

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**

**WEB TABANLI UZAKTAN EĞİTİMDE DERS MATERYALİ TASARIMI,  
UYGULAMASI VE MATERYAL TASARIM KRİTERLERİNİN BELİRLENMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Semra FİŞ ERÜMİT**

**OCAK 2011  
TRABZON**

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**

**WEB TABANLI UZAKTAN EĞİTİMDE DERS MATERYALİ TASARIMI,  
UYGULAMASI VE MATERYAL TASARIM KRİTERLERİNİN BELİRLENMESİ**

**Semra FİŞ ERÜMİT**

**Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde  
“Yüksek Lisans (Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi)”  
Unvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.**

**Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 27.12.2010**  
**Tezin Savunma Tarihi : 17.01.2011**

**Tez Danışmanı : Doç. Dr. Hasan KARAL**  
**Jüri Üyesi : Prof. Dr. Adnan BAKİ**  
**Jüri Üyesi : Yrd. Doç. Dr. Esra KELEŞ**

**Enstitü Müdürü : Prof. Dr. Sadettin KORKMAZ**

**Trabzon 2011**

## ÖNSÖZ

Web Tabanlı Uzaktan Eğitim için içerik geliştirme konusundaki çalışmalar, dünya genelinde henüz çok fazla standartlaşmamıştır. Yükseköğretimde uzaktan eğitime yönelik talebin artması öğretim elemanlarının Web Tabanlı Uzaktan Eğitim içinde kullanacakları ders materyallerinin de önemini artırmaktadır. Ayrıca farklı alanlardaki materyallerin tasarım kriterleri arasında da farklılık bulunabilmektedir. Sosyal ve Fen Bilimlerindeki dersler doğası gereği farklı anlatım biçimleriyle öğrenciye verilmektedir. Sosyal Bilimlerde anlatım daha çok ön plana çıkarken Fen Bilimlerinde ise anlatımın yanı sıra laboratuvar uygulamaları, gözlemler gibi farklı öğretim biçimleri de ortaya çıkmaktadır. Bu çalışma ile, Web Tabanlı Uzaktan Eğitimde, eğitimcilerin ders anlatımı sırasında kullanacağı Sosyal ve Fen Bilimlerine ait ders materyallerinin tasarımında uyulması gereken tasarım kriterlerinin neler olabileceği araştırılmıştır.

Öğrencisi olmaktan gurur duyduğum, çalışmam süresince yardımlarını, desteğini, sabrını ve bilgisini esirgemeyen tez danışmanım saygıdeğer hocam Yrd. Doç. Dr. Hasan KARAL' a,

Araştırmamın yürütülmesi sürecinde, yardımlarını esirgemeyen değerli hocalarım, Prof. Dr. Adnan Baki, Prof. Dr. Nevin Ferda ŞAHİN, Yrd. Doç. Dr. Atilla ÇİMER, Yrd. Doç. Dr. Arzu SAKA ve Okutman Namık Kemal AZAKLI' ya,

Çalışmada görev alan Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü ile Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü Öğretmen adaylarına,

Tez süresince yardımlarını benden esirgemeyen sevgili arkadaşım Arş. Gör. İlknur REİSOĞLU' na,

Tez çalışmam süresince benden desteklerini esirgemeyen Kaledibi İlköğretim Okulu müdürü Mustafa ŞAHİN ve müdür yardımcısı İsmail SARAÇ' a ve emeği geçen herkese çok teşekkür ederim.

Beni bugünlere kadar getiren, maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen başta annem ve babam olmak üzere tüm aileme en içten saygı ve sevgilerimi iletir, tanıştığım günden beri manevi desteğini ve akademik bilgisini benden esirgemeyen, tez çalışmam süresince tezime yaptığı katkılarla bana yardımcı olan sevgili eşim, hayat arkadaşım Öğr. Gör. Ali Kürşat ERÜMİT' e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Semra FİŞ ERÜMİT  
Trabzon 2011

## İÇİNDEKİLER

	<b><u>Sayfa No</u></b>
ÖNSÖZ.....	II
İÇİNDEKİLER.....	III
ÖZET.....	VI
SUMMARY .....	VII
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	VIII
TABLolar DİZİNİ .....	IX
SEMBOLLER DİZİNİ.....	XI
1. GENEL BİLGİLER.....	1
1.1. Giriş.....	1
1.1.1. Araştırma Problemi .....	5
1.1.2. Araştırmanın Amacı .....	6
1.1.3. Araştırmanın Önemi .....	7
1.1.4. Araştırmanın Varsayımları .....	7
1.1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları .....	8
1.2. Uzaktan Eğitim.....	8
1.2.1. Uzaktan Eğitim Nedir? .....	8
1.2.2. Türkiye’de Uzaktan Eğitim Çalışmaları.....	10
1.1.3. Uzaktan Eğitim Modelleri .....	11
1.3. Web Tabanlı Eğitim .....	13
1.3.1. Web Tabanlı Eğitim (WTE) Nedir? .....	13
1.3.2. Web Tabanlı Eğitim İçin Öğretimsel İçerik Geliştirmenin Önemi .....	16
1.3.3. Web Tabanlı Eğitim İçin Öğretim Materyali Geliştirme Süreci .....	17
1.3.3.1. Analiz Aşaması.....	19
1.3.3.2. Geliştirme Aşaması .....	19
1.3.3.3. Değerlendirme Aşaması .....	20
1.3.3.4. Düzeltme Aşaması.....	21
1.4. SCORM .....	24
1.4.1. SCORM Nedir? .....	24
1.4.2. SCORM İçerik Kümesi Modeli.....	24
1.4.2.1. İçerik Modeli .....	25
1.4.2.2. İçerik Paketi.....	27

1.4.2.3.	Üst-Veri (Meta-Data) .....	28
1.4.2.4.	Sıralama ve Navigasyon Bilgisi .....	28
1.4.3.	Reload Programı Kullanılarak SCORM Paketinin Oluşturulması .....	30
2.	YAPILAN ÇALIŞMALAR .....	33
2.1.	Araştırmanın Yöntemi .....	33
2.2.	Evren ve Örneklem .....	34
2.3.	Materyalin Oluşturulması .....	35
2.3.1.	Materyalin Programlanması .....	35
2.3.2.	Materyalin Geliştirilmesi .....	35
2.3.3.	Tasarımda Dikkat Edilen Noktalar .....	36
2.3.3.1.	Tarih Materyalinin Tasarımında Dikkat Edilen Noktalar .....	41
2.3.3.2.	Biyoloji Materyalinin Tasarımında Dikkat Edilen Noktalar .....	45
2.3.3.	Materyallerin Uygulanabilirliğinin Belirlenmesi .....	54
2.4.	Veri Toplama Araçları .....	55
2.4.1.	Anketler .....	55
2.4.2.	Gözlem .....	57
2.4.3.	Mülakatlar .....	58
2.4.	Uygulamaların Yapılması .....	59
2.5.	Verilerin Analizi .....	61
3.	BULGULAR .....	62
3.1.	Uygulamalardan Sonra Materyallerin Öğretimsel Uygunluğuna Ait Sorulardan Elde Edilen Bulgular .....	62
3.2.	Uygulamalardan Sonra Materyallerin Eğitim Programına Uygunluğuna Ait Sorulardan Elde Edilen Bulgular .....	63
3.3.	Uygulamalardan Sonra Materyallerin Görsel Yeterliliğine Ait Sorulardan Elde Edilen Bulgular .....	64
3.4.	Uygulamalardan Sonra Materyallerin Programlama Uygunluğu/Teknik Yeterliliğe Ait Sorulardan Elde Edilen Bulgular .....	65
3.5.	Uygulamalardan Sonra Materyallerin Tüm Bölümlerinden Elde Edilen Genel Ortalama Sonuçları .....	66
3.6.	Tarih ve Biyoloji Materyallerinin Bölümlerdeki Ortalama Puanlarının Karşılaştırılması .....	67
3.7.	Gözlemlerden Elde Edilen Bulgular .....	73
3.7.1.	Tarih Materyalinin Uygulanması Sırasında Elde Edilen Bulgular .....	73
3.7.2.	Biyoloji Materyalinin Uygulanması Sırasında Elde Edilen Bulgular .....	74
3.8.	Mülakatlardan Elde Edilen Bulgular .....	75

3.8.1.	Tarih Materyalinin Uygulandığı BÖTE Öğrencilerinin Görüşleri.....	75
3.8.2.	Biyoloji Materyalinin Uygulandığı FBÖ Öğrencilerinin Görüşleri.....	84
3.8.3.	Tarih Materyalini Uygulayan Öğretim Elemanının Görüşleri .....	93
3.8.4.	Biyoloji Materyalini Uygulayan Öğretim Elemanının Görüşleri.....	95
4.	TARTIŞMA.....	98
5.	SONUÇLAR .....	101
6.	ÖNERİLER .....	107
7.	KAYNAKLAR.....	110
8.	EKLER .....	119
ÖZGEÇMİŞ		

## ÖZET

İnternet'in sağladığı etkileşimli ortam ve sınırsız bilgiye ulaşabilme gibi özellikler nedeniyle uzaktan eğitim, özellikle üniversite eğitiminde oldukça yaygınlaşmaktadır. Son yıllarda özellikle ülkemizdeki uzaktan yüksek öğretimin ilerlemesi ve buna ek olarak yeni teknolojilere dayalı öğretim yöntemi ile ders işlemenin önemi üzerinde durulmaktadır. Ayrıca yapılan araştırmalar öğrencilerin iyi tasarlanmış çoklu ortam sunumlarıyla, sözlü anlatımlardan daha iyi öğrendiklerini de göstermektedir. Bu çalışmanın amacı, öğretim elemanlarının uzaktan eğitimde ders anlatımında kullanacakları; çoklu ortam öğeleriyle desteklenmiş, Sosyal ve Fen Bilimlerindeki Web Tabanlı Eğitim materyallerinin hazırlanmasında tasarım kriterlerini belirlemektir. Materyaller iki farklı alanda hazırlanarak tasarım konusundaki farklılık ve benzerlikler ortaya çıkartılmak istenmiştir. Alan uzmanlarından alınan yardım ile araştırmacı tarafından Tarih ve Biyoloji materyalleri tasarlanmış ve materyaller alan uzmanları tarafından değerlendirilmiştir. Bu materyaller, KTÜ Uzaktan Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezinde, internet üzerinden ve ilgili öğretim elemanı tarafından derslerinde uygulanmıştır. Tarih materyali KTÜ Fatih Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliğinden 36 öğrenciye, Biyoloji materyali ise KTÜ Fatih Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliğinden 32 kişiye uygulanmıştır. Uygulama sonucunda nicel ve nitel değerlendirmeler yapılmıştır. Değerlendirme ölçeği olarak, geçerlik-güvenirlik çalışması yapılan 23 maddelik “Web Tabanlı Eğitim Materyali Ölçeği” kullanılmıştır. Bir diğer veri kaynağı da uygulamanın yapıldığı öğrencilerle ve uygulamayı yapan öğretim elemanlarıyla yürütülen yarı yapılandırılmış mülakatlardır. Çalışma sonunda, öğretim elemanlarının Web Tabanlı Eğitimde ders anlatırken kullanacakları, Sosyal ve Fen Bilimleri alanındaki öğretim materyallerinin kullanılabilir, kaliteli, öğrencinin başarısını ve motivasyonunu artıracak şekilde oluşturulmasını sağlayacak tasarım kriterleri belirlenmeye çalışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Web Tabanlı Eğitim, Materyal Geliştirme, Tasarım Kriterleri.

## SUMMARY

### **Designing and Implementing Course Material in Web Based Distance Education and Determining Criteria for Material Designing**

Because of the features such as interactive environment and accessing unlimited knowledge, distance education is being quite pervaded particularly in university education. In recent years, it is emphasized the importance of especially progression of distance higher education and additionally processing course by teaching method that is based on new technologies in our country. Furthermore, conducted researchs show that students learn much more by oral expressions with multi-media presentations which have been designed well. The aim of this work is to define designing criteria in preparing Web-based Education materials, that will be used in teaching staff's processing courses in distance education, which are supported by multi-media elements in Social Sciences and Science. Having prepared the materials in two different areas, it has been aimed to expose similarities and differences in designing issue. With the help of area experts, History and Biology materials have been designed by the researcher and these materials have been assessed by the area experts. Mentioned materials have been conducted in courses by a teaching staff and online in Distance Education Application and Research Center in Karadeniz Technical University. History material has been carried out on 36 students, who are in Department of Computer Education and Instructional Technology and Biology material on 32 students, who are in Department of Science Education in Fatih Faculty of Education in Karadeniz Technical Universtiy. Quantitative and qualitative assessments have been made in conclusion of the application. "Web-based Education Software Scale" which had 23 entries and was worked in terms of validity and reliability, has been used as assessment scale. Another source of data is semi-configured interviews which are done with students and teaching staff who take parts in application. At the end of the work, it has been tried to identify designing criteria that provide Social Sciences and Science teaching materials, which will be used by teaching staff in processing courses in Web-based Education, to be constructed in a way that increases student's achievement and motivation, and as qualified and useable.

**Key Words:** Web-based Education, Material Development, Designing Criteria.



## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1. WTE’de öğretimsel tasarım geliştirme süreci .....	18
Şekil 2. Materyal tasarım sürecindeki aşamaların uygulanışı .....	23
Şekil 3. İçerik modelinin kavramsal gösterimi .....	27
Şekil 4. Flash programının publish özelliği ile scorm api’yi kullanacak javascript metotlarının eklenmesi .....	30
Şekil 5. RELOAD programı, Scorm paketi oluşturma ekranı .....	31
Şekil 6. Manifesto dosyasının oluşturulması .....	31
Şekil 7. Tarih materyalinin ana sayfası .....	42
Şekil 8. “Notlar” sayfasının görünümü .....	43
Şekil 9. Sunum bölümüne ait ekran görüntüsü .....	44
Şekil 10. Videoların bulunduğu ekran görüntüsü .....	44
Şekil 11. Dönem gazeteleri, karikatürleri ve resimlerin bulunduğu ekran görüntüsü .....	45
Şekil 12. Biyoloji materyalinin ana sayfası .....	46
Şekil 13. Bitkiler materyalinin içerik sayfası .....	46
Şekil 14. Karayosunları konusunun anlatımı .....	47
Şekil 15. Karayosunları konusunda şekil-yazı gösterimi .....	47
Şekil 16. Polen hücresindeki bölünme .....	48
Şekil 17. Bitkilerde döllenme döngüsü .....	49
Şekil 18. Çiçekte döllenme .....	50
Şekil 19. Tohum oluşumunun animasyonsuz anlatımı .....	50
Şekil 20. Biyoloji laboratuvarı .....	51
Şekil 21. Çimlenme deneyi .....	52
Şekil 22. Tozlaşma deneyi .....	53
Şekil 23. Konu sözlüğü .....	53
Şekil 24. Bitkilerde üreme konu testi .....	54
Şekil 25. KTÜ UZEM stüdyolarında materyaller kullanılarak yapılan ders .....	59
Şekil 26. Materyallerin KTÜ UZEM stüdyolarındaki uygulama şeması .....	60

## TABLolar DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 1. WTE'nin avantaj ve dezavantajları .....	15
Tablo 2. Uzaktan eğitim materyallerinin tasarlanmasında benimsenen ilke ve stratejiler ile bunların materyaldeki yansımaları .....	39
Tablo 3. Öğrencilerin materyallerin “Öğretimsel Uygunluğuna” ilişkin görüşleri .....	62
Tablo 4. Öğrencilerin materyallerin “Eğitim Programına Uygunluğuna” ilişkin görüşleri .....	63
Tablo 5. Öğrencilerin materyallerin “Görsel Yeterliliğine” ilişkin görüşleri .....	64
Tablo 6. Öğrencilerin materyallerin “Programlama Uygunluğu/Teknik Yeterliliğine” ilişkin görüşleri .....	65
Tablo 7. WTEM değerlendirme ölçeğinin tüm kategorilerinin genel ortalamaları .....	66
Tablo 8. Tarih ve Biyoloji materyalinin öğretimsel uygunluk puanlarına ait t-testi sonuçları .....	67
Tablo 9. Tarih ve Biyoloji materyalinin eğitim programına uygunluk puanlarına ait t-testi sonuçları .....	68
Tablo 10. Tarih ve Biyoloji materyalinin görsel yeterlilik puanlarına ait Mann-Whitney U testi sonuçları .....	68
Tablo 11. Tarih ve Biyoloji materyalinin programlama uygunluğu/teknik yeterlilik puanlarına ait Mann-Whitney U testi sonuçları .....	69
Tablo 12. Tarih materyalinin öğretimsel uygunluk, eğitim programına uygunluk, görsel yeterlilik bölümlerindeki soru ortalamalarının cinsiyete göre karşılaştırılmasına ait Mann-Whitney U testi sonuçları .....	70
Tablo 13. Tarih materyalinin programlama uygunluğu bölümündeki sorular ve bölümlerin genel ortalamalarının cinsiyete göre karşılaştırılmasına ait t-testi sonuçları .....	70
Tablo 14. Biyoloji materyalinin programlama uygunluğu bölümündeki sorular ve bölümlerin genel ortalamalarının cinsiyete göre karşılaştırılmasına ait t-testi sonuçları .....	72
Tablo 15. Biyoloji materyalinin görsel yeterlilik bölümündeki ortalamaların cinsiyete göre karşılaştırılmasına ait Mann-Whitney U testi sonuçları .....	73
Tablo 16. Tarih materyalinin konuyu anlamaya katkısı .....	76
Tablo 17. Tarih materyalindeki uygulamaların değerlendirilmesi .....	77
Tablo 18. Tarih materyalinde beğenilen yönler .....	78
Tablo 19. Tarih materyalindeki eksik yönler .....	80
Tablo 20. Öğrencilerin web tabanlı uzaktan eğitimde kullanılacak materyallere yönelik önerileri .....	82
Tablo 21. Biyoloji materyalinin konuyu anlamaya katkısı .....	84

Tablo 22.	Biyoloji materyalindeki uygulamaların kullanımı .....	86
Tablo 23.	Biyoloji materyalindeki beğenilen yönler .....	87
Tablo 24.	Biyoloji materyalindeki eksik yönler .....	89
Tablo 25.	Öğrencilerin web tabanlı uzaktan eğitimde kullanılacak materyallere yönelik önerileri .....	91
Tablo 26.	Yeniden düzenlenen WTEM Değerlendirme Formu .....	108

## SEMBOLLER DİZİNİ

<b>WTE</b>	: Web Tabanlı Eğitim
<b>SCORM</b>	: Sharable Content Object Reference Model
<b>KTÜ</b>	: Karadeniz Teknik Üniversitesi
<b>UZEM</b>	: Uzaktan Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi
<b>USDLA</b>	: United States Distance Learning Association
<b>YÖK</b>	: Yüksek Öğretim Kurumu
<b>ÖYS</b>	: Öğretim Yönetim Sistemleri
<b>ADL</b>	: Advanced Distributed Learning
<b>PIN</b>	: Paylaşılabilir İçerik Nesneleri
<b>GUID</b>	: Globally Unique Identifier
<b>BÖTE</b>	: Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi
<b>FBÖ</b>	: Fen Bilgisi Öğretmenliği
<b>FEF</b>	: Fatih Eğitim Fakültesi
<b>OFMA</b>	: Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları
<b>WTEM</b>	: Web Tabanlı Eğitim Materyali

## **1. GENEL BİLGİLER**

### **1.1. Giriş**

Eğitim, bir ülkenin ekonomik, politik ve sosyal gelişiminde temeli oluşturan yapı taşıdır. Artık gelişen teknoloji ile eğitimin bir ülkenin genel gelişimindeki yeri değil, nasıl daha iyi verileceği tartışılmaktadır. Bu nedenle, sosyologlar, psikologlar, eğitimciler ve uzmanlar eğitimin çeşitli modelleri üzerinde çalışma ve araştırmalarını halen sürdürmektedirler (Aydın ve Bayram, 2004). Günümüzde bilgiye ulaşma, bilgiyi kullanma ve değerlendirme ayrıca bilgiyi paylaşma konusunda büyük gelişmeler yaşanmaktadır. Buna bağlı olarak eğitim kavramı da çok değişik şekillerde uygulanmaya başlanmış ve bunun sonucunda yaşam boyu eğitim, sürekli eğitim gibi birçok yeni kavram ortaya çıkmıştır. Ayrıca, çağı yakalamak, kendini aşmak, kendini geliştirmek ya da yenilemek gibi farklı kavramlarla da ifade edilen sürekli gelişim halinde olma, 21'inci yüzyıl insan modelinin de temel özelliği haline gelmektedir (Bulurman, 2002). Bu gelişmeler ışığında geleneksel, yüz yüze eğitim programları da günümüzde yerini farklı mekan, zaman ve çeşitli teknolojilerle gerçekleştirilen Uzaktan Eğitime bırakmıştır. Uzaktan Eğitim, en genel anlamıyla öğrencileri ve öğretimi zamandan ve mekandan ayıran bir eğitim şeklidir (Carliner, 2004). Bu sayede, daha çok çocukluk ve gençlik dönemlerini içeren örgün eğitim yoluyla öğrenme artık ileri yaş dönemlerine de taşınmaktadır. Yaşanan değişimler Uzaktan Eğitimin yaygınlaşmasının yanı sıra Uzaktan Eğitim sistemlerinin de gelişmesini sağlamaktadır. İletişim teknolojilerindeki son gelişmelerle Uzaktan Eğitim dünyasında, eğitimci ve öğrenci arasındaki iletişimi sağlamak için geniş bir aralıktaki teknoloji kullanılmaktadır. Artık dersler; video, TV yayını, sabit öğretimsel televizyon servisi, mikrodalga, uydu, interaktif video, teyp, sesli konferans, CD-ROM ve artan bir şekilde bilgisayar ağları, e-mail ve internet teknolojisi gibi farklı sistemler kullanılarak sunulmaktadır (URL-1, 2010). Bu teknoloji ve sistemlerin gelişmesinin yanı sıra, özellikle son yıllarda Uzaktan Eğitim sistemlerinin gelişmesinin temel nedenleri arasında, eğitim talebindeki artış, eğitimde maliyet sorunu, etkililiği artırma ve yaygınlaştırma ihtiyacı, internet, TV, CD, bilgisayar olanaklarının artması da bulunmaktadır (Koçer, 2001).

İnternet'in sağladığı etkileşimli ortam ve sınırsız bilgiye ulaşabilme gibi özellikler nedeniyle, özellikle üniversite eğitiminde yeni bir çığır açılmaktadır. Gelişmiş ülkelerdeki

üniversiteler 21. yüzyılda rollerini belirlerken geleneksel kampüslerine ek olarak sanal kampüslerini de planlama gereği duymaktadırlar (MIT, 2005). Çünkü internet destekli uzaktan eğitim seçeneği öncelikle üniversite eğitimi alma şansı bulamayan öğrenciler için işlevsel bir seçenek durumunda olmakla birlikte, yaşam boyu öğrenme anlayışını da destekleyici özelliklere sahiptir (Karaağaçlı ve Erden, 2008). Fiziksel olarak farklı mekanlarda bulunan öğretmen ve öğrenciler arasında gereksinim duyulan yazılı, sesli ve görüntülü iletişim İnternet yoluyla sağlanabilmektedir. Bu yolla öğrenci, herhangi bir anda istediği bir derse katılabilmekte ve bu durum zamanın daha etkin kullanılmasını sağlamaktadır. Öte yandan öğrencilerin ve öğretmenlerin sınıftan bağımsız olması, bina ve personele gereksinim duyulmaması, öğretim masraflarının azalmasına da neden olabilecektir (Yeniad, 2006). Ayrıca, yükseköğretime olan talebin sürekli artması ve yaşam boyu öğrenimin kaçınılmaz hale gelmesi alternatif eğitim sistemlerini gündeme getirmektedir. Günümüzde bu ihtiyacı giderebilmek için gelinen nokta web tabanlı eğitim olanaklarıdır. 1990'lı yılların başından itibaren sosyal, ekonomik, politik ve kültürel alanda insan yaşamının vazgeçilmez parçası haline gelen web teknolojileri artık eğitim alanında da etkin olarak kullanılmaya başlanmıştır (Erdoğan, 2005).

Web Tabanlı Eğitim (WTE), uzaktan eğitim, bilgisayar destekli eğitim ve internetin bir arada kullanıldığı bir sistem olarak oraya çıkmıştır (Horton, 2000). WTE sistemleri; gelişen web teknolojileri ve bilgisayar konferans sistemleri sayesinde zaman, mekan ve uzaklıktan bağımsız bir şekilde öğrencilerin birlikte çalışmalarına olanak veren oluşumlardır (Guzley vd., 2001; Manzanares, 2004). WTE ile birlikte uzaktan eğitimin aktifliği artmış, öğrenci ve öğretmenin senkron veya asenkron olarak fikir tartışması mümkün hale gelmiştir (URL-2, 2010). Oluşturulan elektronik kampüsler ile mekan ve zaman sınırlamalarını ortadan kaldıran WTE, kapasite ve öğretim elemanı sorununu büyük ölçüde çözerek erişimi kolaylaştıran bir düzenleme getirmiştir (Daniels vd., 2000; Trollip ve Alessi, 2001). WTE, öğrenciler için yeni ve zengin öğrenme yaşantıları sağlayan önemli öğrenme ortamlarından birisi olma yolundadır (Erdoğan vd., 2007).

WTE, toplam kalite ve standartlarının yükseltilmesi açısından incelendiğinde ise bireysel iç çalışma ve öğrenme sorumluluğu az olan öğrencilerde başarı tablolarının düşük kaldığı görülmektedir. Bu yönde öğrencilerin hem akademik hem de diğer destek hizmetleriyle, iletişim ve ilgili becerilerinin güçlendirilmesi önemli bir gereksinim olarak kendini göstermektedir. Çünkü uzaktan eğitimde;

- Yüz yüze eğitim ve iletişim hiç ya da eksik kalmaktadır.

- Bireysel öğrenme sorumluluğu az olan öğrencilerde başarısızlıklar görülmektedir.
- Öğrencilerin ait olma, bir grubun üyesi olma gereksinimleri karşılanamamaktadır.
- Çalışanlar için, hem işte çalışma hem de eğitim görme, bazı sağlık sorunlarına neden olmaktadır.
- Beceri ve tutuma dayalı davranışların kazandırılmasında ve değerlendirilmesinde zayıf kalmaktadır (Morgan ve O'reily, 1999).

Yukarıda sıralanan bu ve benzeri yetersizlikler her sistemin kendine özgü koşulları içinde farklılıklar göstermesine karşın; genelde uzaktan eğitim sistemlerinin karşılaştığı olumsuzluklardandır. Bu yetersizliklerin giderilmesinde ise öğretim durumlarının bilimsel ilkelere dayalı tasarlanması yadsınamaz etkilere sahiptir (Karaağaçlı ve Erden, 2008). Bu nedenle WTE' de öğrencilerin kullanacağı ders materyallerinin yanı sıra hem asenkron hem de senkron eğitimlerde, eğitimcilerin ders anlatırken kullanacakları öğretim materyallerinin de bu sorunları aşmak ya da en aza indirmek için uygun şekilde tasarlanması gerekmektedir. Hazırlanan öğretim materyallerinin kullanılabilir, kaliteli ve öğrenciyi destekleme açısından yararlı olmasına özen gösterilmelidir. Kullanıcı için kolay erişimli, görüntüleme ve geri bildirimde sorunsuz bir ders tasarımı yapılmalıdır. Ses, video, grafik, iki boyutlu veya üç boyutlu hazırlanmış animasyonlar, anında dönüt alınacak şekilde tasarlanmış yapılarla zenginleştirilmiş materyaller içeren bir web tabanlı öğretim çalışma ortamı öğrenciye daha kalıcı, zevkli ve etkileşimli çalışma ortamı sağlamaktadır (Özarslan vd, 2007).

Uzaktan eğitimde üç etkileşim biçimi vardır: Öğrenen-öğretmen, öğrenen-içerik ve öğrenen-öğrenen. Öğrenen-öğretmen etkileşimi; öğretmeni sunuda, anlatımda, dönüt sağlamada ve öğrenciye yardım etmede kullanan bir öğretim biçimi şeklinde olmaktadır. Öğrenen de soru sorarak, ödev vererek, problemleri öğretmenle tartışarak etkileşime girebilmektedir. Öğrenen-içerik etkileşiminde, etkileşimin temel bileşeni içeriktir. İçerik; kitaplarda, çevredeki nesnelere, soyut düşüncelerde, videolarda, bilgisayar programlarında, web sitelerinde bulunabilmektedir. Öğrenen-öğrenen etkileşiminde ise öğrenciler, kendi aralarında proje değerlendirmelerini, tartışmalarını yapabilmekte, düşüncelerini paylaşıp, birbirlerine yardım edebilmektedir (Özarslan vd, 2007).

Uzaktan eğitim sürecinde hem öğrenen-öğretmen hem de öğrenen-içerik etkileşimi için gerekli olan ders içeriğinin hazırlanması ve geliştirilmesi de bu sürecin en önemli unsurlarından biri olmaktadır. Uzaktan Eğitim içeriklerine, klasik eğitimde kullanılan içeriklerden daha fazla anlam yüklenmektedir. Sınıf ortamında öğretmen, mimikleriyle, ses

tonu ile anında geliştirebildiği tepkileri ile öğrenciyi yönlendirebilmekte, bu arada bilgi ve içerik aktarımını gerçekleştirmektedir. Uzaktan eğitimde ise içerik sadece bilgi ve bu bilginin farklı bir ortamda sunulması değil aynı zamanda öğrencinin ihtiyaç duyabileceği yönlendirme unsurlarını da içeren bir konumda bulunmaktadır. Öğrenciler arasındaki farklılıklar klasik eğitimde genelde eğitmenin yönlendirmesi ile aşılrken uzaktan eğitimde içerik farklı öğrenci özelliklerine göre hazırlanmak zorunda kalmaktadır. Ayrıca ders içerikleri hazırlanırken farklı bakış açıları ve geliştirme yöntemleri de uygulanmaktadır. Uzaktan Eğitim için içerik geliştirme ve Web Tabanlı Öğretim konusundaki çalışmalar, dünya genelinde de henüz çok fazla standartlaşmamıştır. İçerik geliştirirken sürekli yeni arayışlar sonucu farklı yöntemler geliştirilmektedir (Albayrak vd, 2003). Diğer taraftan geleneksel eğitimde verilecek bilgiler dersin öğreticisi tarafından temel öğretim yöntemleri kullanılarak, öğrenciyle bire bir etkileşimin olduğu bir ortamda gerçekleşir. Etkileşimin yüz yüze olması nedeniyle öğreticinin, öğrencinin derse karşı tutumunu gözlemlemesi ve derse motive edecek yöntemler geliştirmesi daha kolay olmaktadır. Fakat uzaktan eğitimde bu henüz tam olarak çözülememiş bir problemdir. Bu nedenle WTE’ de ders içeriği tasarlanmanın öğrenci eğitimi ve motivasyonu üzerinde de etkisi büyüktür. Tasarlanacak ders içeriğinin öğrenciyi ekran karşısında tutabilecek nitelikte geliştirilmesi verimliliği arttıracaktır. Ayrıca yapılan araştırmalar öğrencilerin iyi tasarlanmış çoklu ortam sunumlarıyla sözlü anlatımlardan daha iyi öğrendiklerini göstermektedir (Mayer, 2003). Roblyer ve Schwier’ a göre (2003) çoklu ortam (multimedya); yazı, ses, resim, grafik ve video içeren bilgisayar sistemidir. Çoklu ortam kullanmanın amacı, verilmek istenen bilginin en doğru ve uygun şekilde verilmesini sağlamaktır. Çoklu ortam, bireyleri Web Tabanlı Eğitime hazırlayıp, bireylerin kavrama gücünü ve motivasyonunu arttırmaktadır. (Fischer, 1997; Mishra ve Sharma, 2005). WTE’ de çoklu ortam kullanımının eğitim kalitesinin artmasına büyük ölçüde katkıda bulunacağını söylemek mümkündür (Dinçer, 2007). Tüm bunların ışığında, yükseköğretimde öğretim elemanlarının WTE içinde kullanacakları çoklu ortam içerikli sosyal ve fen bilimlerine ait ders materyallerinin hazırlanmasına yönelik tasarım kriterlerinin belirlenmesi bu çalışmanın temelini oluşturmaktadır.



### 1.1.1. Araştırma Problemi

Bilgisayar ve iletişim teknolojilerinin yaygınlaşmasıyla, bilgiye ulaşma ve bilginin dağıtılması konusunda büyük kolaylıklar yaşanmıştır. ADSL, 3G, mobil iletişim gibi yeniliklerle yazılım ve donanım alanındaki gelişmeler veri aktarım hızının artmasını sağlamıştır. Yaşanan bu gelişmeler yaşamımızdaki birçok alanı değiştirmiş, bu değişimlerin en önemlilerinden birisi de eğitim alanında yaşanan gelişmeler olmuştur. Geleneksel yöntemle sürdürülen yüz yüze eğitim anlayışı, teknolojinin getirdiği bu yeniliklerle zamandan ve mekandan ayrı yürütülen uzaktan eğitimin öne çıkmasını sağlamıştır. Uzaktan eğitim uygulamaları, kullanılan teknolojiler ve uygulama zamanlarına göre farklılık gösterse de hepsinin hedefi alıcıya gerekli eğitimi sağlamaktır. Özellikle son yıllarda gelişen teknolojiyle, internet imkanlarının kullanılarak verildiği uzaktan eğitim şekillerinden biri de WTE olmuştur. WTE; Uzaktan Eğitimde bilgisayar ve ağ teknolojilerinin kullanımıyla ortaya çıkan olanakların sadece bir boyutudur (Dinçer, 2007).

Günümüzde WTE’de yaşanan gelişmelerle sanal üniversiteler giderek yaygınlaşmaktadır. Her ne kadar Uzaktan Eğitimin başta bahsedilen genel sorunları olsa da, sanal sınıflarda cinsiyet, yaş ve sosyal sınıf farklılıklarının ortadan kalkması, öğrencilerin kendilerini daha rahat ve serbest hissetmeleri, tüm dikkatlerini derse yoğunlaştırabilmeleri, çoklu ortam nesnelere ile zenginleştirilmiş ders materyallerinin kullanılabilmesi, zaman ve mekân sınırlamasının olmaması, coğrafi sınırların ortadan kalkması, yol, giyim, yiyecek, barınma vb. masrafların olmaması gibi avantajlarından dolayı önümüzdeki yıllarda WTE’in öneminin daha da artacağı söylenebilir (Yeniad, 2006). WTE’ in bu avantajları göz önüne alındığında derslerin daha başarılı ve etkili şekilde işlenebilmesi için, eğitimcilerin ders anlatımı sırasında kullandığı bilgisayar destekli materyallerin önemi de ortaya çıkmaktadır. Literatür incelendiğinde, uzaktan eğitimin öğrencilerin başarıları üzerindeki etkisi; derslerin nasıl tasarlandığı, tasarımcıların etkileşimli ortamları nasıl uyguladığı ve çevrimiçi eğitim ve öğretim tasarımının nasıl uygulandığı ile ilişkili olduğunu göstermektedir (Hinson ve LaPrairie, 2005; Karataş vd., 2008). Yapılan araştırmalar incelendiğinde uzaktan eğitimde öğretim tasarımlarıyla ilgili henüz dünya genelinde bir standartlaşmanın olmadığı da görülmektedir. İçerik oluşturulmasıyla ilgili dünya genelinde kullanılan SCORM standartları olsa da bu standartlar, hazırlanan içeriğin yeniden kullanılabilirliği, çoklu-işlerliği, sürekliliği ve ulaşılabilirliğine olanak veren standartlardır. Ancak materyallerin tasarım aşamasında

uygulanan bir standart bulunmamaktadır. Ayrıca materyallerdeki tasarım kriterlerinin tüm alanlarda birebir aynı olabileceğini düşünmek hatadır. Bu çalışmanın gerekçesi de bu doğrultuda belirlenmiştir. Buna göre çalışmanın ana problemi; “ Web Tabanlı Uzaktan Eğitimde, öğretim elemanlarının ders anlatımı sırasında kullanacağı Sosyal ve Fen Bilimlerine ait ders materyallerinin tasarımında uyulması gereken tasarım kriterleri neler olmalıdır?” Bunun için Sosyal ve Fen Bilimlerinden iki konu seçilerek, bu konuların içeriği Web Tabanlı Eğitime yönelik olarak hazırlanmıştır. Sosyal ve Fen Bilimlerindeki dersler doğası gereği farklı anlatım biçimleriyle öğrenciye verilmektedir. Sosyal Bilimlerde anlatım daha çok ön plana çıkarken Fen Bilimlerinde ise anlatımın yanı sıra laboratuvar uygulamaları, gözlemler gibi farklı öğretim biçimleri de ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle iki alandan hazırlanacak ders materyallerinin hazırlanma biçimleri de farklılık gösterebilmektedir. Bu çalışmada da, iki farklı alandan ders materyalinin, Web Tabanlı Uzaktan Eğitim için nasıl hazırlanabileceği araştırılmak istenmiştir. Ayrıca materyal geliştirme aşamasında SCORM standartlarından faydalanılmış, çeşitli çoklu ortam (multimedya) unsurları ile birlikte gerekli teknolojiler ve materyaller kullanılmıştır. Buna göre çalışmanın alt problemlerini de şu sorular oluşturmaktadır:

1. WTE için Sosyal ve Fen Bilimlerine ait materyallerin oluşturulmasında farklılık var mıdır?
2. WTE’ ye yönelik hazırlanan ders materyallerinde çoklu ortam öğelerinin kullanılması, öğrencinin derse motivasyonunu nasıl etkilemektedir?
3. WTE’ ye yönelik hazırlanan materyallerin tasarımında bir standart oluşturulabilir mi?

### **1.1.2. Araştırmanın Amacı**

Bu çalışmada, öğretim elemanlarının Web Tabanlı Uzaktan Eğitimde ders anlatımı için kullanacağı, Sosyal ve Fen Bilimlerine ait ders materyallerinin tasarımı, bu materyallerin uygulanması ve materyal tasarım kriterlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

### 1.1.3. Araştırmanın Önemi

İnternet ve teknolojik olanakların gelişmesiyle ülkemizde WTE yaygınlaşmakta ve Dünya'daki gelişmelere paralel olarak ilerlemektedir. Eğitimde yer, zaman, mekan gibi sınırlılıkları ortadan kaldıran ve yaşam boyu eğitimi mümkün kılan uzaktan eğitim uygulamalarının günümüzdeki en yaygın kullanılan şekli WTE olmuştur. Eğitim alanında yapılan 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 (Yılmazçoban ve Damkacı, 1999; Varol ve Karabatak, 2002). Bu açıdan ele alındığında WTE, içerisinde barındırdığı çoklu ortam imkanlarıyla geleneksel sistemlere ve diğer uzaktan eğitim sistemlerine göre son derece dinamik bir yapıya sahiptir (Yeniad, 2006). WTE sistemi içinde sanal sınıf ortamı oluşturulmakta ve bu ortamın en önemli unsurlarından biri de hem eğitimcilerin hem de öğrencilerin kullandığı görsel, işitsel ve etkileşimli ders materyalleri olmaktadır. Bu nedenle, hem web tabanlı uzaktan eğitimde, eğitimcilerin daha etkili ve istenilen amaca yönelik bir ders süreci gerçekleştirebilmesi hem de öğrencilerde daha anlamlı öğrenmeler meydana gelebilmesi için; kullanılan ders materyallerinin önemi artmaktadır. WTE için kullanılan ders materyallerinin tasarımında Dünya genelinde henüz bir standartlaşmanın olmadığı da bilinmektedir (Albayrak vd, 2003). Bu çalışmayla da Türkiye' de üniversitelerde yapılan WTE uygulamalarının etkinliğine katkı sağlanacağı ve hem Sosyal hem de Fen Bilimlerinden iki ders materyalinin geliştirilmesiyle, farklı alanlardaki materyallerin nasıl olması gerektiği konusuna da yardımcı olunacağı düşünülmektedir.

### 1.1.4. Araştırmanın Varsayımları

Geliştirilen materyallerin değerlendirilmesi için kullanılan ölçek, araştırmacı tarafından literatür taraması sonucu oluşturulmuştur. Bu ölçeğin geçerlik-güvenirlik çalışması yapılırken katılımcıların materyali doğru bir şekilde kullandığı ve ölçeğin doldurulması esnasında samimi davrandıkları kabul edilmiştir. Aynı şekilde uygulamalardan sonra da ölçeğin doldurulması sırasında öğrencilerin samimi davrandıkları kabul edilmiştir. Mülakat metodu ile veri elde etme sürecinde de aynı samimiyetin var olduğu düşünülmüştür.

### **1.1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları**

Uygulamalar KTÜ Uzaktan Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi (UZEM) Fatih Eğitim Stüdyolarında yapılmıştır. Öğrenciler bir stüdyoda, öğretim elemanı başka bir stüdyoda dersi internet üzerinden yürütmüştür. Hem pilot hem de gerçek uygulamada öğrencilerin istediği ortamdan internete bağlanarak, öğretim elemanının da internetten, her öğrenciyle yüz-yüze diyalog kurabileceği bir ortam planlansa da büyük bir toplulukla bunun denemesi mümkün olmamış, bu durum araştırmadaki sınırlılıklardan biri olmuştur. Öğretim elemanı ve öğrencilerin farklı mekanlarda olması, öğrencilerin daha önce karşılaşmadığı bir durum olduğu için, yapılan mülakatlar sırasında onların materyali değerlendirmekten daha çok uzaktan eğitimin olumsuzluklarına yönelmelerine neden olmuştur. Uzaktan eğitim uygulaması içinde daha önce bulunmayan öğretim elemanı ve öğrenciler için materyal kadar, uygulamada dikkatlerini çekmiş ve yüz yüze iletişime alışık olan öğrencilerde “yüz yüze eğitim” ortamının eksikliği hissedilmiştir. Bu durumun da materyali değerlendirme sürecini etkilediği düşünülmektedir. Bu da uygulama için görülen sınırlılıklardan biri olmuştur.

## **1.2. Uzaktan Eğitim**

### **1.2.1. Uzaktan Eğitim Nedir?**

Geçmiş 19. yüzyıla kadar giden uzaktan eğitimin bugünkü anlamda ortaya çıkışı 1920’li yıllara dayanmaktadır. Eğitim teknolojisi alanındaki gelişmelerle uzaktan eğitimdeki gelişmeler paralellik göstermektedir. Küreselleşme nasıl uluslararası duvarları ortadan kaldırmaktaysa, uzaktan eğitim de eğitimdeki tüm sınırları, duvarları ortadan kaldırmıştır. Uzaktan eğitimin tarihi incelendiğinde değişik modellerin, değişik amaçlar için uygulandığı görülmektedir. Yetişkinlerin meslek eğitiminden, ilköğretim düzeyindeki öğrencilerin eğitimine kadar çok geniş yelpazede çok değişik modeller uygulanmış ve uygulanmaktadır (Koçer, 2001).

Uzaktan Eğitim (Distance Education) terimi, ilk olarak Wisconsin Üniversitesi’nin 1892 yılı kataloğunda geçmiş; yine ilk kez aynı üniversitenin yöneticisi William Lighty tarafından 1906 yılındaki bir yazıda kullanılmıştır. Daha sonra bu terim (Ferrunterricht), Alman eğitimci Otto Peters tarafından 1960 ve 1970’lerde Almanya’da tanıtılmış ve

Fransa’da uzaktan eğitim kurumlarına isim (Teleenseignement) olarak verilmiştir (Verduin ve Clark, 1994 akt: Kaya 2002).

Uzaktan eğitim, dünyada ilk kez basılı materyallerin posta hizmetleri ile gönderilmesiyle başlamıştır. Bilinen en eski uygulama 1728 yılında İngiltere’de mektupla stenografi öğreniminde kullanıldığıdır. Edison 1922 yılında sinema filmlerinin eğitim için kullanılan ders kitaplarının yerini alacağı tahmininde bulunmuştur. 1930’lu yıllarda radyo, eğitimde kullanılmaya başlanmıştır. Özellikle İkinci Dünya Savaşı’nda A.B.D. Ordusu, personelini eğitmek için sinema filmlerini kullanmıştır. İkinci Dünya Savaşından kısa bir süre sonra görüntü ve televizyon teknolojisi eğitim ve öğretimde kullanılmıştır. Bu periyotta öğretim tek yönlü bir dağıtım şeklinde verilmiştir. Görüntülü eğitimi modern eğitimin ikinci aşaması olarak bilgisayarların kullanımı takip etmiştir. 1990’ların başından itibaren çoklu ortam ve internetin keşfiyle modern eğitimin üçüncü aşaması başlamıştır. Eğitim CD-ROM’ları gibi çoklu ortam sunumları, ağ tabanlı uzaktan eğitim programları ve hatta geniş bant haberleşme kanalları üzerinde çevrimiçi görüntülü konferans yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır (Shih vd., 2003; Yıldız, 2004).

Özellikle son yıllarda kullanılan teknoloji, araç ve sunu sistemleri, uzaktan eğitim tanımının yapılmasını güçleştirse de değişik tanımların yapıldığı görülmektedir. Bu tanımların bazıları şöyledir:

“Farklı ortamlarda bulunan öğrenci ve öğretmenlerin öğrenme-öğretme faaliyetlerini iletişim teknolojileri ve klasik posta hizmetleri ile gerçekleştirdikleri bir eğitim sistemi modelidir” (İşman, 2008).

“Kaynak ile alıcılarının öğrenme-öğretme süreçlerinin büyük bir bölümünde birbirlerinden ayrı (uzak) ortamlarda bulunduğu, alıcılarına “öğretim yaşı, amaçları, zamanı, yeri ve yönetimi” vb. açılardan “bireysellik”, “esneklik” ve “bağımsızlık” olanağı tanıyan, öğrenme-öğretme süreçlerinde; yazılı ve basılı materyaller, işitsel araçlar (telefon, radyo), görsel- işitsel teknolojiler (televizyon- video) ve yüz yüze eğitim (akademik danışmanlık) gibi materyal, araç, teknoloji ve yöntemlerin kullanıldığı, kaynak ve alıcılar arasındaki iletişim ve etkileşimin ise televizyona ve bilgisayara dayalı etkileşimli/tümleşik teknolojilerle sağlandığı planlı ve sistematik bir eğitim teknolojisi uygulamasıdır” (Uşun, 2006).

California Distance Learning Project (CDLP) ise uzaktan eğitimi şu şekilde tanımlamaktadır (URL-3, 2009): "Uzaktan eğitim programı, öğrenciyle eğitsel kaynaklar arasında bağlantı kurarak eğitimi gerçekleştiren bir sistemdir." Uzaktan eğitim

programlarının herhangi bir eğitim kurumuna kayıtlı bulunmayan kimselere de eğitim imkanı sağlıyor olması, son dönemde öğrenciye tanınan eğitim imkanlarının artmakta olduğunu göstermektedir. Uzaktan eğitim programının bir başka yönü de mevcut kaynaklardan yeterince faydalanıyor olması ve gelişen teknolojiyi de yakından takip etmek zorunda olmasıdır (İçten, 2006).

ABD Uzaktan Eğitim Kurumu' na (USDLA) göre, uzaktan eğitim en genel anlamıyla öğrencileri ve öğretimi zamandan ve mekandan ayıran bir eğitim şeklidir (Carliner, 2004). USDLA Uzaktan Eğitimi şöyle tanımlamaktadır: "Uydu, video, ses, grafik, bilgisayar, çokluortam teknolojisi gibi elektronik araçların yardımıyla, eğitimin uzaktaki öğrencilere ulaştırılmasıdır (İçten, 2006).

### **1.2.2. Türkiye’de Uzaktan Eğitim Çalışmaları**

Uzaktan eğitim ilk olarak 1924 yılında Türkiye’ye gelen zamanın A.B.D. Ulusal Kütüphaneler Başkanı Dewey’in “Öğretmen Eğitimi” raporu ile gündeme gelmiştir. 1927 yılında uzaktan eğitim kavramı oluşmaya başlamış, 1939 yılında toplanan Milli Eğitim Şurasında yaygın eğitim konusu gündemde yer almış, 1949 yılında demokrasi eğitiminin yaygın eğitim yöntemiyle verilmesi gerekliliği görüşülmüştür. Ankara dışında bulunan bankacıların mesleki gelişimlerine katkıda bulunmak amacıyla ders notlarının posta ile gönderilmesiyle 1958 yılında ilk uygulama başlamıştır. Bu tarihten yaklaşık 15 yıl sonra ise Mektupla Yüksek Öğrenim Merkezi kurulmuş, Deneme Yüksek Öğretim Okulu öğrenime başlamış, 1974 yılında Yaygın Yüksek Öğretim Kurumu’nun kurulması ile de televizyon yayıncılığı başlamıştır. Zaman içinde öğretmenlik, mesleki yeterlilik, yabancı dil ve sosyal bilimler alanlarında mektupla öğretim uygulanmıştır. Uzaktan eğitim çalışmaları zaman zaman kesintilere uğramasına rağmen 1980’li yıllarda Anadolu Üniversitesi tarafında kapalı devre televizyon yayını, 1990’lı yıllarda İstanbul Teknik ve Bilkent Üniversitesi tarafında video, telekonferans uygulamaları gerçekleştirilmiştir (Yıldız, 2004).

Yükseköğretim alanında yeni teknolojilerin kullanımında dünyada önemli gelişmeler yaşanmaktadır. Türkiye yükseköğretim sistemine ise bu gelişmelerin yeterince girdiği söylenemez. Üniversite eğitiminde, eski öğretim tekniklerinin hakimiyeti sürmektedir. Yükseköğretim kurumlarında, sınırlı kaynaklardan yararlanarak hazırlanan ders notlarına ya da öğrenciye not tutturularak belletirilme esasına dayanan bir öğretim yöntemi oldukça

yaygındır. Derslerinde yeni öğretim teknolojilerinden yararlanan öğretim üyelerinin de genelde bu teknolojik olanaklardan yeterli düzeyde yararlanmadıkları görülmektedir (YÖK, 2007). YÖK' ün 2000-2005 faaliyet raporlarına bakıldığında şöyle denilmektedir: “Yirminci yüzyılın sonlarına damgasını vuran bilgi çağı, toplumu farklı açılardan derinden etkilemiştir. Bilgi ve iletişim teknolojileri, her sektörde olduğu gibi yükseköğretimde de yeni bir çığır açmıştır. Üniversitelerimizde kısıtlı öğretim üyesi kaynağının etkin ve verimli kullanımının yanı sıra, daha geniş ve farklı öğrenci kitlelerine hitap edebilme özelliğinden dolayı iletişim ve bilgi teknolojilerine dayalı [uzaktan] yükseköğretimin dünyadaki gelişmelere paralel ve eş zamanlı olarak ülkemizde de hızla yaygınlaşacağı beklenmektedir (UADMK, 2005).” Diğer taraftan YÖK' ün 2007 strateji kitabı incelendiğinde uzaktan eğitimin yüksek öğretimdeki kapasite artışındaki katkısına yönelik şu ifadeler yer almaktadır:” Günümüzde örgün eğitimde tüm dersler yüz yüze yapılmakta, uzaktan eğitim hemen, hemen uygulamada hiç yer almamaktadır. Yüz yüze öğrenme çok sayıda olumlu yönlerine karşılık, kapasitenin sınırlı kalmasının başlıca nedenleri arasındadır. Bu durum, örgün eğitimde bazı derslerin e-öğrenme ile yapılmasıyla aşılabılır. Programların niteliğine ve derslerin özelliklerine göre, programın %10-%30'u e-öğrenme ile yapıldığında, üniversitelerde dikkate değer bir kapasite artışı sağlanabilir (YÖK, 2007).”

Bu gelişmeler ışığında, YÖK' ün Uzaktan Eğitimin yaygınlaşmasına yönelik olumlu bakışı ve bu konuda üniversitelerin yaptığı uzaktan eğitim çalışmaları, bizim çalışmamızın önemini vurgulamaktadır. Bu çalışma ile ülkemizdeki uzaktan yüksek öğretimin ilerlemesi ve buna ek olarak öğretim elemanlarının yeni teknolojilere dayalı öğretim materyalleri ile ders işleminin önemi üzerinde durulmaktadır. Ayrıca çalışmanın, yeni teknolojilerle desteklenmiş materyallerin hazırlanmasına katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

### **1.1.3. Uzaktan Eğitim Modelleri**

Uzaktan eğitim modellerinde üç koşul söz konusudur. Bunlar; kullanılan modelin yapısı, teknolojik boyutu ve ekonomik özelliğidir. Modeller arasındaki temel fark (URL-4, 2008):

- Öğretim materyalinin hedef kitleye sunum şekli ve
- Öğrenenin zaman ve mekana bağlılık durumudur.

Bu farklardan dolayı modeller üç şekilde sınıflanmıştır:

- a) Eş zamanlı olmayan (asen kron)

b) Eş zamanlı (senkron)

c) Karma (blended)

a) Eş zamanlı Olmayan (Asenkron) Eğitim

Asenkron eğitimde, öğrenci istediği zaman istediği yerden web üzerindeki derslere girebilir, test yapabilir ve aktivitelere katılabilir. İsteddiği dersi istediği kadar tekrar edebilir. Bu öğretim modelinde katılımcılar istedikleri zaman istedikleri yerden eğitimlerini alabilirler (Toker Gökçe, 2008). Eş zamansız etkileşimin kullanıldığı ortamlarda eğitmen, eğitim materyallerini, öğrenme aktivitesi gerçekleşmeden önce hazırlamış ve stoklamış olmalıdır. Öğrenci ise stoklanmış eğitim materyallerine ne zaman ve nereden ulaşacağına kendisi karar vermekte ve kendi hızına göre öğrenmektedir. Etkileşimli sayfalar, birçok kavramın daha iyi öğrenilmesinde etkindir. Bunun yanı sıra, çoklu ortam uygulamaları içeren derslerin öğrenmeyi desteklediği ve konuların kavranmasında büyük kolaylıklar getirdiği gözlenmiştir (Yeniad, 2006).

b) Eş Zamanlı (Senkron) Eğitim

Senkron eğitimde, sınıf ortamında canlı bağlantı yoluyla (internet, uydu vb.), eş zamanlı olarak, kullanıcılar ve sunucu (öğrenciler ve eğitmen) etkileşimli olarak uygulama içindedirler. Bu uygulamada öğrenciler soru sorabilir, birbirleri ile tartışabilir veya test çözebilirler (Toker Gökçe, 2008). Burada içerik doğal olarak öğrenmeyi etkileyecek en önemli faktör olup öğretmen tarafından sınıfta anlatılan yüz yüze eğitim içeriğinden değişiklik göstermesi gerekmektedir. Eğitimin kalıcı olması için içerikte bol görsel malzeme olması gerekmektedir.

Bu çalışmada yapılan uygulamalarda, video konferans yoluyla Senkron Eğitim yapılmış olup öğretim elemanı ve öğrenciler birbirlerini ders sırasında görüp etkileşimde bulunabilmişlerdir. Ayrıca anlatılan dersleri video olarak internet ortamına yerleştirdiğinizde ve materyalleri öğrencilerin kullanmasını sağladığımız da Asenkron Eğitim yapılmış olacaktır.

c) Karma (Blended) Eğitim

Yaygın olarak kullanılan tanımlamalardan birisi karma eğitimi; çevrimiçi eğitimin geleneksel eğitim yöntemiyle birleştirildiği bir eğitsel sunum modeli olarak tanımlamaktadır (Colis ve Moonen, 2001). Yine benzer şekilde Rasmussen (2003) karma eğitimi “teknolojiyi (televizyon, internet gibi yüksek teknolojinin ya da sesli e-posta, konferanslar gibi düşük teknolojinin) geleneksel eğitim ve öğretimle birleştirerek kullanan bir uzaktan eğitim metodu” şeklinde tanımlamaktadır. Bir başka tanım ise; Kerres ve Witt



(2003) tarafından yapılmış ve karma eğitim, “yüz yüze öğrenmeyle teknoloji destekli öğrenmenin birleştirilmesidir” şeklinde tanımlanmıştır. Öğrenmede hem öğrenci-öğrenci hem de öğrenci-öğretmen etkileşimiyle beraber, çevrimiçi öğrenmenin faydalı yanlarının alınarak öğrenmenin gerçekleştirilmesi olarak ortaya konan bu öğrenmede, bazı dersler veya konular eş zamanlı verilirken, diğerlerinin farklı zamanlı verilmesi söz konusudur (Osguthorpe ve Graham, 2003)

### **1.3. Web Tabanlı Eğitim**

Bu çalışmada uygulanan bilgisayar destekli ders materyalleri Uzaktan Eğitimde kullanılmak için tasarlanmıştır. Ayrıca materyaller hem senkron hem de asenkron eğitim için kullanılabilir şekilde tasarlanmıştır. Hazırlanan materyallerin kullanıldığı uygulamalarda, öğretim elamanı ve öğrenciler birbirini internet üzerinden görüp, öğretim elamanı internet üzerinden materyali kullanarak dersi işlediği için, uygulama Web Tabanlı Eğitim şeklinde gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle Web Tabanlı Eğitim ile Web Tabanlı Eğitimin avantaj ve dezavantajlarından bahsedilecektir.

#### **1.3.1. Web Tabanlı Eğitim (WTE) Nedir?**

İnternet'in uzaktan eğitim kapsamında bir yöntem olarak kullanıldığı eğitim şekli çevrimiçi eğitim veya WTE olarak adlandırılmaktadır. İnternet'ten, günümüzde üniversitelerde ağırlıklı olmak üzere tüm öğretim kurumlarında, özellikle de uzaktan eğitim kurumlarında yararlanılmaktadır. İnternet tabanlı eğitim ile klasik eğitim arasındaki en büyük fark öğretme yöntemleridir (Varol ve Varol, 1999). İnternet üzerinden öğretim, hızlı ve etkileşimli öğrenmeye olanak sağlaması, daha fazla danışmanlık hizmetinin verilmesi, tartışma fırsatı sağlaması gibi özellikleri bakımından öğrenci merkezli, demokratik ve bireysel öğretime dayalı bir eğitim ortamı olanağı sağlamıştır (Keser vd., 2001).

Son yıllarda, bilgisayar ve İnternet kullanımının yaygınlaşması, gelişen internet teknolojileri ve ADSL gibi çevirmeli bağlantılara göre daha ucuz, hızlı ve sürekli internet bağlantılarının kullanılmaya başlanması, İnternet üzerinden yayımlanan eğitim

ortamlarının oluşmasına neden olmuştur (Doruk, 2005). Bu eğitim ortamlarından en popülerleri WTE' dir. WTE asenkron ya da senkron olarak düzenlenebilir.

WTE'nin, bazı kavramsal hedefleri aşağıdaki gibidir (Alkan, 1998, Dinçer, 2007):

- Yaşam boyu eğitimi gerçekleştirme,
- Büyük kitlelere ulaşma,
- Teknoloji ile eğitimi birleştirme,
- Birey ve toplum gereksinimlerine yönelme,
- İş-eğitim bütünlüğünü sağlama,
- Yeni olanaklar oluşturma.

Ayrıca, mevcut eğitim uygulamalarını, üstlendiği rol ve yapı yönünden zorlayan ve WTE' yi teşvik eden etkenlerin bazıları da ana hatlarıyla aşağıdaki gibidir:

- Nüfustaki değişimler,
- Okul sayılarının eğitim talebine yeterince cevap verememesi,
- Bireysel ve bağımsız öğrenme ile kitle eğitiminin sağlanmasının gerekliliği,
- Yaşam şartlarının değişimi ve teknolojiyle birlikte eğitilmiş eleman ihtiyacının artması,
- Bireylerin farklı eğitim gereksinimi duymaları,
- Mevcut eğitimin dışında kalan bireylere eğitim olanağının sağlanması zorunluluğu,
- Gelişen teknolojiden eğitimde faydalanma gereksinimi,
- Teknolojiyle öğrenme-öğretme sürecinin gerçekleştirilmesi zorunluluğu (Dinçer, 2007).

WTE, içerisinde barındırdığı çoklu ortam imkânlarıyla geleneksel sistemlere ve diğer uzaktan eğitim sistemlerine göre son derece dinamik bir yapıya sahiptir (Yeniad, 2006).

WTE' nin en önemli avantajları arasında sanal bir kampüs yaratılabilmesi ve eşzamansız (asynchronous) eğitime olanak vermesi yer almaktadır. Öğrenciler sistem dahilindeki içeriğe istedikleri zaman ulaşabilmekte ve kaynaklardan istedikleri ölçüde faydalanabilmektedirler. Sağlanan bu esneklik, maliyet avantajları ile birleştiğinde ideal bir model oluşmasına olanak tanımaktadır (Maly vd., 1998; Carswell ve Venkatesh, 2002).

WTE' nin sağladığı avantaj ve dezavantajlar aşağıdaki gibidir:

Tablo 1. WTE' nin avantaj ve dezavantajları

WTE' nin Avantajları	WTE' nin Dezavantajları
<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Her zaman her yerde eğitim” olgusu gerçekleşmiş olur (Horton, 2000).</li> <li>• Teknolojik imkanların elverdiği ölçüde kameralardan faydalanılır. Bunun sonucunda “yüz-yüze eğitim” olgusu gerçekleştirilir (Horton, 2000).</li> <li>• WTE öğrencilerin düşünme kabiliyetlerini geliştirir. Öğrenciler “Tartışma Grupları” sayesinde sorulan sorular ya da karşılaşılan problemler hakkında sürekli tartışacaklardır. Böylece sürekli bir zihin egzersizi içerisinde kalacaklardır (Kaptan, 2002).</li> <li>• WTE’ de öğrenciye klasik eğitimde sunulan kaynaklardan daha büyük ve geniş bir kaynak sunulur (Kaptan, 2002).</li> <li>• WTE içerisinde hazırlanacak olan web sayfaları ile öğrencilerin konular ile ilgili bilgileri kaynağından alması sağlanabilir (Kaptan, 2002).</li> <li>• WTE’ de ders içeriklerinin anlatılmasında, sayfaların gerekli yerlerine resim, ses ve görüntüler eklenerek derse olan ilgi ve motivasyon artırılabilir (Kaptan ve Çamurcu, 2002).</li> <li>• WTE, kültürel ve toplumsal seviye farklarının etkisini en aza indirgeyerek, eğitimin demokratikleştirmesini sağlar (Yeniad, 2006).</li> <li>• WTE ile eğitimde fırsat eşitliği sağlanır (Kaptan, 2002).</li> <li>• WTE’ deki süreç içerisinde, öğrencilerin yeni bilgilerle karşılaşmaları sonucu rastlantısal öğrenmenin gerçekleşmesine de imkan tanınmaktadır (Davenport &amp; Erarslan, 2005).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WTE’ de bir kursun hazırlanması daha fazla zaman, daha fazla çaba gerektirir. WTE için sayfa tasarlayan eğitimciler normal eğitime göre % 40-50 daha fazla çaba harcarlar (Kaptan, 2002).</li> <li>• Sürekli yaşanan teknolojik gelişmelerden dolayı teknik altyapının son gelişmeler seviyesinde güncellenmesi zor olmaktadır (Yeniad, 2006).</li> <li>• WTE için hazırlık yapan bir öğretmen mutlaka teknik elemandan yardım almak zorundadır (Kaptan, 2002).</li> <li>• WTE’ de uygulamalar ve deneyler için her ne kadar simülasyon kullanılsa da kabiliyet gerektiren eğitimlerde başarı yüzdesi düşüktür (Horton, 2000).</li> <li>• WTE kendi kendine çalışma alışkanlığı olmayan ve bu yeteneğini geliştirememiş öğrenciler için sınırlılık oluşturmaktadır (Kaptan, 2002).</li> <li>• WTE yapan öğretmenlerin internet tabanlı eğitim araçlarının kullanımındaki bilgi eksiklikleri ve öğretmenlerin materyallerin hazırlanması konularında yetersiz kalmalarından dolayı ders içerikleri eğitim açısından gerektiği kadar güçlü olmayabilir. (Horton, 2000; Kaptan, Gürbüz &amp; Çamurcu, 2001).</li> <li>• WTE’ de öğrenciler bazen teknik yetersizliklerden dolayı ders başladığı halde dersi takip edemezler (Başkömürçü &amp; Öztürk, 1996; Kaptan, 2002).</li> </ul>

Tablo 1'in devamı

<ul style="list-style-type: none"> <li>• WTE' de ders anlatımları animasyonlarla ve simülasyonlarla zenginleştirilerek dersin eğitim kalitesi klasik sisteme oranla daha çok artırılabilir (Kaptan &amp; Çamurcu, 2002).</li> <li>• WTE, klasik eğitime göre daha ucuza mal olabilir. Her dersin maliyeti farklı olmakla birlikte WTE klasik eğitime göre %40- % 60 daha ucuzdur. (Horton,2000).</li> <li>• WTE' de öğrenci ders içerikleri içindeki daha önceden bildiği konuları atlama, anlamadığı konuları ise istediği kadar tekrar etme şansına sahiptir (Kaptan, 2002).</li> <li>• WTE geleneksel sınıf ortamında soru soramayan veya grup içinde katılım yetisine ulaşamayan adayların, elektronik ortamda özgüven kazanmalarını sağlar (Kaptan, 2002).</li> </ul>	
--	--

### 1.3.2. Web Tabanlı Eğitim İçin Öğretimsel İçerik Geliştirmenin Önemi

WTE ortamlarının en önemli unsurlardan biri de içerik hazırlama ve geliştirmedir. Ders içerikleri hazırlanırken farklı bakış açıları ve geliştirme yöntemleri uygulanmaktadır. E-ders uygulamalarında içerik geliştirme ve internet destekli öğretim konusundaki çalışmalar, dünya genelinde henüz çok fazla standartlaşmamıştır. İçerik geliştirirken sürekli farklı yöntemler geliştirilmektedir (URL- 5; 2010).

İçerik, hedef davranışları kazandıracak biçimde ünite ve konuların düzenlenmesi olarak ele alınabilir. İçerik hedef davranışlar için bir araçtır. Çünkü önce hedef ve davranışlar belirlenir; sonra bu hedef ve davranışların kazandırılmasına yardımcı olacak biçimde içerik düzenlenir. Uzaktan Eğitim içeriklerine, klasik eğitimde kullanılan içeriklerden daha fazla anlam yüklenmektedir. Çünkü sınıf ortamında öğretmen, mimikleriyle, ses tonu ile anında geliştirebildiği tepkileri ile öğrenciyi yönlendirebilmekte, bu arada bilgi ve içerik aktarımını gerçekleştirmektedir. WTE' de ise içerik sadece bilgi ve bu bilginin farklı bir ortamda sunulması değil aynı zamanda öğrencinin ihtiyaç duyabileceği yönlendirme unsurlarını da içeren bir konumda bulunmaktadır. Öğrenciler arasındaki farklılıklar klasik eğitimde genelde öğretmenin yönlendirmesi ile aşılrken

uzaktan eğitimde içerik farklı öğrenci özelliklerine göre hazırlanmak zorunda kalmaktadır (URL- 5; 2010).

WTE uygulamalarının uygun bir öğrenim tasarımı ile geliştirilmiş olması ve uygun yazılım altyapısı ile sunulması, uzaktan eğitimin başarısı için çok önemlidir. Uygun bir tasarım ise ancak kapsamlı bir ihtiyaç analizi ve hedeflerin belirlenmiş olmasını gerektirmektedir. Öğrenciye aktarılacak materyal; metin (hypertext), görsel materyal (fotoğraf, video, animasyon, çizim...), işitsel materyal (ses, müzik, efekt...), etkileşimli programlar (simülasyon, 2/3 boyutlu modelleme, geri bildirim verebilen alıştırmalar, sınav uygulamaları...) gibi parçalar içerir. Bunlar da doğal olarak çok farklı disiplinlerin bir arada çalışmalarını gerektirmektedir (URL- 5; 2010).

WTE için içerik geliştirmede tasarıma yönelik bir standartlaşma olmasa da içeriğin yeniden kullanılabilirliği, çoklu-işlerliği, sürekliliği ve ulaşılabilirliğine olanak veren SCORM standartları bulunmaktadır. Ancak SCORM eğitsel ve görsel dizayn ilkeleri ile ilgili bir yapı ortaya koymamaktadır. Bu çalışmada da SCORM standartlarına uygun tasarım yapılmış ve WTE için Sosyal ve Fen Bilimlerine yönelik materyal geliştirmede kullanılacak tasarım kriterlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

### **1.3.3. Web Tabanlı Eğitim İçin Öğretim Materyali Geliştirme Süreci**

Online eğitimlerde öğretim materyalinin üretimi sınıf içinde verilecek eğitim materyalinin üretiminden oldukça farklıdır. Bu nedenle bu ortamlarda kullanılacak öğretim materyallerinin geliştirilmesinde göz önünde bulundurulması gereken temel ilkeler şunlardır (Şahin ve Yıldırım, 1999; Yalın, 2001; Uşun, 2000):

- Öğretim materyali basit, sade ve anlaşılabilir olmalıdır.
- Dersin hedef ve amaçlarına uygun seçilmeli ve hazırlanmalıdır.
- Dersin konusunu oluşturan bütün bilgilerle değil, önemli ve özet bilgilerle donatılmalıdır.
- Kullanılacak görsel özellikler (resim, grafik, renk vb.) materyalin önemli noktalarını vurgulamak amacıyla kullanılmalı, gereksiz kullanımdan kaçınılmalıdır.

- Materyalde kullanılan yazılı metinler ve görsel-işitsel öğeler öğrencilerin pedagojik özelliklerine uygun olmalı ve öğrencinin gerçek hayatıyla tutarlılık göstermelidir.
- Öğrenciye alıştırma ve uygulama imkanı sağlamalıdır.
- Mümkün olduğunca gerçek hayatı yansıtmalıdır.
- Her öğrencinin erişimine ve kullanımına açık olmalıdır.
- Materyaller sadece eğitmenin kullanabildiği türden değil, öğrencilerinde rahatlıkla kullanabileceği düzeyde basit olmalıdır.
- Öğretim materyalleri, gerektiği takdirde, kolaylıkla geliştirilebilir ve güncellenebilir olmalıdır.

Öğretim tasarımı, belli bir plan ve program çerçevesinde yapılması gereken son derece önemli bir iştir. Bu konuda çalışan birçok araştırmacı çeşitli öğretim tasarımı modelleri geliştirmiş ve temel ilkelerden söz etmişlerdir. Bununla birlikte, öğretim tasarımı modellerinin ortak paydası genel olarak 4 temel aşama üzerinde oluşturulmuştur. Bu aşamalar; Analiz, Geliştirme, Değerlendirme ve Düzeltme olarak sıralanmaktadır (Baki vd., 2004). WTE için öğretimsel tasarım geliştirme sürecindeki basamaklar şöyle belirlenmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. WTE’de öğretimsel tasarım geliştirme süreci (Willis, 1994; akt: Özen 2001).

### 1.3.3.1. Analiz Aşaması

Analiz aşaması, öncelikle eğitimi yapılacak konunun uzaktan eğitimle gerçekleştirilip gerçekleştirilemeyeceğinin belirlendiği “Karar Verme Süreci”, konuya ilişkin gerekli tüm bilgilerin bir araya getirildiği “Verilerin Toplanması”, hedeflerin ne olduğu ya da ne olması gerektiği gibi soruların cevaplarının arandığı “Hedeflerin Tanımlanması”, eğitimin verileceği öğrenci grubunun özelliklerinin ortaya konulduğu “Hedef Kitlenin Belirlenmesi” ve öğrenci ihtiyaçları ile karakteristikleri göz önüne alınarak öğretimsel amaç ve hedeflerin belirlendiği “Hedeflerin Belirlenmesi” adımlarından oluşur (Özen, 2001; Kaya, 2005; Yeniad, 2006).

### 1.3.3.2. Geliştirme Aşaması

Geliştirme aşaması aşağıdaki adımlardan oluşur (Willis, 1994; akt: Özen, 2001):

a. İçerik Taslağının Hazırlanması: Öğretimsel sorunları, hedef kitle analizini, öğretimsel amaç ve hedefleri ve istenen ders içeriğini temel alarak, ders taslağı hazırlanır. Bu aşamada öğretim için gerekli olan öğrenme modelinin (kubalık, nesnelci, oluşturmacı gibi) tanımlanması gerekir.

b. Varolan Malzemenin Gözden Geçirilmesi: Bir sonraki aşamada, her eğitmen elindeki malzemeyi gözden geçirmelidir. Öğretimsel materyal tek başına kullanılmamalıdır. Çünkü bu materyaller zaten geleneksel sınıf ortamında kullanılan ve etkili olan materyallerdir.

c. İçeriğin Düzenlenmesi ve Geliştirilmesi: Eğitmenin karşılaştığı en büyük problemlerden biri, belki de en önemlisi öğrencinin ilgisini çekecek örneklerin hazırlanmasıdır. İçerik öğrenci tarafından rahatlıkla anlaşılacak bir çerçeve içerisinde ilginç örnekler içermelidir. En iyi örnekler, açık anlaşılır olanlar ve öğrencilerin sunulan içeriğe yoğunlaşmasını sağlayanlardır. İlgisiz örnekler öğrenmenin başarısız olmasına ve öğrencilerin içerikten uzaklaşmasına yol açar.

d. Malzeme ve İletim Yönteminin Seçilip Uygulanması: Eğitmenlerin derslerde kullanmayı planladıkları öğretim materyallerinin etkililiği, belirli görsel tasarım ilke ve öğelerinin etkili kullanımına bağlıdır. İlgi çekici ve etkili bir görsel materyal için bütünlük, denge ve vurgu gibi bazı tasarım ilkeleri dikkate alınmalıdır (Yalın, 2001).

Bununla birlikte, WTE materyali içerisinde sıkça kullanılan ses ve görüntü araçlarının/bileşenlerinin kullanımında dikkat edilmesi gereken hususlar aşağıdaki gibi sıralanabilir (Yeniad, 2006):

- Web sayfası tasarımı, ilgili bağlantıya tıklanıldığında konuyla ilgili dosyanın gelebileceği şekilde ilişkilendirilmiş olmalıdır. Kullanıcı herhangi bir istekte bulunmadan dosya otomatik olarak yüklenmemelidir. Ayrıca, dosya transfer hızı bilgisayar ağlarının bant genişliği ve yoğunluk oranına bağlı olarak değiştiği için, kullanıcının kendi kararını verebilmesi açısından dosyanın büyüklüğü ve tahmini transfer süresi ile ilgili bilgi verilmelidir.
- Görüntü ve ses dosyaları yalnızca gerektiğinde kullanılmalıdır. Bir hareketi göstermek veya gerçek bir uygulamayı farklı bir perspektiften sunabilmek gibi amaçlar için WTE materyali içerisinde görüntü kullanılabilir.
- Görüntü ve ses dosyaları hazırlanırken büyüklüklerine dikkat edilmelidir. Dosyalar mümkün olduğunca küçük boyutlara indirgenerek sunulmalıdır. (Dosyalar yaygın olarak kullanılan sıkıştırma/codec teknolojilerinden yararlanılarak sunucuya gönderilmelidir.) Görüntü ve ses dosyaları, tüm platformlara uyum sağlayabilmeleri açısından standart bir formatta sunulmalı ve ilgili sayfada dosyanın hangi platformda veya platformlarda çalışabileceğine ilişkin bilgi yer almalıdır.
- Web Tabanlı Eğitim materyali içerisinde görüntü sayfa içerisine yerleştirilebilir veya yeni bir pencere içerisinde görüntülenecek şekilde ayarlanabilir olmalıdır.

Bu süreç sonunda ders geliştirilmiş ve kullanıma hazır hale getirilmiş olur ancak, değerlendirmesi henüz yapılmamıştır.

### **1.3.3.3. Değerlendirme Aşaması**

Değerlendirmenin amacı sadece öğrencilerin neler öğrendiklerini ortaya koymak değil, öğretmenlerin ve kullanılan teknolojilerin verimlilik düzeyini de ortaya çıkarmaktır. Yapılan çalışmalar aslında öğrencilerin belirlenen öğretim amaçlarına ulaşmalarını sağlayacak öğretim programını geliştirmektir. Bu nedenle, geliştirilen öğretim programının istedik amaçları kazandıracak nitelikte olup olmadığının ve öğretim sonucunda istedik bir fark oluşup oluşmadığının değerlendirilmesi gerekir.



Hem kuramsal hem de program değerlendirme modelleri sentezlenirse, değerlendirme aşamaları aşağıdaki gibi belirlenebilir (Özen, 2001):

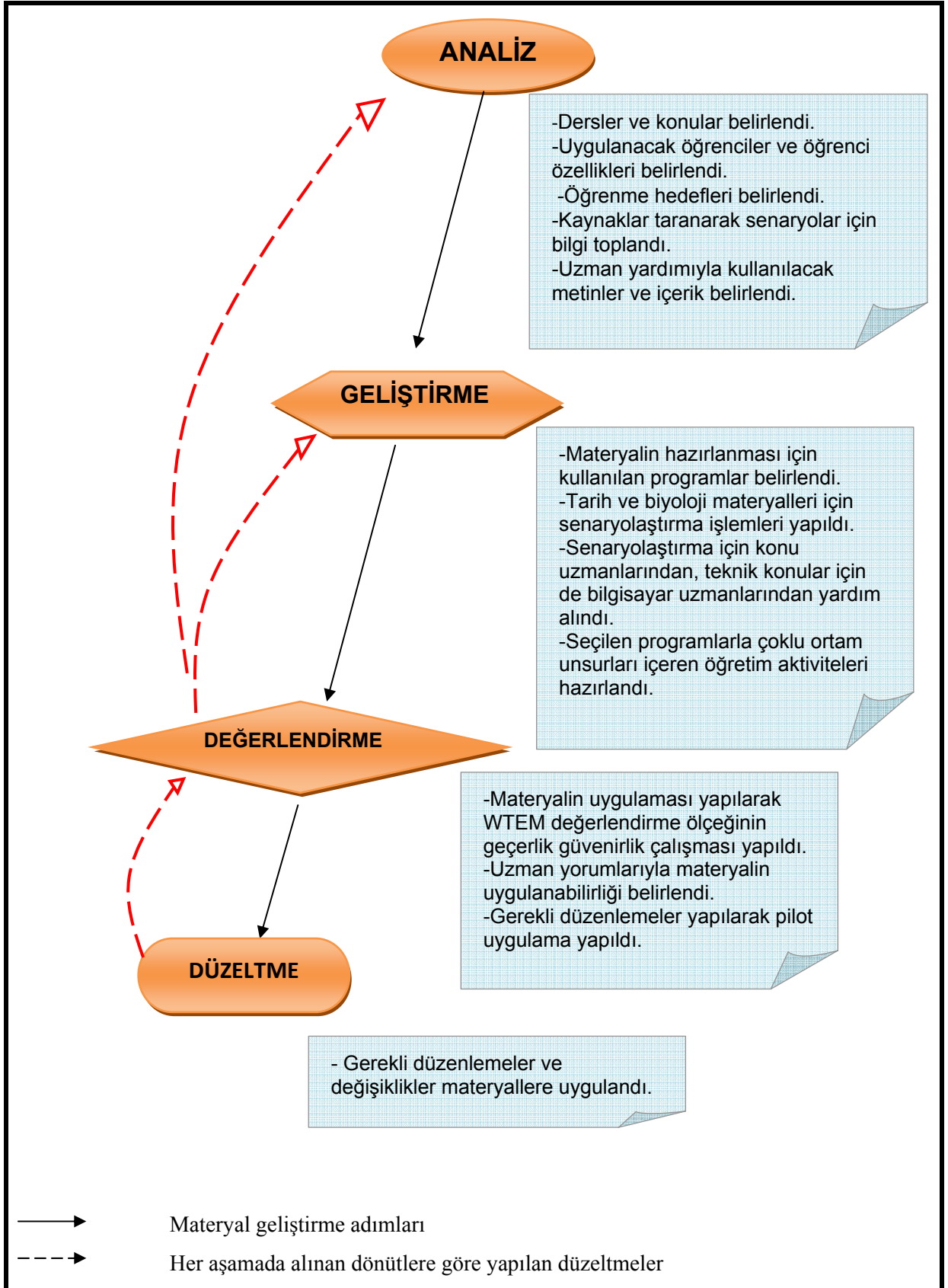
- a. Amaç ve Hedeflerin Gözden Geçirilmesi: Değerlendirmenin bir amacı, öğretimsel yöntem ve malzemelerin istenen amaç ve hedeflere uygunluğunun anlaşılmasıdır.
- b. Ekran Tasarımlarının ve İşleyişinin Değerlendirilmesi: Değerlendirmenin en önemli yönlerinden biri, görsel araç ve mesajların, ifadelerin, görüntülerin değerlendirilmesi ve oluşturulmasıdır.
- c. Sürece Yönelik Değerlendirme: Ders konularına bağlı olarak, öğrencinin değer, tutum ve bilgilerinin ortaya konulmasıdır.
- d. Ürüne Yönelik Değerlendirme: Öğretim sonundaki öğrenme etkililiğinin saptanması, başarının değerlendirilmesidir. Ürüne yönelik değerlendirme, öğretim süreci tamamlandıktan sonra dersin tekrar düzenlenmesi ve gelecek için planlanmasına yardımcı olur.

#### **1.3.3.4. Düzeltme Aşaması**

Çok dikkatli bir şekilde düzenlenen Web Tabanlı Eğitim dersinin bile iyileştirilmesi ve üzerinde değişiklik yapılması gerekebilir. Dikkatlice yeniden düzenlenen bir ders, ilk kullanıldığında, kusursuz olduğu düşünülen bir dersten daha güvenlidir. Dersin iyi ve kötü yönleri hakkında ders eğitmeninin kendi düşünceleri en iyi düzeltme kaynağıdır. Bu nedenle, düzeltme planlarının mümkün olduğunca dersin bitiminden hemen sonra hazırlanması gerekir.

Yapılan çalışmada da tasarım aşamasında; öğretim materyalinin hitap edeceği kitlenin özellikleri ve ihtiyaçları belirlenmiştir. Bu doğrultuda, lisans düzeyinde öğrencilere konuların nasıl aktarılacağı konusunda alan uzmanlarının görüş ve önerilerinden yararlanılmıştır. Amaç, öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçlarına hitap edecek nitelikte bir öğrenme ortamı tasarlamaktır. Geliştirme aşamasında; Tarih ve Biyoloji eğitimi alan uzmanlarıyla, konuların içeriği ve temel özellikleri saptanmış, gerekli literatür araştırmaları yapılmış, genel şablon oluşturulmuş ve konuların nasıl aktarılacağı konusunda yardım alınmıştır. Ayrıca bilgisayar alan uzmanlarının görüş ve önerileri doğrultusunda da materyalin görsel ve teknik açıdan tasarımı konusunda yardım alınmıştır. Değerlendirme aşamasında; geliştirilen materyal, alan uzmanlarının kullanımına sunulmuş, olumlu/olumsuz görüşler alınmış, materyalin kullanılabilirliği, içeriği ve konuların

aktarımı tartışılmış, sonuçlar değerlendirilmiştir. Ayrıca bilgisayar alan uzmanları da materyallerin tasarımındaki teknik konuların değerlendirmesini yapmışlardır. Düzeltme aşamasında; değerlendirme aşamasında alınan görüşler doğrultusunda gerekli düzenlemeler ve değişiklikler ortaya koyulmuş, bu yeniliklerin materyallere uygulanması sonucuna varılmıştır. Tarih ve biyoloji uzaktan eğitim materyallerinin tasarımında aynı aşamalar takip edilmiştir. Materyallerin geliştirilmesine ait süreçlerle ilgili çalışmalar Şekil 2’de gösterilmektedir.



Şekil 2. Materyal tasarım sürecindeki aşamaların uygulanışı

## 1.4. SCORM

### 1.4.1. SCORM Nedir?

Öğretim Yönetim Sistemleri (ÖYS) kullanıcı ile öğretim materyalleri arasındaki aktiviteleri izleyen, yöneten ve raporlayan yazılımlardır. Günümüzde e-öğrenme yazılımları üreten şirket ve üniversitelerce geliştirilen ÖYS'lerin yanı sıra kaynak kodları açık pek çok ÖYS örnekleri de bulunmaktadır. Bu sistemler oluşturulurken genelde SCORM paylaşılabilir içerik nesnelere ile uyumlu olması gerekmektedir (Worhten ve Sanders, 1987; Doruk, 2006; İbili, 2009). Uzaktan eğitimde kullanılan yazılımlarda ÖYS'ler arasında farklı standartlar olması eğitim materyallerinin paylaşımını, yeniden kullanılabilirliğini güçleştirmektedir. Bu güçlükler ÖYS tasarımcılarını ortak standartlar geliştirmeye yöneltmiş ve ADL (Advanced Distributed Learning Initiative) adlı şirket tarafından halen geliştirilmekte olan SCORM (Sharable Content Object Reference Model) standartları ortaya çıkmıştır (Fallon ve Brown; 2003).

SCORM, Web tabanlı öğrenme sistemlerinin öğrenim içeriğini alma, paylaşma, tekrar kullanma, arama ve dağıtma gibi olayların, standartlaşmış bir yolla gerçekleştirilmesini sağlayan teknik standartlar kümesidir (Bayram vd., 2009). Bu model, öğrenim içeriğini yayar, öğrenim sürecinin izini tutar, öğrenme nesnelere hangi sıra ile dağıtılacağına karar verir ve öğrenim deneyimi bazında öğrenci durumunu raporlar. Ayrıca her türdeki öğrenim içeriğinin sistemler arasında standartlara uygun olarak nasıl iletilebileceğini tanımlar (Bayram vd., 2009; URL-6; 2010).

SCORM üç ana bileşenden oluşmaktadır. Bunlar: (URL-7; 2010)

- İçerik Paketleme Modeli (Content Aggregation Model):
- Çalışma Zamanı Ortamı (Run-Time Environment)
- Sıralama ve Dolaşım (Sequencing and Navigation)

### 1.4.2. SCORM İçerik Kümesi Modeli

Kullanıcılara sunulan bir e-öğrenme içeriği kaynaklarının; ne şekilde kümelenecek bir araya gelmesi gerektiğini belirten sınıflandırma biçimlerini tanımlayan bölümler bulunmaktadır. İçerik Kümesi Modeli aşağıdaki bölümleri içermektedir (Özkeskin, 2007).

1. İçerik Modeli
  - Varlıklar (Assets)
  - Paylaşılabilir İçerik Nesneleri (Shared Content Objects – SCOs)
  - İçerik Organizasyonu (Content Organization)
2. İçerik Paketi
3. Üst Veri (Meta-data)
4. Sıralama ve Navigasyon Bilgisi

#### 1.4.2.1. İçerik Modeli

Bir öğrenme deneyimi oluşturmak için öğrenim içeriklerinin bileşenlerini tanımlamaktadır. Öğrenim kaynaklarından ne şekilde içerik oluşturulduğunu anlatmanın yanı sıra alt seviyeli paylaşılabilir öğrenim kaynaklarının; nasıl birleştirilerek ve organize edilerek üst seviyeli komutlara dönüştürüldüğünü tanımlamaktadır. İçerik modeli aşağıda belirtilen modellerden oluşmaktadır.

- Varlıklar
  - PIN (Paylaşılabilir İçerik Nesneleri),
  - İçerik Organizasyonu ve İçerik Kümesi
- Varlıklar

SCORM'a göre, bir öğrenme kaynağında en temel form, varlıklardır. Varlıklar, dijital olarak oluşan her türlü medya bileşenini; örneğin grafik, flash dosyası, html dosyası, XML dosyası, ses ya da video dosyası gibi kullanıcıya sunulmak üzere hazırlanıp web'te tanımlanacak her türlü nesneye verilen genel bir addır. Birden fazla varlık birleşerek farklı bir varlığa dönüşebileceği gibi bir varlık kendi başına bir öğrenme deneyiminin küçük bir birimi de olabilmektedir (Özkeskin, 2007). Herhangi bir varlık; içerik ambarında araştırılıp taranması için meta data ile tanımlanmaktadır. Bu durumda hem tekrar kullanılabilirlik sağlanırken hem de varlık yönetimi daha kolay sağlanmaktadır (İbili, 2009).

PIN (Paylaşılabilir İçerik Nesneleri)

ÖYS tarafından çalıştırılan, izlenen ve bir ya da birden fazla varlık ile oluşturulan yapılara verilen genel bir addır. Paylaşılabilir içerik nesneleri, ÖYS ile standartlar çerçevesinde iletişime geçen en küçük yapılar olduğundan varlıklardan farklı olarak ÖYS ile iletişim kanalı özelliği taşımaktadır. Tasarım ya da geliştirme esnasında ÖYS tarafından

izlenmesi gerektiği düşünölen parçalar PIN olarak tasarlanabilmektedir. PIN standart öğretim yapısı içinde bir ders, ünite, parça ya da kurs olarak görölebilir. PIN öğretim materyallerinde aşğıdaki rollere sahip olabilir (Özkeskin, 2007):

1. Bir dersteki öğrenme hedefleri
2. Bir dersin bölümleri
3. Bir modölü oluşturan dersler
4. Bir kurs içindeki modöller
5. Bir kurs içindeki dersler
6. Bir kurs içindeki üniteler

SCORM PIN'in boyutu, büyüklüğü ve kapsamı hakkında herhangi bir kısıtlama getirmediğinden bir öğrenme hedefini karşılayabilmesi için PIN'in ne kadar bilgi içermesi gerektiğine içerik geliştiricileri özgürce karar verebilmektedirler. Yeniden kullanılabilirliği arttırmak için herhangi bir PIN'in öğrenim içeriğinden bağımsız olması gerekmektedir. İstenilen PIN, içerik ambarında araştırılması veya aranması için metadata ile tanımlandığından yeniden kullanılabilirliği sağlanmış olmaktadır. PIN, bir ÖYS ile iletişimi başlatmalı ve sonlandırmalıdır.

PIN'in fonksiyonları ise aşğıdaki gibi sıralanmaktadır.

- ÖYS tarafından sağlanan API örneğini bul.
- API'yi, ÖYS iletişimini başlatmak için kullan.
- API'yi, ÖYS iletişimini sonlandırmak için kullan.

#### İçerik Organizasyonu

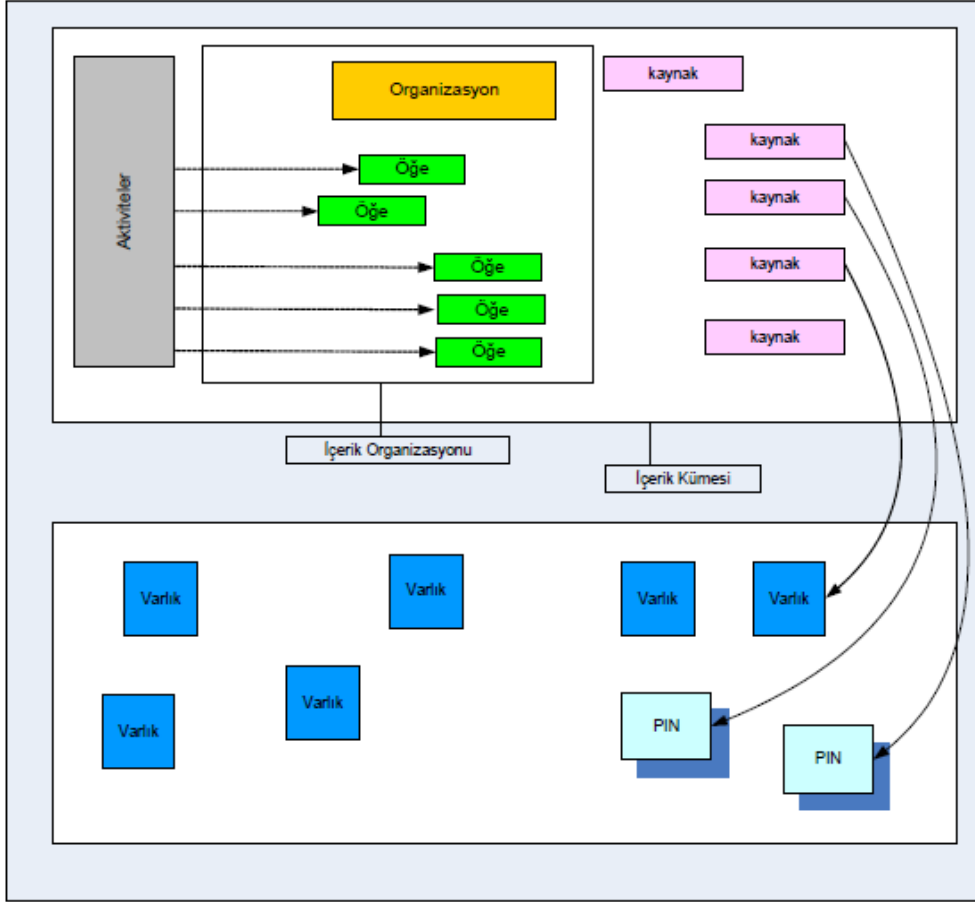
PIN'lerin ve varlıkların bir araya getirilmesi ile oluşturulmuş yapılara verilen tanımlamadır. Yapılandırılmış bir e-öğrenme içeriğinin nasıl takip edileceğini gösterebilen bir harita gibi yapılandırılmaktadır. İçerik organizasyonu; bir dersin bir bölümünü, bir derisi ya da tüm bir eğitim paketini tanımlayabilmektedir. Genelde bir derisi tanımlayacak şekilde içerik organizasyonlarının geliştirilmesi yaygın olarak kullanılmaktadır.

İçerik organizasyonları aslında aktivite ağaçlarının temelini oluşturarak içerisinde belirtilen her bir öge öğrenme aktivitesine karşılık gelmektedir.

#### İçerik Kümesi

İçerik kümesi hem bir aksiyonu hem de bir kavramsal varlığı tanımlamaktadırlar. Birbiri ile ilişkili içerik nesnelere ait kümelerin aksiyonunu veya işlevini tanımlarken SCORM içerik modeline göre bazen de içerik paketini göstermek amacıyla da kullanılmaktadırlar. Bu tanımlamalardan sonra içeriğini ve içerik yapısını sistemler

arasında transfer etme işlevi görmektedirler. Şekil 3’ de içerik modelinin kavramsal gösterimi mevcuttur (Özkeskin, 2007).



Şekil 3. İçerik modelinin kavramsal gösterimi

#### 1.4.2.2. İçerik Paketi

SCORM uyumlu bir içerik, SCORM uyumlu bir ÖYS üzerinde çalışabilmek için gerekli olan bütün dosyaları içermektedir. İçerik paketi içerisinde manifest dosyası ve öğrenme kaynağını oluşturan bütün fiziksel dosyaların bulunması gerekmektedir. Manifest dosyası, IMS Manifest olarak da bilinen, içerik organizasyonunu ve içerik paketi içerisindeki kaynaklarla ilgili tanımlayıcı bilgileri içeren bir XML dosyasıdır (Özkeskin, 2007).

### 1.4.2.3. Üst-Veri (Meta-Data)

Üst-veriler her bir içerik nesnesi için kimlik belgesi olarak düşünebilmektedir. Üst-veriler; bir varlığın öğrenme içeriği içerisinde nerede ve nasıl kullanıldığına/kullanılacağına bakmaksızın tanımlayıcı bilgileri taşımaktadırlar. Bu durum varlığın, yeniden kullanılabilir, aranınca kolay ulaşılabilir olmasını sağlayarak içerik geliştiricilerinin işlerini önemli bir boyutta kolaylaştırmaktadırlar. SCORM, metadata dosyalarında kullanılan etiket (tag) türlerine herhangi bir kısıtlama getirmediğinden geliştiriciler kendilerine özgü bir etiket sistematiği geliştirebilmektedirler (İbili, 2009).

### 1.4.2.4. Sıralama ve Navigasyon Bilgisi

Sıralama ve Navigasyon bilgisi, bir ÖYS'nin öğrenim deneyimini gerçekleştirme için varlıkların sırasını tanımlamaktadır. Bu bilgi ancak yazar veya içerik geliştiricisi tarafından verilebilmektedir. Sıralama bilgisi, içerik organizasyonundaki elementlerle ilişkilendirilip içerik organizasyonundaki herhangi bir öge aktivite olarak tanımlanmaktadır. Sıralama kuralları, öğrenme aktivitelerinin LMS tarafından hangi sıra ile çalıştırılacağını, kullanıcının içeriği izleyip izlememesine göre sıralamada ne tür değişiklikler yapılacağını tanımlar. Diğer bir deyişle, SCORM Sıralama ve Navigasyon Bilgisi, kullanıcının içerikle ilgili deneyimlerinden yola çıkarak, içerik sunumunun kişiselleştirilebilmesine olanak sağlar (Doruk, 2006).

ISBN, uluslar arası standart kitap numarasına benzer GUID (Globally Unique Identifier) kullanılması nesnelere bir içerik havuzunda bulundurulduğunda takip etme ve bulmak için kullanılacak yöntemlerden birisidir. GUID PIN üst-verisinde katalog ve giriş alanlarına dahil edilmelidir. GUID benzersiz ve hiç değişmeyen bir yapıdır ve PIN'de yapılan herhangi bir değişiklik (örn. güncelleme ya da sürüm yükseltimi) sonucunda yeni bir GUID edinilmesi gereklidir. Varlıklar da kendilerine atanmış bir GUID e sahip olabilirler. GUID yapısının şekillendirilmesi materyallerin çabuk ve kolay şekilde bulunmasına yardımcı olur (Özkeskin, 2007).

Carnegie Üniversitesi şu şekilde bir GUID yapısı kullanmaktadır:



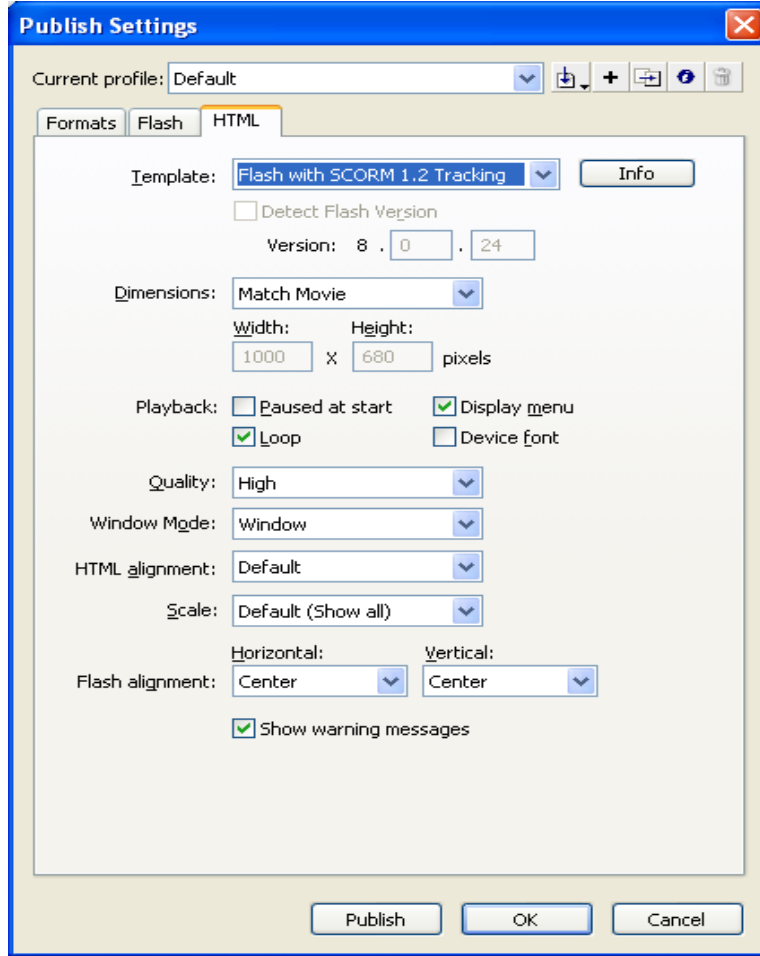


İnternet üzerinde farklı servislere ulaşarak benzersiz GUID değerleri alınabilir. Tezimizde kullandığımız GUID numaralarının alınması için <http://kruithof.xs4all.nl/uuid/uuidgen> adresinden faydalanılmıştır.

Sonuç olarak tezimiz için kullandığımız GUID yapısı örnek olarak şöyle şekillendirilmiştir:

fenbilimleri.ktu.edu.tr:1.1.Bitkiler-URM.SCO:192a658a-301c-447f-8ce6-d746cd6ebe4e

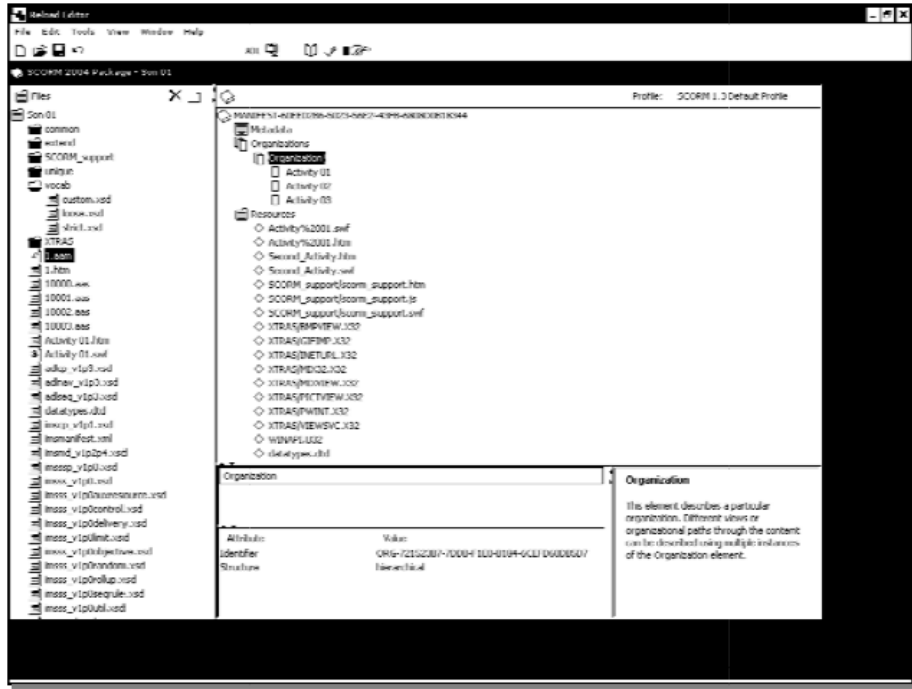
GUID ve anlamlı dosya adlarının kullanımı materyallerin yerlerinin bulunmasını ve takip edilmesini kolaylaştırırken, SCORM materyallerin yerlerinin bulunması ve takip edilmesinde Meta-data kullanımını gerekli kılar. Bütün varlıklar, PIN(ler), ve içerik paketleri Meta-data'ya ihtiyaç duyar. Meta-data'nın kullanımının temel amacı içerik ve varlık arayanların ihtiyaçlarına cevap verebilecek ilgili olanlarını daha etkin ve etkili olarak bulmalarını sağlamaktır. Meta-data kütüphanedeki kart katalog sistemlerine benzetilebilir. Her kart, konu, yazar ya da başlık kartı olsun, kaynağın adını, yazarını, yayımcısını ve yayım tarihini ve kütüphanede bulunduğu yeri içerir. Meta-data için de öğretim materyallerinin elektronik kart katalogu denebilir (Özkeskin, 2007). Meta-data verileri oluşturulan materyallerin PIN olarak kullanılabilmesi için gerekli paketleme işleminden önce, materyallerin hazırlandığı Flash CS4 programının publish özellikleri kullanılarak SCORM API' yi kullanacak javascript metotlarının eklenmesi gerekir.



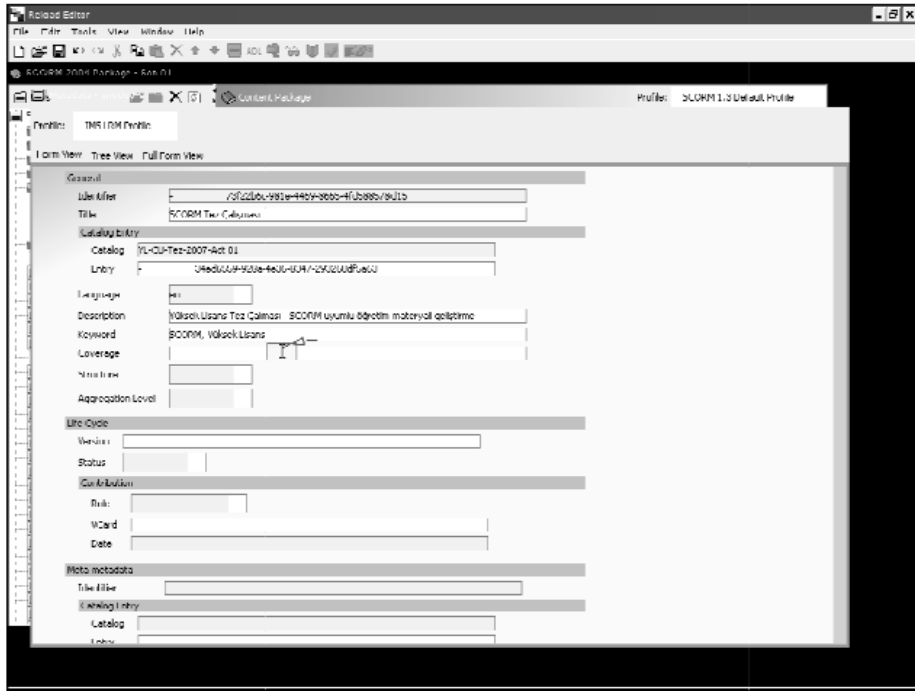
Şekil 4. Flash programının publish özelliği ile scorm api'yi kullanacak javascript metodlarının eklenmesi

### 1.4.3. Reload Programı Kullanılarak SCORM Paketinin Oluşturulması

Çalışmamızda Flash ile oluşturulan Scorm içeriğini son haline getirmek için ADL tarafından geliştirilen RELOAD programından faydalanılmıştır. Bu işlem için öncelikle File menüsünde ADL SCORM 2004 PACKAGE seçeneğini kullanarak yeni bir paket oluşturulmuştur. Daha sonra Organisation alanında aktiviteler belirlenmiştir. Resources alanında aktivitelerde kullanılan öğretim materyallerinin ihtiyaç duydukları kaynaklar belirlenip paketin içeriğine eklenmiştir.



Şekil 5. RELOAD programı, Scorm paketi oluşturma ekranı



Şekil 6. Manifesto dosyasının oluşturulması

Yapılan çalışmada, tasarım kriterlerin oluşturulması amaçlanırken diğer taraftan da SCORM standartlarına uyumlu materyaller geliştirilmek istenmiştir. Bu sayede hazırlanan

materyallerin, dayanıklı, yeniden kullanılabilir, diğer yazılımlarla birlikte çalışabilir, ulaşılabilir ve taşınabilir olması sağlanmaya çalışılmıştır. Böylece hem zaman ve maliyetten tasarruf edilmiş hem de daha kaliteli, ortak bir içerik sunulmuş olacaktır. Bunun için tasarım aşamasında materyal, SCORM İçerik Kümesi Modeline uygun olacak şekilde tasarlanmış ve SCORM standartlarına uygun bir içerik oluşturulmuştur.

İçerik hazırlanırken hem tarih hem de biyoloji materyallerinde, varlık olarak isimlendirilen resim, ses, video, html ve flash dosyalarının uygun bir şekilde birleştirilmesi ile PIN'ler oluşturulmuş, oluşturulan PIN'lere Metadata'lar belirlenmiştir. Tarih materyalinde bulunan konular (Mustafa Kemal'in Samsun'a Çıkışı, Havza'daki Faaliyetler, Amasya Genelgesi, Erzurum Kongresi, Balıkesir ve Alaşehir Kongreleri, Sivas Kongresi) gerekli varlıklar kullanılarak PIN'ler haline getirilmiştir. Aynı şekilde Biyoloji materyali içinde bulunan konularda (Non-Vasküler Bitkiler (Karayosunları), Tohumuz Vasküler Bitkiler (Eğrelti Otları), Tohumlu Vasküler Bitkiler (Polen oluşumu, Yumurta Oluşumu, Embriyo Oluşumu, Tozlaşma, Döllenme, Çimlenme, Çiçeğin Yapısı) ayrı ayrı PIN'ler haline getirilmiş, bazıları bir arada kullanılarak daha geniş içeriğe sahip PIN'leri oluşturmuştur. Hazırlanan PIN'lerin SCORM API'yi kullanabilmesi için gerekli javascript metotlarının eklenmesi amacıyla Flash CS4 programının Publish özelliğinden faydalanılmıştır. Bu PIN'leri bir araya getiren ve dolaşımı sağlayan menü ve bağlantılarla da İçerik Organizasyonu gerçekleştirilmiştir.

Oluşturulan bu yapı içerisindeki tüm fiziksel dosyaların SCORM uyumlu ÖYS sistemlerinde çalıştırılabilmesi içinde RELOAD programının paketleme özelliklerinden faydalanılarak Manifest dosyası dediğimiz ve IMS Manifest olarak da bilinen, içerik organizasyonunu ve içerik paketi içerisindeki kaynaklarla ilgili tanımlayıcı bilgileri içeren bir XML dosyası oluşturulmuştur. Burada bahsedilen tanımlayıcı bilgiler Metadata olarak anılan ve içerisinde GUID'leri de içeren yapılardır. Bu çalışmada oluşturulan SCORM paketlerinde yer alan manifesto dosyasında daha önce internette oluşturulup kaydedilmiş olan GUID'ler kullanılmıştır. Metadata geliştirilirken daha önce tavsiye edildiği gibi bir standart kullanılmıştır. Anahtar kelimelerin Metadata alanlarına dahil edilmesi, çevrim içi içerik deposu araştıran kullanıcıların daha kolay bir şekilde aradıkları PIN'lere ulaşmalarını sağlayacaktır.

Hazırlanan WTE materyalleri, yukarıda anlatılan işlemler uygulanarak paketlenmiş ve SCORM standartlarına uyumlu hale getirilmiştir.

## 2. YAPILAN ÇALIŞMALAR

Bu bölümde çalışmada kullanılan araştırma yöntemine, çalışmanın yürütüldüğü evren ve örnekleme, araştırmada kullanılan materyallerin tasarımı ve geliştirme sürecine, veri toplama araçlarının geliştirilme süreci ile geçerlik ve güvenilirliğinin sağlanmasında yapılan uygulamalara yönelik bilgiler verilmektedir.

### 2.1. Araştırmanın Yöntemi

WTE’de kullanılacak ders materyallerinin geliştirilmesine yönelik dünya genelinde henüz net bir standartlaşmanın olmadığı bilinmektedir. Her ne kadar dünya genelinde kabul görmüş SCORM standartları mevcutsa da bunlar öğrenim içeriğinin paylaşım ve dağıtımıyla ilgili teknik standartlar kümesidir. Ancak tasarım kriterlerine yönelik bir standart mevcut değildir. Ayrıca farklı derslerdeki materyallerin nasıl tasarlanması gerektiği konusunda da bir ayırım bulunmamaktadır. Bu nedenle bu çalışmada, üniversitelerdeki WTE için geliştirilecek Sosyal ve Fen Bilimlerine ait eğitsel materyallerin tasarım kriterlerinin neler olabileceği konusu araştırılmıştır. Bunun içinde, lisans düzeyinde hem Sosyal hem de Fen Bilimlerine yönelik iki farklı WTE materyali hazırlanmıştır. Böylece doğası gereği birbirinden farklı olan derslerin materyallerini hazırlanmak için gerekli olan tasarım kriterleri ile tasarımdaki benzerlik ve farklılıklar ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Bunun için, Sosyal Bilimlerden İnkılap Tarihi dersi ve “Mustafa Kemal Paşa’nın Samsun’a Çıkışı ve Anadolu’da Ulusal Mücadeleyi Teşkilatlandırma Çalışmaları” konusu, Fen Bilimlerinden Biyoloji dersi ve “Bitkilerde Üreme” konusu seçilmiştir.

Öncelikle, uygulama sırasında ortaya çıkabilecek sorunların tespiti için Biyoloji materyali Fen Bilgisi Öğretmenliği lisans öğrencilerine uygulanarak, pilot uygulama yapılmış ve uygulama sırasında ortaya çıkan eksiklikler giderilmiştir. Gerçek uygulamadan sonra, uygulamaya katılan lisans öğrencileri ile yapılan anket ve mülakat sonuçları ve öğretim elemanları ile yapılan mülakatlar kullanılarak, araştırmacının gözlemlerinden de yararlanıp hem sürecin değerlendirilmesi yapılmış hem de materyallerin olumlu ve olumsuz yönleri ile geliştirilebilir özellikleri tespit edilmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda

da WTE ortamlarında hem Sosyal Bilimler hem de Fen Bilimleri için, WTE materyallerinin geliştirilmesine yönelik tasarım kriterleri belirlenmeye çalışılmıştır. Belirtilen bu özellikleri ile araştırmanın yöntemi özel durum çalışmasıdır. Çünkü bu araştırma yönteminde herhangi bir özel durum derinlemesine incelenmektedir (Çepni, 2007). Bu tür çalışmalarda, nitel ve nicel teknikler birlikte kullanılabilir ve veri toplama sürecinde tüm metotlardan yararlanılabilmektedir (Azar, 2003; Aydın, 2008).

Özel durum çalışması, araştırma metotlarının, veri toplama kaynaklarının (mülakat, gözlem, anket, doküman vb.) tümünü kapsayabilen bir şemsiyesi olarak tanımlanmaktadır. İnceleme, belirlenmiş bir örnek olay etrafında derinlemesine yapılır. Veriler sistematik bir şekilde toplanır, faktörlerin ve delillerin birbirleriyle olan ilişkileri incelenir. Bu yöntemin en önemli avantajı araştırmacıya çok özel bir konu ya da durum üzerinde yoğunlaşma fırsatı vermesidir. Buradan elde edilen veriler, araştırmacının çok ince ayrıntıları; sebep-sonuç ve değişkenlerinin karşılıklı ilişkileri cinsinden açıklayabilmesine olanak sağlar. Gözlem ve mülakatlar başta olmak üzere, örnek olay çalışmalarında bütün metotlar kullanılabilir (Çepni, 2007).

## 2.2. Evren ve Örneklem

Bu çalışmada İnkilap Tarihi ve Biyoloji materyallerinin uygulamasını yapmak için 2009-2010 eğitim-öğretim yılı KTÜ Fatih Eğitim Fakültesi (FEF) lisans öğrencilerinden seçim yapılmıştır. Tarih materyali, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) I. öğretim 1. sınıf öğrencisi 36 kişiye, Biyoloji materyali ise Fen Bilgisi Öğretmenliği (FBÖ) II. öğretim 2. sınıf öğrencisi 32 kişiye bir ders boyunca uygulanmıştır. İnkilap Tarihi dersi tüm lisans 1. sınıflarda ortak olması nedeniyle, bu materyal BÖTE öğrencilerine uygulanmıştır. Biyoloji materyalinin de konusu ve içeriğinin Fen Bilgisi öğretmenliğinin müfredatından seçilmesi nedeniyle bu bölümde uygulaması yapılmıştır.

Uygulama sonrasında WTEM değerlendirme ölçeği tüm lisans öğrencilerine uygulanmıştır. Uygulamaya katılan öğrencilerle yapılacak mülakatlar için de araştırmacı tarafından her gruptan öğrenciler seçilmiştir. Bunlardan gönüllü olan 4 tanesi ile mülakat yapılmıştır. Her grupta 2 kız, 2 erkek öğrenci bulunmaktadır.

## **2.3. Materyalin Oluşturulması**

### **2.3.1. Materyalin Programlanması**

Yürütölen alışmada WTE materyalinin geliştirilmesinde Adobe Flash, Adobe Presenter ve Flash Paper bilgisayar yazılımlarından yararlanılmıştır.

Flash sayesinde; grafik, animasyon ve sunumların gerçekleştirilmesi, aktif öğrenmenin sağlanması, fiziksel olayların canlandırılması ve bu olaylara ilişkin değişkenlerin etkilerinin ayrı ayrı gözlenmesi mümkündür (Ezrailson vd., 2004).

Flash animasyonlarının tercih sebeplerinden en önemlisi web ortamında uygun, küçük dosya boyutları işgal etmesidir. Bu da, Flash animasyonlarının web ortamında hızlı çalışmasını, bulunduğu ortamda az bir alan kaplamasını sağlamaktadır (URL-8, 2010).

Flash Paper Adobe' un PDF formatı gibi vektörel, ölçeklenebilir ve dosya üzerinde değişikliğe izin vermeyen Macromedia tarafından üretilmiş olan bir dosya formatıdır. Flash Paper, Flash animasyon formatı olan .swf yi kullanır. Sırasıyla; print butonu, ölçeklendirme barı (%25-%250), sayfayı uydur, genişliği uydur, sayfalar ve navigasyon özellikleri bulunmaktadır. Flash Paper hazır olduktan sonra bunu, Flash animasyon gibi kullanmak ve içerikleri kolayca sunmak mümkündür (URL-9, 2010).

Adobe Presenter Microsoft Office grubunun bir parçası olan popüler bir uygulama niteliğindeki Microsoft PowerPoint'i taban olarak kullanır. Microsoft PowerPoint ile hazırlanan sunumların Adobe Flash formatına çevrilmesini sağlamaktadır. Hızlı şekilde e-öğrenme içeriği ve yüksek kaliteli çoklu ortam sunumları oluşturulmasına yönelik bir yazılım aracıdır. Biten sunumlar Flash formatındadır (SWF dosyası). Presenter ile oluşturulan içerikler, SCORM 1.2 ve SCORM 2004 onaylı ve AICC uyumludur. (URL-10, 2010).

### **2.3.2. Materyalin Geliştirilmesi**

Materyalin geliştirilme ve uygulama aşamaları aşağıdaki şekilde verilebilir:

Öncelikle KTÜ Uzaktan Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezindeki uzmanlardan alınan görüşler doğrultusunda hangi derslerin WTE için geliştirileceğine karar verilmiştir. Bu karar aşamasında hem Sosyal Bilimler hem de Fen Bilimlerine ait materyallerin WTE de kullanılabilmesi için yol gösterici olması açısından 2 farklı alandan seçim yapılması

kararlaştırılmıştır. Sosyal Bilimlerden İnkılap Tarihi dersi, Fen Bilimlerinden Biyoloji dersi seçilmiştir. Bu dersler içinden de tek bir konu seçimi yapılmıştır.

İnkılâp Tarihi dersinin seçilmesinin nedeni; lisans 1. sınıfta öğrencilerin aldığı temel derslerden biri olmasıdır. Böylece her bölüme uygulanabilecek genel bir dersin materyali de Uzaktan Eđitim için tasarlanmış olacaktır. KTÜ FEF’ de bu dersi veren öğretim elemanıyyla hangi konunun anlatılabileceği kararlaştırılmış ve “Mustafa Kemal Pařa’ nın Samsun’a çıkışı ve Anadolu’da Ulusal Mücadeleyi Teşkilatlandırma alışmaları” konusu seçilmiştir. Fen Bilimlerinden Biyoloji dersinin seçilmesinin nedeni ise temel fen derslerinden biri olması ve materyal tasarımında araştırmacının çoklu ortam bileşenlerini daha çok kullanılabileceği dūřüncesidir. Alan uzmanlarının da görūřü alınarak lisans öğrencilerinin anlamakta zorluk çektiği Bitkilerde Üreme konusu seçilmiştir.

İnkılâp Tarihi materyalini hazırlamak ve kaynak olarak nelerin kullanılacağını belirlemek için dersi anlatacak öğretim elemanının görūřleri alınmıştır. Belirlenen konular ders kitabı temel alınarak hazırlanmıştır. Materyalde bulunan alt konular; Mustafa Kemal’ in Samsun’a ıkışı, Havza’daki Faaliyetler, Amasya Genelgesi, Erzurum Kongresi, Balıkesir ve Alařehir Kongreleri, Sivas Kongresi başlıklarını içermektedir.

Biyoloji materyali daha kapsamlı konular içerdiğinden, içeriğin belirlenmesinde KTÜ FEF Orta Öđretim Fen ve Matematik Alanları (OFMA) Biyoloji Eđitimindeki alan uzmanlarından ve materyalin tasarımı içinde KTÜ BÖTE’deki alan uzmanlarından yardım alınmıştır. Materyalin geliştirilme süreci boyunca; animasyon ve simülasyonların gerçeğe uygun şekilde tasarlanması için alan uzmanlarından yardım alınmıştır. Ayrıca dersi verecek öğretim elemanının da görūř ve önerileri alınarak eksiklikler düzeltilmiştir. Materyalde bulunan alt konular, Non-Vasküler Bitkiler (Karayosunları), Tohumuz Vasküler Bitkiler (Eđreli Otları), Toumlu Vasküler Bitkiler (Polen oluşumu, Yumurta Oluřumu, Embriyo Oluřumu, Tozlařma, Döllenme, imlenme, çiçeğin Yapısı) başlıklarını içermektedir.

### **2.3.3. Tasarımda Dikkat Edilen Noktalar**

Günümüzde gittikçe yaygınlaşan web tabanlı öğrenmede kullanılan birçok etkinlik bulunmaktadır. şimşek (2004) bu etkinlikleri; web yayınları, yazılı bilgi sunumu, alıştırmalar, örnek olay incelemeleri, bilgi avı, yönlendirmeli araştırma, veri özümlemesi, beyin fırtınası, akran eleştirileri, takım çalışması, rol oynama, sanal deneyler, öğrenme



oyunları, uygulamalı etkinlikler ve bağlantılı siteler olarak sıralamaktadır. Bireysel olarak yürütülebilen veya kesinlikle grup çalışması gerektiren bu etkinliklerde olumlu sonuçların alınabilmesi öğretim tasarımının bilinçli yapılması ile gerçekleşebilir. Bu nedenle web ortamında yer alan öğretim etkinliklerinin tasarlanışında çeşitliliğin ön planda tutulması önerilmektedir (Keleş, 2007).

E-öğrenmenin hatırlanabilir, akılda kalıcı olması için tasarımda kullanılacak bazı özellikler şunlardır (Allen, 2003):

- İlginç içerik ve hikaye edilmiş durumlar,
- Gerçek durum ya da ortamlar,
- Problem çözmeye dayalı senaryolar,
- Simülasyonlar,
- Riskler ve sonuçları,
- Birbiriyle bağlantılı konular,
- Medya ve arayüz özelliklerinin kullanımı,
- Alıştırmalar,
- Mizah.

Tarih ve Biyoloji materyallerinin tasarlanmasında bu tasarım kriterleri göz önünde bulundurulmuştur. Diğer taraftan, uzaktan eğitime ait bir öğretim yazılımının değerlendirilmesi, diğer geleneksel öğretim materyallerinin değerlendirilmesine göre farklı birçok kriterin dikkate alınmasını gerekli kılmaktadır. Bu durum, öğretim yazılımlarının değerlendirilmesinde farklı birçok kriterin göz önüne alınmasından kaynaklanmaktadır (Picciano, 1994; Şener Bilgiç, 2005).

Bir öğretim yazılımının eğitsel etkinliği genellikle dört temel kriter kapsamında değerlendirilmektedir. Bu kriterler; öğretimsel uygunluk, öğretim programlarıyla olan uygunluk, biçimsel uygunluk ve programlama uygunluğu başlıkları altında toplanmaktadır (Şahin ve Yıldırım, 1999; Şener Bilgiç, 2005). Bu çalışmadaki WTE materyallerinin tasarımı yapılırken bu değerlendirme kriterleri dikkate alınmıştır. Çünkü araştırmalar sonucunda, yazılım değerlendirme kriterlerinin göz önüne alınmamasından dolayı ortaya çıkan materyallerin kullanışlı, işlevsel ve yararlı olmadığı tespit edilmiştir. Bu nedenle öğretim materyalleri tasarlanırken yazılım değerlendirme ölçütleri göz önünde bulundurulmalıdır. Eğer dinamik yazılım, belirlenen ölçütlere uygun bilgisayar destekli öğretim materyali geliştirme konusunda başarısız kalırsa o yazılımdan vazgeçilebilir ya da ilgili düzeltmeler yapılabilir (Akbulut vd., 2008; Karal vd., 2010). Ayrıca hazırlanan

materyallerin değerlendirmeleri yapılırken de yine bu dört kriter göz önüne alınmıştır. Bu kriterlerin kapsamını şöyle açıklayabiliriz (Şener Bilgiç, 2005):

**Öğretimsel Uygunluk:** Bu kriter, eğitimin amaç ve hedeflerini öğrencilere kazandırmak amacıyla kullanılan öğretimsel etkinliklerin uygunluğuyla ilgilidir. Bu kriterin değerlendirilmesinde dikkate alınması gereken ilkeler şunlardır:

Yazılımın kullanımı için gerekli açıklamalar açık ve doğru bir şekilde verilmelidir;

- Ders, belirlenen hedefler doğrultusunda tasarlanmalı, öğretimsel etkinlikler bu hedefleri gerçekleştirici nitelikte olmalıdır;
- Dersin akış sırası kolaylıkla takip edilebilir ve mantıklı olmalıdır;
- Dersin içeriği, kullanılan dil ve anlatım şekli doğru ve anlaşılır olmalıdır;
- Öğretimsel faaliyetler ve süreç etkin olarak kullanılmalı, öğrenciler hedeflere ulaştıktan sonra gereksiz bilgi vermekten kaçınılmalıdır.

**Öğretim Programlarıyla Olan Uygunluk:** Bu kriter, öğretim etkinliklerinin eğitim programında belirlenmiş standartlara uygunluğuyla ilgilidir. Bu kriterin değerlendirilmesinde dikkate alınması gereken ilkeler şunlardır:

- Yazılım, ilgili derslerle tutarlı olmalı, müfredatı destekleyici yönde etkinlik ve öğretim ortamlarını içermelidir;
- Öğretim süreci ve etkinlikler öğrenci beklentileri ile örtüşmelidir;
- Yazılım, ilgili diğer bir yazılımın geliştirilmesinde temel alınabilmeli, kendi içinde geliştirilmeye veya yeni bir yazılıma temel oluşturmaya elverişli olmalıdır.
- Yazılım, kısa süre içinde eskiyecek bilgiler içermemelidir;
- Yazılımdaki dersler önerilen sürede tamamlanabilmelidir;
- Yazılım, kullanım açısından öğrenciye esneklik tanınmalıdır.

**Biçimsel Uygunluk:** Bu kriter, kullanılan görsel-işitsel öğelerin kalitesiyle ilgilidir. Bu kriterin değerlendirilmesinde dikkate alınması gereken ilkeler şunlardır:

- Ekran alanı etkili olarak kullanılmalı, içeriğin önemli unsurları (metin, grafik, resim, vb.) etkin olarak sunulmalıdır;
- Dersin farklı ekranları arasında uyum ve tutarlılık olmalıdır;
- Ekranda sunulan bilgiler karmaşaya yol açamayacak biçimde, sade ve düzenli bir şekilde sunulmalıdır;
- Kullanılan görsel ve işitsel uyarıcılar (renk, ses, vb.) ile özellikler öğrenmeyi destekleyici olmalıdır.

Programlama Uygunluğu: Bu kriter, yazılımın kullanımı sırasında herhangi bir teknik hata vermemesiyle ilgilidir. Bu kriterin değerlendirilmesinde dikkate alınması gereken ilkeler şunlardır:

- Yazılım planlandığı gibi çalışmalıdır;
- Yazılım programlama ve kavramsal hatalardan arındırılmış olmalıdır;
- Yazılım kullanıcının müdahalesini en aza indirmelidir;
- Yazılım kayıt, vb. konularda güvenilir olmalıdır.

Hazırlanan WTE materyallerinde de bu değerlendirme ölçütleri dikkate alınarak tasarım yapılmıştır. Bu çalışmadaki materyallerin tasarımında dikkate alınan ilke ve stratejiler ile materyallerdeki yansımaları aşağıdaki gibidir:

Tablo 2. Uzaktan eğitim materyallerinin tasarlanmasında benimsenen ilke ve stratejiler ile bunların materyaldeki yansımaları

Materyal Değerlendirme Kriterleri	Materyallerin Tasarlanmasında Yer Alan İlke ve Stratejiler	Materyallerdeki Yansımaları	
		Tarih Materyali	Biyoloji Materyali
Öğretimsel uygunluk	-Dersin akış sırasının kolaylıkla takip edilebilir ve mantıklı olması	-Konuların tarihsel sırasına göre tarih şeridi şeklinde menü tasarlanması	-Konuların işleniş sırasına göre gruplanmış, konu anlatım butonları kullanma
	- Gereksiz ve fazla bilgi verilmemesi	-Dersin içeriğinin öğrencilerin kitaplarındakiyle aynı olması ve konu uzmanlarıyla oluşturulması	-Dersin içeriğinin öğrencilerin kitaplarındakiyle aynı olması ve konu uzmanlarıyla oluşturulması
	-Farklı sunum metotları	-Video ve Adobe Presenter ile hazırlanan sunum kullanma	-Animasyon, Laboratuvar uygulaması (simülasyon), metinsel ve sesli anlatım şekillerini kullanma
	-Bilgilerin küçük parçalar halinde verilmesi	-Tarih şeridi şeklinde menüyle konu sıralamasının verilmesi, her konunun ayrı ele alınması	-Konunun organizasyonel yapısının konu butonları ile verilmesi, karışık döngülerin parçalar halinde anlatılması
	-Yaparak öğrenme etkinliklerinin verilmesi	-----	- “Biyoloji laboratuvarı” uygulamasıyla deney imkanının bulunması
	-Öğrencilerin ilgilerini sürekli tutma	-Karikatür, resim, animasyon ve videolar gibi dikkat çekici ve öğretici öğelerin kullanılması	-Resim, animasyon, simülasyon ve seslendirme gibi eğlenceli, öğretici ve farklı öğelerin kullanılması -Laboratuvar uygulamasındaki mizahi ortam şekillerinin kullanılması
	-Öğrencilerin neleri bildiklerini görmelerinin sağlanması	-----	-Konu sonunda bulunan test
	- Öğrencilere somut öğrenme deneyimleri sunma	- Olayların geçtiği dönemlere ait videolar ve gazete kupürleri	- Animasyon ve simülasyonlar
	-Çoklu ortam kullanımı	-Metin, sunum, resim, video öğelerini kullanma	-Ses, metin, animasyon, simülasyon, resim öğelerini kullanma

Tablo 2'nin devamı

<b>Eğitim Programına Uygunluk</b>	-Konuları destekleyici öğretim ortamlarının sağlanması	- Videoların kullanılması, Olayların geçtiği dönemlere ait gazete kupürleri ve karikatürleri kullanma	- Animasyonlardaki olayları anlatan metinsel ifadeleri ve bu ifadeleri içeren sesli anlatım
	-Yazılımın, ilgili diğer bir yazılımın geliştirilmesinde temel alınabilmesi veya yeni bir yazılıma temel oluşturmaya elverişli olması	-Materyalin Scorm uyumlu hazırlanması	-Materyalin Scorm uyumlu hazırlanması
	-Kısa süre içinde eskiyecek bilgiler içermemesi	- Konuların güncel müfredat ve öğrenci kitaplarına göre hazırlanması	- Konuların güncel müfredat ve öğrenci kitaplarına göre hazırlanması
	-Konuların istenilen sürede tamamlanabilmesi	-Öğretim elemanı ile ders-konu planlaması yapılması	- Öğretim elemanı ile ders-konu planlaması yapılması
	-Yazılımın kullanım açısından esneklik tanınması	-İstenildiğinde sunum istenildiğinde metin ya da sesli video kullanabilme	-İstenildiğinde animasyon istenildiğinde metin ya da sesli anlatımı kullanabilme
<b>Biçimsel uygunluk</b>	-Çok sayıda duyu organına hitap etme	- Her konuyla ilgili metin, resim ve video kullanma imkanı verilmesi	-Her konuda metin, resim animasyon ve sesli anlatım seçeneklerinin bulunması -Laboratuvar uygulaması ile simülasyon ortamı sunma
	-Konuyla ilgili görsel canlandırmaların kullanılması	-Videoların ve dönem karikatürlerinin kullanılması	-Doğada gözlenemeyen olayların animasyonla anlatılması, simülasyon kullanma
	-Akılda kalıcı olması	-Materyale uzak kalan bir kullanıcının döndüğünde bıraktığı yerden devam edebilecek kolaylıkta tasarım yapılması	-Materyale uzak kalan bir kullanıcının döndüğünde bıraktığı yerden devam edebilecek kolaylıkta tasarım yapılması
	-Estetik bir arayüz olması	-Tarih şeridi şeklinde bir menü ve anasayfa tasarımının yapılması, sayfa tasarımlarının buna uygun yapılması	- Bitkilerle ilgili bir giriş sayfası ve butonlar kullanılması, sayfa tasarımlarının konuya uygun yapılması
	-Materyali kullanmaya hızlıca adapte olabilme	-Tarih sırasına uygun tarih şeridi şeklinde menü tasarımı yapılması	-Materyalin sade ve kolayca anlaşılabilir bir arayüzle tasarlanması, konu başlıklarına göre sıralanan anlatım butonları kullanılması
	-Tutarlılık sağlanması	- Her sayfanın aynı arayüze sahip şekilde hazırlanması, her sayfada aynı renk tonlarının kullanılması	-Her sayfanın aynı ya da benzer arayüze sahip şekilde hazırlanması, her sayfada aynı renk tonlarının kullanılması
	-Kullanım kolaylığı	-Konu sıralamasına uygun tarih şeridi şeklinde menü tasarımının yapılması	-Butonların işlevleri hakkında bilgi verilmesi, konu sıralamasına uygun buton sıralaması yapılması
	-Materyali sesli veya sessiz alma seçeneği sunma	-Konu anlatımlarına uygun videolar kullanılması	-Her konuda sesli anlatım butonlarının konulara kullanıcının istediğinde sesli anlatımı da kullanabilmesi

Tablo 2'nin devamı

<b>Programlama uygunluğu</b>	-Kullanıcının hata yaptığında telafisinin kolay olması	-İleri-geri butonlarının kolay erişimi, deney ortamında yanlış işlem yapınca uyarı verilmesi	-İleri-geri ve menü butonlarının kolay erişimi olacak şekilde hazırlanması
	-Geri bildirim verilmesi	-----	-Deneyleri yaparken ve deney sonucunda dönüt vermesi, test bittikten sonra doğru-yanlış gösterimi
	-Kullanıcının müdahalesini en aza indirme	- Konu sayısı kadar menünün ve butonların anlaşılabilir şekilde tasarlanması	-Butonların yeterli sayıda kullanılması ve bunları açıklayıcı bir "Yardım" sayfasının bulunması
	-Asenkron ve senkron kullanıma uygun olması	-Materyalin hem senkron hem de asenkron ortamda kullanılabilir şekilde olması	-Materyalin hem senkron hem de asenkron ortamda kullanılabilir şekilde olması

### 2.3.3.1. Tarih Materyalinin Tasarımında Dikkat Edilen Noktalar

Ekran tasarımına her iki materyalde de çok önem verilmiş, bunun için kullanılan renklerin konuya uygun ve motive edici olması istenmiştir. Tarih materyalinde tarih şeridi şeklinde menü seçilmesi ve renk tonları olarak kahverengi kullanılması da görsel açıdan ilgiyi çekmeyi sağlamak içindir. Bunun için ana sayfada sağa ve sola hareket edebilen tarih şeridi şeklinde menü bulunmaktadır. Bu menü konuların kronolojik sırasına göre sıralanmaktadır. Giriş sayfasında ekranın en altında tüm sayfaların butonları bulunmaktadır. Tarih dersinde simülasyonlarla uygulama yapma imkanının kısıtlı olduğu düşünüldüğü için, öğrencilerin sıkılmasını önleyici bir tasarım yapılmaya çalışılmıştır. Materyalin genelinde görsel tasarım ilkelerine uyulmuştur. Menü tasarımında, zemin ve yazı renklerinde tutarlı şekilde bir biçimlendirme yapılmıştır. Materyalde daha çok metinlere, resimlere ve videolara öncelik verilmiştir.



Şekil 7. Tarih materyalinin ana sayfası

Tarih materyalinin tasarımında dikkat edilen noktalardan biri de materyalin ders kitabındaki tüm bilgileri kapsamasıdır. Böylece gerektiğinde öğretim elemanı ders kitabındaki önemli bölümlere vurgu yapabilecektir. Ayrıca öğrencinin materyali kullanması sağlandığında, öğrenci ders kitabından bağımsız, materyal üzerinden de çalışabilecektir. “Notlar” butonuna tıklanınca Flash Paper ile hazırlanmış, konuyla ilgili tüm yazılara ulaşmak mümkündür (Şekil 8). Bu yazıları kopyalamak, büyütme ve yazıların çıktısını almak mümkündür.



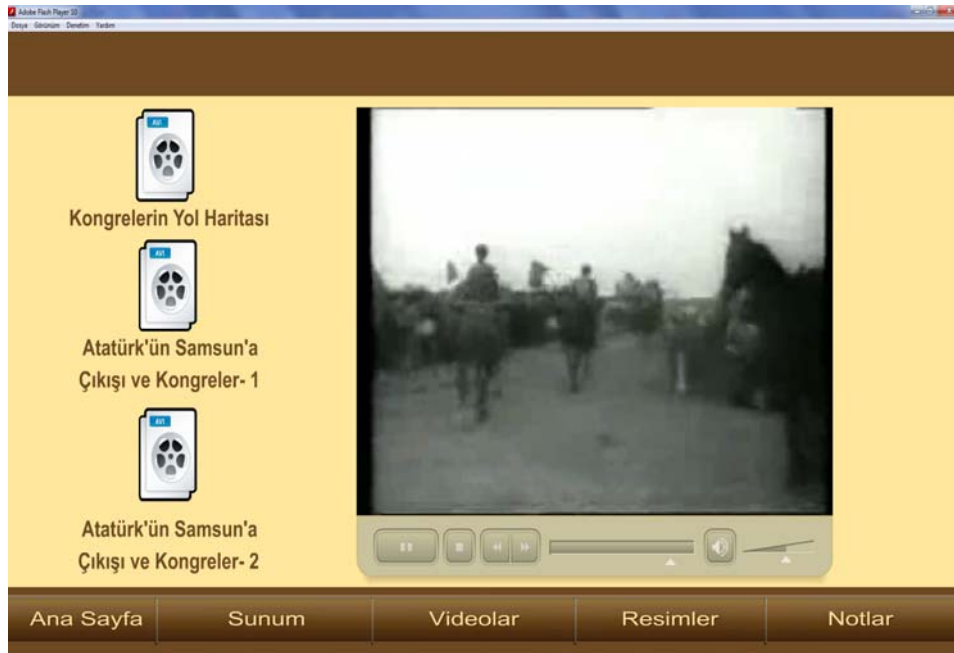
Şekil 8. “Notlar” sayfasının görünümü

Öğretim elemanının ders anlatırken önemli noktalar üzerinden anlatım yapabileceği, Adobe Presenter ile hazırlanan sunumda, istenilen slaytı kullanma, ileri - geri işlemleri ya da sunumu video şeklinde izleme imkanı bulunmaktadır. Bu sunumla tüm konulara ait özet bilgiler verilmiştir (Şekil 9).



Şekil 9. Sunum bölümüne ait ekran görüntüsü

Öğrencilere görsel sunumlar yapabilmek için de eski görüntülerin çoğunlukta olduğu ve tüm konuları kapsayan videolar bölümü oluşturulmuştur. Bu sayede, öğretim elemanının bu videoları göstererek öğrenci dikkatini toplaması sağlanacaktır. Videoların ilerletme, durdurma geri alma, ses açma-kapama özellikleri bulunmaktadır (Şekil 10).



Şekil 10. Videoların bulunduğu ekran görüntüsü



Videoların yanı sıra görsel içeriği artırmak ve öğrencilerin dikkatini çekmek için materyale “Resimler” bölümü de eklenmiştir. Bu bölüm içerisinde konuların geçtiği dönemlere ait gazete kupürleri ile karikatürler ve resimler bulunmaktadır (Şekil 11). Bu şekilde sosyal bilimlere ait bir materyalde ortaya çıkabilecek sıkıcılığı azaltmak da mümkün olacaktır.

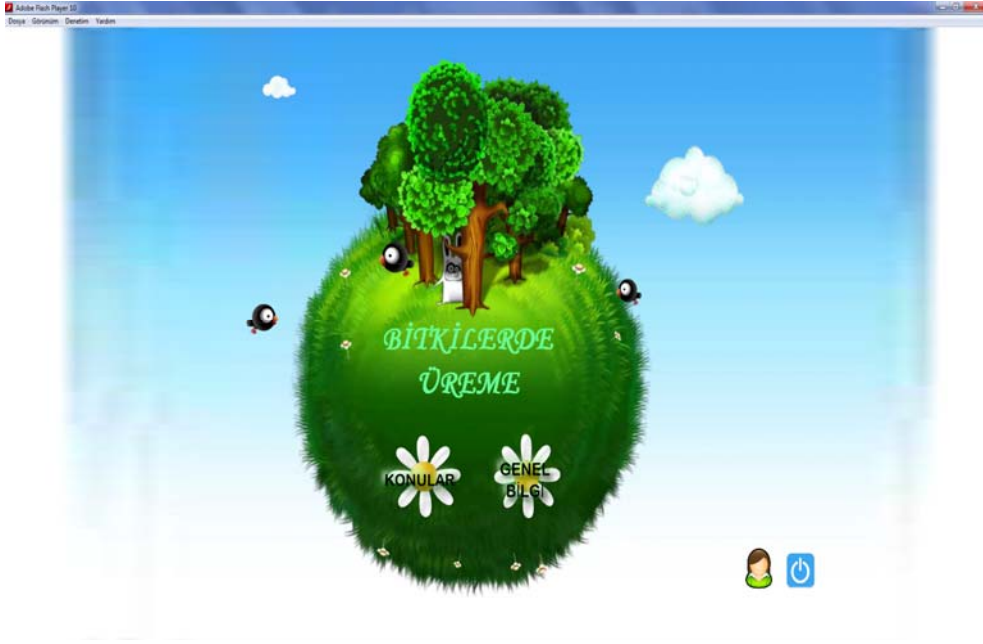


Şekil 11. Dönem gazeteleri, karikatürleri ve resimlerin bulunduğu ekran görüntüsü

### 2.3.3.2. Biyoloji Materyalinin Tasarımında Dikkat Edilen Noktalar

Biyoloji materyalinde animasyon ve simülasyonları kullanma imkanı olmuştur. Tarih materyalindeki gibi öğrencilerin sıkılmasını önleyici bir tasarım yapılmıştır. Materyalde en çok gözlenmesi zor olayların animasyonla anlatılması ve simülasyon uygulamalarının kullanılmasına dikkat edilmiştir.

Konunun öğretici bir şekilde sunulması asıl amaç olsa da görsellik ve ilgi çekicilik her konuda ön planda tutulmaya çalışılmıştır. Konunun giriş sayfasındaki görsellerin de dikkat çekeceği ve öğrenmeyi olumlu etkileyeceği düşünülmüştür (Şekil 12). Yazı, resim ve ekran kullanımında genel olarak görsel tasarım ölçütlerine uyulmuştur.

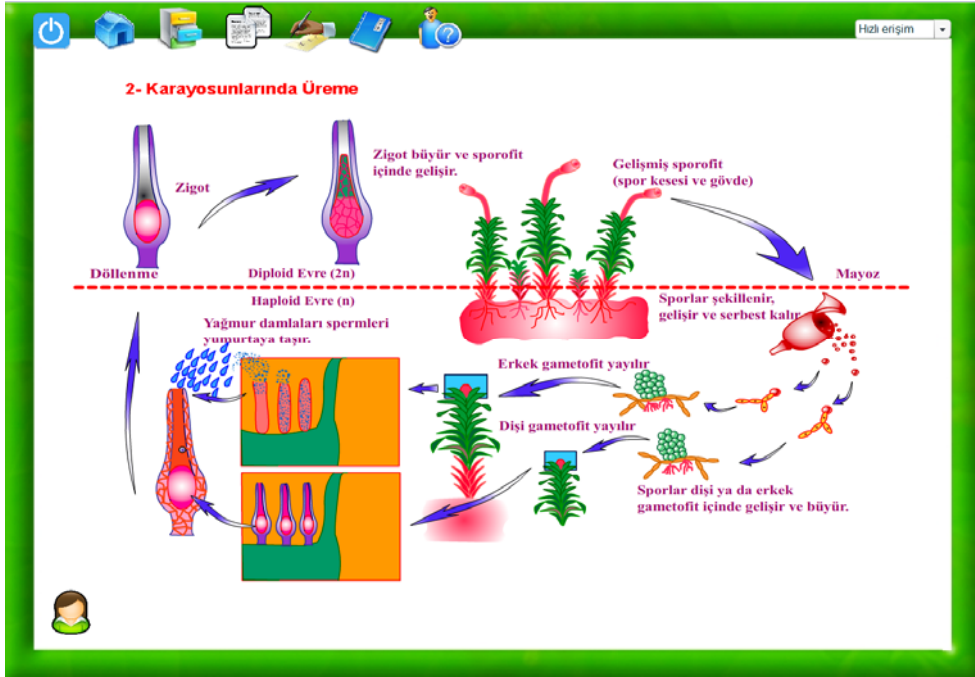


Şekil 12. Biyoloji materyalinin ana sayfası

Alt konuları fazla olan bir konu seçildiğinden, tüm konuların birbiriyle bağlantısının anlaşılması için sayfa butonları konu başlıklarına göre sınıflandırılmıştır. Her buton konunun ait olduğu ana başlığı içeren küçük resimler de içermektedir (Şekil 13).

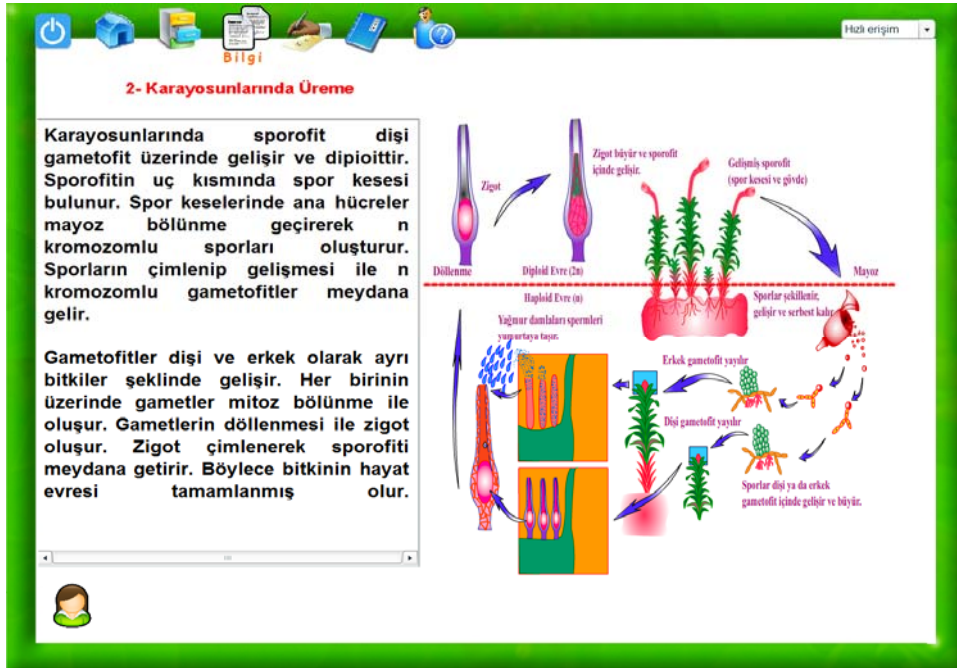


Şekil 13. Bitkiler materyalinin içerik sayfası



Şekil 14. Karayosunları konusunun anlatımı

Animasyonların ve şekillerin gösterildiği ekranda, istenildiği zaman konuya ait bilgiler de ekrandan okunmaktadır. Ekranın üst tarafındaki “Konu” butonuna tıklandığında ekranda şekil ya da animasyonu metinsel anlatımıyla görmek mümkündür (Şekil 15).

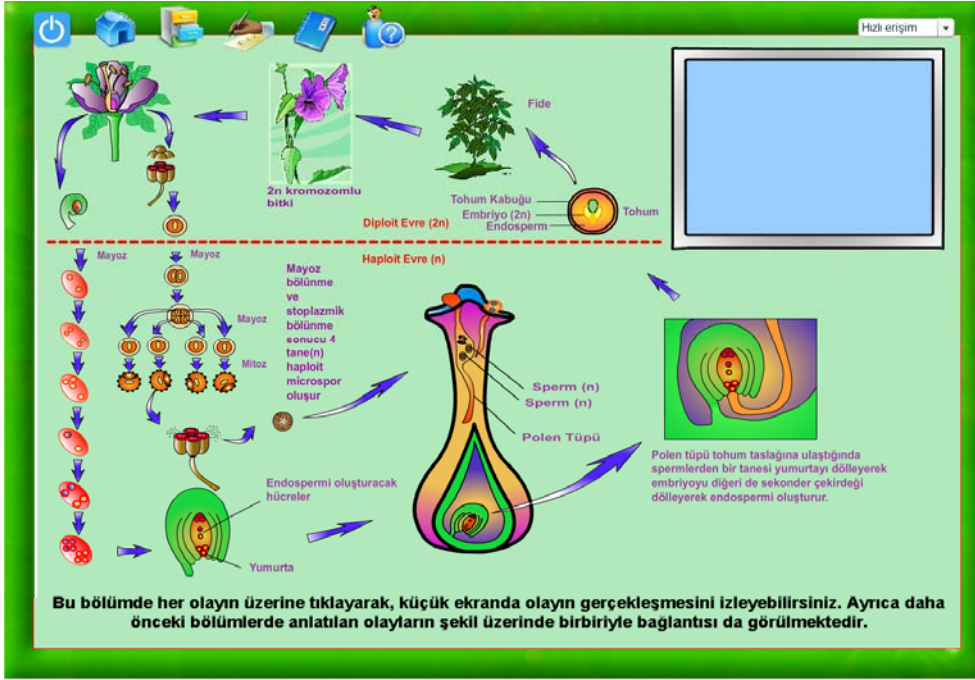


Şekil 15. Karayosunları konusunda şekil-yazı gösterimi

Hemen hemen tüm konular, uygun olduğu için animasyonla gösterilmiştir. Animasyonlarda kullanıcının başlatma, durdurma, geri alma seçenekleri bulunmaktadır. Böylece animasyonların kontrolünün kullanıcının isteğine göre yapılması sağlanmıştır (Şekil 16). Ayrıca kullanıcı isterse animasyonla anlatılan konunun metinsel bilgisini animasyonun yanında görüntüleyebileceği gibi, konunun sesli anlatımını da dinlemek isterse ekranın üst tarafındaki anlatım butonunu kullanabilir.



Şekil 16. Polen hücresindeki bölünme

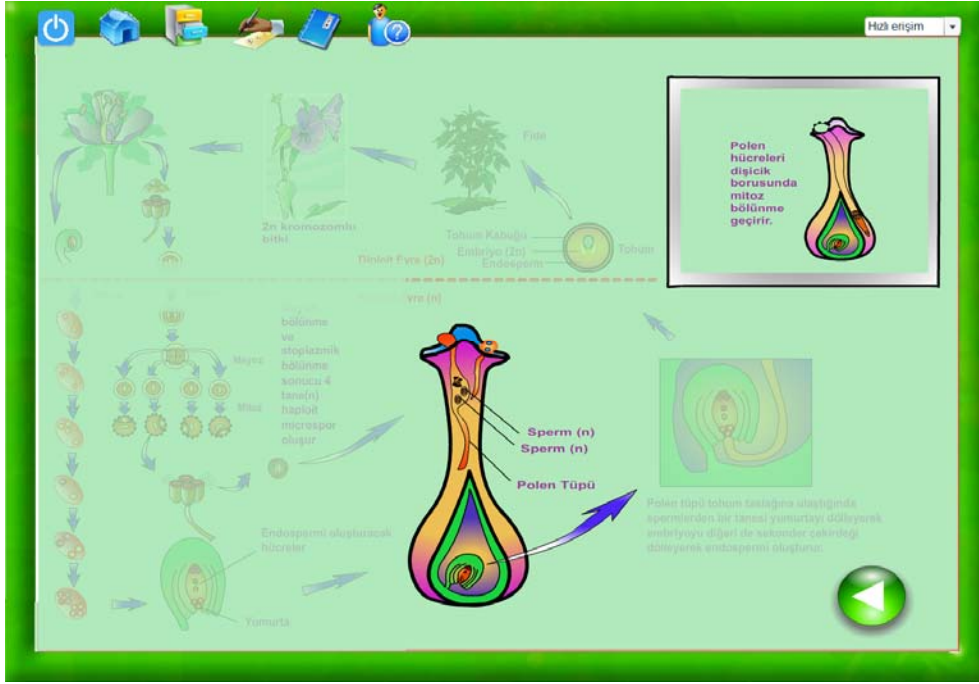


Şekil 17. Bitkilerde döllenme döngüsü

Karmaşık döngüleri anlatmak için, bütün şekil gösterilmiş, bu döngüler altındaki olaylara ulaşmak için kullanıcının şekil üzerinde istediği bölüme tıklamasını sağlayan linkler verilmiştir. Bunun için gerekli açıklama ekranın altında yapılmıştır (Şekil 17). Döngüler içindeki olayların birbiriyle bağlantısının anlatılması için bu yöntemin kullanılması uygun görülmüştür.

Döngü üzerinde istenilen bölüme tıklanınca, gerçekleşen olayla ilgili animasyon, ekranın sağ üst köşesinde gösterilmiştir (Şekil 18). Böylece hem döngünün tamamı hem de arada gerçekleşen olayların animasyonlarını görmek mümkündür. Kullanıcı istediği zaman döngü içindeki olayları, ayrı olarak da izleyebilmektedir. Bunun için “Konular” sayfasında konuyla ilgili butona tıklaması yeterlidir. Böylece karmaşık olayların anlatımında kullanıcının tek bir ekrana bağlı kalması da engellenmiştir.





Şekil 18. Çiçekte döllenme

Animasyonla anlatımın mümkün olmadığı konularda ise uygun resimlerle beraber konu hakkında özet bilgiler verilmiştir (Şekil 19).



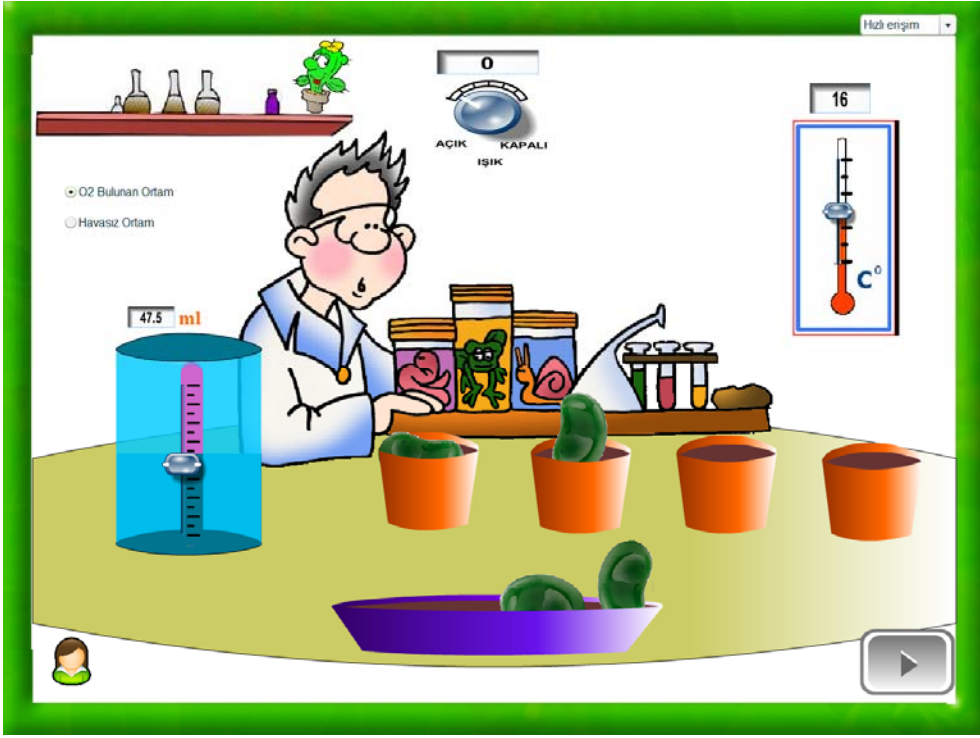
Şekil 19. Tohum oluşumunun animasyonsuz anlatımı

Materyal içinde simülasyon uygulamaları da bulunmaktadır. Bu uygulamaların, gerçek ortam şartlarını yansıtmasından dolayı öğrenmede daha etkili olacağı düşünülmüştür. Bunu gerçekleştirmek için çimlenme ve tozlaşma deneylerinin yapıldığı, koşulların kullanıcı tarafından belirlendiği Biyoloji Laboratuvarı etkinliği düzenlenmiştir (Şekil 20).



Şekil 20. Biyoloji laboratuvarı

Laboratuar ortamına girmeden önce, hangi deneyin nasıl yapılacağını anlatan bir yönerge sayfası bulunmaktadır. Daha sonra seçim yapılarak yönergelere uygun şekilde deneyler gerçekleştirilir. Tozlaşma deneyinde kullanıcı, dört fasulyenin çimlenmesi için gerekli koşulları yönergelerle bulur ve ortam şartlarını çimlenmeye uygun hale getirmeye çalışır (Şekil 21). Eğer ortam şartları çimlenme için uygun değilse ekranda uyarı çıkarak ortam şartının değiştirilmesi istenir. Uygun şartlar bulunana kadar deney tekrarlanır ve koşullar sağlandığında çimlenme olayı gerçekleşir.



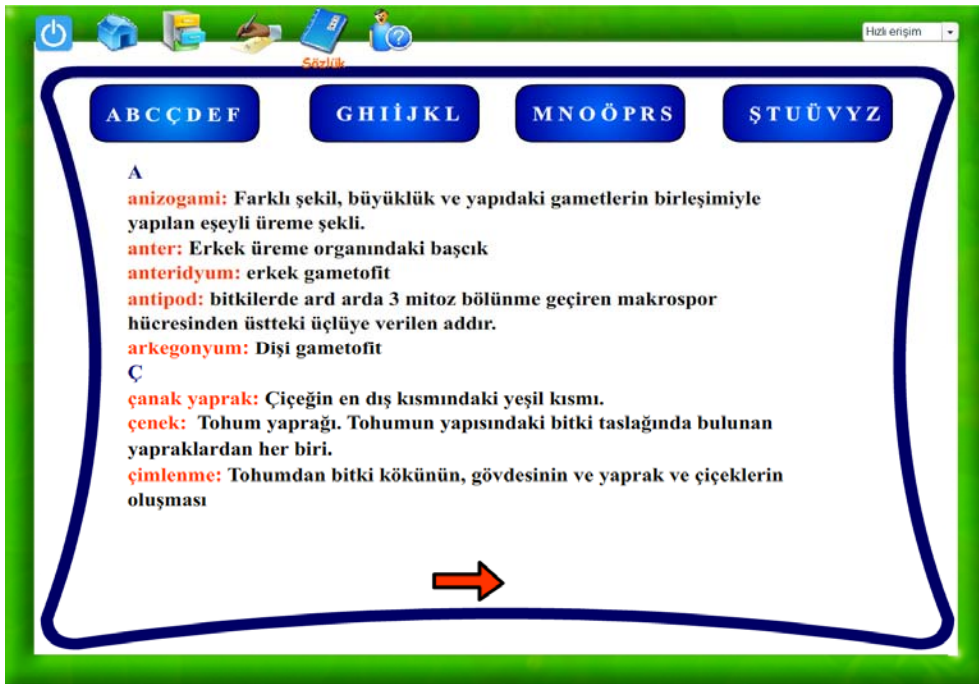
Şekil 21. Çimlenme deneyi

Benzer şekilde bir deneyde tozlaşma olayı için gerçekleştirilmiştir. Kullanıcı Biyoloji Laboratuvarına girince ilk önce yine bir yönerge ile karşılaşılır ve bu yönerge doğrultusunda deneye başlanır. Daha sonra “kendi kendine” ve “çapraz tozlaşma” şıklarından birisi seçilerek deneye başlanır. Yönergeler takip edilerek tozlaşma olayının gerçekleşmesi sağlanır. Bu şekilde, daha önce animasyonla izlenen tozlaşma olayının hangi adımlarla gerçekleştiği, yapılan simülasyonla da öğrenilir (Şekil 22).





Şekil 22. Tozlaşma deneyi



Şekil 23. Konu sözlüğü

Biyoloji dersi içinde yabancı terimler sıkça kullanılmaktadır. Bu nedenle konuyla ilgili bu terimlerin açıklandığı bir sözlük hazırlanmıştır (Şekil 23).

14)

Polen ana hücresi  $\xrightarrow{1}$  Mikrospor  $\xrightarrow{2}$   $\begin{cases} \text{Vejetatif hücre} \rightarrow \text{Polen tüpü} \\ \text{Generatif hücre} \rightarrow \begin{cases} \text{Sperm çekirdeği} \\ \text{Sperm çekirdeği} \end{cases} \end{cases}$

Buna göre; numaralı yerlerde aşağıdaki bölünme olaylarından hangileri meydana gelmiştir?

	1	2	3
A	mitoz	mitoz	mitoz
B	mayoz	mitoz	mitoz
C	mitoz	mayoz	mitoz
D	mitoz	mitoz	mayoz
E	mayoz	mitoz	mayoz

SORUYU ATLA TESTİ BİTİR

Şekil 24. Bitkilerde üreme konu testi

Ayrıca konu sonunda değerlendirme yapılması için test hazırlanmıştır. Bu testte doğru-yanlış sayısı belirlenip, yanlış soruların doğru cevapları da görülebilir (Şekil 24).

### 2.3.3. Materyallerin Uygulanabilirliğinin Belirlenmesi

Materyaller hazırlanırken her aşamada alan uzmanlarından alınan görüşlerle gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Materyaller hazırlandıktan sonra, İçerik, Öğrenci Katılımı, Kullanım Kolaylığı ve Tasarım açısından alan uzmanları tarafından değerlendirilmiştir. Tarih materyali bir alan uzmanı ve materyali kullanacak öğretim görevlisi tarafından, Biyoloji materyali de 3 alan uzmanı ve materyali kullanacak öğretim görevlisi tarafından değerlendirilmiştir. Değerlendirmeler sonunda materyallerin uygulanabilir olduğu belirlenmiştir.

## 2.4. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada veri toplama araçları olarak anket, gözlem ve mülakat metotları kullanılmıştır.

### 2.4.1. Anketler

Materyallerin değerlendirilmesinde kullanılacak olan ölçeğin oluşturulması için literatür taraması yapılmıştır. Bunun sonucunda ölçek için uygun olacağı düşünülen maddeler belirlenmiştir. Hazırlanan materyaller bilgisayar destekli eğitim materyalleri olduğu ve bunların uygulaması WTE ortamında yapıldığı için ölçeğin adına Web Tabanlı Eğitim Materyali Değerlendirme Ölçeği denilmiştir. Bu ölçeğin geliştirilmesinde ulusal ve uluslar arası literatürde yapılan ölçekler ayrıntılı olarak incelenmiş ve değerlendirme ölçütleri belirlenmiştir. Buna göre bir öğretim yazılımının değerlendirilmesinde genel olarak dört ana unsurun göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Bunlar aşağıdaki şekilde sıralanmıştır:

- Öğretimsel uygunluk,
- Öğretim programlarıyla olan uygunluk,
- Biçimsel uygunluk,
- Programlama uygunluğu (Şahin ve Yıldırım, 1999; Akbulut vd., 2008).

Ayrıca bir yıl önce araştırmacının bilgisayar destekli eğitim materyali geliştirme ve değerlendirme süreciyle ilgili yaptığı araştırmalardan da yararlanılmıştır (Karal, Fiş Erümit & Çimer, 2010). Yapılan araştırmalar sonucunda daha önce kullanılan bir ölçekten de (Gülbahar ve Tinmaz, 2006) faydalanılarak, belirlenen bu dört bölüme ait sorular oluşturulmuştur. Geliştirilen bu ölçek geçerlik ve güvenilirliğinin belirlenmesi için, Rize Üniversitesi Sınıf Öğretmenliği öğrencileri ile KTÜ BÖTE öğrencilerinden oluşan toplam 220 öğrenciye uygulanmıştır. Bu ölçeğin uygulanması sırasında Biyoloji materyali kullanılmıştır. Öğrenciler Biyoloji materyalini internet üzerinden kullanmışlardır. Öğrencilerin seçiminde, sınıf öğretmenliği öğrencilerinin biyoloji eğitimi almış olmaları ve bilgisayar destekli materyali kullanabilecek yeterlilikte olmaları dikkate alınmıştır. BÖTE öğrencilerinin de biyoloji eğitimi almış olmaları ve materyal tasarımı konusunda bilgi sahibi olmaları göz önüne alınmıştır.

Geliştirilen likert tipi anket toplam 47 sorudan oluşturulmuştur. Bu soruların dışında anketin başında kişisel bilgilerin alındığı 3 soru sorulmuştur. Elde edilen veriler, SPSS.16 programı ile analiz edilmiş ve faktör analizi uygulanmıştır.

Faktör analizi, çok sayıdaki değişkenden anlamlı yapılara ulaşmak, ölçek maddelerinin ölçtüğü ve faktör adı verilen yapı ya da yapıları ortaya çıkarmak için kullanılır. Böylece, maddelerin taşıdığı faktör yükleri doğrultusunda, birbirleriyle ilişki gösteren maddeler faktörleri oluşturur (Büyüköztürk, 2007). Ölçeğin yapı geçerliğini saptamak için faktör analizi uygulanmıştır. Tavşancıl'a (2002) göre faktör analizinde, örneklemden elde edilen verilerin yeterliliğini belirlemek için Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testi yapılmalıdır. KMO, bulunan değer 1'e yaklaştıkça mükemmel, 0.50'nin altında ise kabul edilemeyeceğini göstermektedir. Verilerin faktör analizine uygunluğunu belirlemek için bulunan KMO değeri (0.895) çıkmıştır. Bu değerler, örneklem büyüklüğünün ve elde edilen verilerin seçilen analiz için uygun ve yeterli olduğunu göstermektedir. Ayrıca, Tavşancıl' a (2002) göre faktör analizinde evrendeki dağılımın normal olması gerekir. Verilerin çok değişkenli normal dağılımdan gelip gelmediği ise Bartlett's testi ile test edilir. Bartlett's testinin yüksekliği, manidar olma olasılığının yüksekliğine işaretir. Ölçek verilerine yapılan Bartlett's testi (2165,18, sd: 325, p: 0.00) anlamlı çıkmıştır.

Faktör analizi yorumlanabilir sonucuna Equamax döndürme tekniği ile ulaşılmıştır. Ölçeğin iç tutarlık güvenilirliği, maddelerin benzeşiklik düzeyini ve maddelerin ölçek istediği yapının ayrışıklığını belirleyen Cronbach Alpha katsayısı ve ölçek maddelerinin ölçek açısından kişileri ayırt etmedeki yeterliliğini belirleyen düzeltilmiş madde-toplam korelasyonu ile incelenmiştir.

Büyüköztürk'e (2007) göre, faktör analizinde aynı yapıyı ölçmeyen maddelerin ayıklanmasına ve faktör sayısına karar verirken şu ölçütler dikkate alınır: Özdeğeri 1 ve daha yüksek maddeler önemli faktörler olarak alınır. Açıklanan varyans oranının yüksek olması, ilgili yapıyı iyi ölçtüğünün göstergesidir. Faktörün tanımladığı maddeyi ölçmesi için o faktörle olan ilişkisini gösteren faktör yük değerinin 0.45 ve daha yüksek olması tercih edilir. Ancak uygulamada az sayıda madde için bu sınır değer, 0.30' a kadar indirilebilir. Ayrıca yüksek iki faktör yükü arasındaki fark ise en az 0.10 olmalıdır. Çünkü çok faktörlü bir yapıda birden fazla yüksek yük değeri veren madde binişik maddedir ve ölçekten çıkarılmalıdır. Bu araştırmada bir maddenin bir faktörde yer alması için faktör yük değeri 0.40 olarak alınmış ve yukarıda belirtilen ilkeler uygulanmıştır.

Ölçeğin yapı geçerliğini saptamak için yapılan faktör analizi sonucunda Equamax döndürme tekniği ile dört faktör altında açıklanan 23 maddelik ölçeğe ulaşılmıştır. Bu dört faktörün soru içeriklerine bakıldığında Öğretimsel Uygunluk, Öğretim Programlarıyla Uygunluk, Görsel Uygunluk ve Programlama uygunluğu/Teknik Yeterlilik olarak adlandırılabilceği görülmüştür. Bu sonuçların, Gülbahar ve Tinmaz (2006) tarafından yapılan çalışma ile tutarlık gösterdiği söylenebilir. Şöyle ki, öğrencilere uygulanan ölçeğin, var olan ölçeklerde olduğu gibi dört faktöre dağılması ve yazılım değerlendirme ölçütlerine de uygun olması, ölçeğin uygun olduğunu göstermektedir.

Ölçeğin Cronbach Alpha değeri de (.915) olarak bulunmuş ve ölçeğin güvenilirliği de kabul edilebilir düzeyde çıkmıştır.

Yapılan analizler sonucunda dört faktör altında toplanmış 23 maddelik ölçek (Ek 1) WTE materyallerinin değerlendirilmesi için kullanılmıştır.

#### **2.4.2. Gözlem**

Gözlem; davranışları doğrudan gözleyebilme, bireyleri bütün yönleriyle ve derinlemesine inceleyebilme ve istenirse araştırmacı ve örneklem arasında yakın bir iletişim kurma olanağı sağlamaktadır. Ayrıca doğal ortamda gerçekleşen gözlemler ile çalışmaya dair daha gerçekçi sonuçlara ulaşılabilmesi mümkündür. Gözlem ile, araştırmacı bireylere davranışları hakkında soru sormaz ve sadece olayları izler (Yıldırım ve Şimşek, 2005; Keleş, 2007). Gözlem, bir ya da birden fazla kişinin gerçek hayat içinde olup bitenleri bir plan dahilinde izlemesi ve kaydetmesi olarak ifade edilmektedir (Erden, 1998; Reisoğlu, 2009).

Gözlem metoduyla örneklemin göstermiş olduğu davranışlar, sahip olduğu tutumlar, pratikte sergilemiş olduğu beceriler tespit edilip kayıt altına alınabilir (Çepni, 2007).

Araştırmacının aktifliğine göre gözlemler, katılımcı ve katılımcı olmayan gözlem olmak üzere ikiye ayrılmaktadır (Yin, 1994; Bogdan ve Biklen, 1998, Keleş, 2007; Reisoğlu, 2009). Araştırmacının aktif olarak sürecin içinde yer aldığı gözleme katılımcı gözlem, araştırmacının gözlenen durumdan ayrı hareket ettiği gözlemler ise katılımcı olmayan gözlem olarak adlandırılmaktadır (Çepni, 2007). Katılımcı gözlemlerde, araştırmacı araştırdığı grubun bir üyesi gibi davranır (Nachmias ve Nachmias, 1981; Keleş, 2007). Katılımcı olmayan gözlemler sırasında gözlem yapan kişi uygulamaları sadece izlemekle

yetinerek kendisini olayların dışında tutmaya çalışır. Sınıfın arkasında durarak sessizce gözlemlerini yapar. (Cohen ve Manion, 1998; Keleş, 2007).

Bu çalışmada; araştırmacının kimliğinin, araştırma konusu ve sürecinin açıkça belli olması nedeniyle katılımcı olmayan gözlemlerden yararlanılmıştır. Uygulamalar sırasında kamera ile çekim yapılmış ve daha sonra izlenerek süreç analiz edilmiştir. Gözlem sırasında araştırmacı tarafından notlar da alınmış ve bunlardan yararlanılmıştır.

### **2.4.3. Mülakatlar**

Bireylerin konu hakkındaki düşünce, inanç ve duygularının neler olduğunu öğrenmek için sözlü iletişim kurmaya mülakat denir. Yapılandırılmış mülakat, yarı yapılandırılmış mülakat ve yapılandırılmamış mülakat olmak üzere üç farklı biçimde uygulanırlar. Belirlenen sorularla standartlaştırılmış cevapların işaretlenmesi biçiminde uygulanan mülakatlar yapılandırılmış mülakatlar, soruların sırasını ve boyutunu değiştirme imkanı verenler yarı yapılandırılmış mülakatlar, sohbet biçiminde bireylerle seçilen birkaç konuyu araştırma imkanı verenler yapılandırılmamış mülakatlar olarak adlandırılırlar (Yeşilyurt, 2003; Aydın, 2008).

Bu çalışmada, yarı yapılandırılmış mülakat kullanılmıştır. Bu metotta araştırmacı mülakat sorularını mülakata başlamadan önce hazırlar, fakat bireyler ve koşullara bakarak bazı esneklikler sağlayabilir. Ayrıca araştırmacının soruların sırasını değiştirebilme ve soruları daha ayrıntılı olarak açıklayabilme olanağı vardır. Ayrıca araştırmacı mülakata katılan bireylerin eksik cevaplandığı sorulara dönme, bireyleri gerektiğinde yönlendirip, tartışma konusu üzerine odaklanmayı da sağlar (Çepni, 2007).

Araştırmada hem materyalleri kullanarak dersi anlatan öğretim elemanlarıyla hem de derslere katılan öğrenciler ile mülakat yapılmıştır. İnkilap Tarihi dersine katılan dört ve Biyoloji dersine katılan dört öğrenci olmak üzere toplam sekiz öğrenci ile mülakat yapılmıştır. Çalışmada mülakat için hem öğrencilere (Ek 2), hem de öğretmenlere (Ek 3) 5 soru sorulmuştur.

## 2.4. Uygulamaların Yapılması

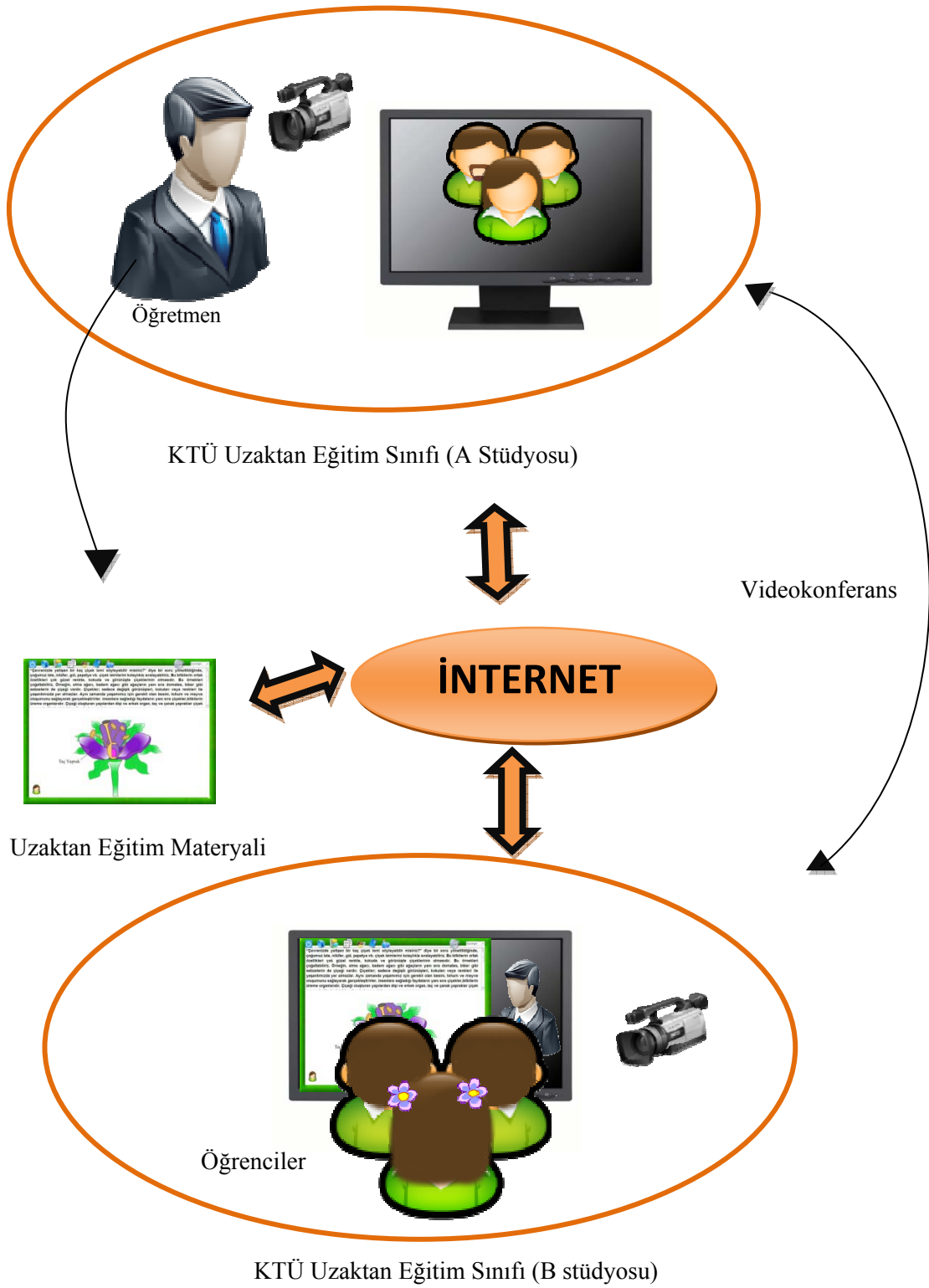
Her iki materyalin uygulaması da KTÜ Uzaktan Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezinde ve aynı yöntemle gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulama biyoloji materyalinin tarih materyaline göre daha kapsamlı olması nedeniyle biyoloji materyali ile Fen Bilgisi Öğretmenliği lisans öğrencilerine yapılmıştır. Ayrıca tarih materyalini uygulayan öğretim elemanının daha önce videokonferans deneyimi olması nedeniyle pilot uygulamaya gerek duyulmamıştır.

Uygulama öncesinde Tarih ve Biyoloji materyalinin uygulandığı öğrencilere, öğretim elemanı ile aynı merkezde olmadıkları söylenmiştir. Böylece öğrencilerin, öğretim elemanından uzak bir mekanda olduğunu hissetmeleri sağlanmıştır.

Ders sonuna kadar öğretim elemanı ve öğrenciler ayrı mekanlarda bulunmuşlar ve birbirlerini sadece ekrandan görerek dersi videokonferans yoluyla işlemişlerdir. Öğretmen büyük bir ekrandan tüm sınıfı görüp iletişim kurabilmiş, aynı zamanda önündeki bilgisayardan internete yüklenmiş olan materyali kullanarak, materyal yardımıyla dersi anlatmıştır. Öğrenciler de büyük bir ekrandan materyali ve ekranın köşesinde de öğretim elemanını görüp, onunla iletişim kurabilmişlerdir. Bütün dersin işlenişi her iki grupta da bu şekilde yürütülmüştür. Böylece her iki uygulama da WTE şeklinde gerçekleştirilmiştir.



Şekil 25. KTÜ UZEM stüdyolarında materyaller kullanılarak yapılan ders



Şekil 26. Materyallerin KTÜ UZEM stüdyolarındaki uygulama şeması



## 2.5. Verilerin Analizi

Anket ve mülakat metotları ile katılımcılardan elde edilen veriler detaylı olarak incelenmiştir. Mülakatlar, anket metodu ile elde edilen verileri desteklemek ve katılımcıların yazılı olarak ifade ettikleri görüşlerini sözlü olarak pekiştirmek için kullanılmıştır.

Anket sonuçlarının değerlendirilmesi amacıyla yapılan istatistiksel analizler için SPSS 16.0 paket programı kullanılmıştır.

Verilerin analizinde öğretmenlerin verdikleri cevapların beşli dereceli ölçekten elde edilmiş olması nedeniyle, WTE materyallerinin yeterlilik düzeyini açıklayabilecek puan aralıkları belirlenmiştir. Bunlar (Güzeller ve Korkmaz, 2007);

1.00 – 1.79 → Çok Zayıf	}	(5-1 = 4 / 5 = 0.80)
1.80 – 2.59 → Zayıf		
2.60 – 3.39 → Orta		
3.40 – 4.19 → İyi		
4.20 – 5.00 → Çok iyi		

Öğrencilerin verdiklere cevaplara dayalı olarak hesaplanan ortalama puanlar yukarıda verilen yeterlik düzeyleri ile açıklanmıştır. Bulgular ve sonuçlarda her bir madde bu ölçütlere göre yorumlanmıştır.

Mülakat verileri araştırmacı tarafından transkript edilmiştir. Elde edilen ham veriler tekrar tekrar okunarak, katılımcının belirtmek istediği görüşlerin ana temasını belirlemeye yönelik ifadeler kullanılarak kodlamalar yapılmıştır. Kodlamalardan yapılan çıkarımlar sonucu katılımcıların belirtmek istediği görüş birkaç kelimeyle özetlenecek şekle indirgenmiş ve temalar oluşturulmuştur (Miles ve Huberman, 1994; Reisoğlu, 2009). Oluşturulan temalar sorularına göre tablolştırılmıştır. Tabloların altında araştırmacı kendi gözlemlerinden ve bilgilerinden yararlanarak temaları yorumlamış ve doğrudan alıntılarla desteklemeye çalışmıştır (Miles ve Huberman, 1994; Reisoğlu, 2009).

### 3. BULGULAR

Bu bölümde, WTE’de öğretim elemanlarının ders anlatımı sırasında kullandıkları Tarih ve Biyoloji materyalinin uygulama sonrasındaki etkililiğine bakarak, Web Tabanlı Eğitim için materyal geliştirme kriterlerini ortaya çıkaracak bulgulara yer verilmiştir. Önce Web Tabanlı Eğitim Materyali (WTEM) değerlendirme ölçeğinden elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Daha sonra öğretim elemanı ve öğrencilerin görüşlerini almak amacıyla yapılan mülakatların analizi sonucunda oluşturulan temalar ve doğrudan alıntılar sunulmuştur.

#### 3.1. Uygulamalardan Sonra Materyallerin Öğretimsel Uygunluğuna Ait Sorulardan Elde Edilen Bulgular

BÖTE öğrencilerinin Tarih ve Fen Bilgisi öğrencilerinin Biyoloji materyali için WTEM değerlendirme ölçeğindeki, materyalin öğretimsel uygunluğuna ilişkin maddelerin her birine verdikleri puanlara ait ortalamalar ( $\bar{X}$ ) ve standart sapma (S) değerleri Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3. Öğrencilerin materyallerin “Öğretimsel Uygunluğuna” ilişkin görüşleri

ÖĞRETİMSEL UYGUNLUK	Tarih				Biyoloji			
	N	S	$\bar{X}$	Genel Ort.	N	S	$\bar{X}$	Genel Ort.
1 İçeriğin kapsamı öğrenmeyi sağlayacak yeterliliktedir.	36	0,96	3,86	4,09	32	0,95	3,44	3,87
2 Hazırlanan yazılım Web üzerinden dersi anlamaya olanak vermektedir.		0,75	4,19			0,95	3,94	
3 Öğretmen dersi bu materyal üzerinden kolayca işleyebilmektedir.		0,81	4,25			0,97	3,78	
4 Materyal içerisindeki çoklu ortam özellikleri (grafik, metin, animasyonlar, video vs) konuya uygun olarak kullanılmıştır.		0,81	4,08			0,56	4,44	
5 Ekran görünümü ilk bakışta materyalin web tabanlı eğitim için kullanılabilirliğini hissettirmektedir		0,79	4,00			0,84	4,06	
6 Öğretim materyalinin organizasyonel yapısı açık ve sistematiktir.		0,64	4,14			0,83	3,88	
7 Öğretim materyalinde sunulan olaylar ve durumlar öğrencilerin bilişsel yeteneklerine uygundur.		0,79	3,94			0,95	3,44	
8 Materyal web tabanlı eğitimde kullanılmak için uygundur.		0,70	4,28			0,76	4,00	

Tablo 3’ye göre, Tarih materyalinin Öğretimsel Uygunluk bölümünden aldığı en düşük puan (3,86), “İçeriğin kapsamı öğrenmeyi sağlayacak yeterliliktedir” maddesinde olmuştur. Tarih materyalinin Öğretimsel Uygunluk bölümünden aldığı en yüksek puan ise (4,28), “Materyal web tabanlı eğitimde kullanılmak için uygundur” maddesinde olmuştur.

Biyoloji materyalinin Öğretimsel Uygunluk bölümünden aldığı en düşük puan (3,44), “İçeriğin kapsamı öğrenmeyi sağlayacak yeterliliktedir” ve “Öğretim materyalinde sunulan olaylar ve durumlar öğrencilerin bilişsel yeteneklerine uygundur” maddelerinde olmuştur. Biyoloji materyalinin Öğretimsel Uygunluk bölümünden aldığı en yüksek puan ise (4,44), “Materyal içerisindeki çoklu ortam özellikleri (grafik, metin, animasyonlar, video vs) konuya uygun olarak kullanılmıştır” maddesinde olmuştur. Tarih materyalinin “Öğretimsel Uygunluk” bölümüne ait sorulara verilen puanların genel ortalaması 4,09 (iyi), Biyoloji materyalinin “Öğretimsel Uygunluk” bölümüne ait sorulara verilen puanların ortalaması ise 3,87 (iyi) olarak bulunmuştur.

### 3.2. Uygulamalardan Sonra Materyallerin Eğitim Programına Uygunluğuna Ait Sorulardan Elde Edilen Bulgular

BÖTE öğrencilerinin Tarih ve Fen Bilgisi öğrencilerinin Biyoloji materyali için WTEM değerlendirme ölçeğindeki materyalin eğitim programına uygunluğuna ilişkin maddeler ve bu maddelerin her birine verilen puanlara ait ortalamalar ( $\bar{X}$ ) ve standart sapma (S) değerleri Tablo 4’ de verilmiştir.

Tablo 4. Öğrencilerin materyallerin “Eğitim Programına Uygunluğuna” ilişkin görüşleri

EĞİTİM PROGRAMINA UYGUNLUK		Tarih				Biyoloji			
		N	S	$\bar{X}$	Genel Ort.	N	S	$\bar{X}$	Genel Ort.
1	Materyal aktarılabilecek konuya uygun olacak şekilde tasarlanmıştır.	36	0,80	4,36	4,29	32	0,69	4,31	4,14
2	Materyal, öğretmenin ders materyali olarak kullanımına uygundur.		1,00	4,28			1,02	4,00	
3	Grafik, ses, animasyon gibi çoklu ortam öğeleri yeterli miktarda kullanılmıştır.		0,65	4,44			0,72	4,47	
4	Kullanılan materyal öğrenmenin amacına ulaşmasını sağlamaktadır.		0,81	4,08			0,83	3,78	

Tablo 4' e göre, hem Tarih materyalinin (4,08) hem de Biyoloji materyalinin (3,78), Eğitim Programına Uygunluk bölümünden aldığı en düşük puan, “Kullanılan materyal öğrenmenin amacına ulaşmasını sağlamaktadır” maddesinde olmuştur. Tarih materyalinin Eğitim Programına Uygunluk bölümünden aldığı en yüksek puan ise (4,44), “Grafik, ses, animasyon gibi çoklu ortam öğeleri yeterli miktarda kullanılmıştır” maddesinde olmuştur. Biyoloji materyalinin de Öğretimsel Uygunluk bölümünden aldığı en yüksek puan (4,47), yine aynı madde de olmuştur. Tarih materyalinin “Eğitim Programına Uygunluk” bölümüne ait sorulara verilen puanların genel ortalaması 4,29 (çok iyi) olarak bulunmuştur. Biyoloji materyalinin “Eğitim Programına Uygunluk” özelliğine ait sorulara verilen puanların ortalaması ise 4,14 (iyi) olarak bulunmuştur.

### 3.3. Uygulamalardan Sonra Materyallerin Görsel Yeterliliğine Ait Sorulardan Elde Edilen Bulgular

BÖTE öğrencilerinin Tarih ve Fen Bilgisi öğrencilerinin Biyoloji materyali için WTEM değerlendirme ölçeğindeki materyalin görsel yeterliliğine ilişkin maddeler ve bu maddelerin her birine verilen puanlara ait ortalamalar ( $\bar{X}$ ) ve standart sapma (S) değerleri Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Öğrencilerin materyallerin “Görsel Yeterliliğine” ilişkin görüşleri

GÖRSEL YETERLİLİK	Tarih				Biyoloji			
	N	S	$\bar{X}$	Genel Ort.	N	S	$\bar{X}$	Genel Ort.
1 Bilgiler uygun resimlerle açık şekilde görselleştirilmiştir.	36	0,66	4,28	4,18	32	0,70	4,34	4,01
2 Animasyon tasarımı öğrenme isteğini artırmaktadır.		0,85	4,17			0,83	4,13	
3 Materyal ekranları arasında tutarlılık vardır.		0,73	4,25			1,83	3,78	
4 Materyal ekranı etkin şekilde kullanılmıştır.		0,66	4,28			0,71	3,88	
5 Materyalde kullanılan renkler uyumludur.		1,01	3,94			0,84	3,94	

Tablo 5'e göre, Tarih materyalinin Görsel Yeterlilik bölümünden aldığı en düşük puan (3,94), “Ekranda kullanılan renkler uyumludur” maddesinde olmuştur. Tarih materyalinin Görsel Yeterlilik bölümünden aldığı en yüksek puan ise (4,28), “Bilgiler

uygun resimlerle açık şekilde görselleştirilmiştir” ve “Materyal ekranı etkin şekilde kullanılmıştır” maddelerinde olmuştur.

Tablo 5’e göre, Biyoloji materyalinin Görsel Yeterlilik bölümünden aldığı en düşük puan (3,78), “Yazılım ekranları arasında tutarlılık vardır” maddesinde olmuştur. Biyoloji materyalinin Görsel Yeterlilik bölümünden aldığı en yüksek puan ise (4,34), “Bilgiler uygun resimlerle açık şekilde görselleştirilmiştir” maddesinde olmuştur. Tarih materyalinin “Görsel Yeterlilik” özelliğine ait sorulara verilen puanların genel ortalaması 4,18 (iyi) olarak bulunmuştur. Biyoloji materyalinin “Öğretimsel Uygunluk” özelliğine ait sorulara verilen puanların ortalaması ise 4,01 (iyi) olarak bulunmuştur.

### 3.4. Uygulamalardan Sonra Materyallerin Programlama Uygunluğu/Teknik Yeterliliğe Ait Sorulardan Elde Edilen Bulgular

BÖTE öğrencilerinin Tarih ve Fen Bilgisi öğrencilerinin Biyoloji materyali için WTEM değerlendirme ölçeğindeki materyalin programlama uygunluğuna ilişkin maddeler ve bu maddelerin her birine verilen puanlara ait ortalamalar ( $\bar{X}$ ) ve standart sapma (S) değerleri Tablo 6’ de verilmiştir

Tablo 6. Öğrencilerin materyallerin “Programlama Uygunluğu/Teknik Yeterliliğine” ilişkin görüşleri

PROGRAMLAMA UYGUNLUĞU/ TEKNİK YETERLİLİK		Tarih			Biyoloji				
		N	S	$\bar{X}$	Genel Ort.	N	S	$\bar{X}$	Genel Ort.
1	Videoların/Animasyonların niteliği açık ve iyidir.	36	1,06	3,83	4,08	32	0,95	3,94	4,08
2	Video iletimi düzgün ve sorunsuz çalışmaktadır.		0,75	4,11			0,75	4,13	
3	Arayüz tasarımı memnun edici ve estetikdir.		0,68	4,14			0,74	4,03	
4	Animasyon ve simülasyonlar gerçeğe uygundur.		0,78	4,11			0,86	4,09	
5	Materyal içerisindeki etkileşim düzeyi uygundur.		0,74	4,17			0,72	3,94	
6	Materyal tüm donanımlarla birlikte kullanılmaya uygundur.		0,67	4,11			0,81	4,16	

Tablo 6’ya göre, Tarih materyalinin Programlama Uygunluğu/Teknik Yeterlilik bölümünden aldığı en düşük puan (3,83), “Videoların/Animasyonların niteliği açık ve iyidir” maddesinde olmuştur. Materyalin, Programlama Uygunluğu/Teknik Yeterlilik

bölümünden aldığı en yüksek puan ise (4,17), “Materyal içerisindeki etkileşim düzeyi uygundur” maddesinde olmuştur.

Tablo 6’ya göre, Biyoloji materyalinin Programlama Uygunluğu/ Teknik Yeterlilik bölümünden aldığı en düşük puan (3,94), “Videoların/Animasyonların niteliği açık ve iyidir” ve “Materyal içerisindeki etkileşim düzeyi uygundur” maddelerinde olmuştur. Biyoloji materyalinin Görsel Yeterlilik bölümünden aldığı en yüksek puan ise (4,34), “Bilgiler uygun resimlerle açık şekilde görselleştirilmiştir” maddesinde olmuştur.

Tarih materyalinin “Görsel Yeterlilik” özelliğine ait sorulara verilen puanların genel ortalaması 4,08 (iyi) olarak bulunmuştur. Biyoloji materyalinin “Öğretimsel Uygunluk” özelliğine ait sorulara verilen puanların ortalaması ise 4,08 (iyi) olarak bulunmuştur.

### 3.5. Uygulamalardan Sonra Materyallerin Tüm Bölümlerinden Elde Edilen Genel Ortalama Sonuçları

Çalışmada WTEM değerlendirme ölçeğinin 4 kategorisinin genel ortalamaları ( $\bar{X}$ ) ve standart sapma (S) değerleri ile yazılımların genel ortalaması ( $\bar{X}$ ) ve standart sapma (S) değerleri de hesaplanmış ve elde edilen değerler Tablo 7’ de verilmiştir.

Tablo 7. WTEM değerlendirme ölçeğinin tüm kategorilerinin genel ortalamaları

KATEGORİLER	Tarih			Materyalin Genel Ort.	Biyoloji			Materyalin Genel Ort.
	N	S	$\bar{X}$	$\bar{X}$	N	S	$\bar{X}$	$\bar{X}$
Öğretimsel Uygunluk	36	0,15	4,09	4,16	32	0,33	3,87	4,02
Eğitim Programına Uygunluk		0,15	4,29			0,31	4,14	
Görsel Yeterlilik		0,14	4,18			0,22	4,01	
Programlama Uygunluğu/ Teknik Yeterlilik		0,12	4,08			0,09	4,05	

WTEM değerlendirme ölçeğinin 4 kategorisinin puanlarından elde edilen genel ortalama Tarih materyali için 4,16 (iyi) olarak bulunmuştur. Genel değerlendirmede Tarih materyali en yüksek puanı “Eğitim Programına Uygunluk” (4,29 - iyi) kategorisinden alırken, en düşük puanı “Programlama Uygunluğu/ Teknik Yeterlilik” (4,08 - iyi) kategorisi almıştır. Biyoloji materyalinin genel ortalaması ise 4,02 (iyi) olarak

bulunmuştur. Biyoloji materyali en yüksek puanı “Eğitim Programına Uygunluk” (4,14 - iyi) bölümünden alırken, en düşük puanı “Öğretimsel Uygunluk” (3,87 - iyi) kategorisi almıştır.

### 3.6. Tarih ve Biyoloji Materyallerinin Bölümlerdeki Ortalama Puanlarının Karşılaştırılması

WTE’de kullanılmak için oluşturulan Tarih ve Biyoloji materyallerinin oluşturulmasında ortak ve farklı tasarım yöntemleri kullanılmıştır. Materyallerin hangisinde tasarım kriterlerinin daha iyi sonuçlar verdiğini bulmak için, WTEM değerlendirme formunda bulunan “Öğretimsel Uygunluk”, ”Eğitim Programına Uygunluk”, “Görsel Yeterlilik”, “Programlama Uygunluğu/Teknik Yeterlilik” bölümlerindeki genel ortalamaların her iki materyalde birbiriyle karşılaştırması yapılmıştır. Böylece materyallerin tüm bölümlerde birbirlerine göre farklılıkları olup olmadığı bulunmak istenmiş, bunun içinde istatistiksel analizler kullanılmıştır.

Tarih ve Biyoloji materyallerinin ”Öğretimsel Uygunluk” ve “Eğitim Programına Uygunluk” bölümlerindeki soruların ortalamalarının karşılaştırılması için parametrik testlerden “Independent Sample T-Test” uygulanmıştır. Materyallerin ”Görsel Yeterlilik” ve “Programlama Uygunluğu/Teknik Yeterlilik” sorularına verilen puanların karşılaştırılması için non-parametrik testlerden “Mann-Whitney U” testi uygulanmıştır.

Tablo 8. Tarih ve Biyoloji materyalinin öğretimsel uygunluk puanlarına ait t-testi sonuçları

<b>BRANŞ</b>	<b>N</b>	$\bar{X}$	<b>S</b>	<b>S<sub>x</sub></b>	<b>SD</b>	<b>T</b>	<b>P</b>
Böte (tarih materyali)	8	4,09	0,15	0,05	14	1,71	0,11
Fen bilgisi (biyoloji materyali)	8	3,87	0,33	0,12			

Tablo 8’e göre,  $t = 1.71$ ,  $p > 0.05$  olarak bulunmuştur. Buna göre iki materyali “Öğretimsel Uygunluk” bölümünde bulunan 8 soruya verilen cevapların ortalamalarına göre karşılaştırdığımızda, materyaller arasında öğretimsel uygunluk açısından anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Başka bir ifadeyle, Tarih materyali için sorulara verilen cevapların ortalamalarında en düşük 3,86 (iyi) puan, Biyoloji materyalinde ise en düşük 3,44 (iyi)

puan olduğu düşünüldüğünde, her iki materyalin de WTE ortamı için tasarımında öğretimsel açıdan istenilen başarıya ulaşıldığı görülmektedir.

Tablo 9. Tarih ve Biyoloji materyalinin eğitim programına uygunluk puanlarına ait t-testi sonuçları

BRANŞ	N	$\bar{X}$	S	S <sub>x</sub>	sd	t	p
Böte (tarih materyali)	4	4,29	0,15	0,08	6	0,87	0,42
Fen bilgisi (biyoloji materyali)	4	4,14	0,31	0,15			

Tablo 9'a göre  $t = 0.87$ ,  $p > 0.05$  olarak bulunmuştur. Buna göre iki materyali "Eğitim Programına Uygunluk" bölümünde bulunan 4 soruya verilen cevapların ortalamalarına göre karşılaştırdığımızda, materyaller arasında öğretimsel uygunluk açısından anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bu sonuca göre, Tarih materyali için sorulara verilen cevapların ortalamalarında en düşük 4,08 (iyi) puan, Biyoloji materyalinde ise en düşük puanın 3,78 (iyi) olduğu düşünüldüğünde, her iki materyalinde WTE ortamı için tasarımında eğitim programına uygun tasarım yapılması yönünde istenilen başarıya ulaşıldığı görülmektedir.

Tablo 10. Tarih ve Biyoloji materyalinin görsel yeterlilik puanlarına ait Mann-Whitney U testi sonuçları

BRANŞ	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Böte (tarih materyali)	5	6,7	33,5	6,5	0,21
Fen bilgisi (biyoloji materyali)	5	4,3	21,5		

Tablo 10'a göre  $U = 6.5$ ,  $p > 0.05$  olarak bulunmuştur. Bu bulgulara göre, her iki materyali "Görsel Yeterlilik" bölümünde bulunan 5 sorunun ortalamasına göre karşılaştırdığımızda, yazılımlar arasında görsel tasarım açısından anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bu sonuca göre, Tarih materyalinde sorulara verilen cevapların ortalamalarında en düşük 3,94 (iyi) puan, Biyoloji materyalinde ise en düşük 3,78 (iyi) puan olduğu düşünüldüğünde, her iki materyalinde görsel tasarım açısından istenilen başarıya ulaştığını göstermektedir.



Tablo 11. Tarih ve Biyoloji materyalinin programlama uygunluğu/teknik yeterlilik puanlarına ait Mann-Whitney U testi sonuçları

BRANŞ	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Böte (tarih materyali)	6	7,33	44	13	0,42
Fen bilgisi (biyoloji materyali)	6	5,67	34		

Tablo 11'e göre  $U = 13$ ,  $p > 0.05$  olarak bulunmuştur. Elde edilen bulgulara göre her iki materyali "Programlama Uygunluğu/Teknik Yeterlilik" bölümünde bulunan 6 sorunun ortalamasına göre karşılaştırdığımızda, materyaller arasında görsel tasarım açısından anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bu sonuca göre, Tarih materyalindeki sorulara verilen cevapların ortalamalarında en düşük 3,83 (iyi) puan, Biyoloji materyalinde ise en düşük 3,94 (iyi) puan olduğu düşünüldüğünde, her iki materyalin de WTE ortamına yönelik olarak programlama uygunluğu ve teknik açıdan tasarımında istenilen başarıya ulaşıldığını göstermektedir.

Tarih materyalinde "Eğitim Programına Uygunluk", "Öğretimsel Uygunluk", "Görsel Yeterlilik" ve "Programlama Uygunluğu/ Teknik Yeterlilik" kriterlerine ait tüm soruların ortalamalarının cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediği belirlenmek istenmiştir.

"Öğretimsel Uygunluk", "Eğitim Programına Uygunluk" ve "Görsel Yeterlilik" bölümlerindeki soruların ortalamalarının cinsiyete göre karşılaştırılması için non-parametrik testlerden "Mann-Whitney U" testi uygulanmıştır. "Programlama Uygunluğu/Teknik Yeterlilik" bölümündeki soruların ortalamaları ve materyalin genel ortalamasının cinsiyete göre karşılaştırılmasında parametrik testlerden "Independent Sample T-Test" uygulanmıştır.

Tablo 12. Tarih materyalinin öğretimsel uygunluk, eğitim programına uygunluk, görsel yeterlilik bölümlerindeki soru ortalamalarının cinsiyete göre karşılaştırılmasına ait Mann-Whitney U testi sonuçları

Öğretimsel Uygunluk	Cinsiyet	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
	Bayan	11	17,91	197	131	0,822
	Bay	25	18,76	469		
Eğitim Programına Uygunluk	Cinsiyet	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
	Bayan	11	19,82	218	123	0,614
	Bay	25	17,92	448		
Görsel Yeterlilik	Cinsiyet	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
	Bayan	11	18,05	198,5	132,5	0,862
	Bay	25	18,70	467,5		

Tablo 12'ye göre, Tarih materyalinin öğretimsel uygunluk bölümündeki soru ortalamalarının cinsiyete göre karşılaştırılma sonuçlarına baktığımızda  $U=131$ ,  $p>0.05$ ; eğitim programına uygunluğa ait soru ortalamalarının cinsiyete göre karşılaştırılmasında  $U=123$ ,  $p>0.05$ ; görsel yeterlilik bölümündeki soru ortalamalarının cinsiyete göre karşılaştırılmasında  $U=132,5$  ve  $p>0.05$  olarak bulunmuştur. Elde edilen bu bulgular, Tarih materyali için öğretimsel uygunluk, eğitim programına uygunluk ve görsel yeterlilik bölümlerindeki soruların ortalamalarının cinsiyete göre değişmediğinin bir göstergesidir. Oluşan bu sonuçla, Tarih materyalinin öğretimsel özellikler, eğitim programına ait özellikler ve görsel tasarım özellikleri açısından her iki cinsiyete hitap ettiği düşünülmektedir.

Tablo 13. Tarih materyalinin programlama uygunluğu bölümündeki sorular ve bölümlerin genel ortalamalarının cinsiyete göre karşılaştırılmasına ait t-testi sonuçları

Programlama Uygunluğu/Teknik Yeterlilik	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	S	$S_x$	sd	t	p
	Bayan	11	4,21	0,43	0,13	34	0,99 3	0,33
	Bay	25	4,02	0,57	0,11			
Genel Ortalama	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	S	$S_x$	sd	t	p
	Bayan	11	4,22	0,41	0,12	34	0,49 6	0,62
	Bay	25	4,14	0,49	0,10			

Tablo 13'e göre, Tarih materyalinin programlama uygunluğu bölümündeki soru ortalamalarının cinsiyete göre karşılaştırılmasındaki sonuçlar  $t=0.993$  ve  $p>0.05$  olarak bulunmuştur. Bu sonuçlara göre, Tarih materyali için bu bölümdeki soruların ortalamalarının cinsiyete göre değişmediği görülmektedir. Oluşan bu sonucun, Tarih materyalinin programlama uygunluğu ve teknik özellikleri açısından her iki cinse aynı şekilde hitap etmesiyle ortaya çıktığı düşünölmektedir.

Tarih materyalinin dört bölüme ait ortalamalarından elde edilen genel ortalamanın da cinsiyete göre karşılaştırılmasında  $t = 0.62$  ve  $p>0.05$  olarak bulunmuştur. Buna göre, Tarih materyalinin genel ortalamasının cinsiyete göre bir farklılık göstermediği bulunmuştur. Başka deyişle, Tarih materyalinin değerlendirilmesinde cinsiyete yönelik bir fark oluşmadığı ve her iki cinsiyete hitap edebilen bir materyal olduğu düşünölmektedir.

Biyoloji materyalinin de "Eğitim Programına Uygunluk", "Öğretimsel Uygunluk", "Görsel Yeterlilik" ve "Programlama Uygunluğu/Teknik Yeterlilik" kriterlerine ait tüm soruların ortalamalarının cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediği belirlenmek istenmiştir. Biyoloji materyalinin "Görsel Yeterlilik" bölümüne ait soruların ortalamalarının cinsiyete göre karşılaştırılması için non-parametrik testlerden "Mann-Whitney U" testi uygulanmıştır. "Öğretimsel Uygunluk", "Eğitim Programına Uygunluk" ve "Programlama Uygunluğu/Teknik Yeterlilik" bölümündeki soruların ortalamaları ve materyalin genel ortalamasının cinsiyete göre karşılaştırılmasında parametrik testlerden "Independent Sample T-Test" uygulanmıştır.

Tablo 14. Biyoloji materyalinin programlama uygunluğu bölümündeki sorular ve bölümlerin genel ortalamalarının cinsiyete göre karşılaştırılmasına ait t-testi sonuçları

Öğretimsel Uygunluk	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	S	$S_x$	sd	t	p
	Bayan	13	3,77	0,57	0,16	30	0,844	0,41
	Bay	19	3,94	0,56	0,13			
Eğitim Programına Uygunluk	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	S	$S_x$	sd	t	p
	Bayan	13	4,08	0,52	0,15	30	0,516	0,61
	Bay	19	4,18	0,61	0,14			
Programlama Uygunluğu/ Teknik Yeterlilik	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	S	$S_x$	sd	t	p
	Bayan	13	3,95	0,67	0,19	30	0,688	0,497
	Bay	19	4,11	0,66	0,15			
Genel Ortalama	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	S	$S_x$	sd	t	p
	Bayan	13	3,94	0,50	0,14	30	0,756	0,46
	Bay	19	4,07	0,49	0,11			

Tablo 14'e göre, Biyoloji materyalinin öğretimsel uygunluk bölümündeki soru ortalamalarının cinsiyete göre karşılaştırılmasındaki sonuçlar  $t=0.844$  ve  $p>0.05$ ; eğitim programına yönelik soru ortalamalarının cinsiyete göre karşılaştırılmasında ise  $t=0.516$  ve  $p>0.05$ ; materyalin programlama uygunluğu/teknik yeterlilik bölümündeki soru ortalamalarının cinsiyete göre karşılaştırılmasına baktığımızda  $t=0.68$  ve  $p>0.05$  olarak bulunduğu için biyoloji materyalinin bu bölümlerdeki soruların ortalamalarının cinsiyete göre farklılık göstermediği görülmektedir. Bu sonuçlara göre, Biyoloji materyalinin öğretimsel uygunluk, eğitim programına uygunluk ve programlama uygunluğu/teknik yeterlilik açısından her iki cinse aynı şekilde hitap etmiş olduğu görülmektedir.

Biyoloji materyalinin dört bölüme ait ortalamalarından elde edilen genel ortalamanın da cinsiyete göre karşılaştırılmasında  $t=0.756$  ve  $p>0.05$  olarak bulunmuştur. Buna göre, Biyoloji materyalinin genel ortalamasının da cinsiyete göre bir farklılık göstermediği bulunmuştur. Yani, Biyoloji materyalinin değerlendirilmesinde cinsiyete yönelik bir fark oluşmadığı ve bu materyalin her iki cinsiyete hitap edebilen bir materyal olduğu düşünülmektedir.

Tablo 15. Biyoloji materyalinin görsel yeterlilik bölümündeki ortalamaların cinsiyete göre karşılaştırılmasına ait Mann-Whitney U testi sonuçları

Görsel Yeterlilik	Cinsiyet	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
	Bayan	13	15,19	197,5	106,5	0,502
	Bay	19	17,39	330,5		

Görsel yeterlilik bölümündeki soru ortalamalarının cinsiyete göre karşılaştırılmasında  $U=106,5$  ve  $p>0.05$  olarak bulunmuştur. Elde edilen bu bulgular, Biyoloji materyalinin görsel yeterlilik bölümündeki soru ortalamalarının cinsiyete göre değişmediğinin bir göstergesidir. Biyoloji materyalinin görsel tasarım özellikleri açısından da her iki cinsiyete hitap etmiş olduğu şeklinde bir yorum yapmak mümkündür.

Bu sonuçlara göre materyallerin tasarımında her iki cinse hitap edebilen ve öğrenci tarafından materyalin değerlendirilmesinde ve algılanmasında her hangi bir farklılık ya da problem oluşturmayan bir tasarım yapıldığını söylemek mümkündür. Bu durum yansız bir tasarım yapıldığını göstermektedir.

### 3.7. Gözlemlerden Elde Edilen Bulgular

Bu kısımda, uygulamalar gerçekleştirilirken araştırmacının aldığı notlardan ve video kayıtlarından yararlanılarak elde edilen bulgular yorumlanmıştır.

#### 3.7.1. Tarih Materyalinin Uygulanması Sırasında Elde Edilen Bulgular

Tarih materyalinin BÖTE lisans öğrencilerine uygulanması ve öğrencilerin bilgisayar destekli materyal uygulamalarına ilgili olmalarından dolayı, uygulama süresince öğrenciler ortamı ve uygulamayı dikkatle takip etmişlerdir. Uygulamanın uzaktan eğitim ve bilgisayar destekli materyal kavramlarını içermesi nedeniyle BÖTE öğrencilerinin uygulamaya ve materyale ilgisi Fen Bilgisi öğretmenliği öğrencilerinden daha fazla olmuştur. Bu doğrultuda gözlemlerden elde edilen verilerin, bölüm ortalamalarından elde edilen sonuçlarla paralellik gösterdiği söylenebilir. Tarih materyalinin madde ortalamalarının Biyoloji materyalindeki madde ortalamalarına göre daha yüksek çıkma sebebinin bu olduğu düşünülmektedir.

Tarih materyalinin uygulanması sırasında öğrenciler öğretim elemanını dikkatle dinlemişlerdir. Bunun uzaktan eğitim merkezinde ilk defa bulunmaları ve kendi alanlarına yönelik bir sürecin içinde bulunmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Uygulama sonunda da kendilerine dağıtılan değerlendirme anketini doldurmada herhangi bir problem yaşanmamıştır.

Uygulamanın yapılması sırasında öğretmeninde rahat bir şekilde materyali kullandığı ve anlatımının akıcı olduğu dikkat çekmiştir. Uygulamadan önce öğretmen materyali incelese de WTE ortamında bu materyali kullanarak ders anlatmamıştır. Buna rağmen öğretim elemanı materyalin tüm özelliklerini rahatça kullanarak akıcı bir anlatım gerçekleştirmiştir. Dersi veren öğretim elemanının daha önce video konferanslara katılması nedeniyle uygulamada rahatlık yaşamış olabileceği de düşünülmektedir.

Uygulamanın gerçekleştirilmesi sırasında gerek materyalle ilgili gerekse sistemin genelinde herhangi bir ses, görüntü ve bağlantı sorunu yaşanmamıştır.

### **3.7.2. Biyoloji Materyalinin Uygulanması Sırasında Elde Edilen Bulgular**

Biyoloji materyalinin Fen Bilgisi Öğretmenliği lisans öğrencilerine uygulanmasından dolayı uygulama sürecine karşı dikkatleri BÖTE öğrencilerine göre daha az olmuştur. Genel olarak uygulama süresince dikkatli bir şekilde öğretmeni ve kullanılan materyali takip etseler de bir süre sonra bazı öğrencilerin sıkıldıkları gözlenmiştir. Öğrenciler materyale ilgi gösterebilirler bile öğretmenin aynı ortamda bulunmayışı öğrenci grubunu etkilemiştir. Öğretmenin sınıfta olmasını istedikleri gözlenmiştir. Öğrencilerden bazılarının ders sonuna doğru ilgisinin dağıldığı ve kendi aralarında konuşmaya başladığı görülmüş ve öğretmenin uyarılarıyla derse yöneldikleri gözlenmiştir. Derse karşı öğrencilerin ilgisi dağıldığında, öğretmenin “Biyoloji Laboratuvarı” isimli simülasyon uygulamasına geçtiği zaman ilgisi dağılan öğrencilerin tekrar uygulamaya yöneldikleri tespit edilmiştir. Laboratuvar etkinliğinde deney yapabilme imkanı öğrenciler tarafından fazla ilgi görmüştür.

Uygulamada öğrencilerin geneli öğretmeni dikkatle dinlemişlerdir. Bunun, uzaktan eğitim merkezinde ilk defa bulunmaları ve bu şekilde bir uygulamayla ilk defa karşılaşmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Uygulama sonunda da kendilerine dağıtılan değerlendirme anketini doldurmada herhangi bir problem yaşanmamıştır.

Uygulamanın yapılması sırasında öğretmenin de rahat bir şekilde materyali kullandığı ve anlatımının akıcı olduğu dikkat çekmiştir. Hem öğretim elemanı hem de

tasarımcı açısından ilk defa yapılan bir uygulama olduğu gerçek uygulamadan önce pilot uygulama yapılmış ve herhangi bir sorun yaşanmamıştır. Öğretim elemanı materyalin tüm özelliklerini rahatça kullanarak akıcı bir anlatım gerçekleştirmiştir. Uygulamanın gerçekleştirilmesi sırasında gerek materyalle ilgili gerekse sistemin genelinde herhangi bir ses, görüntü ve bağlantı kopukluğu yaşanmamıştır.

### **3.8. Mülakatlardan Elde Edilen Bulgular**

Bu kısımda, Tarih ve Biyoloji materyaliyle ilgili görüş ve önerileri almak, materyalin olumlu, olumsuz yönlerini belirlemek ve WTE materyallerinin hazırlanmasına yönelik önerileri almak amacıyla gerçekleştirilen mülakatlardan elde edilen bulgular sunulmaktadır.

#### **3.8.1. Tarih Materyalinin Uygulandığı BÖTE Öğrencilerinin Görüşleri**

Tarih materyalinin üstünlükleri ve eksiklikleri ile WTE için kullanılacak ders materyallerinin daha iyi şekilde ortaya çıkarılmasına yönelik görüşler almak için, materyalin uygulandığı KTÜ FEF BÖTE öğrencilerinden dört tanesi ile mülakat yapılmıştır. Bu öğrenciler araştırmacı tarafından, uygulama sırasında dersi daha dikkatli takip ettiği düşünülen öğrenciler arasından seçilmiştir. Öğrencilerin isimleri kullanılmamış bunun yerine kodlamalardan yararlanılmıştır.

Öğrencilere ilk olarak “WTE materyaliyle işlediğiniz konunun, dersi anlamınıza katkısı nasıl olmuştur?” sorusu yöneltilmiştir. Böylelikle WTE ortamında öğretim görevlisinin kullandığı materyalin öğrencinin konuyu anlamasına katkısı olup olmadığı ve anlamayı ne şekilde yönlendirdiği ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Öğrencilerden elde edilen verilerden oluşturulan temalar Tablo 16’ da gösterilmektedir.

Tablo 16. Tarih materyalinin konuyu anlamaya katkısı

<b>M.K.A.K.</b> <b>Ö</b>	<b>Dikkat Çekme</b>	<b>Bilginin Kalıcılığı</b>	<b>Görsellik</b>
<b>T1</b>	Sıkıcılığı giderme	-	Farklı menü tasarımı
<b>T2</b>	Resim, video, dönem gazetelerinin dikkat çekmesi	Bilgilerin kalıcılığını sağlama	Renk uyumunun olması
<b>T3</b>	-	Bilgilerin kalıcılığını sağlama	-
<b>T4</b>	Öğrencilerin ilgisini çekme	-	Renk uyumunun olması

M.K.A.K: Materyalin Konuyu Anlamaya Katkısı

Ö:Öğrenci

-: Görüş Belirtmedi

Tablo 16'ya göre, T1 olarak kodlanan öğrenci mülakatta öğretmenin kullandığı materyal sayesinde dersin sıkıcı olmadığını, farklı menü tasarımı ile materyalin ilgisini çektiğini belirtmiştir. Bunun da dersi daha dikkatli dinlemesine katkı sağladığını açıklamıştır. T2 olarak kodlanan öğrenci ise materyalde gösterilen resimler, video ve dönem gazetelerine yönelik etkinliklerin dikkatini çektiğini, konuya yeniden odaklanmayı sağladığını söylemiştir. Ayrıca, kendisinde bilgilerin daha kalıcı olacağına inandığını belirtmiş ve materyalde Tarih dersine uyumlu renkler kullanılması nedeniyle görselliğin de dikkat çektiğini söylemiştir. T3 olarak kodlanan öğrenci de bu materyal ile işlenen derste, bilgilerin daha kalıcı olacağını söylemiştir. T4 olarak kodlanan öğrenci, Tarih dersine uygun renklerin kullanılması nedeniyle, materyalin öğrencilerin ilgisini çektiğini, dolayısıyla öğrencilerin dersi dinlemelerine katkı sağladığını belirtmiştir. Bu veriler materyalin görselliğinin beğenildiğini, öğrencinin derse olan ilgisini artırdığını ve bilgilerin kalıcı olması açısından faydalı olduğunu göstermektedir. Aşağıda T1, T2 ve T4' ün bu konudaki görüşleri verilmektedir.

T1: "...Ana sayfa çok hoşuma gitti. Tarih dersine uygun renkler kullanılmış, menülere resim koyulmuştu. Bir anda ilgimi çekti diyebilirim. Dersi sıkılmadan takip edebildim."

T2:" Görsellik, renklerin Tarih dersine uyumu öğrencilerin ilgisini daha çok çeker. Bu şekilde ders işlemek de öğrencilerin dikkatini çekti bence. Resimler, gazeteler, videolar daha dikkat çekiciydi. Böyle Tarih dersi işlemek daha akılda kalıcı, daha iyi olur sanırım."



T4:”Renk uyumu hoşuma gitti. Eski zaman izlenimi veriyordu. Konu resimleriyle çok uyumluydu. Resimler, yazılar birbirine uyumluydu. Konuya uygundu. Normal derste sıkabiliyor bazen insan. Ama burada materyalde olunca dersin nasıl geçtiğini anlamadım.”

Öğrencilere ikinci olarak “Materyalde kullanılan uygulamaları, konunun anlaşılması açısından nasıl değerlendiriyorsunuz?” sorusu yöneltilmiştir. Böylelikle öğrencilerin sosyal bilimlere ait bir materyalde, kullanılan uygulamalara yönelik düşünceleri ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Ayrıca daha önce materyal geliştirmeye yönelik herhangi bir ders almamış öğrencilerin, uygulamaların tümüne yorum getirebilmeleri dikkat çekmiştir. Öğrencilerin belirttikleri düşünceler Tablo 17’de verilmiştir.

Tablo 17. Tarih materyalindeki uygulamaların değerlendirilmesi

Ö	M.U.D.	Materyal Bileşenleri-İçerik Uyumu	Materyal İçeriği-Ders Kitabı Uyumu	Özet Bilgi	İçeriği Anlama
T1	-	-	-	Hocanın geriye dönüşler yapması	
T2	-	-	Ders kitabı içeriğiyle uyumluluk	-	Konunun anlaşılmasını kolaylaştırma
T3	Dönem videolarını kullanma	-	-	Özet bilgi sunan bölümlerin olması	
T4	Dönem Resimleri ve karikatürler kullanma	-	-	-	

M.U.K.: Materyaldeki Uygulamaların Değerlendirilmesi Ö:Öğrenci -: Görüş Belirtmedi

Öğrencilerin tamamı uygulamaları yeterli gördüğünü söylemiş ve daha çok dikkatini çeken uygulamanın özellikleri üzerinde durmuştur. T1 olarak kodlanan öğrenci, materyalin öğretim elemanının kullanımı için uygun olduğunu belirtmiştir. Özellikle sunu şeklinde hazırlanan bölümde rahatlıkla istenen konuya geçiş yapılabileceğini belirtmiştir. T2, materyaldeki yazıların kitaptaki bilgilerle aynı olmasının kendileri için bir avantaj olduğunu ifade etmiştir. Bu şekilde daha sonra öğrencinin kaynak olarak bu materyali kullanmasına da olanak olduğunu belirtmiştir. Ayrıca T2, materyaldeki bilgilerin kitaptaki bilgilerle tutarlılık göstermesinin, öğrencilerin konuyu daha iyi pekiştirmesine yardımcı olacağını söylemiştir. T3, eski çekimleri içeren videoların konuyu pekiştirdiğini ve sunum bölümlerinin özellikle sözel dersler için daha kullanışlı olacağını ifade etmiştir. T4 ise

dönem resimlerinin ve karikatürlerin dikkatini çektiğini söylemiştir. T2 ve T3 görüşlerinden bir kısmı doğrudan alıntılarla aşağıda belirtilmektedir.

T2: “Yazılar kitaptakilerin aynı, kaynak açısından sıkıntılı bir durum yoktu. Mesela kitaptan okumak sıkıntı verici bir şey benim için. Ama aynı yazıların böyle bir sunumda olması daha rahat çalışmayı sağlar, konuyu anlama için kolaylık olur. Öğrencinin de kaynak olarak kullanabileceği bir materyal bence”

T3: “Videolar konuyu birleştirici şekildeydi. Özellikle eski dönemlere ait videoların kullanılması çok hoşuma gitti. Sözel bir ders olduğu için sunumların bulunması da kullanışlı olur sanırım. Genel olarak uygulamaları yeterli buldum.”

Öğrencilere üçüncü olarak “Materyalde beğendiğiniz yönler nelerdi?” sorusu yöneltilmiştir. Böylelikle, öğrencilerin tespit ettiği olumlu özelliklerin, Sosyal Bilimlere yönelik geliştirilecek uzaktan eğitim materyalleri için sonradan da kullanılması amaçlanmıştır. Öğrencilerin belirttikleri düşünceler Tablo 18’ de verilmiştir.

Tablo 18. Tarih materyalinde beğenilen yönler

Ö \ M.B.Y.	Renk Uyumu	Çoklu Ortam Kullanımı	Özet Bilgi	Dikkat Çekici Tasarım
T1	Birbiriyle uyumlu renkler	Dönem resimleri kullanma	Özet bilgi sunan bölümleri kullanma	Tarih şeridi şeklinde menü tasarımı
T2	-	Dönem resimleri, videoları ve karikatürleri kullanma		Kronolojik sırada menü kullanma
T3	-	İlgi çekici resimler ve videolar kullanma	Özet bilgi sunan bölümleri kullanma	-
T4	-	Video izleme, resim ve karikatür gibi keyifli uygulamalar kullanma	-	Kronolojik sırada menü kullanma

M.B.Y.: Materyalde Beğenilen Yönler      Ö: Öğrenci      -: Görüş Belirtmedi

T1 olarak kodlanan öğrencinin materyalde beğendiği yönler; renklerin birbiriyle ve tarih materyaline yönelik uyumu, yazılarla uyumlu dönem resimlerinin kullanılması, özet bilgi sunan bölümleri kullanma ve tarih şeridi şeklinde menü tasarımı olarak görmüştür. T2 öğrencisi beğendiği yönleri; konuya ait dönem resimlerini, videoları ve karikatürleri kullanma olarak belirtmiştir. Ayrıca kronolojik sıraya konulmuş menüyü de beğendiğini söylemiştir. T3 öğrencisi ise beğendiği yönler olarak; dönem resimleri, karikatür gibi ilgi

çekici resimler ve videolar kullanma ayrıca özet bilgi sunan bölümleri kullanma olarak görmüştür. T4 öğrencisi de, materyaldeki menünün kronolojik sırada ve değişik bir şekilde kullanılarak yapılmasını, ayrıca video, karikatür gibi derste öğrencinin ilgisini çeken uygulamaların kullanılmasını beğendiğini ve bunların dersin daha eğlenceli geçmesini sağladığını söylemiştir. Bu verilerde, tasarım sırasında üzerinde durulan özelliklerin öğrenci tarafından algılandığını göstermektedir. T1, T2 ve T4 ‘ün görüşleri aşağıda belirtilmiştir:

T1: “Renk uyumu hoşuma gitti. Eski zaman izlenimi veriyordu. Konu resimleriyle çok uyumluydu. Resimler, yazılar birbirine ve konuya uygundu. Konuya uygun o döneme ait resimler konulması da güzeldi. Ana sayfada çok hoşuma gitti. “Neymiş bu” dedirtti bana. Menülerde resim koyulmuştu. Değişik geldi bana. Slayt gösterisi vardı. Hocanın önemli noktaları buradan göstermesi güzel oldu.”

T2: “Olayların geçtiği döneme ait gerçek resimler kullanılması güzeldi. O döneme ait daha önce görmediğim karikatürleri de beğendim. Eski videolar da anlatımdan sıkıldığımız zaman dikkatinizi toplamanızı sağlıyor. Üst taraftaki resim şeklindeki menü de çok güzeldi. Olayların kronolojik sıraya koyulduğu resim şeklinde menüsü vardı. Çok hoşuma gitti. Olumlu bir uygulamaydı bence.”

T4:” Üstteki menü ile giriş sayfasındaki ana menü resimlerle hazırlanmıştı. Çok ilgimi çekti. Kronolojik bir sırada menü oluşturulmuştu gerçekten çok beğendim. Normal derste video izleme ,resim, karikatür gibi keyifli uygulamaların imkanını bulamıyorduk. Bu materyal sayesinde onu yapabildik. Bu da derste öğrencinin ilgisini artırdı bence.”

Öğrencilere dördüncü olarak, “Materyalde gördüğünüz eksiklikler nelerdir?” sorusu sorulmuştur. Böylece öğrencilerin materyalde gördüğü eksik ve olumsuz yönleri ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Bu şekilde ileride yapılacak materyallerde bu eksikliklerin giderilmesine yardımcı olacak bilgilerin elde edilmesi amaçlanmıştır. Elde edilen verilere ait tema ve alt temalar Tablo 19’da verilmiştir.

Tablo 19. Tarih materyalindeki eksik yönler

M.E.Y. Ö	Ekran Takibi	Soru-Cevap	Öğrenci Katılımı	Sözel Bilgi	Video Kullanımı	Arka Plan
T1	Sürekli ekrana bakmak sıkıcı	Öğrenciye az soru sorulması	Sınıftaki katılımın az olması	Materyalde fazla yazı kullanılması	-	-
T2	-	-	-	-	Daha çok video kullanılmalı	Daha açık renk kullanılmalı
T3	-	-	Öğrenci katılımı azdı	-	Daha çok video kullanılmalı	Koyu renkler kullanılmamalı
T4	-	Öğrenciye az soru sorulması	-	-	Görüntü kalitesinin iyi olmaması	-

M.E.Y.: Materyaldeki Eksik Yönler

Ö: Öğrenci

-: Görüş Belirtmedi

T1 öğrencisi, dersi dinlerken sürekli ekrandan materyali takip etmenin sıkıcı olduğunu, arada bir bu materyale başvurulsa daha etkili olacağını söylemiştir. Ayrıca, ders anlatımı sırasında öğrenciye az soru sorulması nedeniyle öğrencinin derse katılımının daha az olduğunu belirtmiştir. Son olarak ekrandaki yazıların fazlalığı da öğrencinin olumsuz olarak gördüğü yönlerden biri olmuştur. Daha kısa metinlerin olmasını tercih etmiştir. T2 öğrencisi, kullanılan videoların az olduğunu ve kullanılan renklerin ekranda koyu görüldüğünü belirtmiştir. T3 öğrencisi, öğrencilerin derse katılımının az olduğunu, bunun artırılması için de materyalin yapısı ya da dersin işlenişinin değiştirilmesi gerektiğini söylemiştir. T4 öğrencisi ise, öğrenciye az soru sorulduğunu ve videolardaki görüntü kalitesinin daha iyi olması gerektiğini belirtmiştir. T1 ve T3' ün gördükleri eksiklikler ile ilgili düşünceleri aşağıdaki gibidir:

T1:” Ekrandaki yazılar biraz fazlaydı. Uzun metinler yerine maddeler olsaydı daha iyi olurdu. Birde, ekrana bakmak olayı biraz daha sıkıcı hale getirdi. Hocayla aynı ortamda bulunmak daha az sıkıcı oluyordu. Oradaki video ne kadar güzel olursa olsun, bir süre sonra ekrana bakmak öğrenciyi sıkıyor. Hocanın oturması, durağan bir süreç yaşattı ve bir süre sonra insan sıkılıyor. Ben derste daha çok soru sorulmasını, konuşmayı, tartışmayı seven biriyim. Bu yüzden bu uygulamada da öğrenciye daha fazla soru sorulması gerektiğini düşünüyorum. Katılım bana göre azdı. Daha çok olması gerekirdi bence”

T3:” Renkler biraz mattı. Biraz daha öğrencinin dikkatini toplayacak, canlı renkler seçilmiş olsa daha iyi olabilirdi. Tarih dersine uygun renkler seçilmiş aslında ama biraz

soluktu. Videolar daha çok olursa öğrencinin anlaması daha kolay olur bence. Öğrencinin ders katılımı da daha fazla olabilirdi.”

Son olarak da öğrencilere “Öğretmenlerin WTE ortamlarında kullanacağı materyallerin nasıl olmasını isterdiniz?” sorusu yöneltilmiştir. Bu soruyla öğrencilerden, Sosyal Bilimlere yönelik web tabanlı uzaktan eğitim materyallerinin daha etkili hazırlanması için bilgi elde edilebileceği düşünülmüştür. Tablo 20 elde edilen verileri yansıtmaktadır.

Tablo 20. Öğrencilerin web tabanlı uzaktan eğitimde kullanılacak materyallere yönelik önerileri

M.Y.Ö. Ö	Öğrenci-Materyal Etkileşimi	Uzamsal Yakınlık	Video Kullanımı	Görüntü Kalitesi	Menü Kullanımı	Dikkat Çekme	İlginç Tasarım	Özet Bilgi
T1	Öğrencinin de materyali kullanabilmesi	Kitap içindeki tüm bilgi ve resimlere erişilebilme	-	-	-	-	Değişik menü kullanımı	Önemli noktaların gösterilmesi
T2		-	-	-	Kolay menü tasarımının olması	-	İlginç menü ve içerik tasarımı	Kitaptaki önemli noktaların gösterilmesi
T3	-	Resim ve yazıların bir arada kullanılması	Konuyla ilgili videoların kullanımı	Materyalin online ortamdaki renk kalitesi	-	-	-	-
T4	-	-	Videoonun görüntü kalitesi	-	-	Hareketli uyarılar işaretler ve sesler kullanma	-	-

M.Y.Ö.: Öğrencilerin Materyallere Yönelik Önerileri      Ö: Öğrenci      -: Görüş Belirtmedi

T1 öğrencisi, WTE materyallerini öğrencinin de kullanabilmesi ve kitaplarındaki tüm bilgilere erişebilmesi gerektiğini söylemiştir. Ayrıca farklı dizayn edilmiş menü ya da içerik tasarımının daha dikkat çekici ve eğlenceli olacağını, önemli noktaların da sunularda gösterilebileceğini belirtmiştir. T2 öğrencisi, menülerin kolay kullanılması, konulara erişimin rahat olması gerektiğini söylemiştir. Ayrıca menü ve içerik tasarımında ilginç tasarımların yapılmasıyla dersin daha dikkatli dinleneceğini ve ilgi çekeceğini belirtmiştir. T3 öğrencisi, konuya ait yazıların yanında resimlerin kullanılmasının da önemli olduğunu söylemiştir. Özellikle sözel derslerde videoların kullanımının da ilgi çekeceğini ve dersi daha etkili yapacağını belirtmiştir. Son olarak materyalin online ortamdaki görüntü kalitesinin de dikkatin dağılmaması için önemli olduğunu eklemiştir. T4 öğrencisi, kullanılan videoların görüntü kalitesinin iyi olması gerektiğini ve materyal içinde öğrencinin dikkatini toplamak için ara ara uyarılar, işaretler ya da zil, alkış gibi sesler kullanılması gerektiğini belirtmiştir. Aşağıda öğrencilerin görüşleri verilmektedir.

T1: “Kitap içindeki tüm bilgilerin ve resimlerin bulunacağı bir materyal isterim. Hoca kullandıktan sonra bende o materyali kullanmak isterim. Bu materyalde ana sayfada çok hoşuma gitti. Değişik geldi. İlgimi çekti, daha dikkatle materyale bakmamı sağladı bu yüzden materyallerdeki menü tasarımı da çok önemli bence. Ayrıca, hocanın önemli noktaları göstermesi ya da takıldığı zaman konuya devam etmesi açısından sunuların kullanılması da güzel olur bence. Sunudan konuyu takip etmek ya da kitabımızdaki önemli noktaları görmek de iyi olur.”

T2: “Öğretmen ya da öğrencinin ihtiyaç duyduğu konuyu kolayca bulmasını isterim. Slayt gösterisi de olmalı bence. Çünkü kitaptaki önemli noktaların sunularla gösterilmesi daha kolay olur sanırım. Üst tarafta olan resim şeklindeki menü de çok güzeldi. Olumlu bir uygulamaydı bence. Uzaktan eğitim materyallerinde de bu şekilde olması olayı sıkıcılıktan kurtarıp dikkat çeker bence.”

T3: “Resimler yazılar bir arada olsun ki, okunulan konular daha iyi bütünleştirilsin. Tasarımdaki renk olayı da çok önemli bence. Online ortamda renklerin iyi gözükmesi gerekiyor. Videolar da daha çok olursa öğrencinin anlaması daha kolay olur bence.”

T4: “Öğrencinin dikkatini çekecek şekilde olmalı materyaller bence. Sadece tanımlar yazmak yerine hareketli uyarılar, işaretler, zil sesi vs. olmasını isterim. Ara sıra öğrencinin dikkatinin toplanması gerek bence. Videoların da daha çok olmasını isterim. Videodaki görüntü kalitesi de iyi olmalı tabii ki.”

### 3.8.2. Biyoloji Materyalinin Uygulandığı FBÖ Öğrencilerinin Görüşleri

Biyoloji materyalinin üstünlükleri ve eksiklikleri ile WTE için kullanılacak ders materyallerinin daha iyi şekilde ortaya çıkarılmasına yönelik görüşler almak için, materyalin uygulandığı KTÜ FEF İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmeliği öğrencilerinden dört tanesi ile mülakat yapılmıştır. Bu öğrenciler araştırmacı tarafından, uygulama sırasında dersi daha dikkatli takip ettiği düşünülen öğrenciler arasından seçilmiştir. Öğrencilerin isimleri kullanılmamış bunun yerine kodlamalardan yararlanılmıştır.

Öğrencilere ilk olarak “WTE materyaliyle işlediğiniz konunun, dersi anlamınıza katkısı nasıl olmuştur?” sorusu yöneltilmiştir. Böylelikle WTE ortamında öğretmenin kullandığı materyalin öğrencinin konuyu anlamasına katkısı olup olmadığı ve anlamayı ne şekilde yönlendirdiği ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Öğrencilerden elde edilen verilerden oluşturulan temalar Tablo 21’de gösterilmektedir.

Tablo 21. Biyoloji materyalinin konuyu anlamaya katkısı

M.K.A.K. Ö	Anlama	Gerçek Yaşama Yakınlık	Gerçekçi İlişkilendirme	Organizasyonel Yapı	İçeriğin Sunumu	Somutlaştırma
B1	Konuyu kolay anlama	Animasyonların güzel, laboratuvar uygulamasının gerçek gibi olması.	Şekillerin renkli ve gerçeğe uygun çizilmesi	-	-	-
B2	-	Deneyerek öğrenme deneyimi	Gerçeğe uygun çizimler yapılması	Konuların alt başlıklarıyla verilmesi	Konuların geniş anlatımı	-
B3	Konuların daha kolay anlaşılması	-	-	-	Konuların geniş anlatımı	Canlandırılması zor olayları görebilme
B4	Motivasyon	Laboratuvar etkinliğinin gerçekçiliği	-	-	-	-

M.K.A.K: Materyalin Konuyu Anlamaya Katkısı    Ö:Öğrenci    -: Görüş Belirtmedi

B1 olarak kodlanan öğrenci, öğretmenin kullandığı materyalle konunun kolay anlaşıldığını belirtmiştir. Animasyonlar ve laboratuvar uygulamasının gerçek gibi olması, şekillerin renkli ve gerçekçi olmasının dikkatini çektiğini söylemiştir. B2 ise gerçekçi deney ortamının deney imkanı sağladığını, şekillerin gerçekçi çizildiğini, konu anlatımının



tüm konuları kapsayan şekilde işlendiğini ve giriş sayfasında tüm konuların alt başlıklar halinde verilmesinin konunun içeriğini ve organizasyonel yapısının anlaşılmasını kolaylaştırdığını belirtmiştir. B3, materyalle konuların daha kolay anlaşıldığını, geniş bir anlatım yapıldığını ve materyalin çimlenme gibi zihinde canlandırılması zor olan olayların anlaşılmasını kolaylaştırdığını belirtmiştir. Son olarak B4 öğrencisi, materyalle işlenen dersin motivasyonunu artırdığını, laboratuvar etkinliğinin anlamayı kolaylaştıran, gerçekçi bir uygulama olduğunu belirtmiştir. Öğrencilerin en çok animasyonlar ve Laboratuvar etkinliklerine yoğunlaşmaları dikkat çekmiştir. B1, B2 ve B3' ün bu konudaki görüşleri aşağıda verilmiştir.

B1: “Grafikler, şekiller açısından materyal güzeldi. Şekiller gerçeğine çok benziyordu. Akılda kalıcı oldu. Animasyonlar gerçekten çok güzeldi. Gerçek olayları gözlemlemek konunun kolay anlaşılmasını sağladı bence. En çok laboratuvar uygulamasını beğendim.”

B2: “Konunun anlatımı baya geniştir. Konuyu alt başlıklarıyla birlikte vermesi, konuyu algılamamı kolaylaştırdı, konunun çerçevesini anlamamı sağladı. Deney yapılması çok güzeldi. Ev ortamında deney yapmak zor ya da uzun olabilir. Burada deneyi sonuçlarıyla görmek çok güzeldi. Anlamayı kolaylaştırdı. Materyaldeki şekillerin rengi, çizimi ilgi çekiciydi ve konuya dikkat çekiyordu. Bu şekilde renkli, zevkli bir görselin olması öğrencinin dikkatini çekiyor.”

B3:” Konular her açıdan, detaylı şekilde anlatılmıştı. Görsel olarak gördüğümüz için de, normal derslerde canlandıramadığımız olayları görmüş gibi oluyoruz. Konuyu daha net anlayabiliyoruz. Hoca fasulye deneyini yaptı mesela ve ders bir anda daha zevkli, eğlenceli oldu. Hem öğreniyordun hem de ders zevkli oluyor öğrenmen de daha çabuk gerçekleşiyor. Normalde bazı konuları anlamamız zor oluyor. Tohumun çimlenmesini gösterdi mesela hoca. Çimlenmeyi normalde tam canlandıramasanız da, burada tam olarak görüyorsunuz, anlamanız da daha iyi oluyor.”

Öğrencilere ikinci olarak “Materyalde kullanılan uygulamaları, konunun anlaşılması açısından nasıl değerlendiriyorsunuz?” sorusu yöneltilmiştir. Böylelikle öğrencilerin biyoloji dersi için hazırlanan uygulamalarla ilgili düşünceleri ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Öğrencilerin belirttikleri düşünceler Tablo 22’ de verilmiştir.

Tablo 22. Biyoloji materyalindeki uygulamaların kullanımı

M.U.K. Ö	Çoklu Ortam	Somutlaştırma	İlgi Çekicilik	İşleniş
B1	Animasyon kullanımı	-	-	-
B2	Animasyon kullanımı	Deney ortamı	Farklı figürlerin kullanımı	-
B3	Kitaptaki resimlerin renkli kullanımı	-	-	İlgili her konuyu işleme
B4	Animasyon-simülasyon kullanımı	Doğru bilgiyi edinmek	-	-

M.U.K.: Materyaldeki Uygulamaların Kullanımı

Ö: Öğrenci

-: Görüş Belirtmedi

B1 olarak kodlanan öğrenci, genel olarak uygulamaları yeterli bulduğunu ve her konuda bulunan animasyon uygulamalarıyla konuların daha iyi anlaşıldığını belirtmiştir. B2 öğrencisi, laboratuvar etkinliğindeki gibi ilgi çekici resimlerin kullanımının dikkatini çektiğini, dersi daha eğlenceli yaptığını ve deney uygulamasını çok beğendiğini söylemiştir. Deney ortamını gerçekçi bulduğunu da eklemiştir. B3, materyal içindeki metinlerin ders kitaplarından alınmış olmasını, şekillerin kitaptaki şekillerin aksine renkli olmasını ve ilgi çekici şekilde çizilmesini, kitaptaki tüm konuların geniş olarak bu materyalde işlenmiş olmasını beğendiğini söylemiştir. Son olarak B4 öğrencisi, animasyon ve simülasyon kullanımını alışılmışın dışında ve güzel bulduğunu belirtmiştir. B2, B3 ve B4' ün bu konudaki görüşleri aşağıda verilmiştir.

B2: ” Öğretmen klasik yöntemle ders anlatınca öğrenci bir yerde kopabiliyor. Ama bu şekilde renkli, zevkli bir görselin olması öğrencinin dikkatini çekiyor. Uygulamalarda animasyonların sürekli değişmesi, konuların hepsinde bulunması, ilgiyi canlı tutması ve öğreticilik açısından güzel bence. Deney yapmamız, tozlaşmadaki farklı olayların gösterimi, tozlaşmayla ilgili laboratuvar etkinliği gibi olaylar çok güzeldi. En çok da deney ortamı dikkat çekti. Ayrıca, laboratuvar ortamındaki profesör resmi olaya güzellik katmış, sıkıcılıktan kurtarmış materyali. Bence bu şekilde uzaktan eğitim uygulamalarında eğitimi eğlenceli yapacak olayların kullanılması gerekir.”

B3: ”İşlenen konular kitapta da vardı. Ama burada daha güzel, geniş anlatılmıştı. Mesela burada gametofit şekilleri vardı. Kitapta renksiz, anlaşılması zor görülüyor. Materyalde çok daha açıklayıcı ve anlaşılır şekiller vardı.”

B4: ”Materyaldeki uygulamalar anlamamızı kolaylaştıracak şekilde güzeldi. Zaten bu şekilde ders alışılışın dışında ve güzeldi. şekiller, animasyonlar güzeldi. Mesela polenin çiçeğin tepesine konmasını, aşağı inmesini görmek çok güzel oluyor. Görmeyince hep kendi hayal gücümüze kalıyor. Doğru bilgiyi güzel bir şekilde edinmemizi sağladı materyal. Deney ortamı da çok değişik ve ilgi çekiciydi.”

Öğrencilere üçüncü olarak “Materyalde beğendiğiniz yönler nelerdi?” sorusu yöneltilmiştir. Böylece öğrencilerin materyalde gördüğü olumlu yönlerle ilgili düşünceleri ortaya çıkarılmak istenmiştir. Öğrencilerin görüşlerine ait temalar Tablo 23’de verilmiştir.

Tablo 23. Biyoloji materyalindeki beğenilen yönler

M.B.Y. Ö	Anlama	Gerçekçi Öğrenme	Organizasyonel Yapı	Gerçekçi Çizimler	İlgi Çekicilik
B1	Kolay anlama	Animasyonla öğrenme, Laboratuvar uygulaması	-	-	Renkli ve zevkli görseller kullanma
B2	-	Farklı animasyonlar kullanılması	Konunun alt başlıklarıyla verilmesi	Çizimlerde ilgi çekici renkler kullanma	-
B3	-	Laboratuvar uygulaması	-	Canlı renklerin kullanımı	Eğlenceli figürler kullanma
B4	Hayal edilen olayları görebilme	Laboratuvar uygulaması	-	Gerçeğe uygun çizim yapma	-

M.O.Y.: Materyalde Beğenilen Yönler      Ö: Öğrenci      -: Görüş Belirtmedi

B1 olarak kodlanan öğrenci, materyalle birlikte olayların kolay anlaşıldığını, animasyonlarla olayların birbiriyle bağlantısının anlaşıldığını, renkli ve zevkli şekillerin anlamaya yardımcı olduğunu söylemiştir. B2 öğrencisinin beğendiği yönler, giriş sayfasında konunun alt başlıklarıyla verilmesi, farklı animasyonların bulunması ve ilgi çekici renklerle öğrencinin dikkatinin çekilmesidir. B3, tozlaşma ve fasulye deneyini çok beğendiğini, bunun gerçek laboratuvar hissi oluşturduğunu belirtmiştir. Ayrıca şekillerde canlı renklerin kullanılması ve laboratuvar etkinliğindeki gibi eğlenceli figürler kullanılmasını da beğendiğini eklemiştir. Son olarak B4 ise hayal edilerek öğrenilen konuların görerek öğrenilmesini, laboratuvar uygulamasını ve şekillerin gerçeğe uygun

çizilmesini beğendiğini söylemiştir. B1, B2 ve B3' ün materyalde beğendikleri yönler için görüşleri aşağıda verilmiştir.

B1: "Sınıf ortamındaki gibi resimlerin değil de animasyonların bulunması çok hoşuma gitti. Olayların akıcılığını ya da konuların birbiriyle bağlantısını daha iyi anlıyorsunuz. Hocanın anlattıklarıyla hayal ediyorsun ancak. Ama bu materyalle olayları görmek çok daha kolay oluyor. Laboratuvar uygulaması da çok eğlenceliydi. Sanki hissettirmeden bir değerlendirme olayı da vardı. Resimler, şekiller de renkli ve zevkliydi. Kullanılan renkler çok canlı ve güzeldi. Öğrenmeyi tetikleyiciydiler bence."

B2: "Konu başlıklarının gösterilmesi ve konu içindeki geçişlerde bir bütünlük vardı. İlk sayfada konunun alt başlıklar halinde gruplandırılması güzeldi. Motiveyi ve konunun sınırlarını anlamayı sağladı bu durum. Değişik animasyonların bulunması, farklı şekillerin ve uygulamaların olması güzeldi. Mesela fasulye deneyi çok güzeldi. Dinlerken öğrenciyi sıkımsıyor bunlar. Şekillerin ilgi çekici, canlı renkleri de dikkatimi çekti."

B3: "Ekrandaki görüntüler kitap ve kaynak sıkıntısını ortadan kaldırıyor. Görüntülerin olması öğrenciyi ezberden uzaklaştırmış oluyor. Tozlaşma olayı, fasulye deneyini buradan gözlemlemek çok iyi oldu. Materyaldeki şekillerin büyük ve canlı renkler kullanılarak gösterilmesi de güzeldi. Laboratuvar etkinliğindeki profesör resmi gibi eğlenceli resimler de çok hoşuma gitti."

Öğrencilere sorulan dördüncü soru "Materyalde gördüğünüz eksik yönler nelerdi?" şeklindedir. Bu soruyla öğrencilerin materyalde gördüğü eksik ya da beğenilmeyen yönlerle ilgili düşünceleri ortaya çıkarılmak istenmiştir. Böylece fen alanına yönelik bu materyaldeki sıkıntıların giderilmesi ve ileride oluşturulacak materyallerle ilgili faydalı bilgiler elde edilmesi sağlanacaktır. Öğrencilerin düşüncelerine temalar Tablo 24' de verilmiştir.

Tablo 24. Biyoloji materyalindeki eksik yönler

Ö	M.E.Y.	Çizim Yapamama	Soru-Cevap	Öğrencinin Aktif Katılımı	Şematik Görselleştirme	İçeriğin Basit Sunumu
B1		Şekilleri deftere çizememe	Öğrenciye az soru sorulması	Öğrencilerin materyali kullanamaması	-	-
B2		Şekilleri deftere çizememe	Öğrenciye az soru sorulması	-	Akış diyagramlarının kullanımı	Karışık şekillerin algılanma zorluğu
B3		-	-	Öğrencilerin materyali kullanamaması	-	-
B4		-	-	Öğrencilerin materyali kullanamaması	-	-

M.E.Y.: Materyaldeki Eksik Yönler

Ö: Öğrenci

-: Görüş Belirtmedi

B1 olarak kodlanan öğrenci, materyalde gördüğü şekilleri defterine çizemediği için bunu bir eksiklik olarak görmüştür. Daha önce şekilleri defterine çizen bir ders işleyişlerinin olması öğrencinin bunu bir eksiklik olarak görmesine neden olmuştur. Ayrıca öğrencilere ders esnasında az soru sorulduğunu ve materyalin öğrenciler tarafından da kullanılmamasının bir eksiklik olduğunu belirtmiştir. B2 olarak kodlanan öğrenci, gördüğü şekilleri defterine çizememeyi, öğrenciye az soru sorulmasını ve bazı bölümlerde karışık döngü yapılarının bulunmasını eksiklik olarak görmüştür. B3 ve B4 öğrencilerinin ikisi de, öğrencilerin materyali kullanamamasını bir eksiklik olarak görmüştür. Öğrencilerin çoğunluğunun materyali kullanma istediği olduğu, kendilerine daha çok soru sorulması ve şekilleri defterlerine çizebilme imkanlarının olmasını istemiştir. Öğrenciler materyal dışında sürece yönelik de yorumlar yapmışlar ve “yüz yüze eğitime” alışık olmaları nedeniyle uzaktan eğitim ortamını da eleştirmiş ve hocanın sınıftaki yokluğundan rahatsız olmuşlardır. B1, B2 ve B3’ nin bu konudaki düşünceleri aşağıda verilmiştir.

B1: “Ekrandaki şekilleri deftere çizme zamanımız yoktu. Ayrıca, öğrencilerin aktif olarak katılabileceği materyallerin olması gerekir. Biraz pasif kalıyoruz çünkü. Öğrenciye de daha çok soru sorularak öğretmenin ortamdaki yokluğu daha az hissettirilebilir.”

B2: “Materyalde bir döngü vardı orda konuyu takip edemedim. Bunun yerine parça parça gösterilse daha iyi olurdu bence. Bütün karışık bir şekil ekrana gelince birden o bütüne odaklanıyorsun ve hangisi, hangi sırada algılayamıyorsun. Ayrı ayrı koyulunca olayların içeriğini daha iyi anlıyorsun. Genel olarak iyiydi materyal. Öğretmen daha çok soru sorabilir bence.”

B3: “Materyalde değil de uygulama da hoşuma gitmeyen şey hocanın sınıfta olmayışydı. Bunun dışında pek sorun yoktu. Ama materyalin uygulama kısımlarına öğrenci de müdahale edebilse daha iyi olur bence.”

Öğrencilere son olarak sorulan soru “Öğretmenlerin WTE ortamlarında kullanacağı materyallerin nasıl olmasını isterdiniz?” şeklindedir. Böylece fen derslerine yönelik daha etkili, kullanışlı ve uzaktan eğitime uygun materyaller hazırlanmasına yardımcı olacak öneriler elde etmek amaçlanmıştır. Öğrencilerin önerilerine ait düşünceler Tablo 25’ de verilmiştir.

Tablo 25. Öğrencilerin web tabanlı uzaktan eğitimde kullanılacak materyallere yönelik önerileri

M.Y.Ö. Ö	Tümevarım	Gerçekçi Görseller	Renk	Değerlendirme	Aktif katılım	Dikkat Çekme	Eğlence
B1	-	Günlük hayattan görüntüler veya mikroskop görüntüleri ekleme	-	-	Öğrencinin katılabileceği materyaller	-	-
B2	Döngülerin daha basit parçalar halinde gösterilmesi	-	Şekillerin geççe uygun renkte olması	-	-	-	İlgi çekici figürler kullanma
B3	-	Resim ve yazıların bir arada kullanılması	Şekillerin büyük, renkli çizilmesi	Konu sonunda değerlendirme olması	-	-	Eğlenceli figürler kullanma
B4	-	-	-	-	-	Öğrencinin dikkatini toplamak için uyarı sesleri kullanma	-

M.Y.Ö.: Öğrencilerin Materyallere Yönelik Önerileri    Ö: Öğrenci    -: Görüş Belirtmedi

B1 olarak kodlanan öğrenci, öğrencilerin de materyali aktif olarak kullanması gerektiğini ve biyoloji materyali için şekillerin çizilmesinin yanı sıra, günlük hayattan ya da gerçek mikroskop görüntülerinin olmasının iyi olacağını söylemiştir. B2 ise döngülerin karmaşık olması yerine daha basit parçalar halinde olması ve şekillerin gerçeğe uygun renkte olması gerektiğini belirtmiştir. Ayrıca, materyal içinde ilgi çekici, değişik figürlerin kullanılmasının da dersi daha eğlenceli yapacağını ve bu şekilde öğretmenin uzak bir ortamda olmasıyla zor gelen dersin daha iyi dinleneceğini söylemiştir. B3 öğrencisi ise, resim ve yazıların bir arada kullanılmasının, şekillerin büyük ve renkli çizilmesinin, konu sonunda değerlendirme testinin olmasını hem biyoloji materyali için doğru bulmuş hem de uzaktan eğitim ortamındaki materyallerin tümünde bulunması gerektiğini belirtmiştir. Ayrıca yine biyoloji materyalinde kullanılan eğlenceli figürlerin diğer derslerde de kullanılmasıyla, öğrencinin sıkılmadan derse motivasyonunun artacağını eklemiştir. Son olarak B4 öğrencisi de, öğretmenin uzakta olmasının öğrencide yaratabileceği motivasyon eksikliği ya da ilgi dağılması nedeniyle, uzaktan eğitim materyallerinde öğrencinin dikkatini toplamak için ara sıra uyarı sesleri verilmesinin yararlı olacağını söylemiştir. B1, B2 ve B3' ün görüşlerine ait alıntılar aşağıda verilmiştir.

B1: “Öğrencilerin aktif olarak katılabileceği materyallerin olması gerekir. Bizde katkı sağlarsak iyi olur. Biraz pasif kalıyoruz çünkü.

A: Öğretmen klasik yöntemle ders anlatırken de pasif kalıyorsunuz.

B1: Sınıfta tahtaya kaldırmalar, sen devamını getir gibi uygulamalar oluyor ya... O şekilde katılım olabiliyor klasik yöntemde. Bu materyalin o kısmında bir eksiklik var. Ama ne şekilde giderilebilir bilmiyorum. Materyal konusunda şöyle bir şey olabilir. Gerçek resimler gösterebilir. Animasyon olması iyi ama bununla birlikte gerçek mikroskop görüntüleri de koyulabilir. Mesela hücrelerdeki DNA resimlerinin hem mikroskop resimleri hem de animasyon şeklinde uygulamalar koyulabilir. Gerçek görüntüler olursa canlandırma daha iyi olur.”

B2: “Bütün karışık bir şekil ekrana gelince birden o bütüne odaklanıyorsun ve hangisi, hangi sırada algılayamıyorsun. Parçalar ayrı ayrı koyulunca olayların içeriğini daha iyi anlıyorsun. Özellikle yeni öğrenilen konularda daha basit şemalar, şekiller olsa daha iyi olur. Sonraki aşamalarda şekiller karmaşıklaşabilir. Ben daha basit parçalarla daha rahat öğrenen biriyim o yüzden bu şekilde olmasını isterim. Ayrıca renkli, zevkli bir görselin olması öğrencinin dikkatini çeker bence. Ayrıca bizim uygulamamızda,



öğretmenin sınıfta olmayışı bir rahatlığa sebep oldu öğrenci için. Daha birebir olsa bu uzaktan eğitim daha verimli olur.”

A: “Bu durumu engellemek için ne olabilir sence?”

B2: ”Öğretmen öğrenciye söz vererek burada ne anlatılıyor gibi soru sorulabilir mesela. Öğretmen konuyu öğrencilere özetlettirebilir. Birebir sorulara daha çok yer verilse daha iyi bir ortam olur sanki. Birde ilgi çekici figürler daha dikkat çekici ve eğlenceli oluyor. Bu materyaldeki profesör resmi olaya güzellik katmış, sıkıcılıktan kurtarmış. Bence bu şekilde uzaktan eğitim uygulamalarında da materyaller içinde eğitimi eğlenceli yapacak şekillerin kullanılması gerekir. Çünkü öğretmen ortamda olmayınca odaklanmak zor zaten. Bu şekilde olunca odaklanmak daha kolay oluyor.”

B3: ”Materyal her seviyede öğrencinin anlayabileceği şekilde olmuş burada, uzaktan eğitim ortamlarındaki materyallerin böyle de olmasını isterim.”

A: “Neden her seviyeye uygun olduğunu düşündün?”

B3: “Hem kitaptaki şekillerden, konulardan var, hem de hocanın anlatımı var. Materyalde şekiller büyük ve renkliydi böylede olmalı bence. Kimi öğrenci bu şekillerle kimi öğretmenin anlatımıyla kimi öğrenci de animasyonlarla daha iyi pekiştirir konuyu. Tüm materyallerinde bu özelliği göstermesi gerekir. Konu sonunda konu testi olması, deneyler yapılması da güzeldi. Ayrıca profesör resmi gibi eğlenceli figürlerin kullanılması da derse ilgiyi çekmek için yararlı olur sanırım.”

B4: “Ben uygulanan materyali beğendiğim için bu diğer dersler için de bir örnek olmalı bence. Ama belki araya dikkat toplamaya yönelik şeyler eklenebilir. Mesela, bir uyarı sesi, alkış, gibi. Dikkati artıracak şeyler olabilir.”

### **3.8.3. Tarih Materyalini Uygulayan Öğretim Elemanının Görüşleri**

Tarih materyalini uygulayan öğretim elemanı ile uygulama sonrası araştırmacı tarafından görüşme yapılarak, uzaktan eğitim materyali ve sürece yönelik görüşleri alınmıştır. Mülakata başlamadan önce hazırlanan beş soru öğretim elemanına yöneltilmiştir. Görüşmelere ve ortaya çıkan fikirlere bağlı olarak araştırmacı gerek duyduğunda farklı sorulardan da faydalanılmıştır.

Mülakatta öğretim elemanına ilk olarak “Materyalin dersi işlemenize katkısı nasıl oldu?” sorusu sorulmuştur. Öğretim elemanı materyalin görselliğinden, çoklu ortam içeriklerinin kullanımından, materyalin bilginin kalıcılığını sağlaması ve dersin

öğrencilerin ilgisini çekmesinden bahsetmiştir. Öğretim görevlisinin bu araştırma sorusuna yönelik görüşleri doğrudan alıntılarla aşağıda verilmektedir.

“Çok olumlu olduğunu düşünüyorum. Eğitimde görsellik çok önemli bence. Yani sadece işitsel değil hem de görsel olarak materyaller kullanıldığında algılama ve hafızada kalma oranı daha yüksek oluyor. Öğrencinin konuya ilgi duyması daha fazla olduğu için bu şekilde bir materyalin de dersi olumlu etkilediğini düşünüyorum.”

Öğretim elemanının geleneksel yöntemle bu şekilde işlediği dersi karşılaştırması için, “Geleneksel ortamda işlediğiniz dersle, WTE materyaliyle işlediğiniz dersi karşılaştırırsanız ne söyleyebilirsiniz?” sorusu yöneltilmiştir. Öğretim elemanı WTE materyaliyle işlenen dersin daha faydalı olduğunu düşünmektedir. Öğrenciler için görsel materyallerin daha önemli olduğunu düşünmektedir. Öğretim elemanının görüşleri doğrudan alıntılarla aşağıdaki gibidir;

“Yeni teknolojiler bize çok büyük imkanlar sunuyor. Öle büyük imkanlar var ki bunu kullanmamak ve gelenekselliği sürdürmek bence günümüzde çok büyük eksiklikler yaratacaktır. Bu açıdan bu şekilde yaptığımız uzaktan eğitimi çok yararlı görüyorum, hem öğrenci hem eğitim için avantajlar sağladığına inanıyorum. Öğrencinin görsel materyallerle konuları daha iyi algılayacağını düşünüyorum.”

“Materyalde gördüğünüz olumsuz yönler ya da geliştirilmesini düşündüğünüz yönler nelerdir?” araştırma sorusunda ise öğretim görevlisi materyalde gördüğü eksikliklerden bahsetmiştir. Öğretim görevlisi materyalde belirgin bir olumsuz görmediğini ancak haritaların daha fazla kullanılması gerektiğini söylemiştir. Ayrıca konuya giriş yapmadan önce öğrencinin dikkatini toplamak için kontrol soruları olması gerektiğini belirtmiştir. Böylece önemli noktalara vurgu yapıp, öğrencinin başarısının da görülebileceğinin altını çizmiştir. Öğretim görevlisinin bu araştırma sorusuna yönelik doğrudan alıntıları aşağıdaki gibidir;

“Belirgin bir olumsuzluk görmedim. Bunun belgesellerle, animasyonlarla daha fazla zenginleştirilip, iyi bir şekilde organize edilip kullanılabileceğini düşünüyorum. Mesela çizim haritalarının materyallere daha fazla eklenmesi gerekir. Haritaların bizim dersimiz için önemi çoktur. Savaşların, mücadelelerin, jeopolitik konumların haritada gösterimi kolaydır ve bunların bulunması gerekir.

...Mesela ben konuya girmeden önce bir uyarı yaparım. Onlara dikkat etmeleri gereken noktaları söylerim ki öğrenci ona göre hedefine odaklansın isterim. Daha sonra tespit ettiğim önemli noktaları ölçmeyi sağlarım. Ben bunlara “kontrol soruları” adını

veririm. Hazırlanan uzaktan eğitim materyalinde de kontrol soruları bulunabilir. Konuya vurgu yapmak ve öğrencinin başarı durumunu görmek açısından güzel olur. Konuya girmeden önce konu başlıkları ile kontrol soruları verilebilir. Böylece öğrenciler konunun genel çerçevesini anlayabilir.”

Öğretim görevlisi “Materyalde beğendiğiniz yönler nelerdi?” sorusunda ise genellikle çoklu ortam öğelerinin konuyla bütünleşmiş olması üzerinde durmuştur. Nitekim

“Genel olarak materyal hoşuma gitti. Materyalleri kullanırken anlattığım konuyla tamamen bağlantılı şekilde, resmiyle, animasyonu, yazısıyla bütünleşmiş bir uygulamaydı.” şeklinde açıklama yapması elde edilen sonuçları destekler niteliktedir.

Son olarak öğretim elemanına web tabanlı uzaktan eğitim materyallerinin hazırlanmasına yönelik önerilerini almak için ”Uzaktan eğitim materyali hazırlamaya yönelik olarak önerileriniz nelerdir?” sorusu sorulmuştur. Öğretim elemanı öğretmen-öğrenci ve tasarımcının ortak çalışması gerektiğini söylemiştir. Bu sayede istenilen amaca yönelik materyallerin oluşturulabileceğini belirtmiştir. Öğretim elemanının araştırma sorusuna yönelik görüşleri aşağıdaki gibidir;

“Materyaller hazırlanırken öncelikle materyali kullanacak kişilerle materyal hazırlama esnasında diyalog kurulması lazım. Bu şekilde öğrenci seviyesinde ve ihtiyacını karşılayabilecek uygulamaların ortaya çıkarılması sağlanabilir. Hem ders öğretmeni, hem öğrenci hem de tasarımcı ortak çalışabilir. Kendi alanımla ilgili söylemiyorum sadece, bütün alanlar için düşünürsek müfredat programlarının ele alınması ve her bir konunun görselleştirilmesi, işitsel hale getirilecek şekilde sokulması gerekir”

#### **3.8.4. Biyoloji Materyalini Uygulayan Öğretim Elemanının Görüşleri**

Biyoloji materyalini uygulayan öğretim elemanı ile uygulama sonrası araştırmacı tarafından görüşme yapılarak, uzaktan eğitim materyali ve sürece yönelik görüşleri alınmıştır. Mülakata başlamadan önce hazırlanan beş soru öğretim elemanına yöneltilmiştir. Görüşmelere ve ortaya çıkan fikirlere bağlı olarak araştırmacı gerek duyduğunda farklı sorulardan da faydalanılmıştır.

İlk olarak öğretim görevlisine “Materyalin ders işlemenize katkısı nasıl oldu?” sorusu yöneltilmiştir. Öğretim elemanı materyalle işlediği dersin, ders anlatma açısından rahat ve güzel olduğunu belirtmiştir. Ancak öğretim elemanı uzaktan eğitim uygulaması içinde daha önce bulunmadığı için “yüz yüze iletişim” ortamının eksikliğini hissetmiş ve

öğrencilerle istediği gibi diyalog kuramadığını belirtmiştir. Öğretim elemanının bu araştırma sorusuna yönelik görüşleri doğrudan alıntılarla aşağıda verilmektedir.

“ Ders işlemeye etkisi gayet güzeldi. Ders anlatırken kimi zaman uygulamaları kullandım kimi zaman uygulamaların dışına çıkarak dersi işledim. Güzel bir uygulama oldu. Ancak öğrenciyle karşı karşıya olmanın sıcaklığını hissedemedim. Bir diğeri ekrandan öğrencileri çok iyi ayırt edemedim topluluk içinde. Dediğim gibi öğrenciyle aynı ortamda olmanın sıcaklığını yaşayamıyorsun ama ders anlatma bakımından rahat. Ama öğrenciyle iletişim kurma açısından olumsuz bir ortamdı.”

Öğretim elemanının geleneksel yöntemle bu şekilde işlediği dersi karşılaştırması için, “Geleneksel ortamda işlediğiniz dersle, WTE materyaliyle işlediğiniz dersi karşılaştırırsanız ne söyleyebilirsiniz?” sorusu yöneltilmiştir. Öğretim elemanı bu uygulamada öğrencinin deftere çizim yapamaması üzerinde durmuştur. Bu durum öğrenci görüşleriyle de uyuşmaktadır. Öğretim elemanının araştırma sorusuna yönelik görüşleri ise aşağıdaki şekildedir;

“Geleneksel ortamda tahtayı kullanıp kendim çizim yapabiliyorum. Bu çizimler üstünden dersi anlatıyorum. Burada hazır çizimler var materyalde. Tabii ki zaman açısından kolaylık ama tahtaya çizim yapınca öğrencide onu defterine ya da kağıda çiziyor. Böylece çizimi kullanarak öğrenme sağlanıyor. Ama diğer türlü görsel olarak öğrenci görüp geçiyor.”

Öğretim elemanına, öğrenciler için çizim yapmanın önemli olup olmadığı sorulduğunda, “Öğrenci ilerde ücra bir köy okuluna gittiğinde orada internet yoksa ya da kaynak eksikse öğretmen bu şekilleri kendi çizer. Normalde derste çizim yapıyorlar. Öğrencilerin eli alışsın diye çizim yaptırıyorum.” şeklinde açıklama yapması elde edilen sonucu destekler niteliktedir. Ayrıca öğretim elemanı bu eksikliğin akıllı tahtada çizim yapılmasıyla ya da öğrencinin önünde çizim yapmasıyla giderilebileceğini de eklemiştir.

Daha sonra öğretim elemanının, materyalde beğendiği özellikleri ortaya çıkarmak için “Materyalde beğendiğiniz yönler nelerdi?” sorusu yöneltilmiştir. Öğretim elemanı çizimleri, animasyonları beğendiğini belirtmiştir. Öğretim elemanının “Çizimler gerçekçiydi. Animasyonlar olayların anlatımı güzeldi. Eleştirilecek bir durum görmüyorum. Her şey olması gerektiği gibiydi.” şeklinde açıklama yapması da materyalden duyduğu memnuniyeti belirtmektedir.

Öğretim görevlisinin materyalde düzeltilmesi veya değiştirilmesi gereken özellikleri ortaya çıkarabilmek için de “Materyalde gördüğünüz olumsuz yönler ya da geliştirilmesini

düşündüğünüz yönler nelerdir?” sorusu sorulmuştur. Öğretim elemanı materyalle ilgili herhangi bir eksiklik görmediğini ama öğrencilere geri dönütler yaparken onları ekrandan ayırt etmekte zorlandığını belirtmiştir. Öğretim elemanının araştırma sorusuna yönelik doğrudan alıntılar aşağıdaki gibidir;

“Dersi işlerken sorular sorup ara sıra öğrencilere geri dönütler yaptım. Tek zorluk çektiğim şey öğrencilere ismiyle hitap edememek oldu. Ekrandan öğrencileri topluca görebildim ama tek tek ayırt edemedim Materyalle ilgili herhangi bir sıkıntım olmadı. Zaten materyali daha önceden incelemiştim, eksik bir durum göremedim.”

Son olarak öğretim elemanına, web tabanlı uzaktan eğitim materyallerinin hazırlanmasına yönelik önerilerini almak için ”Uzaktan eğitim materyali hazırlamaya yönelik olarak önerileriniz nelerdir?” sorusu sorulmuştur. Öğretim elemanı materyalin beklentisini karşıladığını belirtmiştir. Ancak yüz-yüze etkileşim eksikliğini hissetmesinden dolayı hologramların ileride uzaktan eğitimde kullanılabileceği belirtmiştir. Bununla öğrencinin, öğretmen yokluğunu daha az hissedeceğini de eklemiştir. Öğretim elemanının bu araştırma sorusuna yönelik doğrudan alıntılar aşağıdaki gibidir;

“Haberlerdeki gibi hologramlar olursa, sınıfa düşürülen görüntüler öğrenciyi psikolojik yönden olumlu etkileyebilir. Öğretmenin yokluğunu hisseden öğrenciler için iyi olabilir. Materyali beğendiğim için ona yönelik pek bir şey diyemeyeceğim. Materyal açısından beklentimi karşılayan bir uygulamaydı.”

#### 4. TARTIŞMA

İnternet teknolojilerinin kullanıldığı Uzaktan Eğitim programlarının tasarımı aslında geleneksel eğitimlerin tasarımından çok farklı olmamakla beraber internetin her an gelişen ve değişen doğası nedeniyle biraz daha karmaşık bir tasarım süreci gerektirdiği söylenebilmektedir (Çalışkan, 2002). Sonuçta aynen geleneksel eğitimlerde olduğu gibi, etkili ve kaliteli öğrenme ortamının oluşturulabilmesi için uzaktan eğitimi verilecek derslerin sistematik bir şekilde, öğretimsel tasarım süreçlerine uygun olarak hazırlanması şarttır (Şener Bilgiç, 2005).

Materyallerin tasarlanması sırasında görselliğe ve olayların daha iyi algılanmasını sağlayacak faktörlere çok önem verilmiştir. Çünkü algılama sürecinde dikkati çeken nesnelere ya da dikkati üzerinde yoğunlaştıran durumlar daha kolay algılanır. Algılama sürecini etkileyen faktörler iç ve dış faktörler olarak ikiye ayrılır. İç ve dış faktörler ekran tasarımı ve içerik hazırlanırken dikkate alınması gereken unsurlardandır (Hakkari, 2009).

İç faktörler şu şekildedir:

- Motivasyonun yüksek olması algılamayı artıran faktörlerdendir.
- Zekâ ve yetenek faktörleri öğrencilerin farklı düzeyde algılamalarını sağlar.
- Öğrencilerin eğitim ve ilgilerine yönelik verilen eğitimler algılamayı artıran etkenlerdendir.
- Öğrenci konu hakkında daha önceden bir bilgi birikimine sahipse algılaması çok daha kolay ve kalıcı olmaktadır.

Dış faktörler ise şu şekildedir:

- Öğretim materyallerinde kullanılan nesnelere büyük olması daha fazla dikkat çektiği için algılamayı artıran faktörlerdendir.
- Birbirine zıt olan şekiller, resimler, renkler algılamayı artıran faktörlerdendir.
- Bölüm içerisinde yapılan tekrarlar algılamayı artırır. Bilginin kalıcılığını ve öğrenmeyi kolaylaştırır.
- Hareketli şekiller, cisimler hareketsiz olanlara göre daha fazla dikkat çeker. Dolayısıyla algılama sürecini azaltır (Hakkari, 2009).

Hazırlanan WTE materyallerinde öğrencinin konuyu daha iyi algılaması ve konuya daha iyi odaklanması için yukarıda belirtilen algılama etkenleri göz önünde bulundurulmuştur.

Çalışma kapsamında yukarıda belirtilen ölçütlere bağlı kalınarak hazırlanan WTE materyallerinin tasarımında kullanılan bazı öğrenme kuramları da şu şekilde belirlenmiştir (Keleş,2005).

- Bilgiyi deneme, inceleme, keşfetme ve araştırma olanağı sağlama (Taş, 2006),
- Kullanıcıların karşılaşabilecekleri sorunlara ilişkin çözüm yolları öneren yardım sayfaları içermesi (Odabaşı vd, 2005; Taş, 2006).
- Öğrenme etkinliklerinin değerlendirilebilmesi (Taş, 2006),
- Materyaldeki değerlendirmelerin dönütlerinin hemen verilmesi (Lin ve Hsieh, 2001; Seal ve Przasnyski, 2001; Odabaşı vd, 2005).
- Birden fazla bilgiyi aynı anda ekrana getirebilen ve görüntüleri tekrar tekrar izleyebilme olanağı sağlayan animasyonlar içermesi (Çalışkan, 2002).
- Öğrencilerin ilgisini çekmesi ve derse karşı isteklendirmesi (Riffell ve Sibley, 2005; Taş, 2006),

İçerikler oluşturulmadan önce içerikte yer alan resimlerin, metinlerin, animasyon ve simülasyonların ekranda nerede ve ne zaman görüntüleneceği gibi sorularımıza cevap verecek eğitim senaryosunun ya da bir başka deyişle senaryo (storyboard) hazırlanması gerekmektedir (Virgil ve Varvel, 2004). İçerik hazırlama aşamasının ilk ve en önemli noktalarından birisi de budur. İyi ve etkili içerik tasarımının nasıl yapılması gerektiği ve neleri içermesi gerektiği, içeriğin temelini oluşturan senaryonun nasıl yazılması gerektiği, eğitim yönünden, hedef kitlenin öneminden ve bir dersin hedef kitleye göre senaryosunun nasıl şekilleneceği içerik tasarımcısının ya da storyboard yazarının temel görevidir (Karakuzu, 2003). Bu nedenle hem Tarih hem de Biyoloji materyallerinin tasarımında en çok üzerinde durulan noktalardan biri de konuların ne şekilde senaryolaştırılacağı olmuştur. Bunun için hem alan uzmanlarıyla tasarımın her aşamasında görüşülmüş hem de bilgisayar alan uzmanlarından teknik tasarım konusunda yardım alınmıştır. Ayrıca storyboard yazarının hazırlanan konu hakkında bilgi sahibi olması oluşturulan içeriklerin hedef kitleye ulaştırılmasında önemli rol oynar. Bu süreç, verilecek olan eğitimin kalitesini artıracak etkenlerdendir (Kantar vd., 2008). Bu nedenle araştırmacı materyal tasarımında uzmanlardan elde ettiği kaynakları derinlemesine incelemiştir.

Hassett çalışmasında; öğrencilerin Microsoft Access'in anlatıldığı altı farklı WTE verdikleri tepkiyi karşılaştırmaktadır. Bulgulara göre, öğrenciler birbirleriyle uyumlu bir şekilde, eğitim ürünleri arasında büyük farklılıklar olduğunu belirtmişlerdir. Dersler arasındaki en büyük fark eğlence boyutunda ortaya çıkmış ve bu boyut test skoruyla da anlamlı bir korelasyon göstermiştir. Başka bir ifadeyle, ders tasarımı öğrenci tarafından ne kadar eğlenceli algılanmışsa, öğrenme de o kadar iyi gerçekleşmiştir. Bu araştırma ile materyallerde eğlenceli öğelerin kullanılmasıyla derse ilginin ve öğrenmenin artacağı ortaya koyulmuştur. Buradan hareketle, WTE geliştiricilerinin projelerini, öğrenci tepkilerini temel alarak şekillendirmelerinin ve öğrencileri eğlendirip derse ilgilerinde devamlılık sağlayan programlar geliştirmeye çalışmalarının etkin ders içerikleri için izlenmesi gereken bir yöntem olacağı çıkarılabilir (Kantar vd., 2008). Hazırlanan WTE materyallerinin ikisinde de öğrencinin eğlenmesini sağlayacak görsel öğelere ve tasarımlara dikkat edilmiştir.

Uzaktan eğitimin etkili, verimli ve çekici hale gelebilmesi yalnızca materyal geliştirmekle sağlanamayacaktır. Bununla birlikte, uygun öğrenme materyallerini geliştirecek ya da kullanacak olan öğretim elemanlarının yetiştirilmesine de ihtiyaç vardır. Bu alanda görev alacak öğretim elemanlarının yeni deneyimlere açık, bu sürece katılmaya ve konuyla ilgili olarak kendilerini geliştirmeye istekli olmaları gerekir. Uzaktan eğitimi sunan kurum, görevlendirdikleri öğretim elemanlarına derslerin içeriklerini hazırlama ve uzaktan eğitim derslerini sunma konularında eğitim sağlamalıdır (Meacham, 1982; Harris, 2005; Karataş vd., 2008). Geleneksel eğitim vermeye alışık olan öğretim elemanlarının Web Tabanlı Eğitim geçişi elbette ki kolay olmayacaktır. Mellon (2003), çevrimiçi nasıl ders geliştirileceği konusunda ders alan öğretim elemanlarının, çevrimiçi dersleri hazırlama ve tartışmaları yönetme konusunda kendilerini daha rahat hissettiklerini ortaya koymaktadır. Bu nedenle uzaktan eğitim uygulamalarına katılacak, materyalleri kullanacak öğretim elemanlarının bu konularda eğitime tabi tutulması gerekmektedir. Yapılan çalışmada materyali uygulayan öğretim elemanları süreç boyunca herhangi bir sıkıntı yaşamamıştır. Ancak uzaktan eğitim için materyal hazırlama konusunda alacakları eğitim, onların materyal hazırlama sürecine de olumlu katkı yapmalarını sağlayacak ve daha verimli materyaller hazırlanmasına yardımcı olacaktır.



## 5. SONUÇLAR

Bu bölümde, WTEM değerlendirme ölçeğinden elde edilen veriler, uygulamalar sırasında yapılan gözlemler, öğretim elemanları ve öğrenci mülakatlarından elde edilen verilerle bütünleştirilerek sunulmaya çalışılmıştır.

Çalışmanın genelinde elde edilen sonuçlara bakıldığında Tarih ve Biyoloji materyalini değerlendiren öğrencilerin çoğunluğunun ve materyali kullanan öğretim elemanlarının WTE materyalini beğendikleri ve materyali uzaktan eğitim ortamları için kullanışlı buldukları görülmüştür.

Tarih materyalinin farklı kategorilere ait maddelerden aldığı en düşük puan 3,83 (iyi) olmuştur. Bundan dolayı, Tarih materyalinin genel olarak “İyi” düzeyde (4,16) niteliğe sahip bir materyal olduğunu söylemek mümkündür. Bu da materyal için bir başarı olarak kabul edilmektedir. Biyoloji materyalinin farklı kategorilere ait maddelerden aldığı en düşük puan ise 3,44 (iyi) olmuştur. Bundan dolayı, Biyoloji materyalinin de genel olarak “İyi” düzeyde (4,02) niteliğe sahip bir materyal olduğunu söylemek mümkündür. WTEM değerlendirme ölçeğinin 4 kategorisinin genel ortalamaları her iki materyalde 3,87’ nin (iyi) üzerinde puan almasından dolayı, bu her iki materyal için bir başarı olarak kabul edilmektedir.

Tarih materyalinin değerlendirilmesinde “Çok iyi” derecesine ulaşabilen test maddeleri; “Öğretmen dersi bu materyal üzerinden kolayca işleyebilmektedir.”, “Materyal web tabanlı eğitimde kullanılmak için uygundur.”, “Materyal aktarılacak konuya uygun olacak şekilde tasarlanmıştır.”, “Materyal, öğretmenin ders materyali olarak kullanımına uygundur.”, “Grafik, ses, animasyon gibi çoklu ortam öğeleri yeterli miktarda kullanılmıştır.”, “Bilgiler uygun resimlerle açık şekilde görselleştirilmiştir.”, “Materyal ekranları arasında tutarlılık vardır.”, “Materyal ekranı etkin şekilde kullanılmıştır.” şeklinde olmuştur. Bu maddelerin “Çok iyi” olarak değerlendirilmesinin sebepleri olarak; materyalin internet ortamında rahatça kullanılabilmesi, öğretmenin materyal üzerinden dersi rahatça işleyebilmesi, ekran tasarımının dikkat çekici görsel öğelerle dizayn edilmesi, konuların gerçekçi ve ilgi çekici renklerin kullanıldığı animasyon ve resimlerle anlatılması, ses, yazı, resim gibi çoklu ortam öğelerinin bir arada kullanılması olduğu ileri sürülebilir.

Biyoloji materyalinin değerlendirmesinde “Çok iyi” derecesine ulaşabilen test maddeleri; “Materyal içerisindeki çoklu ortam özellikleri (grafik, metin, animasyonlar,

video vs) konuya uygun olarak kullanılmıştır.”, “Materyal aktarılacak konuya uygun olacak şekilde tasarlanmıştır.”, “Grafik, ses, animasyon gibi çoklu ortam öğeleri yeterli miktarda kullanılmıştır.”, “Bilgiler uygun resimlerle açık şekilde görselleştirilmiştir.” şeklinde olmuştur. Bu maddelerin “Çok iyi” olarak değerlendirilmesinin sebepleri olarak; çoklu ortam öğelerinin her konuya eklenerek anlatım şekillerinin çeşitlendirilmesi, gözlenmesi imkansız ya da zor olan olayların animasyonlarla görselleştirilmesi, kullanılan resimler ve yapılan çizimler için canlı ve gerçeğine uygun renkler tercih edilmesi gösterilebilir.

Materyallerin öğretimsel uygunluğuna ait sorulardan elde edilen sonuçlara göre, hem Tarih hem de Biyoloji materyalinde çoklu ortam öğelerinin fazlaca kullanılması öğrenciler tarafından beğenilmiştir. Her iki materyalin de WTE için kullanılmasının öğrenciler tarafından uygun görüldüğü ve materyallerle ders işleyen öğrencilerin dersten istedikleri verimi aldıkları tespit edilmiştir. Tarih ve Biyoloji materyalinin her ikisinde de içeriğin kapsamı yeterli bulunmamıştır. Hazırlanan materyallerin içeriği uzmanlar tarafından hazırlanmış ve dersi veren öğretim elemanı ile gözden geçirildikten sonra uygulaması yapılmıştır. Bu nedenle materyalin içeriğinde herhangi bir sorun olduğu düşünülmektedir. Ancak yapılan gözlemler ve mülakatlar sonucunda öğrencilerin görsel öğelere ve etkileşime daha fazla dikkat ettiği belirlenmiş, bu nedenle içeriği yeteri kadar değerlendiremedikleri tespit edilmiştir.

Materyallerin eğitim programına uygunluğuna ait sorulardan elde edilen sonuçlara göre, hem Tarih hem de Biyoloji materyalinde kullanılan çoklu ortam uygulamaları öğrenciler tarafından yeterli görülmüştür. Her iki gruptaki öğrenciler, materyalin öğrenmenin amacına ulaşmasını sağlamadığını düşünmüştür. Öğrencilere dersin başında, ders sonundaki kazanımlarına yönelik bir bilgi verilmemesi oluşan bu durumda etkili olmuştur.

Materyallerin görsel yeterliliğine ait sorulardan elde edilen sonuçlara göre, Tarih materyalinde konuya uygun, yeterli resim kullanıldığı ve bunların öğrenciler tarafından beğenildiği belirlenmiştir. Ayrıca ekran tasarımı da öğrenciler tarafından dikkat çekici ve güzel bulunmuştur. Tarih materyalinde renk uyumları bilgisayar ekranında beğenilse de projeksiyona yansıtma sırasında renklerin daha koyu ve soluk görülmesi, öğrencilerin renk uyumunu beğenmemesine neden olmuştur. Bu durum daha açık renklerin kullanılmasının yanı sıra projeksiyon kullanılan ortamlarda, materyalin ekranda nasıl görüldüğü konusunun önemli olduğunu düşündürmektedir. Biyoloji materyalinde öğrenciler konuya uygun resim

ve animasyon kullanıldığını belirtmiştir. Araştırmacının yaptığı gözlemlerden uygulamalar sırasında animasyonlar ve simülasyonların öğrencilerin ilgilerini çektiği belirlenmiştir. Biyoloji materyalinde öğrenciler ekranlar arasında tutarlılık olmadığını belirtmiştir. Materyalde farklı çoklu ortam öğelerinin kullanılarak öğreticiliğin artırılması hedeflendiği için hem animasyon, simülasyon hem de metine yer verilmiştir. Bu da ekranlar arasında farklılık oluşturmuştur. Yapılan mülakatlar sonucunda, en çok ifade edilen konulardan biri de materyallerin görselliğinin beğenilmesi ve ilgi çekici olduklarıdır. Bu nedenle, materyallerin öğrencinin dikkatini ve ilgisini çekmede, motivasyonunu artırmada etkili olduğu görülmektedir.

Materyallerin programlama uygunluğu/teknik yeterliliğine ait sorulardan elde edilen sonuçlara göre, Tarih materyalinin etkileşim düzeyi uygun bulunmuştur. Yapılan gözlemlere ve analizlere bağlı olarak, kullanılan çoklu ortam ve tasarımın bütünündeki etkileşimin Sosyal Bilimlere ait bir materyal için uygun olduğu söylenebilir. Ancak kullanılan videoların eski ve gerçek çekimlerden oluşması nedeniyle görüntü kalitesi öğrenciler tarafından düşük bulunmuştur. Bu nedenle eski görüntüler kullanılmadan önce uzman kişiler tarafından mevcut teknolojilerle daha kaliteli görüntüler oluşturulması gerekmektedir. Bunun öğretim materyalinin etkisini ve kalitesini artıracığı düşünülmektedir. Biyoloji materyalindeki simülasyon uygulamaları öğrenciler tarafından çok beğenilmiştir. Yapılan gözlemler ve mülakatlar sonucunda özellikle Fen alanındaki materyallerde öğrencilerin daha çok etkileşim istedikleri belirlenmiştir. Ancak öğrenciler animasyon ve simülasyon uygulamalarına katılmadığı için, Biyoloji materyalinin etkileşim düzeyini düşük bulmuşlardır.

Elde edilen sonuçlara göre hem Tarih hem de Biyoloji materyalinin değerlendirilmesinde cinsiyete yönelik bir fark oluşmadığı ve her iki cinse de hitap edebilen bir materyaller olduğu görülmüştür. Bu durum yansız bir tasarım yapıldığını istenilen amaçlara yönelik çalışıldığını göstermektedir.

Öğrencilerin ifadelerinde üzerinde durduğu konulardan biri de bu şekilde tasarlanan bir WTE materyalinin hem öğretmenlerin ders anlatımına yardımcı olacağı hem de öğrencilerin kullanmasına uygun olduğudur.

Yapılan mülakatlardan ve bölümlerin puan ortalamalarından alınan sonuçlara göre, hem Tarih hem de Biyoloji materyalinin tüm değerlendirme kategorilerine göre “iyi” düzeyde bir materyal olduğunu söylemek mümkündür. Ayrıca, hem öğrenciler hem de öğretim elemanları her iki materyalde de metin, yazı, ses, animasyon ve simülasyon

uygulamalarının bir arada kullanılması ve görselliğe önem verilmesinden dolayı materyallerin başarılı olduğunu ve uzaktan eğitim ortamı için uygun olduklarını da belirtmişlerdir.

Yapılan uygulamalar sonucunda yetersiz bulunan özellikler de olmuştur. Özellikle Tarih materyalinde bazı konuların çok uzun yazılarla anlatılması olumsuz özelliklerden biri olarak değerlendirilmiştir. Bu nedenle konuların metinsel içeriği ne kadar fazla olursa olsun önemli noktaları içeren sunumlar ya da metinlerin tümünü içeren videolar kullanılmasının daha kolay öğrenmeler oluşturacağı ve sıkıcı olmayan öğrenme ortamları sağlayacağı düşünülmektedir. Tarih materyalinde değerlendirme kısmının bulunmaması öğrenciler tarafından bir eksiklik olarak hissedilmiştir. Tarih materyalinde kullanılan renk tonları internetteki sistem içerisinde daha koyu görülmüştür. Bu da öğrencilerin gözünü yormuştur. Biyoloji materyalinde görülen en önemli eksiklik ise şekilleri daha önce derslerde yaptıkları gibi defterlerine ya da tahtaya çizememek olmuştur.

Elde edilen sonuçlar ışığında Sosyal ve Fen Bilimlerine yönelik WTE materyallerinin geliştirilmesinde büyük farklılıklar bulunmamıştır. Her iki alanda da dikkat edilmesi gereken aynı ve farklı kriterler bulunmaktadır. Dört değerlendirme ölçütü altında sunulan kriterler aşağıda verilmektedir.

#### Öğretimsel Uygunluğa İlişkin Belirlenen Kriterler

1. Sosyal ve Fen Bilimlerine ait derslerin ikisinde de değerlendirme bölümünün bulunması, bilginin bütünleştirilmesini sağlayacaktır.
2. İçerik sayfasında konuların organizasyonel yapısının verilmesi, konunun çerçevesini anlamaya yardımcı olacaktır.
3. Yapılan araştırmalar çok fazla bilginin bulunduğu ortamda, öğrencilerin sıkıldığını ortaya çıkarmıştır. Bu nedenle özellikle Sosyal Bilimlere yönelik materyallerde içeriğin basitleştirilmesi gerekir. Materyaller öğrenciye kaynak olarak sunulacaksa metinlerin ayrı bir bölümde çıktısı alınabilecek şekilde tasarlanması gerekmektedir.
4. Metinlerle etkileşimli uygulamaların eşit ağırlıkta dağılımı sağlanmalıdır.
5. Konu anlatımı sırasında öğrencilerin ilgisini çekmek için ara sıra eğlenceli, dikkat çekici bilgiler, resimler, uyarıcı işaretler veya zil sesi gibi uyarıcı sesler eklemek gerekir.
6. Fen Bilimlerine ait materyallerde uygulamalı aktivitelere yönelik simülasyon uygulamaları kullanılmalıdır.

7. Web tabanlı uzaktan eğitim materyallerinin farklı öğrencilerin ihtiyaçlarına cevap verebilecek şekilde düzenlenmesi, özellikle öğrenme stillerinin dikkate alınması gerekir. Öğrencilerin görsel, işitsel vb. öğrenme özelliklerine sahip olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.
8. Materyallerin içeriği öğrenci kitaplarındaki bilgileri içerecek şekilde oluşturulursa bilginin öğrenci tarafından bütünleştirilmesi daha kolay olur.
9. Sosyal bilimlere ait derslerde daha çok video ve sunuların kullanılması, Fen Bilimlerine ait derslerde ise daha çok animasyon ve simülasyonlara yer verilmesi dikkat çekici ve etkili öğrenmeler sağlayacaktır.
10. Çizim yapılması gereken durumlar için, uygulama sırasında öğretmenin ekrandaki şekillerin deftere çizilmesini sağlayacak resim galerileri oluşturulabilir.
11. Konunun içeriğini anlamak ve konuların birbiriyle bağlantısını görmek için, konuların organizasyonel yapısının giriş sayfasında verilmesi gerekir.

#### Eğitim Programına Uygunluğuna İlişkin Belirlenen Kriterler

1. Sunulan içerik alan uzmanı tarafından hazırlanmalı ve tasarımcı da konu hakkında bilgi sahibi olduktan sonra tasarım yapılmalıdır.
2. Alan uzmanlarına tasarım konusunda gerekli eğitim verilmesi gerekmektedir. Böylece tasarımcıdan neler isteyebileceklerini daha iyi kavrayacaklardır.
3. İçerikler hazırlanırken öğretmen-tasarımcı-öğrenci bir arada bulunmalıdır. Böylece öğrenci istekleri dikkate alınıp öğretmen yönlendirmeleri ve bilgisiyle, konu uzmanlarının istenilen amaca yönelik materyaller hazırlaması sağlanacaktır.

#### Görsel/Biçimsel Uygunluğa İlişkin Belirlenen Kriterler

1. Gerçekçi renkler kullanmanın yanı sıra canlı renklerin kullanılması da ilginin sürekli canlı kalmasını sağlayacaktır.
2. Görsel öğelerin, animasyon ve simülasyonların kullanılması daha dikkat çekici materyaller sağlayacaktır. Özellikle Fen Bilimlerinde mümkün olduğunca simülasyonlara yer verilmesi gerekmektedir.
3. Eğlenceli görsellerin kullanılması derse ve materyale dikkati çekecektir.
4. Ekranlar arasında tutarlılık olmalı; düğme, ikon ve köprüler arasındaki ilişkiler renkler aracılığıyla kurulmalıdır.

5. Materyal boyunca renk kullanımı ton bakımından tutarlı olmalı, renk kullanımında aşırıya kaçılmamalıdır.
6. Önemli noktaları belirtmek için parlak renkler kullanılmalıdır.
7. Materyalin giriş sayfası tüm detaylara ulaşımın yapılabileceği, yönlendirmelerin yer aldığı bir sayfa olmalıdır.
8. Kullanılan renk tonları sistem içerisinde daha farklı algılanarak istenilmeyen görüntüler oluşturup, öğrenmeyi olumsuz etkileyebilir. Bu nedenle, kullanılan renklerin sistem içinde nasıl görüldüğüne dikkat etmek gerekir.
9. Kolay ve ilginç menü tasarımı yapılması hem kullanım kolaylığı hem de öğrenmede dikkat çekicilik sağlamaktadır.
10. Öğrencilerin eğlenceli ortamlarda öğrenmesi daha kolay olacağı için hem görsellik hem de uygulamalar açısından eğlenceli tasarımlar yapılması gerekir.

#### Programlama/Teknik Yeterliliğe İlişkin Belirlenen Kriterler

1. Ekranlar arası geçişin kullanıcıya bağlı olması daha kullanışlı materyaller sağlayacaktır.
2. Yardım menüsünün bulunması kullanıcıyı kullanım konusunda rahatlatacaktır.
3. Tasarlanan materyallerin sunulacağı ekran ya da bilgisayar özelliklerine dikkat edilmelidir. Tasarımda kullanılan güzel bir renk, materyalin kullanıldığı ortamda daha farklı görülebilir. Bu nedenle materyalin kullanılacağı ortamın teknik özellikleri dikkate alınmalıdır.
4. Görsel öğelerin fazla kullanılması internet ortamında hız sorunları oluşturabileceği için, ekranda sunulan tüm öğelerin ekrana yüklenme durumu göz önünde bulundurulmalıdır.
5. Materyaller öğretmenin kullanacağı şekilde tasarlanırsa da, öğretmen istediğinde özellikle uygulamalı etkinlikler için öğrenci kullanımına izin verecek yetkilendirmelere sahip olmalıdır.
6. Tasarlanan materyallerin daha sonra da rahatça kullanılabilmesini sağlamak için materyaller, SCORM standartlarına uygun hale getirilmelidir.

## 6. ÖNERİLER

Uzaktan eğitim materyallerinin tasarımı yapılırken, sürecin başlangıç aşamasında dikkat edilmesi gereken en önemli unsurlardan birisi, ÖYS yapısı ve burada kullanılacak bileşenleri içeren bir analiz sürecini gerçekleştirmektir. Analiz süreci içerisinde; ÖYS yapısının içerisinde yer alan bileşenlerin yanında programlama aşamasında SCORM başvuru modeli temel alınarak tasarım yapılması gerekmektedir.

WTE tasarımı bir takım işidir ve takımda doğru personelin bulunması projenin başarıyla sonuçlanması için ön koşuldur. Bu nedenle WTE materyalleri tasarımının disiplinler arası işbirliği içinde yapılması gerekmektedir. Ayrıca aynı dersin farklı konuları bile, farklı yöntemlerle tasarlanabilir. Konunun gereksinimine göre biri daha çok metin içerikli, diğeri daha çok animasyon veya video içerikli olabilir. Hangi yöntemin daha uygun olduğunu belirlemek için tasarımcılar ve eğitimcilerin bir arada çalışması gerekmektedir. Bu da uzaktan eğitimde materyal tasarımı için takım çalışmasının önemini bir kez daha vurgulamaktadır.

Materyaller hazırlanırken öğrenci ihtiyaçlarının analizi için önceden öğrencilerin materyallerde olmasını istedikleri uygulamaların neler olduğu analiz edilebilir. Bunun için tasarıma başlamadan önce öğrenci anketleri yapılarak derse ya da konuya ait beklentileri belirlenebilir. Yine uygulamalar yapıldıktan sonra da anketler yapılarak, belirlenen eksikler giderilip daha kullanışlı materyaller oluşturulabilir.

Ne kadar iyi olursa olsun, materyaller iyi kullanılabilirdiği ölçüde faydalı olacaktır. Bu nedenle materyali kullanacak öğretim elemanlarına WTE ortamında materyal kullanımı ya da uzaktan eğitim stüdyolarının kullanımı konusunda gerekli eğitimler verilmesi gerekmektedir. Ayrıca, öğretim elemanlarının materyalleri kullanarak sistem içinde uygulama yapması, ortama alışması ve karşılaşacağı sıkıntıları ne şekilde çözeceğine yönelik ön bilgilendirmelerin yapılması gerekmektedir.

Öğretim elemanlarının materyal tasarımı konusunda eğitim alması, onların tasarımcıdan ne şekilde uygulamalar isteyecekleri konusunda da etkili olacaktır.

Yapılan çalışma sonucunda ortaya çıkan tasarım kriterleri kullanılarak WTEM Değerlendirme Ölçeği aşağıdaki gibi yeniden düzenlenmiştir. Araştırma sonucunda; ölçekte değişmeyen maddeler olduğu gibi yeni eklenen veya çıkarılması gerekli maddeler

de olmuştur. Bu doğrultuda düzenlenmiş ölçeğin son hali aşağıda verilmiş olup geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları yapılarak ileriki çalışmalarda kullanılması önerilmektedir.

Tablo 26. Yeniden düzenlenen WTEM Değerlendirme Formu

SORULAR		Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
<b>ÖĞRETİMSSEL UYGUNLUK</b>						
*	İçeriğin kapsamı öğrenmeyi sağlayacak yeterliliktedir.					
+	Materyal değerlendirme bölümü içermektedir.					
+	Materyaldeki metinler ayrı bir bölümde çıktısı alınabilecek şekilde tasarlanmıştır.					
+	Metinlerle, etkileşimli uygulamalar eşit ağırlıkta dağılımı göstermektedir					
+	Materyalde eğlenceli, dikkat çekici bilgiler, resimler ya da uyarıcı işaretler eklenmiştir.					
+	Materyal farklı öğrenme biçimleri (görsel, işitsel...) içermektedir.					
+	Materyallerin içeriği öğrenci kitaplarındaki bilgilerle bütünleşmiştir.					
*	Hazırlanan yazılım Web üzerinden dersi anlamaya olanak vermektedir.					
*	Öğretmen dersi bu materyal üzerinden kolayca işleyebilmektedir.					
*	Materyal içerisindeki çoklu ortam özellikleri (grafik, metin, animasyonlar, video vs) konuya uygun olarak kullanılmıştır.					
-	Ekran görünümü ilk bakışta materyalin web tabanlı eğitim için kullanılabileceğini hissettirmektedir					
+	Öğretim materyalinin organizasyonel yapısı açık ve sistemattir.					
*	Öğretim materyalinde sunulan olaylar ve durumlar öğrencilerin bilişsel yeteneklerine uygundur.					
*	Materyal web tabanlı eğitimde kullanılmak için uygundur.					
<b>EĞİTİM PROGRAMINA UYGUNLUK</b>						
*	Materyal aktarılabilecek konuya uygun olacak şekilde tasarlanmıştır.					
*	Materyal, öğretmenin ders materyali olarak kullanımına uygundur.					
*	Grafik, ses, animasyon gibi çoklu ortam öğeleri yeterli miktarda kullanılmıştır.					
*	Kullanılan yazılım öğrenmenin amacına ulaşmasını sağlamaktadır.					



Tablo 26'nın devamı

<b>GÖRSEL YETERLİLİK</b>						
*	Bilgiler uygun resimlerle açık şekilde görselleştirilmiştir.					
+	Materyaldeki şekillerde ve resimlerde gerçekçi, canlı renkler kullanılmıştır.					
+	Materyalde eğlenceli şekiller, görseller vs. kullanılmıştır.					
*	Animasyon tasarımı öğrenme isteğini artırmaktadır.					
+	Materyalde öğrenmeyi kolaylaştıran eğlenceli tasarımlar yapılmıştır.					
*	Yazılım ekranları arasında tutarlılık vardır.					
-	Yazılım ekranı etkin şekilde kullanılmıştır.					
*	Ekranda kullanılan renkler uyumludur.					
<b>PROGRAMLAMA UYGUNLUĞU/ TEKNİK YETERLİLİK</b>						
*	Videoların/Animasyonların niteliği açık ve iyidir.					
+	Ekranlar arası geçiş kullanıcıya bağlıdır.					
+	Materyalde yardım menüsü bulunmaktadır.					
*	Video iletimi düzgün ve sorunsuz çalışmaktadır.					
+	Materyal öğrenci kullanımına izin verecek yetkilendirmelere sahiptir.					
*	Arayüz tasarımı memnun edici ve estetikdir.					
+	Materyalin giriş sayfasında gerekli yönlendirmeler yer almaktadır.					
*	Animasyon ve simülasyonlar gerçeğe uygundur.					
*	Materyal içerisindeki etkileşim düzeyi uygundur.					
*	Materyal tüm donanımlarla birlikte kullanılmaya uygundur					

\*Daha önce ölçekte var olan maddeler + Ölçeğe yeni eklenen maddeler - Ölçekten çıkarılan maddeler

## 7. KAYNAKLAR

- ADL, Advanced Distributed Learning. <http://www.adlnet.gov/> 20 Mart 2010.
- Akbulut, Ö. E., Akdeniz, A. R. ve Dinçer, G. T., 2008. Bilgisayar destekli bir öğretim materyalinin tasarlanması ve değerlendirilmesi, 8. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Konferansı, Eskişehir, Anadolu Üniversitesi, 974-978.
- Albayrak, M., Kültür, C., Oytun, E. ve Tonguç, G., 2003. İnternet Destekli Eğitimde İçerik Geliştirme ve Sürecin Önemi, Eastern Mediterranean University III. International Educational Technology Conference and Fair, May, Magusa, TRNC.
- Allen, M., 2003. Michael Allen's Guide to e-Learning: Building Interactive, Fun, and Effective Learning Programs for Any Company, Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.
- Alkan, C., 1998. Eğitim Teknolojisi ve Uzaktan Eğitimin Kavramsal Boyutları, Ünal Ofset Matbaaları, Ankara.
- Aydın, Y., 2008. Artikülasyon Eğitimine Yönelik Bilgisayar Destekli Öğretim Materyalinin Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Aydın S. ve Bayram L., Uzaktan Eğitim.  
[www.ceit.metu.edu.tr/~leventb/projeler/440/konu.html](http://www.ceit.metu.edu.tr/~leventb/projeler/440/konu.html) 25 Aralık 2004
- Azar, A., Okul Deneyimi ve Öğretmenlik Uygulaması Derslerine İlişkin Görüşlerinin Yansımaları.  
<http://yayim.meb.gov.tr/dergiler/159/azar.htm> 12 Nisan 2009.
- Baki, A., Şensoy, S., İkizoğlu, M., Gökalp, H. ve Kaya, Ş., 2004. KTÜ BÖTEB İçin Geliştirilmiş Bir Web Tabanlı Eğitim Yönetim Sistemi:E-Bölüm, Bilişim Teknolojileri Işığında Eğitim (BTIE) Kongresi ve Sergisi, Mayıs, ODTÜ, Ankara.
- Başkömürcü, G. ve Öztürk, Y., 1996. Uzaktan Eğitim Sistemlerinin Tasarımı, 1. Türkiye Uluslararası Uzaktan Eğitim Sempozyumu, Kasım, Ankara, Bildiriler Kitabı, 55-61.
- Bayram, F., İbili, E., Hakkari, F., Kantar, M. ve Doğan, M., 2009. E-Üniversite: Scorm Uyumlu Modüler Öğrenim Yönetim Sistemlerinin Yükseköğretimde Kullanımı, Akademik Bilişim, Şanlıurfa, Bildiriler Kitabı, 287-292.
- Bogdan, R.C. ve Biklen, S.K., 1998. Qualitative Research for Education: An Introduction to Theory and Methods, 3rd Edition, Allyn and Bacon, USA.
- Bulurman, B., 2002. On-Line Eğitim, Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi, 2, 4.

- Büyüköztürk, Ş., 2007. Veri Analizi El Kitabı, 8. Baskı, Pegem Yayıncılık, Ankara.
- Carliner, S., 2004. An Overview of Online Learning, Amherst: HRD Pres., USA.
- Carswell, A.D. ve Venkatesh, V., 2002. Learner outcomes in an asynchronous distance education environment, International Journal of Human-Computer Studies, 56,5 475-494.
- Cohen, L. ve Manion, L., 1998. Research Methods in Education, 4th Edition, Routledge, London and New York.
- Colis, B. ve Moonen, J., 2001. Flexible learning in a digital world: Experiences and expectations, Kogan Page, London.
- Çalışkan, S., Uzaktan Eğitim Web Sitelerinde Animasyon Kullanımı. Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu.  
[http://aof20.anadolu.edu.tr/bildiriler/Sabahattin\\_Caliskan.doc](http://aof20.anadolu.edu.tr/bildiriler/Sabahattin_Caliskan.doc) 25 Mayıs 2002
- Çepni, S., 2007. Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş, 3. Baskı, Celepler Matbaacılık, Trabzon.
- Daniels, M., Tyler, J. ve Christie, B., 2000. On-Line Instruction in Counselor Education: Possibilities, Implications and Guidelines, American Counseling Association, Virginia.
- Davenport, D. ve Erarslan, E., Eğitimde İnternet: Eğitime Destek Olarak İnternet.  
<http://www.cs.bilkent.edu.tr/~david/desymposiom/VirtuallyThereTur.doc> 12 Mart 2005.
- Dinçer, S., 2007. Uzaktan Eğitim İçin Kullanılabilecek Bir Teknolojik Akıllı Sınıf Geliştirme Çalışması, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Doruk, Z., E - Öğrenme ve Kavramlar.  
<http://www.mmistanbul.com/makale/title/e-ogrenme -ve-kavramlar> 22 Aralık 2005.
- Doruk, Z., Nesne Tabanlı e-Öğrenme Yazılımları için Bir Başvuru Modeli: SCORM.  
<http://e-learningtalks.com/index.php/2006/05/07/nesne-tabanli-e-ogrenme-yazilimlari-icin-bir-basvuru-modeli-scorm/> 22 Temmuz 2006.
- Erdoğan, Y., 2005. Web Tabanlı Yükseköğretimin Öğrencilerin Akademik Başarıları ve Tutumları Doğrultusunda Değerlendirilmesi, Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Erdoğan, Y. ve Bayram, S., Deniz, L., 2007. Web tabanlı öğretim tutum ölçeği: Açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi çalışması, Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi, 2,4 1-14.

- Ezrailson, C.M., Allen, G.D. ve Loving, C.C., 2004. Analyzing Dynamic Pendulum Motion in an Interactive Online Environment Using Flash, Science & Education, 13 437-457.
- Fallon, C. ve Brown, S., 2003. E-Learning Standards: A Guide to Purchasing, Developing and Deploying Standards-Conformant e-Learning, FL: St. Lucie Press, Boca Raton.
- Fischer, B., 2007. Instructor-led vs. interactive: Not an either/or proposition. Corporate University Review, Jan/Feb., 29–30.
- Guzley, R. M., Avanzino, S. ve Bor, A., 2001. Simulated Computer-Mediated/Video-Interactive Distance Learning: A Test of Motivation, Interaction Satisfaction, Delivery, Learning and Perceived Effectiveness, Journal of Computer-Mediated Communication, Nisan Sayısı.
- Gülbahar, Y. ve Tinmaz, H., 2006. Implementing Project-Based Learning and E-Portfolio Assessment in an Undergraduate Course, Journal of Research on Technology in Education, 38,3, 309-327.
- Gzeller, C. ve Korkmaz, ., 2007. Bilgisayar Destekli ğretimde Bir Ders Yazılımı Değerlendirmesi, Kastamonu Eğitim Dergisi, 15,1, 155-168.
- Hakkari, F., İbili, E., Kantar, M., Boy, Y., Bayram, F. ve Doğan, M., 2009. Uzaktan ğretimde Ders Materyallerinin Scorm Uyumlu Hazırlanması ve Uygulaması, Akademik Bilişim Konferansı, Harran Üniversitesi, Şanlıurfa.
- Harris, C. R., Developing basic online teaching skills, encouraging experimentation. <http://www.magnapubs.com/newsletter/story/795/> 30 Kasım 2005.
- Hinson, M.J. ve LaPrairie, K.N., 2005. Learning to teach online: Promoting Success Through Professional Development, Community College Journal of Research and Practice, 29.
- Horton, W., 2000. Designing Web Based Training, John Wiley&Sons Inc., USA.
- İbili, E., 2009. SCORM Uyumlu Genişletilebilir Web Tabanlı Uzaktan Eğitim Yönetim Sisteminin Tasarlanması ve Gerçekleştirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Afyon.
- İçten, T., 2006. Uzaktan Eğitim rgencileri İçin Web Tabanlı evrimii Sınav Sistemi Uygulaması Geliştirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- İşman, A., 2008. Uzaktan Eğitim, Pegem Akademi, Ankara.
- Kantar, M., Hakkari, F., Boy, Y., Bayram, F., İbili, E. ve Doğan, M., 2008. Uzaktan Eğitim Sistemlerinde Yazılım ve İçerik Oluşturma, 2. Uluslararası Gelecek İçin ğrenme Alanında Yenilikler Konferansı, İstanbul.

- Kaptan H., Gürbüz A. ve Çamurcu Y., 2001. Etkileşimli Web Tabanlı Eğitim ve Java Appletleri, Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu, Sakarya.
- Kaptan. H. ve Çamurcu, Y., 2002. Yönlendirici Algoritmaları İçin Web Tabanlı Eğitim Simülatorü, Akademik Bilişim Konferansı, Konya.
- Kaptan, H., 2002. Veri İletişim Dersi İçin Web Tabanlı Çoklu Ortam Destekli Simülator, Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Karaağaçlı, M. ve Erden, O., 2008. İnternet Destekli Uzaktan Eğitimde Dokuz Aşamalı Öğretim Durumunun Tasarımı, Bilişim Teknolojileri Dergisi, 1,2 21-31.
- Karal, H., Fiş Erümit, S. ve Çimer, A., 2010. Bitkilerde Üreme Konusunda Bilgisayar Destekli Öğretim Materyalinin Tasarlanması ve Değerlendirilmesi, TUSED, 7,2 158-174.
- Karakuzu, M., Web Tabanlı Uzaktan Eğitim Dersi Tasarımında Öğrenci / Katılımcı Nitelikleri.  
<http://ab.org.tr/ab02/Sunum/karakuzu.doc> 20.10.2003
- Karataş, S., Kılıç-Çakmak, E. ve Üstündağ, 2008. M. T. Gazi Üniversitesi Uzaktan Eğitim Programı'nın Ders İçeriği Geliştirme Sürecinin Öğretim Elemanı Bakış Açısıyla Değerlendirilmesi. 8. Uluslararası Eğitim Teknolojisi Konferansı, Mayıs, Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Eskişehir.
- Kaya, Z., 2002. Uzaktan Eğitim, Pegem A Yayıncılık, Ankara.
- Kaya, Z., 2005. Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme, Pegem A Yayıncılık, Ankara.
- Keleş, E., 2007. Altıncı Sınıf Kuvvet ve Hareket Ünitesine Yönelik Beyin Temelli Öğrenmeye Dayalı Web Destekli Öğretim Materyalinin Geliştirilmesi ve Etkililiğinin Değerlendirilmesi, Doktora Tezi, KTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Kerres, M. ve Witt, C., A., 2003. Didactical Framework for the Design of Blended Learning Arrangements, Journal of Educatinol Media, 28 Nos.2-3.
- Keser, H; Şen, N; Göçmenler, G ve Kalfa, F., 2001. Web Tabanlı Öğretim Materyali Hazırlama Sürecinin Temel Evreleri ve İnternet Kullanımına Yönelik Bir Uygulama Örneği, II. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu ve Fuarı Bildirileri, Kasım, Sakarya, Bildiriler Kitabı, 189-197.
- Koçer, H. E., 2001. Web Tabanlı Uzaktan Öğretim, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Lin., B. ve Hsieh, C., 2001. Web-based Teaching and Learner Control: A Research Review, Computers & Education, 37, 377-386.

- Maly, K., Overstreet, C.M., González, A., Denbar, M., Cutaran, R., Karunaratne, N. ve Srinivas, C.J., 1998. Use of Web technology for interactive remote instruction, Computer Networks & ISDN Systems, 30, 660-662.
- Manzanares, M.G., 2004. Attitudes of Counseling Students' Use of Web-Based Instruction for Online and Supplemental Instruction in a Master's Degree Program of Study, Doctoral Thesis, Colorado State University, Colorado.
- Mayer, R.E., 2003. The promise of multimedia learning: Using the same instructional design methods across different media, Learning and Instruction, 13, 125-139.
- Meacham, E. D., 1982. Distance teaching: innovation, individual concerns and staff development, Distance Education, 3,2, 244-254.
- Mellon, C. A., 2003. From need to ownership: Socialization Into Online Teaching, Educational Technology, 43,2, 47-50.
- Mishra, S., ve Sharma, R.C., 2005. Interactive Multimedia in Education and Training, Idea Group Inc., United States of America.
- Miles, M. B. ve Huberman, M., 1994. Qualitative Data Analysis, Sage Publications, London.
- MIT, (2005), Massachusetts Institute Of Technology, Centre for Advanced Educational Services (CAES).  
<http://www-caes.mit.edu> 20 Temmuz 2005.
- Morgan, C. ve M. O'reily, 1999. Assesing Open and Distance Learners, First Published, Open and Distance Learners Series, Kogan Page Limited, London.
- Karaağaçlı, M. ve Erden, O., 2008. İnternet Destekli Uzaktan Eğitimde Dokuz Aşamalı Öğretim Durumunun Tasarımı, Bilişim Teknolojileri Dergisi, 1,2, 21-29.
- Nachmias, D. ve Nachmias, C., 1981. Research Methods in the Social Sciences, 2nd Edition, St.Martin's Press, New York.
- Odabaşı, F., Çoklar, A. N., Kıyıcı, M. ve Akdoğan, E. P., 2005. İlköğretim Birinci Kademedeki Web Üzerinden Ders İşlenebilirliği, The Turkish Online Journal of Educational Technology, 4,4, 182-190.
- Osguthorpe R. T. ve Graham, C. R., 2003. Blended Learning Environments Definitions and Directions, The Quarterly Review of Distance Education, 4,3, 227-233.
- Özarıslan, M., Kubat, B. ve Bay, Ö.F., 2007. Uzaktan Eğitim İçin Entegre Ofis Dersi'nin Web Tabanlı İçeriğinin Geliştirilmesi ve Üretilmesi, Akademik Bilişim Konferansı, Şubat, Kütahya, Bildiriler Kitabı, 159-166.

- Özdil, B., ve Çelik, A., 2000. İnternet'e Dayalı Uzaktan Eğitim, Akademik Bilişim Konferansları, Şubat, Isparta.
- Özen, Ü., 2001. Web Tabanlı Uzaktan Eğitimde Sistem Tasarımı, Akdeniz Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi, 2, 81-102.
- Özkeskin, E. E., 2007. Kalıcılığa Olumlu Etkisi Kanıtlanmış Bir Bilgisayar Destekli Öğretim Materyalinin Scorm Uyumlu Hale Getirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Picciano, A.G., 1994. Computers in Schools: A Guide to Planning and administration, Merrill Pub Co, New York.
- Rasmussen, R., 2003. The Quantity and Quality of Human Interaction In a Synchronous Blended Learning Environment, Brigham Young University: Department of Instructional Psychology and Technology, Provo.
- Reisoğlu, İ., 2009. Yerçekimi, Kütle ve Ağırlık Kavramlarına İlişkin Kavram Yanılgılarının Giderilmesinde Haptic' in Etkililiğinin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Riffell, S. ve Sibley, D., 2005. Using Web-based Instruction to Improve Large Undergraduate Biology Courses: An Evaluation of a Hybrid Course Format, Computers & Education, 44, 217-235.
- Roblyer, M. D., ve Schwier, R. A., 2003. Integrating Educational Technology into Teaching, Pearson Education Canada Inc., Toronto.
- Seal, K. C. ve Przasnyski, Z. H., 2001. Using the World Wide Web for Teaching Improvement, Computers & Education, 36, 33-40.
- Shih, T. K., Antoni, G. D., Arndt, T., Asirvatham, A., Chang, C. T., Chee, Y. S., Dow, C. R., Jin, Q., Jung, I., Leong, H. V., Li, S. T., Liu, J., Sala, N. ve Wang, Y. H., 2003. A Survey of Distance Education Challenges and Technologies, Journal of Distance Education Technologies, 1,1 1-21.
- Şahin, T. ve Yıldırım, S., 1999. Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme, Anı Yayıncılık. Ankara.
- Şener Bilgiç, E., 2005. E-öğretim Tasarım süreci: Bir Materyalin Kullanışlılığına İlişkin Katılımcı Görüşleri, Uzmanlık Yeterlilik Tezi, Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası İnsan Kaynakları Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Şimşek, A., 2004. Web Destekli Eğitimde Öğrenme Etkinliklerinin Tasarımı, IV. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu, Sakarya, Bildiriler Kitabı, 1284-1291.

- Taş, E., 2006. Web Tasarımlı Bir Fen Bilgisi Materyalinin Geliştirilmesi, Uygulanması ve Değerlendirilmesi, Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Tavşancıl, E., 2002. Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi, Nobel Yayıncılık, Ankara.
- Tüysüz, C. ve Aydın, H., 2007. Web Tabanlı Öğrenmenin İlköğretim Okulu Düzeyindeki Öğrencilerin Tutumuna Etkisi, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 2,22, 73-84.
- Token Gökçe, A., 2008. Küreselleşme Sürecinde Uzaktan Eğitim, D.Ü. Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, 11, 1-12.
- Trollip, S.R. ve Alessi, S.M., 2001. Multimedia for Learning: Methods and Development, 3rd Edition, Allyn & Bacon, Massachusetts.
- UADK, Ulusal Açık Ders Konsorsiyumu.  
[http://acikders.org.tr/files/materials/ADMsunu 22Haz07%5B2%5D.ppt](http://acikders.org.tr/files/materials/ADMsunu%2022Haz07%5B2%5D.ppt), 20 Aralık 2005.
- Uşun, S., 2000. Özel Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme, Pegem A Yayıncılık, Ankara.
- Uşun, S., 2006. Uzaktan Eğitim, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Varol, A. ve Varol, N., 1999. Bilgi Teknolojilerine Dayalı Uzaktan Yükseköğretim ve Ders Hazırlama İlkeleri Üzerine Öneriler, BTIE'99, Bilişim Teknolojileri Işığında Eğitim Konferansı ve Sergisi, Mayıs, Ankara, Bildiriler Kitabı, 85-91.
- Varol, A. ve Karabatak, M., 2002. Çevrimiçi Uzaktan Eğitimde Sınav Otomasyonu, II. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyumu ve Fuarı, Ekim, Sakarya.
- Verduin, J.R. ve Clark, J., 1994. Uzaktan Eğitim Etkin Uygulama Esasları, Anadolu Üniversitesi Basımevi, Eskişehir.
- Virgil, E. ve Varvel, Jr., 2004. Using Storyboards in Online Course Design [http://www.ion.uillinois.edu/resources/pointersclickers/2004\\_09/index.asp](http://www.ion.uillinois.edu/resources/pointersclickers/2004_09/index.asp) 17 Kasım 2010
- Yalın, H. İ., 2001. Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme, Nobel Yayınları, Ankara.
- Yeniad, M., 2006. Uzaktan Eğitimde Kullanılmak Üzere Web Tabanlı Bir Portal Yazılımı Geliştirme, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Yeşilyurt, M., 2003. Yüksek Öğretim Temel Fizik Laboratuvar Uygulamalarında Bütünleştirici Yaklaşım, Doktora Tezi, KTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.



- Yıldırım, A. ve Şimşek, H., 2005. Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri, Geliştirilmiş 5. Baskı, Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Yıldız, K., 2004. Scorm Esaslı İçerik Düzenleme Aracı Geliştirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yılmazçoban, S. ve Damkacı, F., 1999. İnternet'in Eğitim Amaçlı Kullanılması, V. 'Türkiye'de İnternet Konferansı, Kasım, Ankara.
- Yiğit, Y., 2000. Web Tabanlı İnternet Öğreticisi: Bir Durum Çalışması, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 19, 166-176.
- Yin, R. K., 1994. Case Study Research Design and Methods, Sage Publications, USA.
- YÖK, 2007. Türkiye'nin Yükseköğretim Stratejisi, T.C. Yükseköğretim Kurulu, Ankara.
- Willis, B. (Ed.), 1994. Distance Education Strategies and Tools, Educational Technology Publications, Inc.: Englewood Cliffs, N. J.
- Worhten, B. R. ve J. M. Sanders, 1987. Educational Evaluation: Alternative Approaches and Practical Guidelines, Longman, New York.
- URL-1, [www.emo.org.tr/ekler/42cde81694ca09a\\_ek.doc](http://www.emo.org.tr/ekler/42cde81694ca09a_ek.doc) İletişim Teknolojileri ile Bütünleşik Bir Uzaktan Öğretim Ortamının Geleneksel Sınıf Öğretimine Göre Üstünlükleri ve Sınırlamaları. 27 Eylül 2010.
- URL-2, <http://mimoza.marmara.edu.tr/~hkaptan/wte.htm> Uzaktan Eğitim Modeli Olarak Web Tabanlı Eğitime Genel Bir Bakış. 7 Temmuz 2010.
- URL-3, <http://www.cdip.rssd.k12.ca.us/public/aboutindex.html> CDLP, Adult learning activities: What is distance learning? 27 Aralık 2009.
- URL-4, [http://bote.hacettepe.edu.tr/wiki/index.php/Uzaktan\\_E%C4%9Fitim\\_Modelleri](http://bote.hacettepe.edu.tr/wiki/index.php/Uzaktan_E%C4%9Fitim_Modelleri) Uzaktan Eğitim Modelleri. 20 Kasım 2008.
- URL-5, [www.enformatik.aku.edu.tr/trekinlikusunumlcelik.ppt](http://www.enformatik.aku.edu.tr/trekinlikusunumlcelik.ppt) E-Eğitim'de Ders İçeriğinin Önemi. 20 Mayıs 2010.
- URL-6, <http://www.infowerk.at/main.php?sid=93&group=3&lang=en> Scorm Standards. 17 Eylül 2010.
- URL-7, <http://www.adlnet.gov/Documents/SCORM%20FAQ.aspx#scormq1> What does SCORM contain? 23 Mayıs 2010.
- URL-8, <http://serdar.ktg.com.tr/flashdersi.htm> Flash Nedir? 20 Şubat 2010.
- URL-9, <http://www.bilgiportal.com/v1/idx/38/364/Yazlm/makale/Flash-Paper-Nedir-.html> Flash Paper Nedir? 25 Haziran 2010.

URL-10, [http://help.adobe.com/tr\\_TR/Presenter/7.0/WS980BDB47-5CB9-46b8-906B-AEC53544CF75.html](http://help.adobe.com/tr_TR/Presenter/7.0/WS980BDB47-5CB9-46b8-906B-AEC53544CF75.html) Adobe Presenter Hakkında. 13 Haziran 2010.

## 8. EKLER

### EK 1. Web Tabanlı Eğitim Materyali Değerlendirme Ölçeği

#### Sayın Katılımcı;

Bu araştırmanın amacı, web tabanlı uzaktan eğitim uygulamalarında kullanılacak ders materyallerinin, uzaktan eğitim çalışmalarına sağlayabilecekleri katkıları belirlemektir. Ankette yer alan sorular tamamen bilimsel amaçlı olup elde edilecek veriler yüksek lisans tez çalışmaya yön verecektir. Vereceğiniz yanıtlar hiç bir kurum, kişi ya da kuruluşa başka amaçlarla verilmeyecektir. Çalışmaya göstereceğiniz ilgi ve yardımlarınız için teşekkür ederim.

Saygılarımla

Bilgisayar Öğretmeni Semra FİŞ ERÜMİT

<b>Araştırma Yöneticisi:</b> Doç. Dr. Hasan KARAL Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı	<b>Araştırmayı Yürüten:</b> Semra FİŞ ERÜMİT Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi <b>e-posta:</b> semra727@gmail.com
---	--

#### A) Kişisel Bilgiler

1. Cinsiyet: ( ) Bayan ( ) Bay
2. Enstitünüz: ( ) Sosyal Bilimler ( ) Fen Bilimleri ( ) Diğer
3. Anabilim Dalınız ( ) İlköğretim ( ) OFMA ( ) BÖTE ( )  
Diğer(Belirtiniz).....
4. Bilim Dalınız: ( ) Fen Bilgisi Öğrt. ( ) Bilg. ve Öğrt. Tek. Öğrt  
( ) Sınıf Öğrt. ( ) Diğer(Belirtiniz).....
5. Sınıf:.....

Ek 1'in devamı

**B) Web Tabanlı Eğitim Materyalini Değerlendirme Formu**

SORULAR		Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
<b>ÖĞRETİMSEL UYGUNLUK</b>						
1	İçeriğin kapsamı öğrenmeyi sağlayacak yeterliliktedir.					
2	Hazırlanan yazılım Web üzerinden dersi anlamaya olanak vermektedir.					
3	Öğretmen dersi bu materyal üzerinden kolayca işleyebilmektedir.					
4	Materyal içerisindeki çoklu ortam özellikleri (grafik, metin, animasyonlar, video vs) konuya uygun olarak kullanılmıştır.					
5	Ekran görünümü ilk bakışta materyalin web tabanlı eğitim için kullanılabilirliğini hissettirmektedir					
6	Öğretim materyalinin organizasyonel yapısı açık ve sistemattir.					
7	Öğretim materyalinde sunulan olaylar ve durumlar öğrencilerin bilişsel yeteneklerine uygundur.					
8	Materyal web tabanlı eğitimde kullanılmak için uygundur.					
<b>EĞİTİM PROGRAMINA UYGUNLUK</b>						
9	Materyal aktarılacak konuya uygun olacak şekilde tasarlanmıştır.					
10	Materyal, öğretmenin ders materyali olarak kullanımına uygundur.					
11	Grafik, ses, animasyon gibi çoklu ortam öğeleri yeterli miktarda kullanılmıştır.					
12	Kullanılan materyal öğrenmenin amacına ulaşmasını sağlamaktadır.					
<b>GÖRSEL YETERLİLİK</b>						
13	Bilgiler uygun resimlerle açık şekilde görselleştirilmiştir.					
14	Animasyon tasarımı öğrenme isteğini artırmaktadır.					
15	Materyal ekranları arasında tutarlılık vardır.					
16	Materyal ekranı etkin şekilde kullanılmıştır.					
17	Ekranında kullanılan renkler uyumludur.					

Ek 1'in devamı

PROGRAMLAMA UYGUNLUĞU/ TEKNİK YETERLİLİK						
18	Videoların/Animasyonların niteliği açık ve iyidir.					
19	Video iletimi düzgün ve sorunsuz çalışmaktadır.					
20	Arayüz tasarımı memnun edici ve estetikdir.					
21	Animasyon ve simülasyonlar gerçeğe uygundur.					
22	Materyal içerisindeki etkileşim düzeyi uygundur.					
23	Materyal tüm donanımlarla birlikte kullanılmaya uygundur					

Bunların dışında belirtmek istedikleriniz.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**EK 2. Öğrenci Mülakat Formu**

**MÜLAKAT SORULARI**

1- WTE materyaliyle işlediğiniz konunun, dersi anlamanıza katkısı nasıl olmuştur?

2- Materyalde kullanılan uygulamaları, konunun anlaşılması açısından nasıl değerlendiriyorsunuz?

3- Materyalde beğendiğiniz yönler nelerdir?

4- Materyalde gördüğünüz eksiklikler nelerdir?

5- Öğretmenlerin WTE ortamlarında kullanacağı materyallerin nasıl olmasını isterdiniz?



## **ÖZGEÇMİŞ**

17.01.1982 tarihinde Trabzon'da doğdu. İlköğretimini Fatih İlkokulu'nda, ortaokulu da Cumhuriyet Ortaokulu'nda tamamladı. Liseyi, Trabzon Lisesi yabancı dil ağırlıklı bölümde bitirdi. 2001 yılında girdiği Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Öğretmenliği programından 2005 yılında mezun oldu. Aynı yıl Trabzon Akçaabat Lisesinde Bilgisayar Öğretmeni olarak göreve başladı. 2009 yılında Trabzon Kaledibi İlköğretim okulunda Bilgisayar Öğretmeni olarak göreve başladı ve halen görevini sürdürmekte olup iyi derecede İngilizce bilmektedir.