

**WEB TABANLI ÇOKLU ÖĞRENME ORTAMLARININ
ÖĞRENCİLERİN BİLGİ OKURYAZARLIĞI
PERFORMANSI ÜZERİNE ETKİSİ**

**THE EFFECTS OF WEB BASED MULTIMEDIA
ENVIRONMENTS ON PERFORMANCE OF
STUDENT'S INFORMATION LITERACY**

GÖZDE OCAK

Hacettepe Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim – Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin

BİLGİSAYAR ve ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ

Anabilim Dalı İçin Öngördüğü

YÜKSEK LİSANS TEZİ

olarak hazırlanmıştır.

2008

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Bu çalışma jürimiz tarafından **BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI 'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Başkan :.....
(Prof. Dr. Petek Aşkar)

Üye (Danışman) :.....
(Yrd. Doç. Dr. Mukaddes Erdem)

Üye :.....
(Prof. Dr. Buket Akkoyunlu)

Üye :.....
(Doç. Dr. Yasemin Koçak Usluel)

Üye :.....
(Doç. Dr. Deniz Deryakulu)

ONAY

Bu tez/...../..... tarihinde Enstitü Yönetim Kurulunca kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Erdem Yazgan
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

WEB TABANLI ÇOKLU ÖĞRENME ORTAMLARININ ÖĞRENCİLERİN BİLGİ OKURYAZARLIĞI PERFORMANSI ÜZERİNE ETKİSİ

Gözde OCAK

ÖZ

Bu çalışmada, Web tabanlı etkileşimli çoklu öğrenme ortamlarının bilgi okuryazarlığı performansına etkisi incelenmiştir. Performans erişisi, öğrenilenlerin kalıcılığı ve transferi boyutlarında ele alınmış; ayrıca ortama ilişkin öğrenci görüşleri analiz edilmiştir.

Araştırma grubunu, 60 kız, 42 erkek olmak üzere 102 ilköğretim 7. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırma, ortam geliştirme sürecine katılan, yarı zamanlı, öğretmen desteği sunulan ve öğretmen desteği sunulmayan olmak üzere 4 grup ile yürütülmüştür. Ortamın etkisini ölçmek için ön-test, son-test ve kalıcılık/transfer testi uygulanmıştır.

Araştırma sonunda, Web tabanlı çoklu öğrenme ortamının erişisi, kalıcılık ve transfer üzerinde etkili olduğu bulunmuştur. Elde edinilen sonuçlara göre; gruplar arasında erişisi açısından anlamlı bir farka ulaşılmazken; ortam geliştirme sürecine katılan gruba, öğretmen desteği sunulan grup arasında öğrenmelerinin kalıcılığı ve transferi açısından anlamlı derecede farklılık görülmüştür. Ortam geliştirme sürecine katılan grubun kalıcılık ve transfer puanları anlamlı derecede daha düşük hesaplanmıştır. Öğrenci görüşlerinin incelenmesinin sonucunda ise, ortamın kullanımının kolay, etkileşim düzeyinin yüksek ve uzun dönemli kullanılabilir olduğu anlaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Çoklu ortam, Web tabanlı öğrenme, bilgi okuryazarlığı.

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Mukaddes ERDEM, Hacettepe Üniversitesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı

THE EFFECTS OF WEB BASED MULTIMEDIA ENVIRONMENTS ON THE STUDENTS' INFORMATION LITERACY PERFORMANCE

Gözde OCAK

ABSTRACT

In this study, the effect of Web based interactive multimedia environments on the students' information literacy performance were searched investigated. Furthermore, student's opinion on the environment has been analyzed.

The study group composed of 102 7th grade students distributed as 60 females and 42 males. The study was implemented on four groups composed of the group participating in the environment developing process, the half-time practice group, the group with teacher support and the group without teacher support. To be able to measure the effect of the environment, pre-test, post-test and retention/transfer test have been applied.

In conclusion, it has been clarified that Web based interactive multimedia environment is effective on achievement, retention and transfer. The results of the research indicate that there wasn't any difference between groups on their achievement, whereas the group participating in the environment developing process has been less retention and transfer in comparison with the teacher supported group.

By analyzing students' opinions, it was concluded that the Web based multimedia environment was easy to use, highly interactive and could be used for long-term.

Keywords: Multi-media, Web based training, information literacy.

Advisor: Yrd. Doç. Dr. Mukaddes ERDEM, Hacettepe University, Computer Education and Instructional Technology Section

TEŞEKKÜR

Her zaman bilgi ve deneyimleriyle bana sonsuz destek sunan, çalışmanın her aşamasında olanaklarıyla ve hoşgörüsüyle bana cesaret veren ve bu çalışmanın ortaya çıkmasını sağlayan değerli hocam, tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. Mukaddes Erdem'e sonsuz teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Lisans ve Yüksek Lisans öğrenimim boyunca bilgilerini ve desteklerini sunarak bana ışık tutan tüm hocalarıma; tezimin uygulama aşamasında bana gerekli ortam, bilgi ve deneyim desteğini sunan Teknoloji ve Tasarım dersi öğretmeni Müfit Alkaya'ya; teknik destekleriyle uygulamanın gerçekleşmesine önemli katkılar sağlayan Erkan Geçitli'ye; tezimin uygulama aşamasına katılan tüm öğrencilere; ortam desteğiyle çalışmanın gerçekleşmesini sağlayan Ankara ve İzmir Özel Tevfik Fikret Okulları'na ve yüksek lisans öğrenimim boyunca bana maddi destek sunan Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu'na teşekkür ederim.

Tez çalışmamın yazılım geliştirme süreçlerinde fikirleriyle ve tez çalışmamın her aşamasında manevi desteğiyle bana cesaret ve mutluluk veren yol arkadaşım Yaşar Murat Orhan'a teşekkür ederim.

Hayatımın her döneminde olduğu gibi tez dönemimde de beni destekleyen, bana koşulsuz sevgilerini veren çok sevdiğim anneme ve babama, her zaman yanımda oldukları için teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

ÖZ	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER DİZİNİ	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	vii
ŞİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu	1
1.1.1. Çoklu Ortam Öğrenme	4
1.1.2. Çoklu Ortam Tasarım İlkeleri	7
1.1.3. Yeni Nesil Öğrenenler: Dijital Çağın Çocukları.....	8
1.1.4. Web Tabanlı Çoklu Öğrenme Ortamları.....	10
1.1.5. Bilgi Okuryazarlığı Becerilerini Kazandıracak Süreçler	11
1.2. Araştırmanın Önemi	17
1.3. Araştırmanın Amacı	17
1.4. Problem Cümlesi.....	17
1.4.1. Alt Problemler	18
1.5. Tanımlar	18
2. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	20
3. YÖNTEM.....	27
3.1. Yöntem.....	27
3.2. Araştırma Grubu.....	27
3.3. Veri Toplama Araçları	27
3.4. Web Tabanlı Çoklu Öğrenme Ortamının Geliştirilmesi.....	30
3.4.1. İhtiyaç Analizi	30
3.4.2. Tasarım ve Geliştirme	34
3.4.3. Uygulama.....	39
3.4.4. Değerlendirme	39
3.4.5. Hazırlanan Web Tabanlı Çoklu Ortamın Özellikleri.....	39
3.5. Denel İşlem	47
3.6. Verilerin Çözümlemesi	47
3.7. Çalışmanın İç Geçerliliği	48
3.8. Çalışmanın Dış Geçerliliği	48
3.9. Kapsam ve Sınırlılıklar	49
4. BULGULAR VE YORUM	50
4.1. Web tabanlı çoklu öğrenme ortamlarının öğrencilerin bilgi okuryazarlığı performansına etkisi nedir?.....	50
4.1.1. Web tabanlı çoklu öğrenme ortamlarının öğrencilerin bilgi okuryazarlığı erişimine etkisi nedir?.....	52

4.1.2.	Web tabanlı çoklu öğrenme ortamlarının öğrencilerin bilgi okuryazarlığı öğrenmelerinin kalıcılığına ve transferine etkisi nedir?	53
4.2.	Web tabanlı çoklu öğrenme ortamlarının öğrencilerin bilgi okuryazarlığı performanslarına etkisi açısından gruplar arasında anlamlı farklılık var mıdır?	55
4.2.1.	Web tabanlı çoklu öğrenme ortamlarının öğrencilerin bilgi okuryazarlığı erişimine etkisi açısından gruplar arasında anlamlı farklılık var mıdır?	57
4.2.2.	Web tabanlı çoklu öğrenme ortamlarının öğrencilerin bilgi okuryazarlığı öğrenmelerinin kalıcılığına ve transferine etkisi açısından gruplar arasında anlamlı farklılık var mıdır?	58
4.3.	Öğrencilerin Web tabanlı çoklu öğrenme ortamına ilişkin görüşleri nelerdir?	59
4.3.1.	Öğrencilerin hazırlanan Web tabanlı çoklu öğrenme ortamında bulunan çoklu ortam öğelerine ilişkin görüşleri nelerdir?	59
4.3.2.	Öğrencilerin hazırlanan Web tabanlı çoklu öğrenme ortamında bulunan çoklu ortamın bütününe ilişkin görüşleri nelerdir?	63
5.	SONUÇ VE ÖNERİLER	68
5.1.	Sonuçlar	68
5.2.	Öneriler	69
	KAYNAKLAR DİZİNİ	70
	EKLER DİZİNİ	75
	ÖZGEÇMİŞ	89

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1: Bilişsel Çoklu Ortam Öğrenme Kuramı (Mayer, 2001, s. 44)	5
Şekil 1.2: Türkiye Eğitim Derneği kütüphane ve bilgi merkezi Web sayfası ekran görünümü	15
Şekil 1.3: Kentucky Virtual Library Web sayfası ekran görünümü	15
Şekil 1.4: Ohio State Üniversitesi kütüphane Web sayfası ekran görünümü	16
Şekil 1.5: Oregon Okulları Kütüphane Bilgi Sistemi Web sayfası ekran görünümü	16
Şekil 3.1: Örnek Akrostiş	35
Şekil 3.2: Menü tasarımı	35
Şekil 3.3: İntro/Giriş sayfasının ekran görünümü	39
Şekil 3.4: Kılavuz sayfası ekran görünümü	40
Şekil 3.5: “Amacını Belirle” sayfası	41
Şekil 3.6: “Ara ve Eriş” sayfası	41
Şekil 3.7: “Rotanı Çiz” sayfası	41
Şekil 3.8: “Topla” sayfası	41
Şekil 3.9: “Ayıkla” sayfası	42
Şekil 3.10: “Raporla” sayfası	42
Şekil 3.11: “Modelle” sayfası	42
Şekil 3.12: “Açıkla” sayfası	42
Şekil 3.13: Video ögesi ekran tasarımı standardı	43
Şekil 3.14: Hikaye ögesi ekran tasarımı standardı	43
Şekil 3.15: Sunum ögesi ekran tasarımı standardı	43
Şekil 3.16: Kullanıcı girişi sayfası ekran görünümü	44
Şekil 3.17: Üst Başlık	44
Şekil 3.18: Üye menüsü	45
Şekil 3.19: Proje oluşturma sayfası ekran görünümü	45
Şekil 3.20: Proje yayınlama sayfası ekran görünümü	46
Şekil 3.21: Proje tartışma sayfası ekran görünümü	46
Şekil 4.1: Ön-test, son-test ve kalıcılık/transer testi ortalamaları grafiği	51
Şekil 4.2: Grupların ön-test, son-test ve kalıcılık/transer testi ortalamaları grafiği	56

ÇİZELGELER DİZİNİ

Tablo 1.1: Bilişsel Çoklu Öğrenme Kuramı'nın temelindeki bilişsel varsayımlar.....	6
Tablo 1.2: Bilgi okuryazarlığı ve araştırma ilişkisi.....	13
Tablo 3.1: Araştırma yapmaya yönelik öğrenci görüşlerinin dağılımı	31
Tablo 3.2: Grupların giriş testi ortalamaları ve standart sapmaları	33
Tablo 3.3: Bilgi okuryazarlığı basamakları ve Araştırma Menüsü ilişkisi	36
Tablo 3.4: Web tabanlı çoklu öğrenme ortamı geliştirme zaman çizelgesi	38
Tablo 4.1: Çalışma grubundaki öğrencilerin ön-test, son-test ve kalıcılık/transfer testi aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları	50
Tablo 4.2: Çalışma grubunun ön-test, son-test ve kalıcılık/transfer testi tekrarlı ölçümler için varyans analizi sonuçları	51
Tablo 4.3: Çalışma grubu performans puanlarının ölçümler arası farklarına ilişkin Bonferroni Testi sonuçları.....	52
Tablo 4.4: Grupların ön-test, son-test ve kalıcılık/transfer testi aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları	56
Tablo 4.5: Gruplara göre Ön-test, Son-test ve Kalıcılık/transfer testi ANOVA sonuçları.....	57
Tablo 4.6: Hazırlanan Web tabanlı çoklu öğrenme ortamında bulunan en çok beğenilen öğelerin yüzdeleri.....	60
Tablo 4.7: Ortam geliştirme sürecine katılan gruba göre hazırlanan Web tabanlı çoklu öğrenme ortamında bulunan en çok beğenilen öğelerin yüzdeleri	61
Tablo 4.8: Hazırlanan Web tabanlı çoklu öğrenme ortamında bulunan hiç yararlanılmayan öğeler	62
Tablo 4.9: Ortam geliştirme sürecine katılan gruba göre hazırlanan Web tabanlı çoklu öğrenme ortamında bulunan hiç yararlanılmayan öğeler	63
Tablo 4.10: Web tabanlı çoklu öğrenme ortamının bütününe ilişkin öğrenci görüşleri.....	64
Tablo 4.11: Ortam geliştirme sürecine katılan grubun Web tabanlı çoklu öğrenme ortamının bütününe ilişkin öğrenci görüşleri	66

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

n : Çalışma grubu

f : Frekans

% : Yüzde

\bar{x} : Ortalama

ss : Standart sapma

sd : Serbestlik derecesi

t : t istatistiği

p : Olasılık

F : F istatistiği

1. GİRİŞ

1.1. Problem Durumu

Günümüz toplumları; sosyo-ekonomik faaliyetlerin giderek etkileşimli, sayısal iletişim ağlarının katılımıyla veya bu iletişim ağların yoğun kullanımıyla gerçekleştirilmesi yanında; bu amaçla kullanılan her türlü teknolojinin ve uygulamanın üretilmesi olarak tanımlanan bilgi toplumları olma yolunda ilerlemektedir (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu [TÜBİTAK], 2002, s. 4). Dünyada ve Türkiye’de, bilgi tabanlı küresel ekonomik yapılanmadaki hızlı değişimle birlikte, iş gücündeki çeşitlilikte de artış yaşanmaktadır. Bu değişimin sonuçlarından biri daha iyi eğitilmiş, yetenekli, kaliteyi ve hizmet gücünü artırmak için karmaşık teknolojileri kullanabilen ve üretimi artırabilecek yöneticilere, teknisyenlere ve uzmanlara duyulan ihtiyacın artmasıdır. Bireylerin teknolojiyi ve bilgiyi kullanarak karmaşık problemlere çözüm üretebilmesi gerekmektedir (Kemp, Morrison ve Ross, 1998, s. 1).

Bu ihtiyaç, bireylerin kendi zihinsel tasarım gücünü ortaya koymasını gerektirmektedir (Erdem ve Akkoyunlu, 2002b, s. 2). Öğrenenin kendi bilgi formunu yaratabileceği, öğrenci merkezli esnek ortamlar bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) kullanılarak oluşturulabilmektedir. Eğitimciler de, teknolojiyi anlamlı öğrenmeler sağlayacak zengin öğrenme ortamları hazırlamada nasıl kullanacakları sorusuna cevap aramalı ve teknolojiyi etkin bir şekilde kullanabilmelidirler. Ancak BİT’in sunduğu olanaklar eğitim için, yerinde ve zamanında kullanılmadıkça yararlı olamamaktadır. Çünkü öğretmen ya da teknoloji, öğrencilerin düşünme ile meşgul olabilecekleri aktivitelerini destekleyebilir ya da teşvik edebilir, ancak öğrenciler direkt olarak teknolojiden öğrenmezler. Bu yüzden temel soru, öğrencinin düşünmesini sağlayabilecek öğrenme ortamlarının hazırlanmasında teknolojinin nasıl kullanılabileceği olmalıdır (Jonassen, Peck & Wilson, 1999).

Bu soru, öğretim tasarımı sürecini ve öğretim tasarımcısının rolünü ön plana çıkarmaktadır. Öğretim tasarımı süreci, başarılı öğrenme ve performans sağlamaya yönelik kapsamlı bir planlama sürecidir (Kemp ve diğerleri, 1998, s. 2). Öğretim tasarımcılarının rolü ise öğrenme ortamlarını uygun öğrenmelere yol

gösterebilecek şekilde düzenlemektir. Başka bir ifadeyle öğretim tasarımcısı, öğrenen özellikleri, var olan teknoloji ve eğitim kuramları doğrultusunda verimli ve etkili ortamlarının yaratılmasında yol gösterici olmak durumundadır.

Böyle bir öğrenme ortamının taşınması gereken özellikler Jonassen (1999) ve Jonassen, Peck, Wilson (1999) tarafından aşağıdaki gibi verilmiştir:

- öğrenen etkinlik ve manipülasyonuna açık olmalıdır, (aktif / manipülatif)
- bireyin yapılandırmacı doğasını dikkate almalıdır (Yapılandırmacı)
- işbirlikli çalışmaları ve öğrenenler arası sözel paylaşımları desteklemelidir, (İşbirliği ve İletişim)
- bireyi kendi süreçleri üzerinde düşünmeye ve bunları ifade etmeye teşvik etmelidir, (Yansıtıcı)
- gerçeğin karmaşık doğasını hesaba katmalıdır, (Kompleks)
- amaçlı ve anlamlı gerçek problemler üstünde durmalıdır (Amaçlı ve Bağlamsal) (Akt. Arkün ve Erdem, 2007, s. 493; Şahbudak ve Erdem, 2007, s. 161).

Yukarıdaki ortam özelliklerini açıklamak gerekirse;

Aktif (yönlendiren/gözlemci): İnsanlar çevreleri ile etkileşim içindedirler; çevrelerindeki olayları/nesnelere yönlendirirler, yönlendirmelerinin sonuçlarını gözlemlerler ve olayların ya da yönlendirmelerinin sonuçlarından öznel anlamlarını yapılandırır. Öğrenenler, öğrenme sürecinde de sürekli olarak yönlendirmelerde bulunurlar ve sonuçlarını gözlemleyerek anlamlar yapılandıran aktif bireylerdir. Öğrenme süreci, olaylara yön veren ve sonuçları gözlemleyen bireyler gerektirmektedir (Jonassen, Peck & Wilson, 1999).

Bilgisayar ve iletişim teknolojilerinin eğitimde kullanılmaya başlandığı ilk yıllarda, genelde ileri ve geri seçenekleri ile sınırlı etkileşime olanak veren eğitim yazılımları bilgisayar destekli öğrenme araştırmalarının konusu olmuştur. Ancak bireyler, sadece farenin ya da klavyenin bir tuşunu tıklayarak aktif olmazlar. Bireyler düşünsel olarak aktif olduklarında kendi zihinsel tasarımlarını oluşturabilirler (Mayer, 2001, s. 18; Jonassen, Peck ve Wilson, 1999).

Amaçlı (Yansıtıcı/düzenleyici): Schank'a göre (1994) tüm insan davranışları bir amaca yöneliktir (Aktaran: Jonassen, Peck & Wilson, 1999). Teknolojiler de, öğrenenlerin öğrenme amaçlarını ifade etmelerine olanak sağlamalıdır ve onları desteklemelidir. Teknoloji tabanlı öğrenme, öğrenenlerin yaptıklarını, aldıkları kararları, kullandıkları stratejileri ve buldukları cevapları ifade etmelerini gerektirebilir. Öğrenme ortamı öğrenenlerin yeni bilgilerini ifade etmelerine olanak sağlarsa, öğrenenler sürecin gerektirdiği yerlerde bu bilgileri yansıtabilirler ve bilgilerini yeni durumlara daha iyi transfer edebilirler. Bu yüzden teknoloji tabanlı öğrenme ortamları bireyleri kendi süreçleri üzerinde düşünmeye ve bunları ifade etmeye teşvik etmelidir (Jonassen, Peck & Wilson, 1999).

Gerçek (kompleks/bağlamsal): Öğrenme konularının gerçek dünyadan koparılmadığı ya da gerçek problemlere veya olaylara dayandırıldığı öğrenme ortamlarında daha etkili öğrenme ve transfer gerçekleştiğine dair birçok araştırma bulgusundan söz edilebilir. Fikirleri ezberlenilmesi gereken kurallar gibi sunan ortamlardansa, onlara gerçek hayatta yararlı olabilecek becerileri ve bilgileri sunan, öğrenenlerin karmaşık ve bağımsız (ill-structured) problemlerle uğraşabilecekleri ortamlar yaratılmalıdır (Jonassen, Peck & Wilson, 1999).

İşbirliğine Dayalı (işbirliği/iletişim): Gerçek dünyada bireyler diğer bireylerden yardım isterler ve onların düşünce şekillerinden, becerilerinden ve bilgilerinden yararlanırlar. Öğretimsel ortamlar da gerçek dünyadaki gibi işbirliğine izin vermelidir. Ortaklık katılımcılar arasında iletişim gerektirmektedir. Öğrenenlerin üzerinde çalıştıkları problemler üzerinde ortak bir bakış açısına ve stratejiye sahip olmaları gerekmektedir. Teknoloji, işbirliği için gerekli ortamı yaratmak için kullanılabilir. Böylece öğrenenler bilgi inşa eden toplulukların bir parçası olabilirler (Jonassen, Peck & Wilson, 1999).

Yapılandırıcı (açık/yansıtıcı): Öğrenme ortamları bireyin yapılandırıcı doğasını dikkate almalıdır. Aktiflik anlamlı öğrenme için gereklidir ancak yeterli değildir. Yeni öğrenmeler öğrenenlerin gözlemleri ile anladıkları arasında çelişki yaratır. Gördüklerini merak ederler ve düşünmeye başlarlar. Deneyimlerini düşünürken, önceki bildikleri ile yeni öğrendiklerini birleştirirler. Öğrenenler böylece deneyimlerini ve dünyayı anlamak için kendi öznel bilişsel modellerini oluştururlar (Jonassen, Peck & Wilson, 1999).

Görüldüğü gibi öğrenme ortamları, bireylerin üst düzey düşünme becerilerini harekete geçiren, teknolojinin etkin olarak kullanıldığı, iletişime olanak veren ortamlar olarak hazırlanması bireyleri donanımlı kılmaktadır. Böyle ortamlar tasarlamak öğretim programına teknolojiyi etkili bir biçimde entegre edebilmeyi ve etkileşimli çoklu ortamlar oluşturabilmeyi gerektirmektedir.

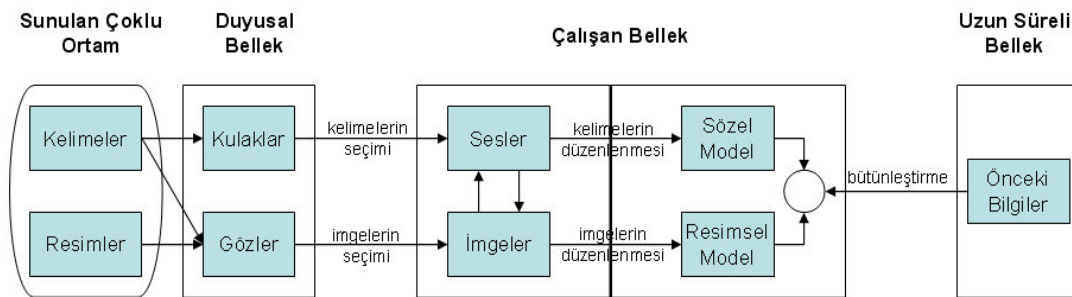
1.1.1. Çoklu Ortam Öğrenme

- Çoklu ortam, farklı ortamları (metin, ses, sayısal grafikler ve animasyon gibi) bir araya getiren, bütünleştiren bir kutuyu –bir bilgisayar- ifade eder (Schwier ve Misanchuk, 1993, s. ix).
- Çoklu ortam, iki ya da daha çok ortam formatının, bileşimine; bir öğretim programına entegre olmuş formuna işaret eder (Heinich, Moldenda, Russell ve Smaldinho, 1996, s. 260).
- Çokluortam (multimedia) kavramı, iki ya da daha çok farklı ortamın öğretim uygulamalarını daha etkili kılmak üzere birbiriyle bütünleştirilerek kullanılmasını anlatmaktadır. Ancak, günümüzde bu kavram daha çok bilgisayara dayalı etkileşimli çokluortamları niteler biçimde kullanılmaktadır (Deryakulu, 1998, s. 67).
- Film, müzik ve slayt gibi çeşitli ortamların birleştirilerek özellikle eğitim ve eğlence amaçlı kullanılmasıdır (Brooks, Nolan ve Gallagher, 2001, s. 17).
- Çoklu ortam kelimelerin (sözlü ya da basılı metin) ve resimlerin (çizimler, fotoğraflar, animasyon ya da video gibi) birlikte sunulmasıdır (Mayer, 2001, s 1).
- Bilginin sunumunda çeşitli ortam araçlarının birlikte kullanılmasıdır. Kombinasyonlar metin, grafik, animasyon, resim, video ve ses içerebilir (Ivers ve Barron, 2002, s. 2).
- Çoklu ortam, metinleri, sesleri, görselleri, animasyonları ve filmleri etkileşimli bir yolla sunmayı sağlayan bir teknolojidir (Rahman, 2002, s. i).

- Dersin özelliği ve konunun örüntüsüne bağlı olarak öğretim ortamını zenginleştirmek ve öğrenmeyi somutlaştırmak amacıyla çeşitli araçlar yardımıyla öğretim materyalleri kullanılarak öğretimin gerçekleştirildiği ortamlardır (Altınışik ve Orhan, 2002, s. 42).

Çoklu ortama ilişkin tanımlamaların, belli dönemlerde elde bulunan mevcut teknolojiye göre değişiklik gösterdiği görülmektedir. İlk yıllardaki tanımlamalar iki ya da daha fazla medya aracına yönelik bilgiler içerirken, son yıllarda "ses/müzik, video, kullanıcı ile etkileşim, kullanım hakkı" gibi özellikleri kapsar duruma gelmiştir. Kimi eğitimciler için çoklu ortam; bilgisayar ekranlarında metin, grafik ve animasyonların bir arada kullanılması ve bunların işitsel bir boyut ile tamamlanması anlamını taşımaktadır (Altınışik ve Orhan, 2002, s. 42). Çoklu ortam sunumları tüm konularda öğrenmeyi geliştirici güçlü araçlardır; çünkü çoklu ortam bilginin aynı anda birbirini tamamlayan birden çok formda sunulmasını sağlamaktadır (Ardaç ve Ünal, 2008). İyi tasarlanmış çoklu öğrenme ortamları, öğrenenin bilişsel olarak aktif olmasını destekleyebilir. Öğrenenin bilişsel olarak aktif olduğu öğrenme ortamlarında öğrenme daha kalıcı olmakta ve bilgiler yeni durumlara transfer edilebilmektedir (Mayer, 2001, s. 51).

Mayer, (2001, s. 44) Bilişsel Çoklu Ortam Öğrenme Kuramı'nda sözel ve sözel olmayan öğelerin iki ayrı kanalda (işitsel/sözel ve görsel/resimsel); duyuşsal bellek, çalışan bellek ve uzun süreli bellekte işleme süreçlerini aşağıdaki gibi modellemiştir (Şekil 1.1).



Şekil 1.1: Bilişsel Çoklu Ortam Öğrenme Kuramı (Mayer, 2001, s. 44)

Model üç temel bilişsel varsayıma dayanır: ikili kodlama, sınırlı kapasite ve aktif işlemci (Tablo 1.1).

Tablo 1.1: Bilişsel Çoklu Öğrenme Kuramı'nın temelindeki bilişsel varsayımlar (Mayer, 2001, s. 44)

Bilişsel Varsayımlar	Tanımı	İlgili Kuramlar
<i>İkili Kodlama</i>	İnsanlar görsel ve işitsel bilgiyi işlemek için iki ayrı kanal kullanırlar.	<i>İkili Kodlama Kuramı</i> Paivio, 1986; Baddeley, 1992
<i>Sınırlı Kapasite</i>	İnsanların aynı anda her bir kanalda işleyebilecekleri bilgi miktarı sınırlıdır.	<i>Bilişsel Yük Kuramı</i> Baddeley, 1992; Chandler ve Sweller, 1991
<i>Aktif İşlemci</i>	İnsanlar, gelen bilgilerden uygun olanı seçerek, seçilen bilgileri uygun zihinsel simgelerle organize ederek ve uygun zihinsel simgeleri daha önceki bilgilerle bütünleştirerek aktif bir süreçle öğrenirler.	<i>Aktif Öğrenme Kuramı</i> Mayer, 1999; Wittrock, 1989

İkili Kodlama Varsayımı'na göre insanlar bilgileri iki kanal aracılığıyla belleğe iletmektedir; kulak duyu organı aracılığıyla alınan bilgilerin işlendiği işitsel/sözel kanal, göz duyu organı aracılığıyla alınan bilgilerin işlendiği görsel/resimsel kanal (Mayer, 2001, s. 46). Bu iki kanal aracılığıyla alınan bilgiler zihinde sembolere dönüştürülmektedir. İkili kodlama varsayımının temelini oluşturan, *İkili Kodlama Kuramı'nın* (Paivio, 1986) en temel ilkesi; bireylerin, bilgilerin görsel zihinsel sembolleri ve işitsel zihinsel sembolleri arasında ilişki kurduklarında, yalnızca görsel ya da yalnızca işitsel sembolere göre daha kolay hatırlaması ve transfer edebilmesidir (Kearsley, 2006; Mayer, 2001, s. 48; Sorden, 2005, s. 272; Yılmaz, 2005, s. 17).

Sınırlı kapasite varsayımı insanın bir defada sınırlı miktarda veriyi işleyebildiğini ortaya koyar. Bu varsayım Baddeley'in *Çalışan Bellek Kuramı* (1986, 1992, 1999) ve Chandler ve Sweller'in (1991) *Bilişsel Yük Kuramı* ile desteklenmektedir (Mayer, 2001, s. 49). Öğrenenler bir animasyonu izlediklerinde belirli bir anda sadece birkaç resmi kısa süreli belleklerinde tutabilirler ya da bir konuşma metnin

içinden bazı bölümlerini hatırlayabilirler. Kısa süreli bellekte bilişsel yük yaratmadan daha çok bilgi tutmanın bir yolu da gruplamadan geçmektedir.

Aktif öğrenme, öğrenenin, sunulan çoklu ortam materyalinde anlam yaratma çabasıyla başlar ve bilginin yapılandırılması ile son bulur. Aktif öğrenenler bilginin farkındalığını taşıyan, üst biliş stratejilerini kullanan sorumlu ve etkin bireylerdir (Mayer, 2001, s. 51). *Aktif İşlemci* varsayımı; anlamlı öğrenmelerin davranışsal olarak aktif olduğunda değil, bilişsel olarak aktif olduğunda gerçekleştiğini ifade etmektedir. Mayer'e göre aktif bilişsel süreçler dikkat, bilgileri örgütleme ve var olan bilgi ile yeni bilgiyi bütünleştirme süreçlerini içermektedir.

Bireylerin kendi tutarlı zihinsel yapılarını oluşturabilmeleri için, çoklu öğrenme ortamlarının (a) tutarlı bir yapısı olmalıdır ve (b) öğrenene bilgiyi nasıl yapılandıracakları hakkında rehberlik etmelidir (Mayer, 2001, s. 51).

1.1.2. Çoklu Ortam Tasarım İlkeleri

Bilişsel değişime odaklanan öğrenme kuramları ve çoklu ortam alanında yapılan araştırma bulgularından yola çıkan Mayer, teknoloji tabanlı öğretimsel çoklu ortam tasarımına yol gösterebilecek 7 ilke ortaya koymuştur (Mayer, 2001, s. 184).

1. Çoklu ortam ilkesi (multimedia principle): Öğrenenler, sözcüklerle ilişkili resimlerin birlikte sunulduğu öğrenme ortamlarında, sadece sözcüklerin sunulduğu öğrenme ortamlarına göre daha iyi öğrenmektedirler.
2. Uzamsal bitişiklik ilkesi (spatial contiguity principle): Öğrenenler, ilişkili sözcük ve resimlerin birbirine yakın olduğu ortamlarda, uzak olduğu ortamlara göre daha iyi öğrenmektedirler.
3. Zamansal bitişiklik ilkesi (temporal contiguity principle): Öğrenenler, birbiriyle ilişkili anlatım ve animasyonların aynı anda sunulduğu ortamlarda, sıra ile sunulduğu ortamlara göre daha iyi öğrenmektedirler,
4. Tutarlılık (mantıklılık) ilkesi (coherence principle): Öğrenenler, konu ile ilgisi olmayan sözcük, resim ve seslerin ortamın dışında tutulduğu durumlarda daha iyi öğrenmektedirler.

5. Sıraya koyma ilkesi (modality principle): Öğrenenler animasyon ve seslendirilmiş sözcüklerden (anlatım), anlatım ve yazı ile sunulmuş sözcüklere göre daha iyi öğrenmektedirler.
6. Gereksizlik ilkesi (redundancy principle): Öğrenenler, animasyon ve anlatımın birlikte sunulduğu ortamlarda, animasyon, anlatım ve yazılı sözcüklerin (on-screen text) birlikte sunulduğu ortamlara göre daha iyi öğrenmektedirler.
7. Bireysel farklılıklar ilkesi (individual differences principle): Tasarımın etkisi, daha az bilgiye sahip öğrencilerde, daha çok bilgiye sahip olanlara göre daha yüksek ayrıca, yüksek uzamsal kavramaya sahip olanlarda, düşük uzamsal kavramaya sahip olanlara göre daha fazla olmaktadır.

Mayer'in (2001) çoklu ortam tasarım ilkeleri, öğrenme ortamının düzenlenmesinde tasarımcılara açık ve etkili yöntemler ileri sürmektedir. Öğretim tasarımcıları, öğrenenlerin içinde buldukları çağın ve toplumun özelliklerini ve bu özelliklerin bireye getirdiği alışkanlıkları ve becerileri de analiz etmelidir. Çünkü özellikle günümüz teknoloji çağı çocukları, bir önceki nesle göre hızla değişmektedir. Teknoloji tabanlı çoklu öğrenme ortamları tasarlarken, özellikle teknoloji ile büyümemiş tasarımcıların, günümüz öğrenenlerinin özelliklerini, alışkanlıklarını, beklentilerini çok iyi anlaması ve tanınması gerekmektedir.

1.1.3. Yeni Nesil Öğrenenler: Dijital Çağın Çocukları

Yeni nesil, teknoloji ile büyüyen ilk nesildir ve bilgisayar oyunları, elektronik postalar, cep telefonları ve internet yaşamlarının değişmez parçalarıdır. Bugünün çocukları ailelerinden tamamen farklı yollarla iletişim kurmakta ve sosyalleşmektedirler. Prensky'nin (2001, s. 1) tanımıyla bugünün "dijital yerlileri (digital natives)", üniversiteyi bitirene kadar ortalama 10.000 saat dijital oyun oynayan, 200.000 saat elektronik mesajlarını kontrol eden, 10,000 saat cep telefonu ile konuşan, 20,000 saat televizyon kanallarını izleyen ve en fazla 5,000 saat kitap okuyan bireylerdir.

İletişim alışkanlıkları değişen öğrenenler artık televizyon gibi yayın yapan etkileşimsiz, seçim şansı vermeyen teknolojilerin karşısında kendilerine izleyici

rolünün verilmesinden hoşlanmamaktadırlar. Yeni neslin benimsediği iletişim biçimi doğrusal bir süreç değil, karmaşık ve paralel bir süreçtir (Tapscott, 1998). Bilgi ve iletişim teknolojilerini yaşamlarının doğal bir parçası olarak algılayan bireyler bu tür iletişime izin veren iletişim, haberleşme ve eğlenme teknolojilerini kullanmaktadır. Dolayısıyla öğrenme ortamlarında da bu teknolojileri kullanmaları, yeni neslin alışık olduğu iletişim biçimini öğrenme ortamlarına taşıyabilmelerini ve bu becerilerini geliştirebilmelerini sağlayacaktır.

Yeni neslin, teknoloji ile büyümemiş bireylere göre yaşadıkları farklı deneyimlerin farklı bilişsel yapılandırmalara yol açması beklenir. Bu yüzden teknoloji ile büyüyen neslin deneyimleri sonucunda düşünme modelleri bir önceki nesle göre değişmiştir (Prensky, 2001). Prensky (2001b), düşünme süreçlerindeki bu farklılaşmayı, teknoloji ile büyüyen “dijital yerlilerin” öğrenme süreçlerini gözlemleyerek, geriye kalanların oluşturduğu “dijital göçmenler” ile aralarında on temel bilişsel stilde farklı olduğunu ortaya koymuştur. Dijital yerliler bilişsel süreçlerinde;

1. Geleneksel hızdan yüksek hıza,
2. Doğrusal süreçlerden paralel süreçlere,
3. Önce metinden önce görsele,
4. Adım adım erişimden rasgele erişime
5. Tek başına olmaktan diğerleriyle bağlantılı olmaya
6. Pasiflikten aktifliğe
7. İş odaklılıktan oyun odaklılığa
8. Sabırlılıktan bir an önce sonucu görmeye
9. Gerçeklikten fanteziye
10. Teknoloji düşmandır anlayışından teknoloji arkadaştır anlayışına doğru hızlı bir geçiş yaşamaktadır

Yeni neslin üyeleri rasgele eriştikleri bilgileri daha hızlı ve karmaşık bir süreçle işlerken teknolojiyi aktif olarak kullanmaktadır. Aslında, interneti sosyal yaşamlarının parçası olarak kullanan bireyler, Web’ ten her bilgi aradıklarında ya da Web’ te her gezindiklerinde bir öğrenme aktivitesi gerçekleştirmektedirler (Brown, 2002, s. 21).

Günümüzde teknolojinin sınıflara girmesi, internet ve Web (World Wide Web) servisi ile erişilebilecek kaynak kapasitesi ve erişilebilirlik göz önüne alındığında, Web servisinin hem eğitim hem de bilgi amaçlı olarak kullanılabilmesi açıktır (Yiğit, Yıldırım ve Özden, 2000, s. 166). Bilgi ve iletişim teknolojileriyle beraber internet/Web iletişim ve bilgiye ulaşma aracı olarak okullarımızda da yerini almaya başlamış, öğretmen ile öğrenci arasındaki iletişimi yeniden biçimlendirmiştir (Akkoyunlu, 2002).

Bu koşullar altında, daha etkili öğrenmeler için oluşturulacak yeni öğrenme ortamlarının genelde internet özelde ise Web tabanlı olması bir zorunluluk gibi görünmektedir. Web üzerinden öğretim, bilginin Web ile elektronik olarak sunulması şeklinde düşünülebilir ve "elektronik öğretici" olarak adlandırılabilir. Böyle bir elektronik öğretici, metinlerin yanı sıra resimler, testler, video görüntüleri ve benzeri içeriğe sahip olabilir. Web üzerinden öğretime genel olarak "Web Tabanlı Öğretim" adı verilmektedir (Yiğit ve diğerleri, 2002, s. 166). Bu çalışmada ise öğrenme ortamı, "Web tabanlı çoklu öğrenme ortamı" olarak geliştirilmiştir.

1.1.4. Web Tabanlı Çoklu Öğrenme Ortamları

Lever-Duffy, McDonald ve Mizell (2003)'e göre Web tabanlı çoklu ortamlar, yüksek etkileşim düzeyine sahip ortamlardır ve öğrenciler bu ortamlarda, bilgiler arasında gezinebilir ve öğrenmek istedikleri bilgileri seçebilirler (Akt. Çakmak, 2007, s. 2). Deryakulu (1998, s. 67) etkileşimli çoklu ortamlardaki etkileşim kavramının, öğrencilerin bu tür sistemleri kullanırlarken dinleyen ya da izleyen edilgin bilgi alıcısı konumundan kurtulup bilgiye ulaşmak, bilgiyi edinmek ve onu kullanmak üzere belirli düzeyde fiziksel ve zihinsel etkinlikte bulunmaları gerekliliğini göstermek olarak açıklamaktadır.

Web tabanlı ortamlar, öğrencilere beceri kazandırmak ve öğrenme performansını artırmak için etkili bir yöntemdir. Zenger, Bishop, Escobar ve Hunter (2002) çalışmalarında Web tabanlı çoklu ortamın hem kaliteyi hem de öğrenme kolaylığını artırıcı etkisi olduğunu ortaya koymuşlardır Kekkonen-Moneta ve Moneta (2002) programlamaya giriş dersinde Web-tabanlı, etkileşimli, elektronik çoklu ortam materyalleri kullanarak, öğrencilerin öğrenme performanslarında artış gözlemlemişlerdir. Ancak, Kumta, Tsang, Hung ve Cheng (2003), Web ortamının sadece metin içeriği ile dolu olmasının, kitaplardan farkı olmayacağını

vurgulamaktadırlar. Dikkatlice tasarlanmış Web tabanlı ortamlar, etkileşime açık olduğu sürece üst düzey bilişsel beceriler kazandırmada etkili olabilmektedirler.

Schroeder (2006) ise, çalışmalarında etkileşime izin veren, Blackboard® yazılımını kullanarak geliştirdikleri Web tabanlı çoklu öğrenme ortamında, öğrencilerin deneyimlerinin etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Web/internet gibi yeni teknolojilerle yaşanan öğrenme deneyimlerinde, öğrenci giriş becerileri önemli bir faktör olarak ortaya çıkmaktadır.

Alanyazında yapılan çalışmalardan bazıları da, Web tabanlı çoklu ortamların motivasyonel etkisi üzerinde durmuşlardır. Teoh ve Neo (2007) öğrencilerin aktif ve bağımsız öğrenme yaşantıları geçirebileceği Web-tabanlı çoklu öğrenme ortamının öğrenmeye karşı motivasyonu artırdığı, öğrencilerinin, öğrenci merkezli Web tabanlı çoklu öğrenme ortamlarına karşı tutumlarının olumlu olduğu anlaşılmıştır. Ayrıca Web tabanlı çoklu ortamların, öğrencilerinin algıladıkları öğrenmeleri üzerinde olumlu bir etkisi vardır (Mackey ve Ho, 2008).

1.1.5. Bilgi Okuryazarlığı Becerilerini Kazandıracak Süreçler

Bilgi çağı olarak adlandırılan günümüzde bireylerin sahip olması gereken donanımlar da farklılaşmıştır. Günümüzde bireyden beklenen yeterlikler,

- bilgiye ulaşabilme,
- bilgiyi değerlendirebilme,
- bilgiyi etkili olarak kullanabilme olarak belirtilmekte; kısaca, bilgi okuryazarı olan bireyler istenmektedir (Erdem ve Akkoyunlu, 2002b, s. 2-3).

Kurbanoğlu ve Akkoyunlu (2001, s. 82), bilgi okuryazarlığı becerilerini şu şekilde ele almıştır:

“Bilgi okuryazarlarının hem bilgi kaynaklarını hem de bu kaynaklardan eriştikleri bilgiyi etkin şekilde kullanmaları gerekmektedir. Bu ise bireylerin üst düzey düşünme becerilerinin geliştirilmesiyle söz konusu olacaktır. Bilgi okuryazarlığı üst düzey düşünme becerisi gerektiren, bir yaşam boyu öğrenme becerisidir. “

Jonassen, Peck ve Wilson (1999) bilimsel araştırmalar yürütmenin, öğrenenlerin peşine düşebileceği en üst düzey zihinsel aktiviteler olduğunu savunmaktadır. Öğrenenler araştırma problemini tanımlarken, internetten kendi çalışmalarındaki gözlemlerini destekleyebilecek kanıtlar ararken, elde ettiği sonuçlar ile internet üzerinden ilişkiler kurarken, aktif, yapılandırmacı ve kasıtlı öğrenmeler ile meşgul olmaktadır. Araştırmacılar aktiftirler çünkü ortamları kendileri düzenlerler ve düzenlemelerinin sonuçlarını gözlemlerler. Araştırmacılar yapılandırmacıdır çünkü bilimsel problemlerin önemini derinlemesine düşünürken, doğasını da açıklamaları gerekmektedir.

Araştırma sürecinin temelinde, özyönetimli bilimsel sorgulama ve araştırma süreçlerinde gerçekleşen ğrenci deneyimleri vardır. Araştırma tabanlı öğrenmelerin eğitimsel tasarımlarında anahtar düşünce, öğrenme aktivitelerinin, orijinal sorularla ve konularla, öğrencilere özgün keşifler ve sorgulamalar yapabilmelerine olanak sağlayacak kadar açık uçlu olması gerektiğidir. Bilgi aramak için elektronik kaynakları kullanmak gibi bilgiye ulaşma ve bilgiyi işleme becerileri, araştırma-tabanlı öğrenme programlarında yer alan öğrenciler için ön koşul becerilerdir. Bu beceriler, bilgi okuryazarlığının konseptinde bulunan beceriler ile ilişkilidir. (McKinney & Levy, 2006).

Araştırma basamakları ve bilgi okuryazarlığı becerilerinin ilişkisi, Tablo 1.2'de verilmiştir.

Tablo 1.2: Bilgi okuryazarlığı ve araştırma ilişkisi

	Bilgi Okuryazarlığı Basamakları*	Araştırma Süreci Basamakları**
Bilgiyi Toplama	Bilgi ihtiyacına dayalı olan problemi tanımlama	Konu ile ilgili fikri soru olarak tanımlama
	Problemin çözümü için gerekli bilgiyi belirleme	Temel içerikleri ve anahtar kelimeleri belirleme
	Farklı bilgi kaynaklarından (basılı, elektronik) bilgiye erişme	Bilgiyi kütüphane kataloglarından, indeksli makaleler ya da internet gibi bilgi kaynaklarından bulma
	Erişilen bilgiyi değerlendirme, Güvenilir ve doğru bilgiyi toplama	Bulunan bilgiyi kaynağına, yazarına, kullanılabilirliğine, gerçekliğine göre değerlendirme
Bilgiyi Örgütleme	Toplanan bilgileri, ele alınan probleme uygun olacak biçimde seçme	Toplanan çok fazla bilgi varsa, konu alanını daraltma
	Seçilen bilgileri en uygun format içinde düzenleme, Bilgileri önceki bilgilerle bütünleştirme, Bilgileri, probleme yanıt olacak biçimde ve anlam bütünlüğüne dikkat ederek örgütleme, Çalışmayı raporlaştırma	Bulunan bilgileri belirli bir formata göre kaynak göstererek yazma. Bilgileri organize etme, biçimlendirme ve sunma.
Bilgiyi Sunma	Bilgiyi gözden geçirme, Hedef kitlenin özelliklerini belirleme, Sunuş stratejisini belirleme, Bilgileri anlam bütünlüğünü bozmadan özetleme, Teknoloji desteğiyle sunma	

* Bilgi okuryazarlığı basamakları Erdem ve Akkoyunlu'dan (2002a) alınmıştır.

** Araştırma süreci basamakları Engle'dan (2008) alınmıştır.

Bilgi okuryazarlığı becerilerin kazandırılması amacıyla düzenlenen öğrenme ortamlarında öğrencinin aktif ve bilgiyi yapılandırmacı rolü üzerinde altı çizilerek durulmalı ve öğrenme ortamı dikkatle tasarlanmalıdır.

Erdem ve Akkoyunlu'nun (2002a) eğitimcilere destek vermek amacıyla hazırladıkları çalışmalarında bilgi okuryazarlığı becerilerinin öğrencilere kazandırılması için düzenlenecek öğrenme ortamlarında bulunması gereken özelliklerini ortaya koymuşlardır. Aşağıda bu özellikler özetlenmiştir;

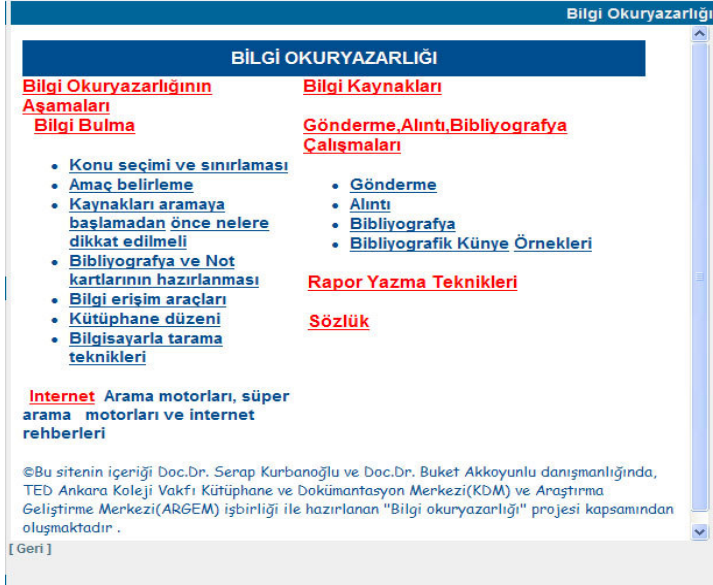
- Bu ortamlar öğrenci merkezli olmalı, sürece öğrenciye bilgi ihtiyacı duyabileceği problem durumlarıyla başlamalıdır.

- Amaçlı bilgi arama ile başlayan süreçte öğrencilere roller verilerek inceleyecekleri konu alanının boyutunu belirlemeleri kolaylaştırılabilir ve motivasyonları artırılabilir.
- Öğrenene, bilginin değerlendirilmesi aşamasında hangi bilgi kaynaklarının güvenilir olduğu açıklanmalıdır.
- Bilginin örgütlenmesi aşamasında toplanan bilgilerin, daha önce belirlenen soruların yanıtları olacak biçimde gruplanması, bilgilerin düzenlenmesi, kişisel görüşlerle (daha önce var olan bilgilerle) kaynaklardan alınan bilgilerin ilişkisinin kurulması söz konusu olmalıdır.
- Öğrenen süreçte kendi bilgi formunu (kavram haritasını, tablo, grafik, fotoğraf, model) dilediği gibi oluşturma özgürlüğüne sahip olmalıdır.
- Bilginin sunulmasında; bilginin niteliği ve miktarı, bilginin sunulacağı kitlenin algısal özellikleri ve teknolojik olanaklar dikkat edilmesi gereken üç değişkendir.

Web, çoklu ortam öğelerini sunmada etkili bir yöntemdir. Ayrıca bilgi okuryazarlığında bilgiye ulaşma sürecinde öğrenenlerin elektronik kaynaklara ulaşmada Web'i kullanacakları düşünüldüğünde çoklu öğrenme ortamının Web tabanlı olması bir zorunlu koşula dönüşebilir.

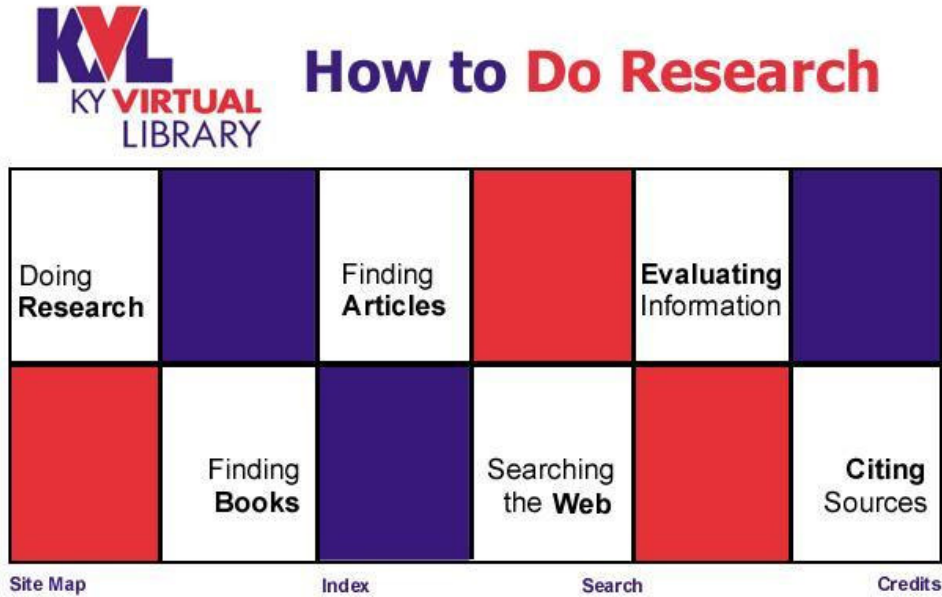
Web tabanlı araştırma projelerinde öğrenciler genellikle yeni bilgileri kullanarak bazı orijinal çalışmalar üretmek için, internetteki engin bilgi bankasını hasat ederek konuları hakkında yeni bilgiler araştırırlar. Ortamın açık uçlu olması; sürecin öğretmen tarafından sorulan bir sorunun cevabına ulaşana kadar sürmesine değil, sürecin problemlerini çözmek için ulaşabildikleri kadar bilgiye ulaşarak devam etmesine işaret eder. Ortamın öğrenci merkezli olması; öğrencilerin anahtar noktalardaki hangi arama stratejilerini kullanacağı, hangi sitenin ihtiyacı olan bilgiyi sağlamaya daha yakın olduğu gibi kararlar vermesi anlamına gelir (Jonassen, Peck ve Wilson, 1999).

Bu çerçevede Dünya’da ve Türkiye’de, bilgi okuryazarlığı becerilerini kazandırmaya yönelik bazı Web siteleri incelenmiştir. Aşağıda bu örneklerden alınan ekran görüntüleri verilmiştir;



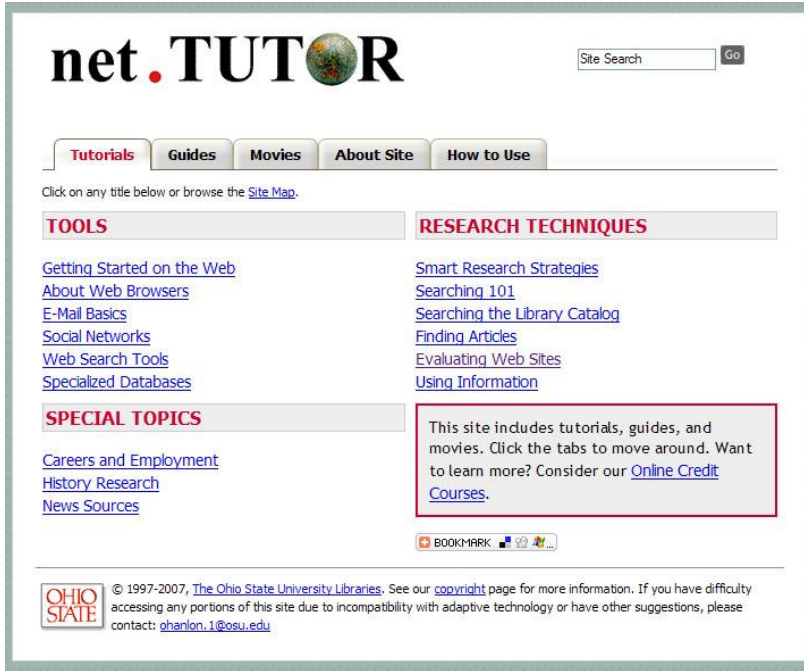
http://library.tedankara.k12.tr/index.php?option=com_wrapper&Itemid=80

Şekil 1.2: Türkiye Eğitim Derneği kütüphane ve bilgi merkezi Web sayfası ekran görünümü



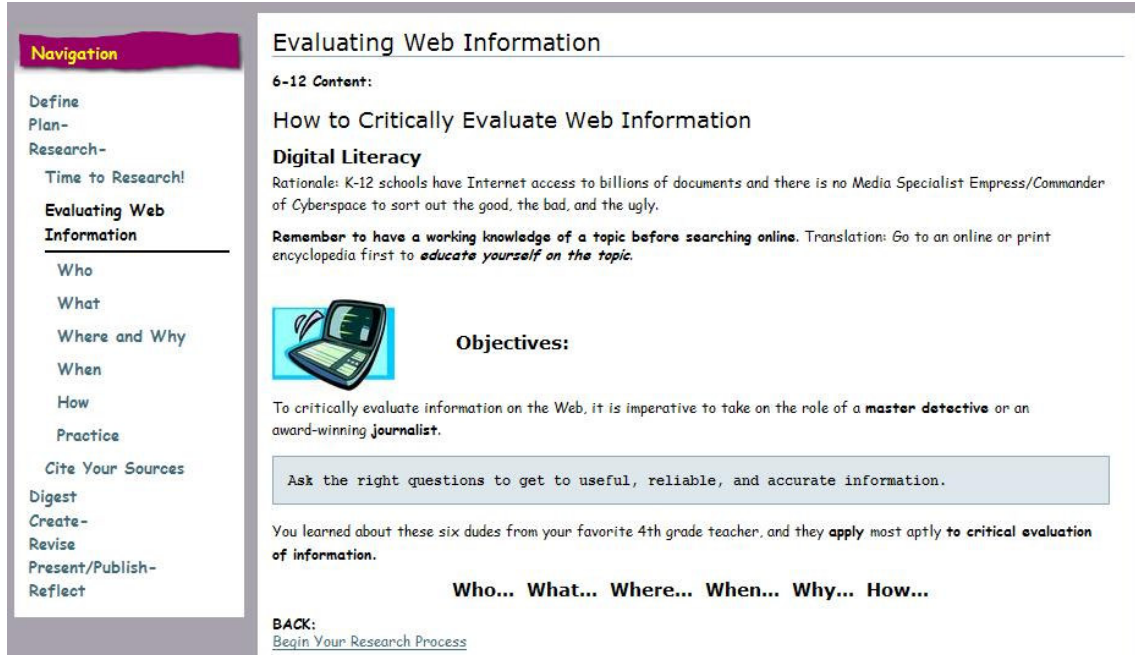
<http://www.kyvl.org/html/tutorial/research/>

Şekil 1.3: Kentucky Virtual Library Web sayfası ekran görünümü



<http://liblearn.osu.edu/tutor/>

Şekil 1.4: Ohio State Üniversitesi kütüphane Web sayfası ekran görünümü



<http://secondary.oslis.org/research/evalinfo>

Şekil 1.5: Oregon Okulları Kütüphane Bilgi Sistemi Web sayfası ekran görünümü

Örnekler incelendiğinde bilgi okuryazarlığı becerilerini kazandırmaya amacıyla hazırlanan Web tabanlı ortamların genelde üniversitelerin ve okulların kütüphane sayfalarının bir parçası olarak tasarlandığı görülmektedir. Bu tür ortamların öğrenme öğretme süreçlerinin bir parçası olarak ele alındığı örneklere ise daha az rastlanmaktadır. Bilgi okuryazarlığı becerilerini kazandırmaya yönelik öğrenci merkezli Web tabanlı öğrenme ortamlarının azlığı bu çalışmanın gerçekleştirilmesinde önemli bir çıkış noktası olarak görülebilir.

Bu tez çalışmasında öğrenme yaklaşımlarındaki değişimler, yeni nesil öğrenen özellikleri ve teknolojinin sunduğu olanaklar düşünülerek; bilgi okuryazarlığı becerini kazandırmaya yönelik Web tabanlı çoklu öğrenme ortamı hazırlanması ve bu ortamın etkisinin belirlenmesi üzerinde durulmasına karar verilmiştir.

1.2. Araştırmanın Önemi

Günümüzde bireylerden teknolojiyi etkili kullanan, yaşam boyu öğrenen, bilgiyi toplayan, seçen, düzenleyen, yeni bilgiler üreterek paylaşan bilgi okuryazarı bireyler olmaları beklenmektedir. Öğrenme ortamlarının da bireylerin bu becerileri kazanabileceği çok seçenekli öğrenci merkezli teknoloji tabanlı ortamlar olarak tasarlanması gerekmektedir. Bu çalışma, bu iki gerekliliği dikkate alarak bireylere, kendi öğrenmelerini yöneltebilecekleri etkili öğrenme ortamları oluşturma denemesidir. Yeni neslin daha etkili öğrenmeler gerçekleştirebileceği öğrenme ortamları oluşturma süreçlerine getirdiği katkıdan dolayı önemlidir.

1.3. Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı Web tabanlı çoklu öğrenme ortamlarının öğrencilerin bilgi okuryazarlığı becerilerine ilişkin performansına, bilgilerin kalıcılığına ve transferine etkisini incelemektir. Ayrıca öğrencilerin Web tabanlı çoklu öğrenme ortamına ilişkin görüşleri de incelenmiştir. Bu amaçla aşağıdaki problem ve alt problemler oluşturulmuştur.

1.4. Problem Cümlesi

Web tabanlı çoklu öğrenme ortamlarının öğrencilerin bilgi okuryazarlığı performansına etkisi nedir?

1.4.1. Alt Problemler

1. Web tabanlı çoklu öğrenme ortamlarının öğrencilerin bilgi okuryazarlığı
 - a. erişimine etkisi nedir?
 - b. öğrenmelerinin kalıcılığına ve transferine etkisi nedir?
2. Web tabanlı çoklu öğrenme ortamlarının öğrencilerin bilgi okuryazarlığı
 - a. erişimine etkisi açısından gruplar arasında anlamlı farklılık var mıdır?
 - b. öğrenmelerinin kalıcılığına ve transferine etkisi açısından gruplar arasında anlamlı farklılık var mıdır?
3. Öğrencilerin hazırlanan Web tabanlı öğrenme ortamına ilişkin görüşleri nelerdir?
 - a. Öğrencilerin hazırlanan Web tabanlı çoklu öğrenme ortamında bulunan çoklu ortam öğelerine ilişkin görüşleri nelerdir?
 - b. Öğrencilerin hazırlanan Web tabanlı çoklu ortamın bütününe ilişkin görüşleri nelerdir?

1.5. Tanımlar

Web Tabanlı Çoklu Öğrenme Ortamı: Metin, resim, ses ve/veya animasyon gibi çoklu ortam öğelerinin bütünleştirildiği dinamik çevirim-içi formattır.

Bilgi Okuryazarlığı: Bilgiyi tanıma, elde etme, örgütleme, değerlendirme ve paylaşma boyutlarını içeren kapsamlı bir bilgi uğraşısıdır.

Performans: Öğrenmelerin davranışa dönüştürülmesidir.

Erişi: Son test ile ön test arasındaki farktır.

Kalıcılık: Öğrencilerin, öğrenme ile edindikleri bilgileri gerektiğinde kısa süreli belleklerine çağırarak kullanma işleminin, öğrenme sürecinden uzun bir süre sonra bile yapabilmelidir.

Transfer: Öğrencilerin, öğrenme ile edindikleri bilgileri gerektiğinde yeni bir durumda kullanabilmeleridir.

2. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde, çoklu öğrenme ortamlarını konu alan araştırmalar incelenmiş ve tarih sırasına göre özetlenmiştir.

Belçika'da 502 üniversite birinci sınıf öğrencisi üzerinde yapılan araştırmada metin ağırlıklı bir materyal ile etkileşimli çoklu ortam destekli bir eğitim yazılımının öğrenci başarısı üzerine etkisi araştırılmıştır. Elde edilen bulgular, etkileşimli çoklu ortamların, yüz yüze ya da metin tabanlı öğretim materyali kadar öğrenci başarısı üzerinde etkili olduğunu göstermiştir. Marten ve arkadaşları, etkileşimli çoklu ortamların yüz yüze eğitim ya da basılı materyallerin yerine kullanılabileceğini savunmaktadır (Marten, Valcke ve Portier, 1997).

Coleman, Rea, Hall, Sawyer ve Hemsforth (2001) Avustralya'da yetişkinler üzerinde yaptıkları çalışmada alışlagelmiş ve çoklu öğrenme ortamlarının erişimi üzerindeki etkisine bakmışlar; çoklu öğrenme ortamı ile alışlagelmiş öğrenme ortamı arasında son testler açısından anlamlı bir fark bulamamışlardır. Öte yandan çoklu ortamın etkisinin zamanla ortaya çıktığı ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığı üzerinde etkisi olduğu gözlemlenmiştir. Bu çalışmada ayrıca çoklu öğrenme ortamlarında eğiticinin bilgiyi aktarandan öğrenme ortamını desteleyene doğru değişen rolü irdelenmiştir.

Türkiye'de yapılan bir çalışmada Sezgin (2002), deney gruplarında öğretilen konu ile ilgili animasyonların bulunduğu bir ders yazılımı ve konu ile ilgili resimlerin bulunduğu bir ders yazılımı kullanmıştır. Kontrol grubunda ise öğretim, geleneksel-öğretmen merkezli olarak yürütülmüştür. Araştırma sonuçları, deney gruplarının öğrenci performansında olumlu iyileşme olduğunu ortaya koymuştur. Deney grupları arasında başarı puanları açısından anlamlı bir fark bulunmazken, 14 gün sonra yapılan kalıcılık testinde, animasyonların bulunduğu ders yazılımı ile öğretim gören deney grubunun puanlarının istatistiksel olarak daha yüksek olduğu ortaya konmuştur.

Altınışik ve Orhan (2002), 46 kişilik 7. sınıf öğrencileri üzerinde yaptıkları çalışmada, çoklu ortamın akademik başarı ve derse karşı tutumda bir değişiklik yaratıp yaratmadığı sorularına cevap aramışlardır. Elde edilen bulgulara göre,

deney ve kontrol gruplarının başarı puanları arasında sayısal anlamda çoklu ortamda ders gören öğrenciler lehine bir fark bulunmasına rağmen bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Ayrıca çoklu ortamda ders gören öğrencilerin tutum puanları ile geleneksel sınıf ortamında ders gören öğrencilerin tutumları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

McDonalds'ın (2003) yetişkinler üzerinde yaptığı çalışmada, deney grubunda etkileşimli çoklu ortam CD'si ile öğretim gerçekleştirilmiş; diğerleri alışlagelmiş yöntem ile öğrenme süreci geçirmişlerdir. Sonuçta etkileşime açık çoklu öğrenme ortamlarının başarı üzerinde olumlu etkisi olduğu saptanmıştır.

Hollanda'da Seger ve Verhoeven (2003) tarafından, 164 anaokulu öğrencisi üzerinde yapılan araştırmada, yabancı dilde kelime öğretiminde çoklu ortamın etkililiği incelenmiştir. Bu araştırma, öğrencilere kelime bilgilerini geliştirmek için bilgisayar tabanlı çoklu öğrenme ortamı, öğretmenden bağımsız bir seçenek olarak sunulmaktadır. Yapılan istatistiksel çözümler sonucunda bilgisayarlı öğretimin öğrenci performansına pozitif yönde etkisi olduğu görülmüştür. Son testten 15 hafta sonra yapılan kalıcılık testinde de anlamlı bir fark görülmüştür, bilgilerin kalıcılığı sağlanmış, kalıcılık testlerinde pozitif yönde artış görülmüştür. Sonuçlar, çoklu öğrenme ortamının öğretmenden bağımsız bir yöntem olarak etkili bir yöntem olarak kullanılabileceğini göstermiştir.

Asan (2003), 45 üniversite öğrencisi ile yaptığı çalışmada öğretmen adayları için, Okul Deneyimi dersinde kullanılmak üzere öğrenci merkezli ve etkileşimli, okul sistemlerini ve öğretim stratejilerini konu alan bir ders yazılımı geliştirilmiştir. Deney grubunun öğrenme sürecinde etkileşimli ders yazılımı kullanılırken, kontrol grubunda alışlagelmiş yöntemler kullanılarak öğrenme süreçleri gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulguların analizi sonucu, çoklu ortamın öğretmen adaylarının eğitiminde kullanılmasının, öğretmen adaylarının öğrenmelerini zenginleştirdiği ve motivasyonlarını yükselttiği sonucuna ulaşılmıştır.

Yılmaz'ın (2005), farklı öğrenme ortamlarının kalıcılığa etkisini araştırmak üzere yaptığı çalışmada, çalışma grubunu oluşturan 39 kişilik üniversite öğrencisi; a) metin ağırlıklı, b) anlatım (ses) ağırlıklı ve c) bilgisayar aracılı (ses + metin + durağan resim) öğrenme ortamlarında öğrenme yaşantıları geçirmişlerdir.

Araştırma sonucunda, edinilen bilgilerin; metin ağırlıklı öğrenme ortamı ile bilgisayar aracılı öğrenme ortamında, anlatım (ses) ağırlıklı öğrenme ortamına göre daha kalıcı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Saguni (2006), 19–21 yaş grubundaki 120 öğrenci ile yaptığı deneysel araştırmada çoklu ortam tasarımının sıra koyma, uzamsal bitişiklik ve zamansal bitişiklik bilişsel ilkelerinin öğrenme ürünleri açısından etkilerini incelemiştir. Deney; N (narration - anlatım) grubu, IT (integrated text -bütünleştirilmiş metin) grubu ve ST (separated text - ayrıık metin) grubu ve kontrol grubu olmak üzere dört grup ile yürütülmüştür. Elde edilen bulgulara göre, sıraya koyma ve uzamsal bitişiklik ilkesine göre düzenlenmiş çoklu ortamlarda yaşantı geçiren öğrencilerin, kalıcılık, transfer ve eşleştirme testlerinden aldıkları notlar daha yüksektir. Ayrıca, N (anlatım) grubunun IT (bütünleştirilmiş metin) grubuna göre ve IT (bütünleştirilmiş metin) grubunun, ST (ayrıık metin) grubuna göre bilgilerinin kalıcılığı ve transferi daha yüksektir.

Güntekin'in (2006) üniversite öğrencileri ile yaptığı araştırmanın amacı çoklu ortama dayalı öğrenme ortamlarının programlama öğretiminde başarı ve kalıcılık üzerine etkisini araştırmaktır. Bu amaçla hazırlanan çoklu ortama dayalı eğitim yazılımı öğretim sürecinde 16 kişilik deney grubuna uygulanırken, 18 kişilik kontrol grubu alışlagelmiş öğretim yöntemi ile öğrenme sürecinde yer almışlardır. Elde edilen bulgular, çoklu ortam destekli eğitim yazılımının öğrenci başarısı ve bilgilerin kalıcılığı üzerinde daha etkili olduğunu göstermiştir.

Amerika'da Passerini'nin (2007), üniversite öğrencileri ve mezunlar üzerinde yaptığı araştırmada: a) ders kitabı ile gerçekleşen b) bir eğitimcinin bulunduğu sınıf içi ve c) etkileşimli çoklu ortam CD'si ile gerçekleşen öğrenme ortamlarının öğrenme performansına etkileri araştırılmıştır. 3 farklı ortam yüksek karmaşıklıkta (zor) ve düşük karmaşıklıkta (kolay) konular için hazırlanmış ve öğretimsel mesajın iletilmesi ile mesajın türü arasındaki ilişki araştırılmıştır. Elde edilen bulguların çözümlenmesi ile ders kitaplarının ve sınıf içi öğrenme ortamlarının, düşük karmaşıklıkta konularda çoklu öğrenme ortamları kadar etkili olabileceği, ancak yüksek karmaşıklıkta konularda çoklu ortamın öğrenme performanslarını artırıcı bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

85 ilköğretim 4. sınıf öğrencisi üzerinde Ankara'da yapılan bir araştırmada Arkün (2007) çoklu öğrenme ortamlarının erişimi üzerinde etkili olduğunu gösteren bulgulara ulaşmıştır. Ayrıca yapılan görüşmeler sonucunda öğrencilerin ortamda bağımsızlıktan, konunun günlük yaşamla ilgili olmasından, seçim şansı verilmesinden hoşlandıkları anlaşılmıştır.

Doğan (2007) elektronik bir ortam olan çoklu ortamlarla öğrenmede daha etkili öğrenmeler sağlayabilmek için, kaybolma sorununu ele almış ve arayüz tasarım yaklaşımlarından biri olan paralel öğretim tasarımının, bilişsel yükü ve kaybolmayı azaltıcı etkileri olacağı varsayımıyla Excel dersi için bir çoklu öğrenme ortamı geliştirmiştir. 59 üniversite öğrencisiyle yapılan araştırmada, paralel tasarlanmış çoklu ortamlarda öğrenciler bilişsel yükleri azalacağından dolayı kaybolmanın olmayacağı doğrulanamamıştır.

Çin'de Sun ve Cheng (2007), 210 lise 1. sınıf öğrencisi üzerinde yaptıkları çalışmada içerik ile hazırlanan çoklu ortamın uyumu arasındaki ilişkinin performans ve doyuma etkisini incelemiştir. Çin eğitim programında bulunan bir şiir, altında yatan derin duygu ve anlamdan dolayı anlamı net olmayan üstü kapalı bir içerik olarak kabul edilmiş, diğer yandan temel bilgisayar dersinde aritmetik işlemleri içeren bir konu da net-açık bir içerik olarak kabul edilmiştir. İki içerik de hem zengin ortamlarla hem de zengin olmayan ortamlarla hazırlanmıştır. Elde edilen bulgular ise şu şekildedir; eğer içerik belirsizse ve kapalıysa, mutlaka yüksek zenginlikte çoklu ortam ile desteklenmelidir. Diğer taraftan, eğer içerik metin ile açık şekilde anlaşılıyorsa yüksek zenginlikte çoklu ortam öğrenme performansında etkili değildir.

Serra (2007) 80 üniversite öğrencisi üzerinde yaptığı çalışmada çoklu ortamın, metin tabanlı bir materyalle yapılan öğrenme sürecine göre öğrenci üst bilişlerine (metacomprehension) etkisini araştırma konusu olarak ele almıştır. Çoklu ortamın bilgilerin kalıcılığı ve transferinde üstünlük sağladığı gibi, çoklu ortamda gerçekleşen üst biliş muhakemelerin, metin tabanlı bir materyal desteğiyle gerçekleştirilen öğrenme ortamlarında gerçekleşen üst biliş muhakemelerine göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Adulseranee (2007), 7. sınıflar ile sosyal bilgiler dersi kapsamında yaptığı çalışmada; a)metin, b)metin+resim, c)resim+ses ve d) metin+resim+ses öğelerini içeren öğrenme ortamları hazırlamıştır. Yapılan analizler sonucunda en yüksek başarı puanlarını metin+resim+ses öğeleri ile hazırlanan materyalle öğrenme süreci geçiren grup almıştır. Elde ettiği bulgular, Mayer'in Bilişsel Çoklu Ortam Öğrenme teorisini desteklemektedir. Ayrıca bu çalışma, çoklu ortamın bilgilerin kalıcılığını pozitif yönde etkilediği görüşünü destekleyen bulgular elde etmiştir. Bu çalışmada çoklu ortamın küçük yaş gruplarında da etkili olduğu vurgulanmıştır.

Um ve arkadaşları (2007), çoklu öğrenme ortamlarında deneyimleri sırasında bilişsel süreçleri kolaylaştırarak daha iyi öğrenme performanslarının ortaya çıkmasına yol açan olumlu duyguların (positive emotions) etkisi üzerine çalışmışlardır. Bulgular, çoklu ortamlarda duyguların, bilgilerin transferi ve doyum seviyeleri üzerinde etkisi olduğunu göstermiştir. Bu çalışmada etkili çoklu ortamların tasarım sürecinde pozitif duyguların önemli bir faktör olarak ele alınması gerektiği vurgulanmaktadır.

Aken (2007) araştırmasında, hazırlanan çoklu öğrenme ortamının, farklı kültürlerde etkilerini incelemiştir. 3 farklı kültürden gelen 197 üniversite öğrencisi üzerinde yaptığı araştırmasının sonucunda, çoklu öğrenme ortamı hazırlarken, kültürel etkilerin ve resimlerin kültürlere göre verdiği mesajların farklılığını vurgulamıştır. Farklı kültürlerde farklı çoklu ortamlar farklı sonuçlar doğurabilmektedir.

Alanyazında çoklu ortam ile yapılan çalışmalarda, 2000'li yıllarda Web'in ve internetin etkisi görülmektedir. Web'in çoklu ortamı iletmeye ve etkileşime uygun bir araç olması, araştırmalara konu olmuştur. Bu bölümde Web tabanlı çoklu ortam araştırmaları tarih sırasına göre özetlenmiştir.

Zerger, Bishop, Escobar ve Hunter (2002) araştırmaları kapsamında teknoloji tabanlı dinamik bir yapısı olan coğrafya bağlamında, Web üzerinden sürekli erişilebilen, güncel bilgiler ve alıştırmalar içeren etkileşimli Coğrafi Bilgi Sistemleri (geographic information systems-GIS) modülleri geliştirmişlerdir. GIS, yüz yüze eğitimin yerine değil, derse destekleyici materyaller olarak kullanılmıştır.

Sonuçta Web tabanlı çoklu ortamın hem kaliteyi hem de öğrenme kolaylığını artırıcı etkisi olduğu vurgulanmıştır.

Hong Kong Bilim ve Teknoloji Üniversite'sinde yapılan bir araştırmada (Kekkonen ve Moneta, 2002), programlamaya giriş dersinde Web-tabanlı, etkileşimli, elektronik çoklu ortam materyalinin etkililiğini ölçmek üzere çevrimiçi ve yüz-yüze öğrenme ortamlarını, öğrenme ürünleri açısından karşılaştırılmıştır. Sonuçta, dikkatlice tasarlanmış elektronik çoklu ortam modüllerinin üst düzey öğrenme ürünlerinin oluşmasını sağlayıcı koşullar yarattığı ileri sürülmektedir.

Kumta, Tsang, Hung ve Cheng (2003) 163 son sınıf tıp öğrencisi üzerinde yaptıkları araştırmada, hastalara yönelik problemleri konu alan Web tabanlı çoklu ortamı, öğrenenlerin eleştirel düşünme gibi üst düzey bilişsel becerilerini geliştirmek amacıyla tasarlamışlardır. Sonuçta, etkileşimli Web tabanlı çoklu ortamların tıp eğitiminde üst düzey bilişsel becerilerin kazandırılmasında etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Schroeder (2006), Web tabanlı eğitim yönetim sistemi olan Blackboard® yazılımını kullanarak programlama dersi ile ilgili bir çoklu öğrenme ortamı ve bir de metin tabanlı öğrenme ortamı geliştirmiştir. Amerika Birleşik Devletlerinde 60 üniversite öğrencisi üzerinde yapılan bu araştırmada çoklu öğrenme ortamı ile metin tabanlı öğrenme ortamında yaşantı geçiren öğrencilerin başarı puanları arasında başarı puanları açısından bir farka rastlanmamıştır. Bu çalışmada Mayer'in Bilişsel Çoklu Ortam Öğrenme Kuramı'nın bireysel farklılıklar ilkesini destekleyen sonuçlara ulaşılmıştır. Daha önceden Web tabanlı öğrenme konusunda deneyimi olan öğrenciler, deneyimi olmayan öğrencilere göre daha yüksek başarı puanları almışlardır.

Malezya'da üniversite 2. sınıf öğrencilerinden 19–24 yaş arasındaki 23 kişi üzerinde uygulanan araştırmada Teoh ve Neo (2007) öğrencilerin aktif ve bağımsız öğrenme yaşantıları geçirebileceği Web-tabanlı çoklu öğrenme ortamı geliştirmişler ve bu ortamın öğrenmeye etkisini incelenmişlerdir. Animasyon ve film dersi kapsamında kontrol grubu alışlagelmiş yöntemlerle öğrenme yaşantıları geçirirken, deney grubu Web-tabanlı çoklu ortam ile sürece katılmıştır. Öğrencilerle yapılan görüşmeler sonucunda, çoklu ortamın öğrenmeye karşı

motivasyonu artırdığı, öğrencilerinin öğrenci merkezli Web tabanlı çoklu öğrenme ortamlarına karşı tutumlarının olumlu olduğu anlaşılmıştır. Genel olarak iyi düzenlenmiş bir Web tabanlı etkileşimli çoklu öğrenme ortamının, geleneksel öğrenme ortamlarına alternatif oluşturabileceği vurgulanmıştır.

Çoklu ortam, Web tasarımı öğretiminde yüz yüze ve Web tabanlı materyallerin kullanıldığı öğretim şeklinde etkili bir öğretimsel yaklaşımdır. Mackey ve Ho (2008), 41 üniversite öğrencisi üzerinde yaptıkları çalışmada, Web sayfası yapımını konu alan bir Web tabanlı çoklu öğrenme ortamı geliştirmişlerdir. Araştırmada şu sonuçlara ulaşılmıştır; Web Tabanlı Çoklu Ortam (Web-based Multimedia – WBMM) Web sayfaları yapmayı öğretmede etkili olmuştur. WBMM'nin öğrencilerinin algıladıkları öğrenmeleri üzerinde olumlu bir etkisi vardır. Web ortamının kolaylığı ile algılanan öğrenme arasında pozitif yönde yüksek ilişki olduğu görülmüştür.

Ardaç ve Ünal (2008), 101 yedinci sınıf öğrencisi üzerinde yaptıkları araştırmada çoklu öğrenme ortamlarında kullanılan metin miktarı ile konu arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Araştırmacılar, elde ettikleri bulgular sonucunda çoklu ortam tasarımının konuya göre ve öğrenen özelliklerine göre düzenlenmesi gerektiğini vurgulamışlardır.

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırma yöntemi, çalışma grubu, veri toplama araçları, araştırmada kullanılan ortamın geliştirilme aşamaları, denel işlem, verilerin çözümlenmesi ve çalışmanın iç ve dış geçerliği ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

3.1. Yöntem

Bu araştırma yarı deneysel desenlerden 4x3 faktöriyel desende yürütülmüştür. Birinci faktör dört çalışma grubundan, ikinci faktör sırasıyla yapılan üç ölçümden oluşmaktadır. Araştırmanın deneysel deseni aşağıdaki gibidir:

G1	T1	Denel İşlem (9 Hafta)	T2	2 Hafta ara	T3
G2	T1	Denel İşlem (9 Hafta)	T2	2 Hafta ara	T3
G3	T1	Denel İşlem (9 Hafta)	T2	2 Hafta ara	T3
G4	T1	Denel İşlem (9 Hafta)	T2	2 Hafta ara	T3

Bağımsız değişken: Web tabanlı çoklu öğrenme ortamı

Bağımlı değişkenler: Bilgi Okuryazarlığına ilişkin erişimi, kalıcılık ve transfer

3.2. Araştırma Grubu

Araştırma grubu, 60'ı kız, 42'si erkek olmak üzere toplam 102 ilköğretim 7. sınıf öğrencisinden oluşmaktadır.

3.3. Veri Toplama Araçları

Web tabanlı öğrenme ortamının geliştirilmesinde ve değerlendirilmesinde kullanılan araçların hazırlanmasında izlenen süreç ve araçların özellikleri aşağıda açıklanmıştır.

Web tabanlı öğrenme ortamının geliştirilmesinde kullanılan veri toplama araçları

1. *Öğrenci Tanıma Anketi*: Tasarım sürecinde hedef kitle özelliklerini belirlemek ve ilgilerine uygun öğrenme ortamı hazırlamak amacıyla öğrencilerin internetten araştırma yapma ve proje araştırma süreçleri

ile ilgili görüşlerini almak üzere geliştirilmiş ankettir. Öğrencilerin internetten araştırma yapma alışkanlıklarına ve tercihlerine yönelik 6 açık uçlu sorudan oluşmaktadır. (EK-1).

II. *Web Sitesi Tasarımına Yönelik Öğrenci Görüşme Formu*: Web tabanlı çoklu öğrenme ortamı geliştirilme sürecinde, hedef kitleyi temsil eden 21 kişilik 7. sınıf grubuna (ortam geliştirme sürecine katılan grup), Web sitesi içeriği ve tasarımı ile ilgili görüşlerini almak amacıyla, Web sitesinin ekran görüntüsünün projeksiyon ile gösterimi ile birlikte kullanılmak üzere, görüşme soruları hazırlanmıştır (EK-2). Öğrenciler görüşlerini ekran görünümü çıktılarını üzerine yazarak belirtmişlerdir. Bu işlem bir hafta ara ile 2 kez gerçekleştirilmiştir.

III. *Uzman Görüş Anketi*: Hazırlanan çoklu öğrenme ortamını inceleyen uzmanların görüşlerini alabilmek amacıyla hazırlanmıştır (EK-3). Anket, çoklu ortam öğretim tasarımı ilkeleri ve genel ilkeler olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde 15 soru, ikinci bölümde 7 soru olmak üzere toplam 22 soru bulunmaktadır. Anket, uzmanların sorulara evet ya da hayır cevaplarını verebilecekleri ve görüşlerini bildirebilecekleri şekilde elektronik olarak düzenlenmiş ve iletilmiştir. Erişilen 4 uzmanla verdikleri cevaplar üzerinden görüşmeler yapılmıştır. Uzmanların önerileri doğrultusunda ortamda düzenlemeler yapılmıştır.

b. Web tabanlı öğrenme ortamının değerlendirilmesinde kullanılan araçlar

I. *Giriş Testi - Ön Test - Son Test*: Bilgi-okuryazarlığı becerilerini ölçmek amacıyla, bir problem durumuna yönelik 8 açık uçlu sorudan oluşan ölçme araçlarıdır. Ön test ölçme aracı 4 uzman görüşüne sunulmuştur. Uzman görüşlerine göre gerekli düzeltmeler yapılarak ön-teste son hali verilmiştir (EK-4). Ön testteki problem durumu değiştirilerek ön teste denk olarak son test oluşturulmuştur (EK-5). Ön test, öğrenenlerin konu alanı ile ilgili seviyelerini belirlemek üzere giriş testi olarak kullanılmıştır. Giriş testinden 7 hafta sonra ön test, ön testten 9 hafta

sonra ise son test, öğrenme ortamının erişimi üzerindeki etkisini belirlemek üzere kullanılmıştır.

- II. *Kalıcılık/transfer Testi*: Ön test olarak hazırlanan ölçme aracındaki problem durumu değiştirilerek yeniden düzenlenen kalıcılık ve transfer testi uygulamadan 15 gün sonra Fen ve Teknoloji dersi kapsamında uygulanmış ve bilgilerin yeni bir duruma transferinin ölçülmesi amacıyla kullanılmıştır (EK-6).
- III. *Rubrik*: Giriş testi, ön test, son test ve kalıcılık/transfer testi ölçme araçlarına verilen cevapları puanlamak için rubrik geliştirilmiş ve 4 uzman görüşüne sunulmuştur. Uzman görüşlerine göre gerekli düzenlemeler yapılarak rubriğe son hali verilmiştir (EK-7). Rubrikte sorular bilgi ihtiyacını tanımlama, arama stratejileri geliştirme, bilgiye erişim, bilgiyi değerlendirme, bilgi kaynaklarını düzenleme, bilgiyi yorumlama ve bilgiyi paylaşma olmak üzere bilgi okuryazarlığı alt becerilerine göre gruplanmış (ALA, 2000) ve 4 seviyede incelenmiştir.
- IV. *Öğrenme Ortamına Yönelik Öğrenci Görüş Anketi*: Öğrencilerin geçirdikleri öğrenme yaşantıları ve hazırlanan Web tabanlı çoklu ortam ile ilgili görüşlerini almak amacıyla hazırlanmıştır (EK-8). İki bölümden oluşmaktadır; (a) Web tabanlı öğrenme ortamının bütününe ilişkin görüşlerle ilgili görüşlerin yer aldığı ve (b) ortamda bulunan çoklu ortam öğelerine ilişkin görüşlerin yer aldığı bölüm. Birinci bölümde ortamın kullanılabilirliğine ilişkin 3 ifade, ortamın etkileşim boyutuna ilişkin 4 ifade ve ortamın uzun dönemli kullanımına ilişkin 4 ifade olmak üzere toplam 11 ifade verilerek öğrencilerden bu ifadelerle kendi görüşleri doğrultusunda evet, hayır, kısmen, denemedim/bilmiyorum seçeneklerinden birini işaretleyerek cevap vermelerinin beklendiği bölümdür. İkinci bölümde ise, ortamda bulunan çoklu ortam öğeleri (intro/giriş, kullanıcı kılavuzu, kuramsal bilgi, anlatım, videolar, animasyonlar, hikâyeler, sunular, resimler, sözlük, ara yüzün tasarımı, ses efektleri) listelenmiştir. Öğrencilerden bu öğeleri beğeni sıralamalarına göre numaralandırmaları ve ortamda hiç işlerine

yaramayan öğeleri işaretlemeleri istenerek çoklu ortam öğelerine ilişkin kullanıcı görüşlerine ulaşmak amaçlanmıştır.

3.4. Web Tabanlı Çoklu Öğrenme Ortamının Geliştirilmesi

Bu bölümde bilgi okuryazarlığı becerilerini kazandırmak amacıyla hazırlanan Web tabanlı çoklu öğrenme ortamının geliştirilmesi süreci açıklanmıştır.

3.4.1. İhtiyaç Analizi

Öğretim tasarımı sürecine, konu alanı belirlenerek başlanmıştır. Yaşam boyu öğrenmenin zorunlu olduğu günümüz toplumlarında bireyin sahip olması gereken en önemli becerilerden olan bilgi okuryazarlığı becerileri konu alanı olarak ele alınmıştır.

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler ve elektronik bilgi kaynaklarındaki artış göz önüne alındığında bilgi okuryazarlığı becerilerini kazandırmaya yönelik bir öğrenme ortamının internetten/Web'ten bağımsız olması düşünülemez. Bu nedenle hazırlanacak ortamın Web tabanlı olmasına karar verilmiştir. Ayrıca, daha önce de belirtildiği gibi çoklu ortam, becerilerin kazandırılmasında etkili bir araçtır ve Web tüm çoklu ortam öğelerini etkili biçimde bütünleştirmeye olanak sağlayan işlevsel bir platform olma özelliği taşımaktadır. Bu durum da çoklu ortamın Web tabanlı olması için anlamlı bir gerekçe oluşturmuştur.

Hedef kitleyi ilköğretim 7. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Bu seçim, 7. sınıf Teknoloji Tasarım Dersi Programının proje/araştırma ağırlıklı oluşuyla ilgilidir. Öğrenenlerin teknoloji kullanımına ilişkin hazırbulunuşluk düzeylerini belirlemek üzere araştırma grubu olarak seçilen öğrencilere uygulanan tanıma anketi'nde internetten araştırma yapmaları ile ilgili açık uçlu bir soru sorulmuştur. Anketteki açık uçlu evet – hayır sorularına verilen cevaplar, araştırmacı tarafından evet, hayır ve kısmen olmak üzere üç grup altında toplanmıştır.

Yapılan analizler sonucunda elde edilen bulgulara göre, Öğrencilerin %80,3'ü internetten araştırma yapmayı sevmektedir. Öğrencilerin %13,4'ü ise araştırma konuları ilgi duydukları bir konu ise araştırma yapmayı sevdiklerini belirtmişlerdir. Geri kalan % 6,3'lük öğrenci grubu ise internetten araştırma süreçlerinden hoşnut olmadıklarını belirtmişlerdir (Tablo 3.1). Sonuç olarak “öğrencilerin büyük

çoğunluğu internetten araştırma yapmayı sevmektedir ve öğrencilerin tümü internet ortamını tanımaktadır” bulgusu hedef kitlenin gerekli ön koşul becerilere sahip olduğunun göstergesi olarak kabul edilmiştir ve geliştirilmesi planlanan Web tabanlı ortamın kullanımıyla ilgili bir sıkıntı yaşamayacakları düşünülmüştür.

Tablo 3.1: Araştırma yapmaya yönelik öğrenci görüşlerinin dağılımı

	Evet		Hayır		Kısmen		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%
İnternette araştırma yapmayı sever misin?	114	80,3	9	6,3	19	13,4	142	100
Yaptığın araştırmaları/projeleri arkadaşlarınla paylaşmak ister misin?	89	59,3	27	18	34	22,7	150	100
İnternette araştırma yapmayı öğreten bir internet sayfası olsaydı senin için yararlı olur muydu?	97	68,8	33	23,4	11	7,8	141	100

n: 158

Tablo 3.1’de görüldüğü gibi, öğrencilerin %59,3’ü, hazırladıkları araştırmaları ya da projeleri arkadaşlarıyla paylaşma konusunda isteklidirler. Hedef kitle analizinde, yapılan öğrenci tanıma anket’inden elde edilen bulgulardan biri de, öğrencilerin, proje araştırma süreçlerinde kendilerine yol gösterebilecek Web sitesi ile ilgili görüşleridir. Tablo 3.1’de de görüldüğü gibi, öğrenenlerin %68,8’i, araştırma yaparken kendilerine yol gösterecek bir Web sitesinin araştırma süreçlerinde yararlı olacağını düşünmektedir. Öğrencilerinden biri bu soruya “Evet, böyle bir site yararlı olurdu. Proje yaparken zorlanıyorum, çünkü çoğu zaman nereden başlayacağımı bile bilmiyorum” şeklinde cevap vermiştir. Öğrencilerin %23,4’ü ise internetten araştırma yapmayı bildikleri için böyle bir siteye gerek olmadığını düşündüklerini belirtmişlerdir. Öğrenenlerin %66’sı, internetten araştırma yapmada yol gösterici bir Web sitesinin nasıl olması gerektiği konusunda katkıda bulunmuşlardır. Öğrenenler genelde Web sitesinin

- eğlence,
- müzik,

- ilgi çekicilik,
- derslere yardımcı olabilmesi,
- bilimsellik,
- kullanım kolaylığı,
- video,
- resim,
- oyun

özellikleri üzerinde yoğunlaşmışlardır. Bu çalışmada, hazırlanan ortamın oyun dışındaki diğer özellikleri barındırmasına özen gösterilmesine karar verilmiştir. Oyun, bilgi okuryazarlığı becerilerinin kazandırılmasında bir başka araştırma konusu olabilir ancak bu çalışmada içeriğin büyük olması ve sürenin kısıtlı olması nedeniyle oyun tasarlanmamıştır.

Proje konularının seçiminde hedef kitlenin ilgi alanlarını belirlemek amacıyla, uygulanan öğrenci tanıma anketi'nde, öğrenenlere internetten hangi konularda araştırma yapmayı sevdikleri sorusu sorulmuştur. Öğrenenlerin ilgisinin teknoloji, sanat, doğa, psikoloji, tarih, uzay, sosyal bilgiler, yazılım, spor gibi birçok alana yayılmış olması nedeniyle bir odak noktası seçilememiştir. Hedef kitlenin, belki de tüm bireylerin, ilgi alanlarının ne kadar değişken ve farklı olduğunu bir öğrenci "Aslında bilmiyorum. Çünkü daha çok her gün bir şeyi merak ediyorum. Ve merak ettiğim şeyleri araştırıyorum." cevabı ile ortaya koymaktadır. Hazırlanan ortamın, yürütülecek projeler açısından öğrenenleri konu alanı olarak sınırlamayan, istenilen konuda bireysel ya da grup çalışması yapılmasına imkân veren esnek bir ortam olmasına karar verilmiştir. Hedef kitlenin duyuşsal özelliklerine bakıldığında, "dijital yerli"lerle ilgili özellikleri taşıdıkları görülmektedir.

Hedef kitle analizinde, çalışma grubunun bilişsel özellikleri ile ilgili veriler ise, giriş testi aracılığıyla toplanmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 3.2'de görüldüğü gibidir.

Tablo 3.2: Grupların giriş testi ortalamaları ve standart sapmaları

No	Grup	n	Ortalama	ss
1	7A	23	28,92	13,13
2	7B	23	26,99	10,79
3	7C	22	33,17	13,04
4	7D	20	32,26	9,68
5	7E	22	33,81	13,58
Toplam		110	30,96	12,25

Tablo 3.2 incelendiğinde öğrencilerin, bilgi okuryazarlığı becerilerinin yetersiz olduğu görülmektedir. Değerlendirme, bilgi okuryazarlığı performansını belirlemek üzere hazırlanmış rubrik kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Rubrikten alınabilecek maksimum puan 100'dür. Buna göre, uygulanan giriş testiyle belirlenen hedef kitle bilişsel özellikleri, bilgi okuryazarlığı becerilerini kazandırmak üzere hazırlanacak bir Web tabanlı çoklu öğrenme ortamının gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Yeni öğretim programında bilgi okuryazarlığı becerilerinin, farklı derslerde, özellikle proje süreçlerinin araştırma aşamasına yayıldığı görülmektedir. Bilgi okuryazarlığı becerilerinin projelendirilmiş yapılar içinde kazandırılması hem daha etkili sonuçlar vermekte hem de günlük yaşama transferi kolaylaştırmaktadır (Erdem ve Akkoyunlu, 2002a).

Hedef kitle ve konu alanı belirlendikten sonra, içerik analizi yapılmıştır ve bu içeriğin kazandırılması için ortamın nasıl düzenlenmesi gerektiği tartışılmıştır. Bu bölümde bilgi okuryazarlığı becerileri ve bu becerilerin kazandırılması için düzenlenen öğrenme ortamının özellikleri tartışılmıştır.

Bu çalışmada, 12–13 yaşa hitap eden grafiklerin ve animasyonların kullanıldığı, öğrencilere bir probleme yönelik düşünme ve araştırma yapabilme, yaptıkları araştırmaları paylaşabilme olanağı sağlayan, araştırmalarında ihtiyaç duyabilecekleri bilgilere ulaşabilecekleri bir Web sitesi hazırlanmasına karar verilmiştir.

Bilgi okuryazarlığı alanyazını incelendiğinde, içeriğin aşağıdaki konu başlıklarından oluşması gerektiğine karar verilmiştir;

- araştırma amacının belirlenmesi
- bilgi türleri
- bilgi kaynakları
- anahtar kelimeler ve bağlaçların işlevleri
- arama motorları
- bilgi kaynaklarının güvenilirliği
- bilgi toplama stratejileri
- toplanan bilgilerden probleme dönük cevapların seçilmesi
- rapor yazımı
- bilginin üretilmesi
- bilginin sunumu (Akkoyunlu, 2000)

Sonuç olarak, öğrenenlerin ihtiyaç duyduklarında internet üzerinden erişebilecekleri, kendi proje araştırma süreçlerinde yararlanabilecekleri, kendi proje ve araştırma süreçlerini düzenleyip paylaşabilecekleri Web tabanlı çoklu öğrenme ortamı geliştirilmeye karar verilmiştir.

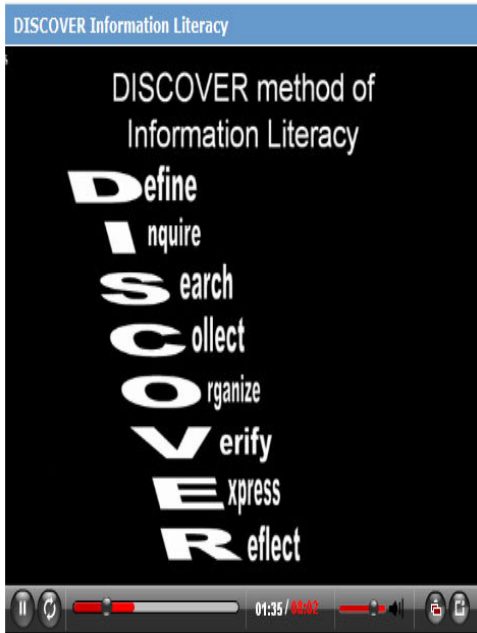
Uygulama okulu yönetimi ve öğretmenleri ile yapılan görüşmeler sonucunda, hazırlanan ortamın hangi amaçlara hizmet edebileceği tartışılmıştır. Web tabanlı çoklu ortamın, 7. sınıf öğrencilerinin, “Teknoloji ve Tasarım” dersi kapsamında kendi seçtikleri konu üzerinde sürdürecekleri proje süreçlerinde, kendi hızlarına göre araştırma yapmalarını sağlamak amacıyla kullanılmasına karar verilmiştir. Genel olarak, öğrenenlerin bilgi okuryazarlığı becerilerini günlük yaşama transferinin sağlanması ve uzun vadede yaşam boyu öğrenen bireyler olmaları amaçlanmıştır.

3.4.2. Tasarım ve Geliştirme

Web tabanlı çoklu öğrenme ortamının ekran tasarımında Macromedia Flash® ve Adobe Photoshop® programları kullanılmıştır. Videoların hazırlanmasında ve düzenlenmesinde Windows Movie Maker® programı kullanılmıştır. Web sayfalarının oluşturulmasında ise Macromedia Dreamweaver programı kullanılmıştır. Öğrenenlerin Web üzerinden kendi projelerini bireysel olarak

kaydedebilecekleri, düzenleyebilecekleri, paylaşabilecekleri ortamlar hazırlamak yüksek seviyede programlama bilgisi ve becerisi gerektirmektedir. Ancak öğretim tasarımcılarının kullanabileceği açık kaynak kodlu içerik yönetim sistemleri (content management systems - CMS) ve öğrenme yönetim sistemleri (learning management systems - LMS) bulunmaktadır. Yapılan incelemeler sonucunda, bu araştırmada hazırlanması planlanan çoklu ortamın Web sitesini hazırlarken, menü tasarlama, kullanıcı girişi, bileşen destekleriyle blog, forum gibi uygulamalara izin vermesi, yönetici arayüzü kullanım kolaylığı gibi nedenlerle Joomla® içerik yönetim sisteminin kullanılması uygun görülmüştür.

Web tabanlı çoklu öğrenme ortamının Web şablonuna ilişkin çizimler yapıldıktan sonra elektronik ortamda şablon ve menü geliştirilmiştir. İçerik analizi sırasında, öğretmenlerin kullanabileceği bir video paylaşım sitesinde, bilgi okuryazarlığı basamaklarının, “Discover” kelimesinin baş harfleriyle ilişkilendirildiği bir akrostiş örneği (Campbell, Heller, Horney & Slater, 2007), incelenmiştir (Şekil 3.1). Yapılan çalışmada da menü tasarımında benzer bir yöntem kullanılmasına karar verilerek aşağıdaki menü sistemi geliştirilmiştir (Şekil 3.2). Menü başlıkları, “Araştırma” sözcüğünün baş harfleriyle ilişkilendirilmiş, böylece öğrenenlerin anlamlı kodlamalar yapmaları hedeflenmiştir.



Şekil 3.1: Örnek Akrostiş



Şekil 3.2: Menü tasarımı

Konu başlıklarının Web sitesi menüsüne araştırma basamaklarına göre sistematik olarak yerleştirilmesine karar verilmiştir. Menü oluşturulurken, Erdem Akkoyunlu'nun (2002a) bilgi okuryazarlığı becerilerini bilgiyi toplama, bilgiyi örgütleme ve bilgiyi sunma olmak üzere üç başlık altında grpladığı basamaklardan yola çıkılmıştır. Bu çalışmada hazırlanan menüler ve basamaklar ilişkisi Tablo 3.3'te verildiği gibi planlanmıştır.

Tablo 3.3: Bilgi okuryazarlığı basamakları ve Araştırma Menüsü ilişkisi

	Bilgi Okuryazarlığı Basamakları*	Araştırma Menüsü	İçerik
Bilgiyi Toplama	Bilgi ihtiyacına dayalı olan problemi tanımlama	<i>Amacını belirle</i>	Araştırma amacının belirlenmesi
	Problemin çözümü için gerekli bilgiyi belirleme	<i>Rotanı çiz</i>	Bilgi türleri, bilgi kaynakları
	Farklı bilgi kaynaklarından (basılı, elektronik) bilgiye erişme	<i>Ara ve Eriş</i>	Anahtar kelimeler ve bağlaçların işlevleri, arama motorları
	Erişilen bilgiyi değerlendirme, Güvenilir ve doğru bilgiyi toplama	<i>Topla</i>	Bilgi kaynaklarının güvenilirliği, bilgi toplama stratejileri
Bilgiyi Örgütleme	Toplanan bilgileri, ele alınan probleme uygun olacak biçimde seçme	<i>Ayıkla</i>	Toplanan bilgilerden probleme dönük cevapların seçilmesi
	Seçilen bilgileri en uygun format içinde düzenleme, Bilgileri önceki bilgilerle bütünleştirme, Bilgileri, probleme yanıt olacak biçimde ve anlam bütünlüğüne dikkat ederek örgütleme, Çalışmayı raporlaştırma	<i>Raporla</i>	Rapor yazımı
Bilgiyi Sunma	Bilgiyi gözden geçirme, Hedef kitlenin özelliklerini belirleme, Sunuş stratejisini belirleme, Bilgileri anlam bütünlüğünü bozmadan özetleme, Teknoloji desteğiyle sunma	<i>Modelle</i>	Yeni bilginin üretilmesi
		<i>Açıkla</i>	Yeni bilginin paylaşımı

*Bilgi okuryazarlığı basamakları, Erdem ve Akkoyunlu'dan (2002a) alınmıştır.

Menü ve içerik geliştirilerek yerleştirildikten sonra, Web şablonu, uygulama yapılacak okuldaki 21 kişilik bir gruba projeksiyon cihazı ile yansıtılarak izlettirilmiş, öğrencilerin tasarım ile ilgili katkılarını ve eleştirilerini almak üzere Web Sitesi Tasarımına Yönelik Öğrenci Görüşme Formları verilmiştir. Öğrencilerden alınan katkılar ve eleştiriler sonucunda; şablonun renklerinin değiştirilmesine, menü üzerindeki basamaklara gelindiğinde duyulan sesin değiştirilmesine, site başlığının

ve sitenin genel çözünürlüğünün küçültülmesine, siteye bol miktarda video eklenmesine karar verilmiştir. Gerekli düzenlemeler yapıldıktan sonra tekrar öğrencilere formlar dağıtılmış, bu kez genel olarak tasarımın beğenildiği gözlemlenmiştir.

Bilgi okuryazarlığı becerilerini kazandırmaya yönelik hazırlanan Web tabanlı çoklu ortam, uzman görüşüne sunulduktan sonra, yapılan görüşmeler sonucunda bazı eklemeler ve düzeltmeler gerçekleştirilmiştir. Bunlar;

- Hazırlanan Web sitesindeki yönergelerin yeterli gelmemesi ihtimaline karşılık bir kılavuz hazırlanması önerilmiştir. Bu öneri doğrultusunda, ortamın başlangıcında bir kılavuza yer verilmiştir.
- Hazırlanan “üst başlık” bölümündeki animasyonların dikkat dağıttığı ifade edildiğinden, bunlar durağan hale getirilmiştir.
- Bazı dönüt ve yönergelerin hedef kitleye uygun olmadığı belirtildiğinden, dönütler ve yönergeler yeniden düzenlenip; sadeleştirilmiş ve yayınlanmıştır.

Süreç özetle Tablo 3.4’te verilen takvimdeki gibi gerçekleştirilmiştir.

Tablo 3.4: Web tabanlı çoklu öğrenme ortamı geliştirme zaman çizelgesi

Zaman Çizelgesi			
Başlangıç T.	Bitiş T.	Toplam Hafta	Ayrıntılar/Konu Başlıkları
01.10.2007	06.10.2007	1	Konu alanına ve ortama karar verilmesi
07.10.2007	13.10.2007	1	Hedef kitlenin belirlenmesi
14.10.2007	20.10.2007	1	Varolan ortamları inceleme
21.10.2007	27.10.2007	1	Öğrenen özelliklerini belirleme
15.10.2007	28.10.2007	2	Web şablonunun ve menünün taslak çizimi
29.10.2007	18.11.2007	3	Web şablonun elektronik ortamda geliştirilmesi
19.11.2007	25.11.2007	1	Joomla kurulumu
03.12.2007	13.01.2008	3	Flash programında örnek proje ve örnek içerik geliştirilmesi
14.01.2008	03.02.2008	3	Şablona örnek proje, içerik ve menü eklenmesi
04.02.2008	17.02.2008	2	Örnek şablonun öğrenci görüşüne sunulması ve gerekli düzeltmelerin yapılması
18.02.2008	02.03.2008	2	Örnek proje ve içeriğin uzman görüşüne sunulması ve gerekli düzeltmelerin yapılması
03.03.2008	02.05.2008	9	Uygulama süreci ve gözlemlenen problemleri çözmeye yönelik düzeltmelerin yapılması
03.05.2008	23.05.2008	3	Değerlendirme

3.4.3. Uygulama

Gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra, öğrenciler Teknoloji ve Tasarım dersi süreçlerindeki projelerinin araştırma süreçlerinde Web sitesinden yararlanmaya başlamışlardır. Uygulama sırasında yapılan gözlemler sonucunda öğrencilerin kullanım kolaylığını artıracak önlemlere yönelik değişiklikler yapılmıştır ve hatalı bağlantılar gibi teknik aksaklıklar düzeltilmiştir.

3.4.4. Değerlendirme

Ortamın değerlendirilmesiyle ilgili süreç, bulgular bölümünde ayrıntılarıyla verilmiştir.

3.4.5. Hazırlanan Web Tabanlı Çoklu Ortamın Özellikleri

Sitenin adresi: <http://yunus.hacettepe.edu.tr/~gozdeo> kullanıcı adı: kullanıcı1; Şifre: 1111

Web sitesine, motavisyonu artırmak ve ilgi çekmek amacıyla, Web sitesinin işlevlerini, araştırma basamaklarını ve sitenin amacını açıklayan kısa bir tanıtım animasyonu (intro-giriş) ile başlanmıştır (Şekil 3.3).



Şekil 3.3: İntro/Giriş sayfasının ekran görünümü

Web sitesinde, öğrencilere yardım ve rehberlik etmesi amacıyla, kullanıcı kılavuzu hazırlanarak, giriş sayfasında verilen bir bağlantı ile kılavuza erişim sağlanmıştır. Kılavuz, PDF formatında hazırlanmıştır. Kılavuzun ekran görünümü Şekil 3.4'te verilmiştir.

√ Temel bilgileri ve örnek araştırma projesini incelemeyen kendi projenizi oluşturmaya geçmemenizi ve özellikle başlangıçta araştırma sürecini aşamalı olarak izlemenizi öneririz.

Web Sitesinin Kullanımı

Web sitesine giriş üyelik gerektirmektedir. Bu nedenle açıklamayı okuduktan ve kılavuzu inceledikten sonra, devam edebilmek için mutlaka kullanıcı girişi yapman gerekmektedir. Kullanıcı girişini sayfanın sol alt köşesinde ilgili yerlere kullanıcı adı ve şifre girerek yapabilirsiniz.

Kullanıcı girişi yaptıktan sonra, araştırma amacı olarak adlandırılan ve araştırma projesinin ilk adımı olan sayfa ekrana gelecektir. Böylece çalışmamız başlamış olacaktır.

Sayfalarda, temel bilgiler, videolar, sözlükler, küçük öyküler, bir örnek araştırma projesi bulacaksınız. İnceleme sürecinin standart bir sırası yoktur. Kendi tarzına göre sıralama yapıp, ilerleyebilirsiniz.

√ Bizim önerimiz her ögeyi incelemen yönünde. Sonra kendi araştırma projeni gerçekleştirebilirsiniz.

! Kendi projeni tasarlamak istediğinde ilgili alana gidebilmek için "Benim araştırma projem" butonuna tıklaman gerektiğini hatırla.

İletişim: gcwdeo@hacettepe.edu.tr

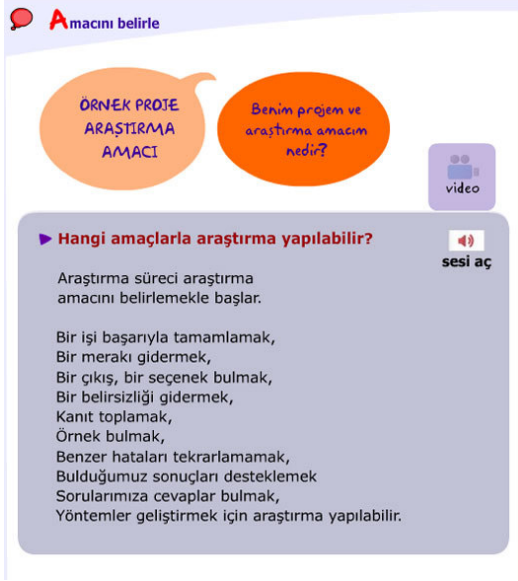
Şekil 3.4: Kılavuz sayfası ekran görünümü

Web sitesi, iki ana modülden oluşacak şekilde tasarlanmıştır. Örnek proje ve benim projem.

a. Örnek proje:

Örnek proje olarak, ders öğretmeniyle yapılan görüşmelere sonucunda "Hindistan cevizi açma problemi"nden yola çıkılarak bir Hindistan cevizi açacağı tasarlama projesinin araştırma, modelleme ve paylaşma süreci ele alınmıştır. Öğrenciler, menüdeki öğelere tıkladığında, örnek Hindistan cevizi projesinin basamakları ile karşılaşmaktadırlar. Örnek proje üzerinden her basamak için içerik ve süreç açıklanmaktadır.

Öğrenciler, Hindistan cevizi projesinin “araştırma” basamaklarında ilerlerken “ana menü”ye bağlı alt öğelere tıkladıklarında karşlarına gelen ekran görünümüleri Şekil 3.5 – 3.12’de görüldüğü gibidir. Sayfalar ilgili alt öğeye ilişkin bir teorik açıklama, bir video, sözlük ya da hikaye; bir de öğrencinin kendi projesine geçişini sağlayacak buton içermektedir.



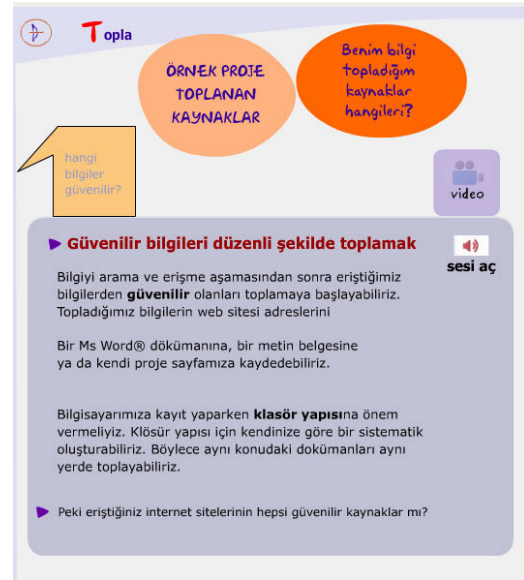
Şekil 3.5: “Amacını Belirle” sayfası



Şekil 3.6: “Ara ve Eriş” sayfası



Şekil 3.7: “Rotanı Çiz” sayfası



Şekil 3.8: “Topla” sayfası

ay | kila

Örnek Proje SEÇİLEN BİLGİLER

Benim seçtiğim bilgiler nelerdir?

hikâye

Bilgileri seçmek sesi aç

Araştırmamızda sorularımıza cevap oluşturabilecek bilgileri içeren kaynakları **topladıktan** sonra içeriklerinden işimize yarayanları **ayıklama** aşamasına geçebiliriz.

Bu aşamda kaynakları dikkatle inceleriz. Araştırma sorularımıza cevap olan bilgileri seçerek bir Ms Word® dokümanına, ya da kendi proje sayfamıza kaydedebiliriz.

Bilgilerinizi kadederken bilgiyi hangi web sayfasından aldığımızı da kaynak gösterbilmek için kaydetmeliyiz.

Eğer topladığımız bilgiler sorularımıza cevap verecek nitelikte değilse araştırmamızın **arama** ve **erişme** aşamasına geri dönebiliriz.

Şekil 3.9: “Ayıkla” sayfası

Raporla

BENİM RAPORUM

Senin raporun nasıl?

kaynak gösterme

video

Araştırma sorularımızdan yola çıkarak topladığımız bilgileri sentezleyerek yeni bilgiler üretmek en önemli bilgi okuryazarlığı becerilerinden biridir. Sonuçlarımızı raporlayarak araştırmamıza son verebiliriz.

Araştırma raporunun hazırlanması

- Kapak
- Önsöz
- İçindekiler
- Rapor metni
 - Giriş
 - Gelişme
 - Sonuç
- Bibliyografya / Kaynakça

maddelerin üzerine tıklayın

rapor nasıl hazırlanır?
örnek rapor

Şekil 3.10: “Raporla” sayfası

Modelle

ÖRNEK MODEL

Benim proje modelim nasıl?

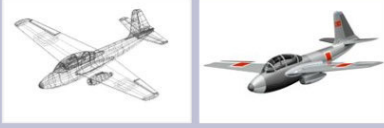
modelle

video

Model hazırlama sesi aç

Modelleme, araştırma **rapor**umuzu tamamladıktan sonra, özellikle üretim amaçlı projelerde ürünümüzü modellememiz gerekmektedir. Bu aşamada araştırma raporumuz, artık projenin raporuna dönüşür.

Ürünümüzü önce **modelleriz**. Modelleme aşamasında taslak çizimler oluşturabiliriz, üç boyutlu maketler hazırlayabiliriz.



Şekil 3.11: “Modelle” sayfası

Açıkla

ÖRNEK PAYLAŞIM

Benim Paylaşımım

Sunum

Bilgileri ve ürünü paylaşmak sesi aç

Araştırmamız sonucunda elde ettiğimiz bilgiler çerçevesinde ürünümüzü **modelledikten** sonra elde ettiğimiz kuramsal bilgileri, süreç bilgilerimizi ve ürün/tasarım bilgilerimizi **açıklayarak** paylaşabiliriz.

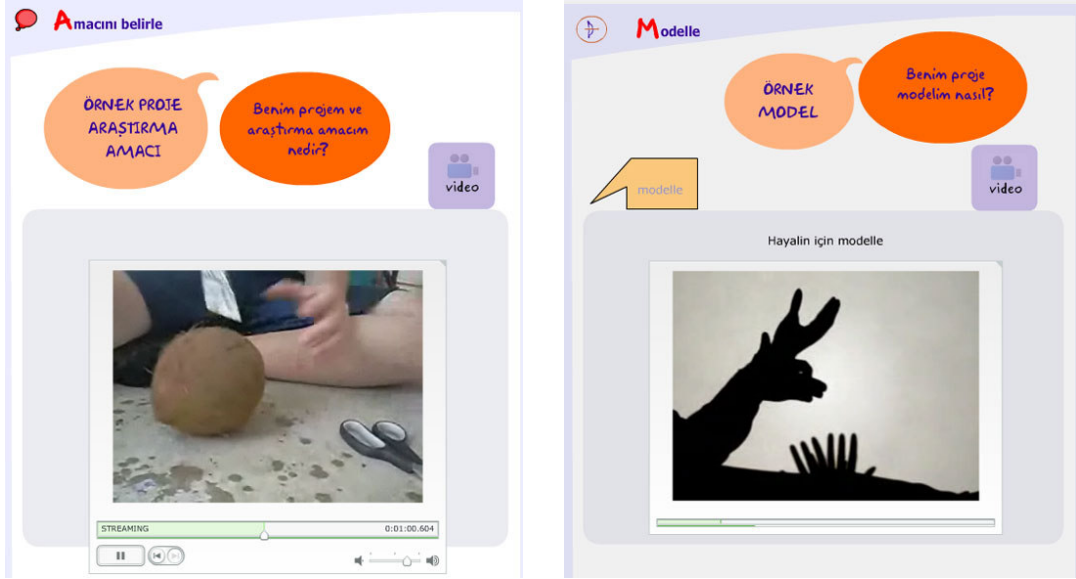
Bu aşamda bilgilerimizi kiminle hangi yollarla paylaşmak istediğimize karar vererek bir sunum formatında bilgilerimizi düzenlemeliyiz.

Bilgisayar ve iletişim teknolojisindeki gelişmeler sonucu oluşan bilgi ağları ve internet olanakları sayesinde bilginin paylaşımı çok kolay hale gelmiştir.

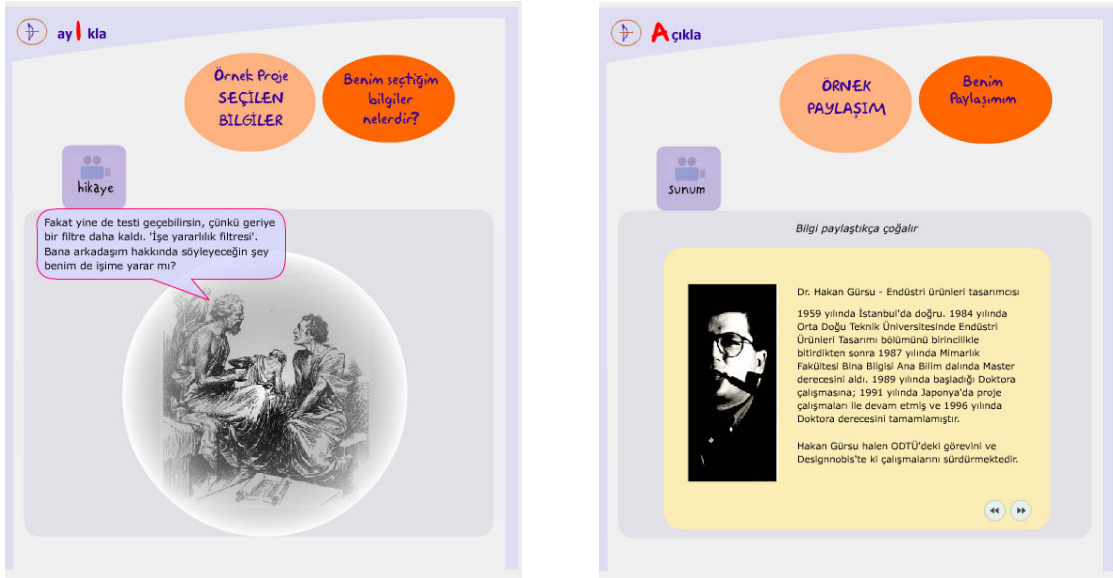
Seçtiğimiz sunum formatı, elektronik ortamda hazırladığımız bir Ms PowerPoint® dosyası, bir video, elektronik tartışma grupları ya da internet ansiklopedileri olabileceği gibi basılı bir kitapçık, poster, bildiri vb. olabilir.

Şekil 3.12: “Açıkla” sayfası

Öğrenciler, Hindistan cevizi projesinde bulunan “video, hikaye, sunum” butonlarına tıkladıklarında, animasyon ve video içeren, Şekil 3.13 – Şekil 3.15’te ekran görünümü verilmiş sayfalarla karşılaşmaktadırlar;



Şekil 3.13: Video ögesi ekran tasarımı standardı



Şekil 3.14: Hikaye ögesi ekran tasarımı standardı

Şekil 3.15: Sunum ögesi ekran tasarımı standardı

Örnek proje bölümünde, her aşamada benim projem butonu bulunmaktadır. Örnek projeyi inceleyen ya da herhangi bir aşamada kendi projelerini oluşturmak isteyen öğrenciler bu butona tıklayarak “benim projem” bölümüne geçebilmektedirler.

b. Benim Projem

Bu bölümde, öğrenciler siteye üye olup kullanıcı girişi yaptıktan sonra (Şekil 3.16), kendi projelerini oluşturabileceklerdir. Bu bölüme öğrenciler üst başlıktan (Şekil 3.17) ya da üye girişi yaptıktan sonra aktif hale gelen üye menüsünden (Şekil 3.18) ulaşabilmektedirler.



Web sitesine ilk kez giren öğrenciler, projelerini kaydedebilmek için üye olmalıdır.

Böylece herkes kendi proje sayfasını oluşturabilmektedir.

Yardım Kılavuzu bu sayfada yer almaktadır.

Şekil 3.16: Kullanıcı girişi sayfası ekran görünümü



Şekil 3.17: Üst Başlık



Şekil 3.18: Üye menüsü

Öğrencilerin bu bölümde, kendilerine ait proje sayfaları oluşturabilmekte (Şekil 3.19), diğer öğrencilerin projelerini inceleyebilmekte (Şekil 3.20) ve arkadaşlarının projelerine yorum yazabilmektedirler (Şekil 3.21).

Ana Sayfa Oluştur İncele Hoşgeldiniz, Ahmet Dökücü

Ana Sayfa

Taslaklar
Taslak Yok

İstatistikler

Proje Versiyon	0.9
Build	3
Yazılanlar	2
Yorumlar	0
	0

Proje Hazırlayan

Proje Açıklaması

Tatillerde insanlar bitkilerini sulamayı unuttur ve bitkiler kurur, bunu önlemek için otomatik sulama makinesi projem

Proje açıklaması güncellendi.

Oluşturduğum

Baslık	Yayın durumu	Zaman	Eylem
Anahtar kelimelerim		05/06/08	<input type="button" value="Düzenle"/> <input type="button" value="Sil"/>
Araştıram amacım		05/06/08	<input type="button" value="Düzenle"/> <input type="button" value="Sil"/>

1

Şekil 3.19: Proje oluşturma sayfası ekran görünümü

3.5. Denel İşlem

Denel işlemin başlamasından önce araştırmacı tarafından çalışma grubu öğretmenine araştırmanın amacı, özelliği ve nasıl uygulanacağı anlatılmıştır.

Uygulamaya 4 grup katılmıştır; ortam geliştirme sürecine katılan grup, yarı zamanlı uygulama yapan grup, öğretmen desteği sunulan grup ve öğretmen desteği sunulmayan grup.

Öğretmen desteği sunulan grup, uygulama sırasında öğretmen tarafından ek materyallerle ve sözlü anlatım ile desteklenmiştir.

Bir gruba ise öğretmen desteği sunulmamış, uygulama esnasında sadece web ortamından yararlanılmıştır. Bir grup dışındaki tüm gruplar haftada 2 ders saati uygulama yapmıştır. Haftada bir saat uygulama yapan grup ise yarı zamanlı grup olarak adlandırılmıştır. Bir grup da, web tabanlı öğrenme ortamının geliştirme sürecine katılmıştır. Yarı zamanlı ve ortam geliştire sürecine katılan gruplara da öğretmen desteği sunulmaktadır. Ayrıca tüm gruplara uygulama sırasında bilgisayar öğretmenleri tarafından teknik destek sunulmuştur.

Uygulama toplam 9 hafta sürmüştür. Uygulamaya başlamadan önce öğrencilere, ön test uygulanmıştır. 1. hafta öğrencilere bilgisayar laboratuvarında hazırlanan Web sayfası hakkında bilgi verilmiştir. Öğrenciler Web sayfasına kayıt yapmışlar ve kendi projeleri için araştırmalarını oluşturmaya başlamışlardır. Sonraki 8 hafta'da öğrenciler, kendi projelerini, ortamdaki yararlanarak geliştirmişlerdir.

Uygulamanın hemen bitiminde son-test ve öğrenme ortamı görüş anketi uygulanmıştır. Denel işlem bittikten 2 hafta sonra kalıcılık ve transfer testi uygulanmıştır.

3.6. Verilerin Çözümlemesi

Araştırma problemlerinin analiz edilmesi sürecinde; ölçümler ve gruplar arasındaki farklılığı analiz etmek için *tekrarlı ölçümler için varyans analizi ve Bonferroni Testi kullanılmıştır*. Öğrencilerin ortama ilişkin görüşleri frekans ve % kullanılarak incelenmiştir. Verilerin çözümlemesinde Sosyal Bilimler için Veri Analizi El Kitabı'ndan (Büyüköztürk, 2005) yararlanılmıştır.

3.7. Çalışmanın İç Geçerliliği

Varılan “nedensel” ilişkide, “sonuç” un “bilinen neden” lerle (deney değişkenleri) gerçekten açıklanabilirliği, bir çalışmanın iç geçerliliği olarak tanımlanabilir (Karasar, 2007, s. 105). Bu bölümde iç geçerlikle ilgili belirlemelere yer verilmektedir.

Bu çalışmada açık uçlu değerlendirme testi kullanılmıştır. Açık uçlu sorularda aynı kişinin değerlendirmesinde bile farklılıklar oluşabilir. İç geçerliliği düşürebilecek bu duruma önlem olarak değerlendirme için 5 seviyeli rubrik oluşturulmuş ve açık uçlu sorular rubriğe göre değerlendirilmiştir.

Ön test ve son-test'in denk olmaması iç geçerliliği düşüren bir faktördür. Bu çalışmada ön-test ve son-test olarak tek bir açık uçlu değerlendirme testi kullanılması, bu riski ortadan kaldırmaktadır. Ancak öğrencilerin sorular üzerinde tartışmış olmaları mümkündür ve bu durum iç geçerliliği düşürebilmektedir.

Ön testle, son test arasında geçen zaman arasında yeni öğrenmeler gerçekleşmiş olabilir. Uygulama 9 hafta sürmüştür ve bu sürede gerçekleşen olgunlaşma iç geçerliliği düşüren bir etken olabilir. Çalışma uzun sürdüğü için, bu süreçte karşılaşılan teknik sorunlar, derse devam, araya giren sınavlar gibi dış faktörler iç geçerliliği düşürmüş olabilir. Bu soruna önlem olarak çok sayıda öğrenci ile çalışma yürütülmüş, çalışma sürecinde devam sorunu olan öğrenciler işleme alınmamıştır.

Araştırmaya dönük iç tehdit unsuru olarak, kalıcılık ve transfer testi, son test'e denk olarak hazırlanmıştır. Testlerin denkliğinin yüksek olması için sorular değiştirilmemiş, sadece problem durumu değiştirilmiştir ve kalıcılık-transfer uygulamanın yapıldığı dersten başka bir derste uygulanmıştır. Böylece testlere aşinalığın azaltılması hedeflenmiştir.

3.8. Çalışmanın Dış Geçerliliği

Dış geçerlilik, örnek bir grup üzerinde ve araştırma (deney) koşulları içinde varılan bir sonucun evren'e, gerçek yaşam'a genellenebilirliğidir (Karasar, 2007, s. 106).

Araştırma yapılan örnekleme elde edilen sonuçların genellenebilirlik derecesi araştırmalar için bir başka tehdit unsuru olarak görülmektedir.

Bu araştırma, bilgi okuryazarlığı becerilerinin kazandırılmasında denk öğrenci grupları üzerine genellenebilir. Ancak dış geçerliliği düşünülecek olursa, çalışma grubu sayısı az olduğu için sınırlı bir genelleme yapılabileceği söylenebilir.

Grup sayısının birden fazla olması, dış geçerlilik açısından genellenebilirliği artıran bir faktördür. Bu çalışmada 4 grup üzerinde araştırma yapılmış olması dış geçerliliği artırmaktadır. Grupların iki ayrı kentteki iki ayrı okuldan alınmış olması dış geçerliliği artırmaktadır.

3.9. Kapsam ve Sınırlılıklar

Bu araştırma;

- 2007–2008 öğretim yılında Ankara ve İzmir il merkezlerinde bulunan özel ilköğretim okullarında öğrenim gören 7.sınıf öğrencileri ile sınırlıdır.

4. BULGULAR VE YORUM

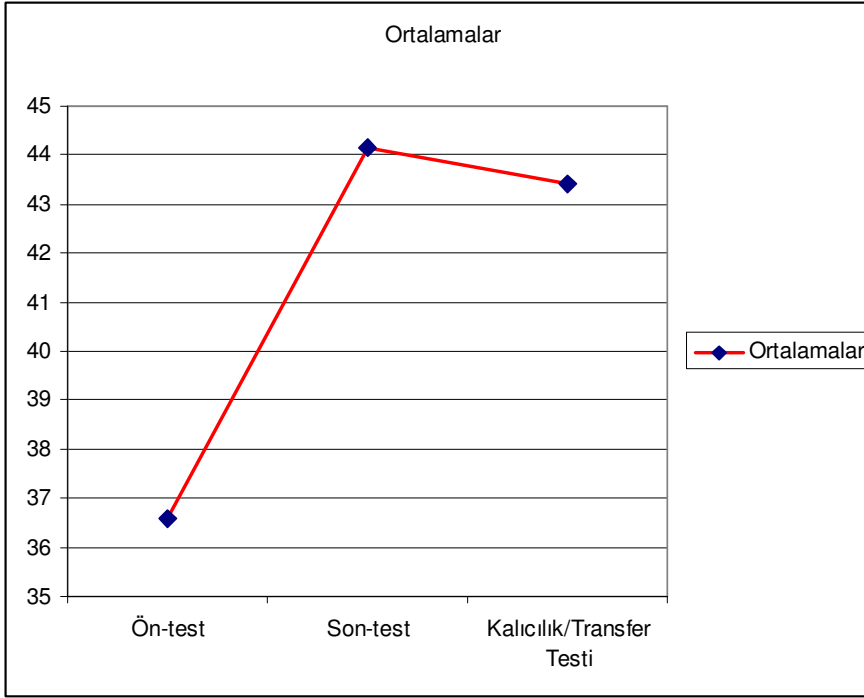
Bu bölümde problemlere ve alt problemlere ait bulgulara ilişkin sonuçlar ve yorumlara yer verilmiştir.

4.1. Web tabanlı çoklu öğrenme ortamlarının öğrencilerin bilgi okuryazarlığı performansına etkisi nedir?

Web tabanlı çoklu öğrenme ortamının erişiyeye, kalıcılığa ve transfere etkisine bakılırken ön-test, son-test ve kalıcılık/transer testi verileri kullanılmıştır. Bu ölçümlerde ön-test ve son-test ortalamaları arasındaki fark erişiyeye, son-test ve kalıcılık/transer testi ortalamaları arasındaki fark kalıcılığa ve transfere işaret etmektedir. Çalışma grubundaki öğrencilerin ölçümlerden almış oldukları puanlara ilişkin betimsel istatistik değerleri Tablo 4.1'de verilmiştir. Değerlerin grafik olarak gösterimi ise Şekil 4.1'de verilmiştir.

Tablo 4.1: Çalışma grubundaki öğrencilerin ön-test, son-test ve kalıcılık/transer testi aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları

Ölçümler	\bar{x}	ss
Ön test (1)	36,5760	13,65568
Son test (2)	44,1446	11,82836
Kalıcılık/Transer testi (3)	43,4314	12,15597



Şekil 4.1: Ön-test, son-test ve kalıcılık/transer testi ortalamaları grafiği

Şekil 4.1 incelendiğinde, öğrencilerin ön-test değerleri ile son-test puanları arasında bir yükselme olduğu görülmektedir. Bu yükselme öğrencilerin erişilerindeki değişime işaret etmektedir. Son testlerden 15 gün sonra yapılan kalıcılık ve transfer testleri puanlarının son-test değerlerine yakın ancak daha düşük olduğu görülmektedir. Tüm bu farkların anlamlı olup olmadığını anlamak için tekrarlı ölçümler için varyans analizi yapılmıştır. Sonuçlar Tablo 4.2'de verilmiştir.

Tablo 4.2: Çalışma grubunun ön-test, son-test ve kalıcılık/transer testi tekrarlı ölçümler için varyans analizi sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Denekler Arası	36195,715	101	358,373		
Ölçüm	3562,834	2	1781,417	30,772	.000
Hata	11693,958	202	57,891		

n= 102, $\alpha = .05$

Tablo 4.2'deki veriler incelendiğinde, ölçümler arasında anlamlı bir fark olduğu ($p=.000$) görülmüştür. Bu farkın hangi ölçümlerden kaynaklandığını anlamak için, Bonferroni testine başvurulmuş, sonuçlar Tablo 4.3'de verilmiştir.

Tablo 4.3: Çalışma grubu performans puanlarının ölçümler arası farklarına ilişkin Bonferroni Testi sonuçları

	Ölçümler	Ölçümler	Ortalamalar Arası Fark	p
Bonferroni	Ön test	Son test	-7,037	,000*
		Kalıcılık ve transfer testi	-6,087	,000*
	Son test	Ön test	7,037	,000*
		Kalıcılık ve transfer testi	,950	,802
	Kalıcılık ve transfer testi	Ön test	6,087	,000*
		Son test	-,950	,802

$n= 102$, $*\alpha= .05$

Tablo 4.3'e göre, web tabanlı çoklu öğrenme ortamlarının erişiyeye, kalıcılığa ve transfere etkisi, iki başlık altında açıklanmıştır.

4.1.1. Web tabanlı çoklu öğrenme ortamlarının öğrencilerin bilgi okuryazarlığı erişisine etkisi nedir?

Elde edilen bulgular, çalışma grubunun ön-test puanları ile son-test puanları arasında anlamlı bir fark olduğunu ortaya koymuştur. Sonuçlar, Web tabanlı çoklu öğrenme ortamının anlamlı düzeyde ($p=.000$) erişiyeye katkı getirdiğini; bilgi okuryazarlığı becerilerinin kazandırılmasında etkili bir ortam olduğunu göstermektedir.

Alanyazında birçok farklı konu alanında yapılan araştırmalar, bu bulguyu destekler niteliktedir Türkiye'de yapılan bir çalışmada Sezgin (2002), çoklu öğrenme ortamlarının fen bilgisi dersinde öğrenci performanslarına olumlu yönde etkisinin olduğunu ortaya koymuştur. Segers ve Verhoeven'in yaptığı bir başka çalışmada (2003), yabancı dilde kelime öğretiminde çoklu ortamın etkililiği incelenmiştir. Yapılan analizler sonucunda ön testler ve son testler arasında, son testler lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Benzer bir şekilde Güntekin (2006), çoklu öğrenme

ortamlarının programlama öğretiminde de başarıyı sağladığı sonucuna ulaşmıştır. Arkün'ün (2007) 85 ilköğretim öğrencisi üzerinde matematik dersinde yaptığı çalışmada, çoklu öğrenme ortamlarının erişimi üzerine olumlu bir etkisi olduğu görülmektedir. Web tabanlı çoklu ortam Web sayfaları yapmayı öğretmede de etkili olmuştur (Mackey ve Ho, 2008).

Ayrıca yapılan çalışmalar, çoklu öğrenme ortamlarının öğrenci başarı üzerindeki olumlu etkisinin, karmaşık konularda, karmaşık olmayan konulara göre daha fazla olduğunu vurgulanmaktadır (Passerini, 2007; Sun ve Cheng, 2007).

4.1.2. Web tabanlı çoklu öğrenme ortamlarının öğrencilerin bilgi okuryazarlığı öğrenmelerinin kalıcılığına ve transferine etkisi nedir?

Web tabanlı çoklu öğrenme ortamının kalıcılığa etkisini ölçmek üzere, son testten 2 hafta sonra kalıcılık testi uygulanmıştır. Kalıcılık testi, uygulamanın yapıldığı dersten farklı bir ders olan Fen ve Teknoloji dersine ait yeni bir problem duruma göre düzenlenerek, Fen ve Teknoloji dersinde, Fen ve Teknoloji öğretmeni tarafından uygulanmıştır. Böylece öğrencilerin, edinilen bilgi ve becerileri yeni bir duruma transfer edebilme boyutlarının da ölçülmesi hedeflenmiştir.

Tablo 4.3 incelendiğinde, son test ile son testten 2 hafta sonra uygulanan kalıcılık ve transfer testi arasında anlamlı bir fark olmadığı ($p = .802$) görülmektedir. Bir başka ifadeyle, Web tabanlı çoklu öğrenme ortamında gerçekleşen öğrenmelerin kalıcı olduğu ve transfer edilebildiği görülmektedir.

Alanyazında çoklu ortamların kalıcılık etkisini destekler nitelikte farklı çalışmalara rastlanmıştır. Coleman ve arkadaşlarının (2002) Avustralya'da yetişkinler üzerinde yaptıkları çalışmada çoklu ortamın öğrenilen bilgilerin kalıcılığı üzerinde etkisi olduğu gözlemlenmiştir. Sezgin (2002), son testten 14 gün sonra yaptığı kalıcılık testinde, çoklu ortamın kalıcılık üzerinde, geleneksel ortama göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Yılmaz'ın (2005), farklı öğrenme ortamlarının kalıcılığa etkisini araştırmak üzere yaptığı çalışmada, edinilen bilgilerin; metin ağırlıklı öğrenme ortamı ile bilgisayar aracılı öğrenme ortamında, anlatım (ses) ağırlıklı öğrenme ortamına göre daha kalıcı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Saguni (2006), 19–21 yaş grubundaki 120 öğrenci ile yaptığı deneysel araştırmada bilişsel ilkeleri göz önüne alarak düzenlenmiş çoklu ortamlarda yaşantı geçiren

öğrencilerin bilgilerinin kalıcı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Güntekin'in (2006) üniversite öğrencileri ile yaptığı araştırmada çoklu ortam destekli eğitim yazılımının öğrenci bilgilerin kalıcılığı üzerinde etkili olduğunu göstermiştir.

Alanyazında kalıcılık testlerinde pozitif yönde artış gözlemlenen çalışmalar da vardır. Adulseranee (2007), 7. sınıflar ile sosyal bilgiler dersi kapsamında yaptığı çalışmada çoklu ortamın bilgilerin kalıcılığını pozitif yönde etkilediği görüşünü destekleyen bulgular elde etmiştir. Benzer şekilde Segers ve Verhoven (2003), son testten 15 hafta sonra yapılan kalıcılık testinde pozitif yönde artış görülmüşleridir.

Elde edilen bulgular, yeni bir problem durumuyla ilgili başka bir ders kapsamında uygulanan kalıcılık ve transfer testi ile son test arasında anlamlı bir farka rastlanmaması, bilgilerin yeni bir duruma transfer edildiğini de göstermektedir. Bu çalışmada elde edilen bulgulara göre Web tabanlı çoklu öğrenme ortamları, bilgilerin transferinde etkili öğrenme ortamlarıdır. Alanyazında, bu bulguyu destekler nitelikte çalışmalara rastlanmaktadır. Mayer (1999), yaptığı çalışmada, bilişsel çoklu öğrenme kuramı ilkelerine göre düzenlenmiş çoklu ortamların, problem çözme becerilerinin transferinde etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Serra (2007) 80 üniversite öğrencisi üzerinde yaptığı çalışmada çoklu ortamın, metin tabanlı bir materyalle yapılan öğrenme sürecine göre transferde üstünlük sağladığını ortaya koymuştur. Um ve arkadaşları, 2007 çoklu ortamlarda duyguların, bilgilerin transferi ve doyum seviyeleri üzerinde etkisi olduğunu göstermiştir. Saguni (2006), 19–21 yaş grubundaki 120 öğrenci ile yaptığı deneysel araştırmada farklı tasarımlar üzerinde çalışmış ve çoklu öğrenme tasarım ilkelerine göre düzenlenmiş ortamların öğrenilenlerin transferini artırdığını ortaya koymuştur.

4.2. Web tabanlı çoklu öğrenme ortamlarının öğrencilerin bilgi okuryazarlığı performanslarına etkisi açısından gruplar arasında anlamlı farklılık var mıdır?

Bu araştırmanın çalışma grubunu, 4 grupta toplam 102 7. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Uygulama grupları arasında uygulama süreçleri açısından öğretmen desteği, uygulama süresi ve hazırlanan çoklu öğrenme ortamının geliştirilme sürecine katılım açısından farklılıklar vardır.

Bu farklılıklar şöyle açıklanabilir; çalışmaya katılan gruplardan biri (1. grup), görüşleri ve önerileri ile çoklu ortam geliştirme sürecine katılmışlardır. Bu grup, Web tabanlı çoklu öğrenme ortamıyla diğer gruplara göre daha önce karşılaşmışlardır.

Uygulama sürecinde teknik desteğin yanı sıra basılı materyaller ve sözlü sunumlarla, öğretmen tarafından içerik ve uygulama basamakları açısından desteklenen grup, öğretmen desteği sunulan grup olarak isimlendirilmiştir.

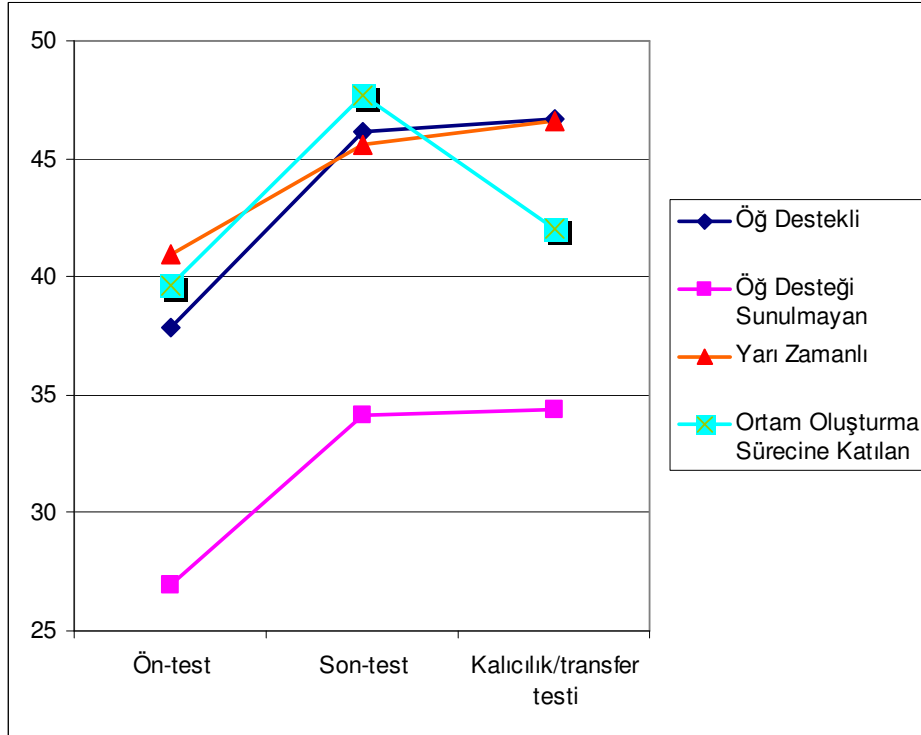
Uygulama süresi diğer gruplar gibi haftada 2 ders saati sürecinde değil, haftada bir ders saati sürecinde katılan ve geriye kalan bir derste öğretmenle yüz yüze eğitim gerçekleştiren grup ise yarı zamanlı gruptur.

Uygulamaya katılan gruplardan birinde öğrenciler, öğretmen tarafından ek materyal ya da sözlü sunum ile desteklenmemişlerdir. Bu grup öğretmen desteksiz grup olarak isimlendirilmiştir.

Yukarıda bahsedilen grupların, ön testleri, son-testleri ve kalıcılık/transer testlerinden almış oldukları puanlara ilişkin betimsel istatistik değerleri Tablo 4.4'de verilmiştir. Değerlerin grafik olarak gösterimi Şekil 4.2'de verilmiştir.

Tablo 4.4: Grupların ön-test, son-test ve kalıcılık/transfer testi aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları

Gruplar	Ölçümler	\bar{x}	Ss
Ortam geliştirme sürecine katılan grup (n=21)	Ön test	39,6548	13,04116
	Son test	47,6548	12,37474
	Kalıcılık/Transfer testi	42,0476	12,32265
Yarı zamanlı grup (n=13)	Ön test	40,9615	12,47241
	Son test	45,5962	12,11427
	Kalıcılık/Transfer testi	46,5769	11,99886
Öğretmen desteği sunulan grup (n=49)	Ön test	37,8418	13,40036
	Son test	46,1429	10,37588
	Kalıcılık/Transfer testi	46,6939	11,72396
Öğretmen desteği sunulmayan grup (n=19)	Ön test	26,9079	12,11783
	Son test	34,1184	9,85392
	Kalıcılık/Transfer testi	34,3947	8,56443



Şekil 4.2: Grupların ön-test, son-test ve kalıcılık/transfer testi ortalamaları grafiği

Şekil 4.2. İncelendiğinde, tüm grupların son testlerinde, ön testlerine göre bir artış olduğu görülmektedir.

Grupların erişimi ortalamalarına bakıldığında, tüm gruplarda erişimin arttığı görülmektedir. Ancak grupların erişimi ortalamaları arasında farklılıklar dikkat çekmektedir. Örneğin yarı zamanlı – öğretmen desteği sunulan grubun erişim ortalamasının diğer gruplardan oldukça düşük olduğundan görülmektedir. Bu durum zaman faktörünün, çoklu öğrenme ortamlarında önemli bir faktör olma olasılığını düşündürmektedir. Ayrıca ortam geliştirme sürecine katılan grubun, erişim üzerindeki olumlu etkisinin artırmış olması beklenirken, diğer grupların ortalamasına yakın ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. Tablo 4.7 incelendiğinde, bazı grupların kalıcılık ve transfer testlerinde artış, bazı grupların düşüş yaşadığı görülmektedir.

Çalışma gruplarının puanlarında gözlenen değişimlerin gruplara göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin, tekrarlı ölçümler için iki faktörlü ANOVA sonuçları, Tablo 4.5'te verilmiştir.

Tablo 4.5: Gruplara göre Ön-test, Son-test ve Kalıcılık/transfer testi ANOVA sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Grup*Ölçüm	474,277	6	79,046	1,381	,224
Hata	11219,681	196	57,243		

Tablo 4.5 ile ilgili yorumlar, erişim ve kalıcılık/transfer açısından iki ayrı başlık altında incelenmiştir.

4.2.1. Web tabanlı çoklu öğrenme ortamlarının öğrencilerin bilgi okuryazarlığına etkisi açısından gruplar arasında anlamlı farklılık var mıdır?

Tablo 4.5'te gruplar arasında erişim açısından anlamlı bir fark olmadığı ($p = .224$) görülmektedir. Web tabanlı çoklu öğrenme ortamı, tüm gruplarda erişime olumlu katkı sağlamıştır ve zaman faktörünün, çoklu öğrenme ortamının geliştirilme

sürecine katılmanın ya da öğretmen desteğinin erişti açısından bir etkisi olmadığı söylenebilir.

Tablo 4.5'teki veriler incelendiğinde, Web tabanlı çoklu öğrenme ortamlarında, öğretmen desteğinin erişti üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı görülmektedir ($p = .224$). Web tabanlı öğrenme ortamlarının, öğretmen desteği olmayan durumlarda bile erişti üzerinde etkili olduğu görülmektedir. Öğretmenler, dikkatlice tasarlanmış, öğrencinin tüm ihtiyaçlarını karşılayabileceği şekilde düzenlenmiş zengin çoklu öğrenme ortamlarını derslerinde kullanırken, sadece öğrencilere rehber olan bir rol üstlenerek onların öğrenmelerine katkıda bulunabilirler.

4.2.2. Web tabanlı çoklu öğrenme ortamlarının öğrencilerin bilgi okuryazarlığı öğrenmelerinin kalıcılığına ve transferine etkisi açısından gruplar arasında anlamlı farklılık var mıdır?

Web tabanlı çoklu öğrenme ortamının, ortam geliştirme sürecine katılan, yarı zamanlı, öğretmen desteği sunulan ve öğretmen desteği sunulmayan gruplarda kalıcılığa ve transfere etkisi arasında fark olup olmadığına bakılmış, elde edilen bulgulara göre gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı ($p = .224$) görülmüştür.

Tablo 4.5'teki veriler incelendiğinde, Web tabanlı çoklu öğrenme ortamlarında, öğretmen desteğinin kalıcılık ve transfer üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı görülmektedir. Web tabanlı öğrenme ortamlarının, öğretmen desteği olsun ya da olmasın bilgiler kalıcı şekilde kodlanabilmekte ve yeni durumlarda kullanılabilirler. Web tabanlı çoklu öğrenme ortamları, kalıcı öğrenmeler gerçekleştirmede etkili araçlardır. Ayrıca bu ortamlarda elde edilen bilgilerin transfer edilebilme olasılığı yüksektir.

Passerini (2007), araştırmasında, çoklu ortam CD'si ile bir eğiticinin bulunduğu öğrenme ortamları arasında öğrenme performansı açısından farkın konunun karmaşıklığına bağlı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Seger ve Verhoven (2003), çoklu öğrenme ortamlarının öğretmen bağımsız bir yöntem olarak kullanıldığında da kalıcılığı üzerinde etkili olduğunu vurgulamaktadır.

4.3. Öğrencilerin Web tabanlı çoklu öğrenme ortamına ilişkin görüşleri nelerdir?

Uygulama sonunda, öğrencilerden geçirdikleri öğrenme yaşantıları ve geliştirilen Web tabanlı çoklu öğrenme ortamı ile ilgili görüşleri alınmıştır. Elde edilen bulgular öğrenenlerin çoklu ortam öğelerine ve ortamın bütününe ilişkin görüşlerini yansıtmaktadır.

Bu alt problem kapsamında öğrencilerin bütününe ilişkin görüşler yanında, ortam geliştirme sürecine katılan grubun görüşleri de ayrıca sunulmuştur. Böylece, erişimi, kalıcılık ve transfer açısından diğer gruplardan farklı bir performans göstermeyen grubun, kendi görüşleriyle biçimlenen bir ortama ilişkin diğerlerinden farklı düşünüp düşünmediği belirlenmeye çalışılmıştır.

4.3.1. Öğrencilerin hazırlanan Web tabanlı çoklu öğrenme ortamında bulunan çoklu ortam öğelerine ilişkin görüşleri nelerdir?

Öğrencilerin geliştirilen çoklu ortamda bulunan öğelerle ilgili görüşleri incelendiğinde, video, animasyon ve resimlerin en çok beğenilen öğeler olarak ön plana çıktığı görülmektedir. Bu öğeleri hikâye ve sunum gibi görsel ve işitsel ağırlıklı olarak hazırlanmış iki öğe izlemektedir. Öğrenenler daha çok görsel ve hareketli resimlerden oluşan öğeleri beğenirken, seslerin tek başına kullanıldığı ya da metin ağırlıklı ortamları beğeni sıralamalarında daha alt sıralara yerleştirmişlerdir. Web tabanlı çoklu öğrenme ortamı ve öğrencilerin beğeni sıralamalarına ilişkin yüzdeler Tablo 4.6'da verilmiştir.

Web tabanlı çoklu öğrenme ortamı geliştirme sürecine katılan grubun, ortamda bulunan çoklu ortam öğelerine ilişkin görüşleri ise Tablo 4.7'de verilmiştir.

Tablo 4.6: Hazırlanan Web tabanlı çoklu öğrenme ortamında bulunan en çok beğenilen öğelerin yüzdeleri

Çoklu Ortam Öğesi/ Sıralaması	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Videolar	35,5	23,7	5,3	6,6	5,3	5,3	1,3	6,6	1,3	2,6	2,6	3,9
Animasyonlar	23,7	23,7	14,5	6,6	5,3	6,6	5,3	1,3	1,3	6,6	3,9	1,3
Resimler	5,3	13,2	25,0	18,4	15,8	5,3	3,9	3,9	3,9	1,3	1,3	2,6
Hikâye	2,6	5,3	19,7	15,8	15,8	11,8	3,9	3,9	11,8	2,6	2,6	3,9
Sunum	2,6	6,6	7,9	26,3	22,4	6,6	5,3	6,6	6,6	5,3	0,0	3,9
Ses efektleri	2,6	5,3	5,3	6,6	7,9	23,7	5,3	6,6	3,9	6,6	19,7	6,6
Sözlük	1,3	2,6	7,9	2,6	9,2	10,5	17,1	15,8	10,5	10,5	5,3	6,6
Anlatım	3,9	7,9	1,3	3,9	2,6	7,9	13,2	18,4	10,5	10,5	10,5	9,2
Kuramsal bilgi	3,9	7,9	2,6	3,9	5,3	3,9	7,9	11,8	18,4	10,5	14,5	9,2
Kılavuz	3,9	2,6	3,9	3,9	1,3	9,2	15,8	2,6	15,8	11,8	23,7	5,3
Giriş/intro	14,5	0,0	1,3	2,6	7,9	2,6	5,3	9,2	10,5	3,9	6,6	35,5
Ara yüz tasarımı	1,3	0,0	5,3	2,6	1,3	6,6	17,1	13,2	5,3	27,6	9,2	10,5

n= 76

Tablo 4.7: Ortam geliştirme sürecine katılan gruba göre hazırlanan Web tabanlı çoklu öğrenme ortamında bulunan en çok beğenilen öğelerin yüzdeleri

Çoklu Ortam Öğesi/ Sıralaması	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Videolar	23,8	23,8	4,8	-	9,5	4,8	4,8	4,8	-	4,8	4,8	-
Animasyonlar	9,5	14,3	19,0	9,5	4,8	14,3	4,8	-	-	9,5	-	-
Resimler	9,5	4,8	14,3	9,5	14,3	9,5	9,5	9,5	-	-	-	4,8
Hikâye	-	-	14,3	14,3	14,3	9,5	4,8	4,8	14,3	4,8	4,8	
Sunum	4,8	-	4,8	23,8	23,8	4,8	-	4,8	14,3	-	-	4,8
Ses efektleri	4,8	9,5	-	9,5	-	9,5	-	4,8	4,8	4,8	23,8	14,3
Sözlük	-	9,5	4,8	4,8	4,8	14,3	14,3	14,3	9,5	-	4,8	4,8
Anlatım	4,8	9,5	4,8	-	-	9,5	14,3	9,5	-	9,5	9,5	14,3
Kuramsal bilgi	-	14,3	-	4,8	4,8	4,8	9,5	9,5	14,3	4,8	9,5	9,5
Kılavuz	4,8	-	9,5	4,8	4,8	-	4,8	--	19,0	19,0	14,3	4,8
Giriş/intro	23,8	-	-	4,8	4,8	4,8	-	4,8	9,5	4,8	4,8	23,8
Ara yüz tasarımı	-	-	9,5	-	-	-	23,8	19,0	-	23,8	9,5	-

n= 18

Tablolar incelendiğinde, video ve animasyonların en beğenilen öğeler oldukları görülmektedir. Kılavuz ve ara yüz tasarımı en az beğenilen öğeler olarak öne çıkmışlardır. Kuramsal bilgi ve intro öğeleri ise grubun bütününe bakıldığında son sıralarda yer alırken; ortam geliştirme sürecine katılan grubun görüşleri dikkate alındığında, grubun bir kısmınca çok beğenilen bir kısmınca ise az beğenilen öğeler olarak ifade edilmişlerdir. Bu durum, ortam geliştirme sürecine katılmış olmanın, web ortamındaki beğenilerde belirgin bir etki yapmadığı; benzer yaş grubundaki öğrencilerin benzer eğilimler göstermeye devam ettiği sonucuna işaret etmektedir.

Web tabanlı çoklu öğrenme ortamında, öğrencilerin hiç yararlanmadıkları öğeleri belirlemeye dönük sorunun yanıtlarına ilişkin dağılım ise Tablo 4.8'de verilmiştir.

Tablo 4.8: Hazırlanan Web tabanlı çoklu öğrenme ortamında bulunan hiç yararlanılmayan öğeler

Sıralaması	Çoklu Ortam Öğesi	f	%
1	Giriş/intro	54	61,4
2	Ses efektleri	38	43,2
3	Anlatım	30	34,1
4	Ara yüz tasarımı	28	31,8
5	Kuramsal bilgi	22	25,0
6	Hikâye	19	21,6
6	Kılavuz	19	21,6
6	Sözlük	19	21,6
7	Animasyonlar	16	18,2
8	Videolar	13	14,8
9	Sunum	8	9,1
10	Resimler	7	8,0

n= 88

Tablo 4.8 incelendiğinde, öğrenciler tarafından hiç yararlı bulunmayan öğelerin başında intro/giriş gelmektedir. İntro/giriş öğesinden hiç yararlanmadığını belirten öğrencilerin yüzdesi 61,4'tür. Bu bulgu, öğrenme ortamlarına yerleştirilen intro/giriş bölümlerine yer verilirken, intro'nun hangi ihtiyaca yönelik hazırlandığının üzerinde dikkatle durulması gerektiğine işaret etmektedir. En az yararlanılan öğelerden biri olan ses efektleri, beğeni sırasında ise daha üst sıralarda yer almaktadır. Bu bulgu

ise ses efektlerinin, motivasyonel etkisi olsa da öğrencilere yarar sağlamadığını göstermektedir.

Tablo 4.8'de, dikkat çeken verilerden biri de, "anlatım" çoklu ortam öğesinden, öğrencilerin %34,1'ünün hiç yararlanılmamış olmasıdır. Bu çalışmada anlatım öğesi, isteğe bağlı olarak kullanılabilen, kuramsal bilginin seslendirilmesi olarak ortama yerleştirilmiştir. Kuramsal bilginin metin olarak da ortamda bulunması, anlatım öğesinin yararlanmayı gereksiz kılmış olabilir.

Ortamı geliştirme sürecine katılan grubun görüşleri ise Tablo 4.9'da verilmiştir

Tablo 4.9: Ortam geliştirme sürecine katılan gruba göre hazırlanan Web tabanlı çoklu öğrenme ortamında bulunan hiç yararlanılmayan öğeler

Sıralaması	Çoklu Ortam Öğesi	f	%
1	Giriş/intro	11	64,7
1	Ses efektleri	11	64,7
2	Anlatım	7	41,2
2	Ara yüz tasarımı	7	41,2
2	Kuramsal bilgi	7	41,2
2	Sözlük	7	41,2
3	Kılavuz	5	29,4
4	Hikâye	4	23,5
4	Animasyonlar	4	23,5
5	Videolar	3	17,6
6	Sunum	2	11,8
6	Resimler	2	11,8

n= 17

Ortam geliştirme sürecine katılan grubun yararlanmadığı öğeler incelendiğinde, genel grubun görüşlerinden farklı olmadığı; giriş/intro öğesinin ve ses efektlerinin en az yararlanılan öğeler olduğu, yine anlatım öğesinin üçüncü en az yararlanılan öğe olduğu görülmektedir.

4.3.2. Öğrencilerin hazırlanan Web tabanlı çoklu öğrenme ortamında bulunan çoklu ortamın bütününe ilişkin görüşleri nelerdir?

Geliştirilen Web tabanlı çoklu öğrenme ortamına ilişkin öğrenci görüşleri, öğrenme ortamına yönelik öğrenci görüş anketi aracılığıyla toplanmıştır. Ankette, ortamın kullanımına yönelik 11 soru sorulmuştur. Sonuçlar tablo 4.10'da verilmiştir.

Tablo 4.10: Web tabanlı çoklu öğrenme ortamının bütününe ilişkin öğrenci görüşleri

		Evet		Hayır		Kısmen		Bilmiyorum/ Denemedim	
		<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Kullanışlılık	Ortamı rahatlıkla kullanabildin mi?	69	73,4	6	6,4	17	18,1	2	2,1
	Ortamda sunulan rehberlik/yardım senin için yeterli miydi?	50	53,2	9	9,6	27	28,7	8	8,5
	Örnek projede verilen bilgiler yeterli miydi?	50	53,2	8	8,5	32	34,0	4	4,3
Uzun Dönemli Kullanım	Ortamı ders dışında da kullanmayı düşünür müsün?	30	31,9	38	40,4	12	12,8	14	14,9
	Ortamı diğer derslerde de kullanmayı düşünür müsün?	34	36,2	31	33,0	15	16,0	14	14,9
	Ortamı arkadaşlarına önerir misin?	34	36,2	33	35,1	15	16,0	12	12,8
	Diğer dersleri de benzer ortamlarda öğrenmeyi tercih eder misin?	55	58,5	14	14,9	18	19,1	7	7,4
Etkileşim	Ortama kendi projeni katmak hoşuna gitti mi?	56	59,6	17	18,1	18	19,1	3	3,2
	Diğer arkadaşlarının projelerini görmek sana yarar sağladı mı?	41	43,6	20	21,3	25	26,6	8	8,5
	Arkadaşlarının projesine yorum yazmak hoşuna gitti mi?	46	48,9	13	13,8	14	14,9	21	22,4
	Projene görsel ekleme olanağının olması hoşuna gitti mi?	66	70,2	9	9,6	10	10,6	9	9,6

n= 94

Tablo 4.10'dan anlaşılacağı gibi, öğrencilerin büyük çoğunluğunun (%73,4) Web tabanlı çoklu öğrenme ortamını rahatlıkla kullanabildiği görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin %53,2'si, yaşanan güçlüklerle karşı ortamda sağlanan rehberliğin/yardımanın yeterli olduğunu düşündüklerini belirtirken, %28'7'si,

ortamdaki rehberliğin/yardımanın kısmen yeterli olduğunu düşünmektedir. Uygulama esnasında ortamda teknik destek sağlayan bir bilgisayar öğretmenin bulunmasının ortamın kullanılmasına yardım ve rehberlik ederek güçlükleri minimum seviyeye indirdiği söylenebilir. Öğrencilerin büyük çoğunlu (%53,2), örnek projede verilen kuramsal bilgiyi yeterli bulmuşlardır. Genel olarak Web tabanlı çoklu ortama ilişkin öğrencilerin görüşleri, ortamın kullanışlı olduğu yönündedir.

Web tabanlı çoklu öğrenme ortamının, ders dışında da kullanılabilir nitelikte olması, öğrenci görüşlerine de yansımıştır. Öğrencilerin %30'u, ortamı ders dışında da kullanmayı düşündüklerini belirtmişlerdir. Öğrencilerin %36,2'si ise ortamı arkadaşlarına tavsiye etmeyi düşündüklerini, %36,2'si ise ortamı diğer derslerde de kullanmayı düşündüklerini belirtmişlerdir. Web tabanlı çoklu öğrenme ortamının uzun dönemli kullanımına ilişkin, en yüksek olumlu cevap yüzdesi, diğer derslerin de benzer ortamlarda öğrenilmesi ile ilgilidir. Öğrencilerin, %58,5'i, kısmen olumlu görüş belirtenlerle beraber %77,4'ü, diğer dersleri de benzer şekilde öğrenmek istediklerini belirtmişlerdir. Öğrencilerin, Web tabanlı çoklu öğrenme ortamlarında yaşanan öğrenme süreçlerinden hoşlandıkları ve uzun dönemde geliştirilen ve geliştirilene benzer ortamları kullanmayı istedikleri sonucuna ulaşılabilir.

Geliştirilen öğrenme ortamına öğrencilerin kendi projelerini katma ile ilgili görüşleri incelendiğinde, %60,3'ünün bu süreçten zevk aldığı görülmektedir. Ayrıca öğrencilerin %19,8'i, arkadaşlarının projelerine yorum yazmayı denememiş olduğu düşünülürse, %54,2'sinin projelere yorum yazmaktan hoşlanmaları oldukça yüksek bir oran olarak ortaya çıkmaktadır. Uygulama sırasındaki gözlemlerde de öğrencilerin arkadaşlarının projelerini incelemeye dalarak teneffüs dakikalarında dahi proje inceleme ve yorum yazma ile geçirdikleri görülmüştür. Öğrencilerin en fazla olumlu cevap verdikleri soru, ortama görsel ekleme olanağının olması ile ilgili olduğu görülmektedir. Öğrenciler, geliştirilen çoklu ortamda oluşturdukları proje sayfalarına kendi tercihlerine göre görseller ekleyerek kendi çoklu ortamlarını oluşturabilmektedirler ve bu durum öğrenenler açısından en çok hoşlarına giden durum olarak belirtilmiştir. Web tabanlı öğrenme ortamının etkileşim boyutuna ilişkin, ortamının etkileşime açık olduğu ve etkileşimin öğrencilerin hoşuna gittiği sonucuna varılabilir.

Ortamı geliştirme sürecine katılan grubun görüşlerine Tablo 11'de yer verilmiştir

Tablo 4.11: Ortam geliştirme sürecine katılan grubun Web tabanlı çoklu öğrenme ortamının bütününe ilişkin öğrenci görüşleri

		Evet		Hayır		Kısmen		Bilmiyorum/ Denemedim	
		<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Kullanışlılık	Ortamı rahatlıkla kullanabildin mi?	16	80	1	5	2	10	-	
	Ortamda sunulan rehberlik/yardım senin için yeterli miydi?	15	75	1	5	4	20	-	
	Örnek projede verilen bilgiler yeterli miydi?	9	45	3	15	8	40	-	
Uzun Dönemli Kullanım	Ortamı ders dışında da kullanmayı düşünür müsün?	9	45	4	20	4	20	3	15
	Ortamı diğer derslerde de kullanmayı düşünür müsün?	9	45	4	20	6	30	1	5
	Ortamı arkadaşlarına önerir misin?	9	45	5	25	4	20	2	10
	Diğer dersleri de benzer ortamlarda öğrenmeyi tercih eder misin?	15	75	1	5	1	5	3	15
Etkileşim	Ortama kendi projeni katmak hoşuna gitti mi?	14	70	1	5	4	20	1	5
	Diğer arkadaşlarının projelerini görmek sana yarar sağladı mı?	10	50	4	20	4	20	2	10
	Arkadaşlarının projesine yorum yazmak hoşuna gitti mi?	9	45	2	10	4	20	5	25
	Projene görsel ekleme olanağının olması hoşuna gitti mi?	16	80	2	10	-		2	10

n= 20

Ortam geliştirme sürecine katılan grupta, ortamdaki rehberliğin yeterli olduğunu düşünenlerin yüzdesi, grubun geneline göre daha yüksektir. Bu durum, grubun Web sitesiyle daha uzun süredir tanışık olmasından ve ortamı geliştirme sürecine katılmanın motivasyonel etkisinden kaynaklanabilir. Ayrıca grubun, diğer dersleri de benzer ortamlarda öğrenme isteği, grubun geneline göre daha fazla görünmektedir. Ayrıca grubun %70'i ortama kendi projelerini katmaktan

hoşlandıklarını belirtmektedirler. Bu oranın da grubun genelden farklı olduğu görülmektedir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, Web tabanlı çoklu öğrenme ortamı geliştirilmiş, elde edilen bulgular doğrultusunda ortamın erişime, kalıcılığa ve transfere etkisine bakılmıştır. Ayrıca geliştirilen öğrenme ortamına ilişkin öğrenci görüşleri alınmıştır.

Bu bölümde araştırmadan elde edilen bulguların sonuçlarına ve bu sonuçlar doğrultusunda önerilere yer verilmiştir.

5.1. Sonuçlar

Araştırmada elde edilen bulgular çerçevesinde ulaşılan sonuçlar aşağıda sunulmuştur.

- Web tabanlı çoklu öğrenme ortamının erişim üzerinde olumlu bir etkisi olduğu görülmüştür
- Çalışmaya katılan ortam geliştirme sürecine katılan, yarı zamanlı, öğretmen desteği sunulan ve öğretmen desteği sunulmayan gruplar arasında erişim açısından bir fark olmadığı görülmüştür.
- Web tabanlı çoklu öğrenme ortamında edinilen bilgilerin kalıcı ve transfer edilebilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
- Çalışmaya katılan ortam geliştirme sürecine katılan, yarı zamanlı, öğretmen desteği sunulan ve öğretmen desteği sunulmayan gruplar arasında öğrenilenlerin kalıcılığı ve transferi açısından bir fark olmadığı görülmüştür.
- Öğrenme ortamının kullanım kolaylığıyla yönelik öğrenci görüşleri incelendiğinde, ortamın rahatlıkla kullanılabilindiği görülmüştür. Ortam geliştirme sürecine katılan grup, ortamdaki rehberliğin/yardımanın yeterli olduğu görüşü, grubun geneline yüksektir.
- Öğrencilerin, Web tabanlı çoklu öğrenme ortamı uzun dönemde geliştirilen ve geliştirilene benzer ortamları kullanmayı istedikleri görülmüştür.

- Öğrencilerin, başta ortama istekleri doğrultusunda görsel ekleme olmak üzere, ortamın etkileşim boyutundan hoşlandıkları görülmüştür.

5.2. Öneriler

Bu bölümde, Web tabanlı çoklu öğrenme ortamlarında araştırma yapmak isteyenler için öneriler yer almaktadır.

- Web tabanlı çoklu öğrenme ortamları öğrenci performansını olumlu yönde etkilemektedir, yaygınlaştırılmalıdır.
- Web tabanlı çoklu öğrenme ortamları, öğretmen desteğinin sunulmadığı durumlarda etkili bir alternatif olarak kullanılabilir.
- Web tabanlı çoklu öğrenme ortamlarında video, animasyon, resim gibi görsel öğelere yer verilmelidir.
- Bu araştırmada Web tabanlı çoklu öğrenme ortamlarının erişilebilirliğe, kalıcılığa ve transfere etkisi araştırılmıştır. Başka bir çalışmada farklı öğrenme ortamlarının motivasyonel etkisi üzerinde durulabilir.
- Bu araştırmanın çalışma grubu, ilköğretim düzeyindeki öğrencilerden oluşmaktadır. Başka bir çalışmada Web tabanlı çoklu öğrenme ortamının ortaöğretim ve lisans düzeyindeki etkisine bakılabilir.
- Çoklu ortam geliştirme sürecine katılan grupların bu ortamlarda gösterdikleri performansa ilişkin yeni çalışmalar yapılabilir.

KAYNAKLAR DİZİNİ

- Adulseranee, R. (2007). The effects of using different types of multimedia presentations on Thai seventh-grade learners' understanding of a social studies text. Ed.D. dissertation, Northern Illinois University, United States - Illinois. Retrieved April 6, 2008, from ProQuest Digital Dissertations database. (Publication No. AAT 3272137).
- Aken, J. (2007). Cultural effects in Mayer's generative theory of multimedia learning. Ph.D. dissertation, The University of New Mexico, United States - New Mexico. Retrieved April 6, 2008, from ProQuest Digital Dissertations database. (Publication No. AAT 3273420).
- Akkoyunlu, B. (2002). *Öğretmen ve öğretmen adayları için eğitimde internet kullanımı*. İstanbul: Ceren & BITAV Yayınları.
- ALA (American Library Association). (2002). Information Literacy Competency Standards for Higher Education. Erişim: 10.12.2007 <http://www.ala.org/ala/acrl/acrlstandards/standards.pdf>
- Altınışik, S., ve Orhan, F. (2002). Sosyal Bilgiler Dersinde Çoklu Ortamın Öğrencilerin Akademik Başarıları ve Derse Karşı Tutumları Üzerindeki Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23, 41-49.
- Ardaç, D., & Ünal, S. (2008). Does the amount of on-screen text influence student learning from a multimedia-based instructional unit? *Instructional Science: An International Journal of the Learning Sciences*, 36(1), 75-88.
- Arkün, S. (2007). *Addie tasarım modeline göre çoklu öğrenme ortamı geliştirme süreci ve geliştirilen ortam hakkında öğrenci görüşleri üzerine bir çalışma*. Yüksek Lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Arkün, S., ve Erdem, M. (2007). *BİT Destekli Öğretmen Eğitimi Modelleri Üzerine Bir İnceleme*. Uluslararası Öğretmen Yetiştirme ve Sorunları Sempozyumu, 492-496, Bakü, Azerbaycan. (sözlü sunum).
- Asan, A. (2003). School experience course with multimedia in teacher education. *Journal of Computer Assisted Learning* 19, 21-34.
- Beichner, R. J. (1994). Multimedia editing to promote science learning. . *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 3(55-70.).
- Brooks, D. W., Nolan, D. E., & Gallagher, S. M. (2001). *Web-Teaching: A Guide for Designing Interactive Teaching for the World Wide Web*. New York: Plenum.
- Brown, J. S. (2002). *Learning in the Digital Age*. Paper presented at the The Internet & the University: Forum 2001.

- Büyüköztürk, Ş. (2005). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: İstatistik, araştırma deseni, SPSS uygulamaları ve yorum* (Beşinci baskı). Ankara: Pegem Yayınları.
- Campbell, A., Heller, E., Horney, E., & Slater, L. (2007, April 17). DISCOVER Information Literacy. TeacherTube Video Blog [Video File], Video from http://www.teachertube.com/view_video.php?viewkey=2b13f5505d7c424e_bae5
- Coleman, G., Rea, T., Hall, M., Sawyer, A., & Hemsforth, P. H. (2001). Multimedia training in the pig industry. *Computers & Education*, 37(3-4), 257–271.
- Çakmak, E. K. (2007). Çoklu Ortamlarda Dar Boğaz: Aşırı Bilişsel Yüklenme. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(2), 1-24.
- Deryakulu, D. (1998). Çokluortamlar. (Editör: B. Özer). *Çağdaş Eğitimde Yeni Teknolojiler* (s. 65–82). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları No: 1021, Açıköğretim Fakültesi Yayınları No: 564. <http://www.aof.anadolu.edu.tr/kitap/IOLTP/1265/unite05.pdf>.
- Doğan, H. T. (2007). *Paralel çoklu ortamlarla öğrenmede öğrenme stilinin kaybolmaya etkisi*. Yüksek Lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Erdem, M., ve Akkoyunlu, B. (2002a). Bilgi okuryazarlığı becerileri ve bu becerilerin öğrencilere kazandırılması için düzenlenecek öğrenme ortamlarının özellikleri. *Journal of Qafqaz*, 9, 125-132.
- Erdem, M., ve Akkoyunlu, B. (2002b). İlköğretim Sosyal Bilgiler Dersi Kapsamında Beşinci Sınıf Öğrencileriyle Yürütülen Ekip Proje Tabanlı Öğrenme Üzerine Bir Çalışma [Electronic Version]. *İlköğretim-Online*, 1, 2-11 <http://ilkogretim-online.org.tr/vol1say1/v01s01a.pdf>.
- Engle, M. (2008). The Seven Steps of the Research Process. Retrieved 18,05, 2008, from <http://www.library.cornell.edu/olinuris/ref/research/skill1.htm>.
- Gültekin, K. (2006). *Çokluortamın programlama başarısı üzerine etkisi*. Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J. D., & Smaldino, S. (1996). *Instructional Media and Technologies for Learning* (Fifth ed.). New Jersey: Prentice-Hall.
- Ivers, K. S., & Barron, A. E. (2002). *Multimedia Projects in Education: Designing, Producing, and Assessing* (Second ed.). Westport: Libraries Unlimited.
- Jonassen, D. H., Peck, K. L., & Wilson, B. G. (1999). *Learning with technology, a constructivist perspective*: Prentice Hall.
- Karasar, N. (2007). *Bilimsel Araştırma Yöntemi* (17. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

- Kearsley, G. (2006). Dual Coding Theory. Erişim: 10 Mayıs 2008, <http://tip.psychology.org/paivio.html>
- Kekkonen-Moneta, S., & Moneta, G. B. (2002). E-learning in Hong Kong: Comparing learning outcomes in online multimedia and lecture versions of an introductory computing course. *British Journal of Educational Technology*, 33(4), 423-433.
- Kemp, J. E., Morrison, G. R., & Ross, S. M. (1998). *Designing effective instruction* (Second ed.). New Jersey: Prentice-Hall.
- Kumta, S. M., Tsang, P. L., Hung, L. K., & Cheng, J. C. Y. (2003). Fostering critical thinking skills through a Web-based tutorial programme for final year medical students -a randomized controlled study. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 12(3), 267-273.
- Kurbanoğlu, S., ve Akkoyunlu, B. (2001). Öğrencilere bilgi okuryazarlığı becerilerinin kazandırılması üzerine bir çalışma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 81-88.
- Lehrer, R., Erickson, J., & Connell, T. (1994). Learning by designing hypermedia documents (Vol. 10, pp. 227-254): Haworth Press, Inc.
- Liu, M. (1998). A Study of Engaging High School Students as Multimedia Designers in a Cognitive Apprenticeship-Style Learning Environment *Computers in Human Behavior*, 14 (3), 387-415.
- Mackey, T. P., & Ho, J. (2008). Exploring the relationships between Web usability and students' perceived learning in Web-based multimedia (WBMM) tutorials. *Computers & Education*, 50(1), 386-409.
- Marten, R. L., Valcke, M. M. A., & Portier, S. J. (1997). Interactive learning environments to support independent learning. The impact of Discernability of embedded support devices. *Computers & Education*, 28(3).
- Mayer, R. E. (1999). Multimedia aids to problem-solving transfer. *International Journal of Educational Research*, 31, 611-623.
- Mayer, R. E. (2001). *Multimedia Learning*. Cambridge: Cambridge University Press.
- McDonald, D. S. (2003). The influence of multimedia training on users' attitudes: lessons learned. *Computers & Education*, 42(2), 195-214.
- McKinney, P., Levy, P. (2006). Inquiry-based learning and information literacy development: a CETL approach [Electronic Version]. *Innovation in Teaching and Learning in Information and Computer Sciences*, 5(2) [http://www.ics.heacademy.ac.uk/italics/vol5iss2/strategic%20IL%20\(4\).htm](http://www.ics.heacademy.ac.uk/italics/vol5iss2/strategic%20IL%20(4).htm)

- Passerini, K. (2007). Performance and behavioral outcomes in technology-supported learning: The role of interactive multimedia. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia* 16(2).
- Prensky, M. (2001a). Digital natives, digital immigrants. Retrieved 18.05, 2008, from <http://www.marcprensky.com/writing>
- Prensky, M. (2001b). Do They Really Think Differently? Retrieved 18.05, 2008, from <http://www.marcprensky.com/writing>
- Rahman, S. M. (2002). *Interactive Multimedia Systems* PA: IRM Press.
- Saguni, F. (2006). The Cognitive Principles of Multimedia Learning: The Role of Modality and Contiguity in Raising Learning Outcome. *INSAN Media Psikologi*, 8(3).
- Schroeder, B. A. (2006). Multimedia-enhanced instruction in online learning environments. Ed.D. dissertation, Boise State University, United States -- Idaho. Retrieved April 6, 2008, from ProQuest Digital Dissertations database. (Publication No. AAT DP14643).
- Schwieb, R. A., & Misanchuk, E. R. (1993). *Interactive Multimedia Instruction*. New Jersey: Educational Technology Publications.
- Segers, E., & Verhoeven, L. (2003). Effects of vocabulary training by computer in kindergarten. *Journal of Computer Assisted Learning* 19(4), 557-566.
- Serra, M. J. (2007). *Is metacomprehension for multimedia presentations different than for text alone? Ph.D. dissertation, Kent State University, United States -- Ohio. Retrieved April 6, 2008, from ProQuest Digital Dissertations database. (Publication No. AAT 3262569).*
- Sezgin, M. E. (2002). *İkili kodlama kuramına dayalı olarak hazırlanan multimedya ders yazılımının fen bilgisi öğretimindeki akademik başarıya, öğrenme düzeylerine ve kalıcılığa etkisi*. Yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Sorden, S. D. (2005). A cognitive approach to instructional design for multimedia learning. *Informing Science Journal*, 8.
- Sun, P.-C., & Cheng, H. K. (2007). The design of instructional multimedia in e-Learning: A Media Richness Theory-based approach. *Computers & Education*, 49(3), 662-676.
- Şahbudak, E., ve Erdem, M. (2007). *Yapılandırmacı öğrenme süreçlerinin akademik başarıya ve katılımın niteliğine etkisi*. Yapılandırmacılık ve Öğretmen.
- Tapscott, D. (1998). *Growing Up Digital. The Rise of the Net Generation*. from http://www.ncsu.edu/meridian/jan98/feat_6/digital.html.

- Teoh, B. S.-P., & Neo, T.-K. (2007). Interactive multimedia learning: Students' attitudes and learning impact in an animation course. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 6(4).
- TÜBİTAK. (2002). Bilgi Toplumu Politikaları Üzerine Bir Değerlendirme. Erişim: 21 Ocak 2008
http://www.bilten.metu.edu.tr/Web_2002_v1/tr/docs/dunya_bilgi_toplumu_zirvesi/TUBITAK-Bilgi%20Toplumu%20Politikaları%20Değerlendirmesi.pdf
- Um, E. R., Song, H. S., & Plass, J. L. (2007). The Effect of Positive Emotions on Multimedia Learning. In C. Montgomerie & J. Seale (Eds.), *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2007* (pp. 4176-4185). Chesapeake, VA: AACE. .
- Yiğit, Y., Yıldırım, S., ve Özden, M. Y. (2000). Web tabanlı internet öğreticisi: bir durum çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19, 166-176.
- Yılmaz, M. (2005). *Farklı öğrenme ortamlarının kalıcılığa etkisi*. Yüksek Lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Zerger, A., Bishop, I. D., Escobar, F., & Hunter, G. J. (2002). A self-learning multimedia approach for enriching GIS education. *Journal of Geography in Higher Education*, 26(1), 67-80.

EKLER DİZİNİ

1. ÖĞRENCİ TANIMA ANKETİ
2. WEB SİTESİ TASARIMINA YÖNELİK ÖĞRENCİ GÖRÜŞME FORMU
3. UZMAN GÖRÜŞ ANKETİ
4. GİRİŞ TESTİ - ÖN TEST
5. SON TEST
6. KALICILIK – TRANSFER TESTİ
7. RUBRİK
8. ÖĞRENME ORTAMINA YÖNELİK ÖĞRENCİ GÖRÜŞ ANKETİ

EK-1. ÖĞRENCİ TANIMA ANKETİ

Adın Soyadın:

Sınıfın:

Yaşın:

Cinsiyetin: Kız

Erkek

1. İnternette araştırma yapmayı sever misin?
2. Yaptığın araştırmaları/projeleri arkadaşlarınla paylaşmak ister misin?
3. En çok hangi tür projeleri /araştırmaları yapmaktan hoşlanıyorsun?
4. İnternette araştırma yapmayı öğreten bir internet sayfası olsaydı senin için yararlı olur muydu?
5. Bu sayfanın nasıl olmasını isterdin?
6. En çok ilgini çeken ve araştırmak istediğin konu nedir?

EK-2. WEB SİTESİ TASARIMINA YÖNELİK ÖĞRENCİ GÖRÜŞME FORMU

1.

Adın Soyadın:

Sınıfın:

Yaşın:

Cinsiyetin: Kız

Erkek

Aşağıda projelerinizin araştırma sürecinde sizlere yardımcı olmak üzere hazırlanmış Web sitesinin ekran görüntüsü görülmektedir. Sizden beklediğimiz Web sitesi ile ilgili görüşlerinizi ekran görüntüsünün üzerine ya da altına yazarak tasarım ve geliştirme sürecine katkıda bulunmanızdır.

ARAŞTIRIYORUM ÜRETİYORUM
PAYLAŞIYORUM
öyleyse varım

projeler benim projem tartışma

Model Uçak Projesi

A macını belirle
R otanı çiz
A ra
eri **S**
T opla
ay **I** kla
R aporla
M odelle
A ıkla

Bu sayfada tamamlanmış ya da bitirilmiş projeler yer alacaktır.
Örnek:

Proje Adı: Model Uçak Projesi
Problem: Havanın kaldırma kuvveti ve yer çekimi ilkeleri hesaplanarak maket uçak geliştirme
Gelinen Aşama: Raporlaştırma

Araştırma Anketi

2.

Adın Soyadın:

Sınıfın:

Yaşın:

Cinsiyetin: Kız

Erkek

Aşağıda projelerinizin araştırma sürecinde sizlere yardımcı olmak üzere hazırlanmış Web sitesinin ekran görüntüsü görülmektedir. Sizden beklediğimiz Web sitesi ile ilgili görüşlerinizi ekran görüntüsünün üzerine ya da altına yazarak tasarım ve geliştirme sürecine katkıda bulunmanızdır.

araştırıyorum üretiyorum
paylaşıyorum *öyleyse varım*


projeler benim projem tartışma

ARAŞTIRMA

Hindistan Cevizi Projesi

Amacını belirle
Rotanı çiz
Ara
eri **S**
Topla
ay **I**kla
Raporla
Modelle
Açıkla

Bilgi Okuryazarlığı ve Proje Araştırma Süreci



VIDEO

Bu bölümde siteyi tanıtan, örnek
proje yapımı sunan açıklayıcı VIDEO yer alacak.

joomla®

EK-3. UZMAN GÖRÜŞ ANKETİ

Web Tabanlı Çoklu Ortam Değerlendirme Ölçütleri

		Evet	Hayır	Görüşleriniz
Çoklu Ortam Öğretim Tasarımı İlkeleri	1. Metinler görsellerle yeterince desteklenmiştir.			
	2. İlişkili görseller ve metinler ekrana uygun olarak yerleştirilmiştir.			
	3. İlgili sözcük ve görseller eş zamanlı olarak verilmiştir.			
	4. Dikkat dağıtıcı gereksiz öğelerden kaçınılmıştır.			
	5. Animasyon ve videolar uygun ve yeterlidir.			
	6. Bilişsel yükü artıracı metinlerden kaçınılmıştır.			
	7. Hazırlanan çoklu ortam hedef kitlenin öğrenme düzeyine uygundur.			
	8. Katılımı teşvik etmektedir.			
	9. Kalıcı öğrenmeler sağlayabilir.			
	10. Transfer edilebilir öğrenmeler sağlayabilir.			
	11. Öğrenciyi bilişsel olarak aktif hale getirebilir.			
	12. Ara yüzü kullanmak kolay ve istenilen noktaya kolayca gidilebilir.			
	13. İstenilen noktaya gitmekte seçimler ve kontrol kullanıcıdadır.			
	14. Metin girmek ve düzenlemek kolaydır.			
	15. Yönergeler açık ve anlaşılırdır.			
Genel İlkeler	16. Ekran tasarımları sade ve açıktır.			
	17. Renkler, ipuçları, dönütler, ekranlar, etkileşim biçimleri arasında tutarlılık vardır.			
	18. Kullanılan dil seviyeye uygun ve anlaşılırdır.			
	19. Ekrandaki öğeler dengeli bir biçimde yerleştirilmiştir.			
	20. Sitenin açılma hızı yeterlidir.			
	21. Kullanılan görsel öğeler ve videolar kalitelidir.			
	22. Çalışmayan bağlantılar ya da kopukluklar bulunmamaktadır.			

EK-4. GİRİŞ TESTİ - ÖN TEST

Sevgili öğrenciler, aşağıda piramitlerle ilgili yaptığım bir araştırmanın sonuçları ve araştırmayı geliştirmeye dönük bazı açık uçlu sorular yer almaktadır. Sizden, araştırma sürecimi, elde ettiğim bilgileri, bilgi kaynaklarımı inceleyerek; araştırmamı kendi görüşlerinizle desteklemek üzere soruları yanıtlamanızı bekliyorum. Teşekkürler.

Piramitlerin Sırrı

Binlerce yıl önce yapılan piramitlerde ve kral mezarlarında bugün bile hala birçok sır yatmaktadır. Örneğin piramitlerde 3000 yılı aşkın ve iyi korunmuş meyveler ve çiçekler bulunmuştur. Benim aklıma bu konuda bazı sorular geldi;

- Bu meyveler nasıl olmuştu da günümüze kadar bozulmadan gelebilmişti?
- Biz de aynı teknolojiyi kullanarak yiyecekleri bozulmadan/çürümeden çok uzun süre saklayabilir miydik?

Bu konuda Web'te (WWW) "piramit" ve "çürüme" anahtar sözcüğünü kullanarak benim yaptığım araştırmalardan ikisinde aşağıdaki bilgiler yer alıyordu;

a. http://www.Webnaturel.com/index.asp?alt_cat_id=38&cat_id=5&ayrintiid=1460



"PİRAMİTİN GİZEMLİ GÜCÜ"

1930larda Fransız turist Antoine Bovis piramitlerde bozulmamış kediye gördüğünde hiç yıpranmamış olduğunu, sadece suyunun çekilmiş olduğunu fark etti. Bu durumun piramidin şeklinden kaynaklanabileceğini düşündü. Daha sonra, aynı oranlarda piramit modelleri yaparak deneylerde bulundu. Meyve ve sebzelerle yaptığı tüm deneylerde, hiçbir çürüme ve bozulma olmayıp yalnızca kuruma ve suyu çekilme olduğunu gördü.

16 Ekim 2007 tarihinde eriştiğim bu bilgi meyvelerin çürümemesini piramit şekline bağlarken uyarıyordu; "Ancak piramit şeklinin tüm bu kuvvetlerin kaynağı hala keşfedilebilmiş değildir. Araştırmacılar hala piramit şeklinin yüksek bir enerji alanı oluşturup, fiziksel, kimyevi ve biyolojik süreçlerin hızını değiştirdiğini deneylerle bulma gayretindedir."

b. <http://www.biltek.tubitak.gov.tr/bdergi/yildiztakimi/pdf/subat07/100-103.pdf>



Yazan: Gökhan Tok. Tarih: Şubat 2007 Ulaşım Tarihi: 16 Ekim 2007

"ÇÖLDE YÜKSELEN GİZEM PİRAMİTLER"

Çöp bidonu içindeki yemek artıkları hiç koku yaymadan piramit içinde mumyalaşır mı? Bu sav bütün piramitler için değil yalnızca Mısır'da, çölde yer alan piramitler için geçerlidir.

Bir organizmanın çürüyüp, kötü kokular çıkarmasına neden olan şey mikroorganizmalardır. Çetin çöl şartlarında mikroorganizmaların bile yaşamakta güçlük çektiği görülür. Öyle ki Eski Mısır'da çok fakir oldukları için hiçbir işlem yapılmadan kuma gömülen insanların bedenleri mumyalaşmış biçimde günümüze ulaşmıştır (Gadalla, 2004).

Eriştiğim bu kaynakta, yazar meyvelerin çürümemesini piramitlerin bulunduğu çöl şartlarına bağlıyordu.

Aşağdaki soruları önceki sayfada verilen bilgilere göre cevaplayınız.

- 1- Siz olsaydınız, yukarıdaki durum için hangi soruları sorardınız?
- 2- Yukarıdaki araştırmayı benim sorularım için siz yapmış olsaydınız, hangi anahtar sözcükleri kullanırdınız? Örnek vererek açıklayınız.
- 3- Belirlediğiniz anahtar sözcüklere göre en uygun bilgilere erişmek için hangi Boolean bağlaçlarını kullanırdınız? Örnek vererek açıklayınız.
- 4- Yukarıdaki araştırmayı siz yapsaydınız doküman, resim ve video aramak için hangi arama motorlarını kullanırdınız? Örnekleri tam adreslerini vererek üç bilgi formatı (doküman, resim, video) için ayrı ayrı açıklayınız.
- 5- Sizce eriştiğim bilgilerin hangisi daha güvenilirdir? Kaynakları inceleyerek nedenleri ile birlikte açıklayınız.
- 6- Yukarıdaki kaynakları kaynakçada nasıl belirtirdiniz?
- 7- Piramitlerde bozulmadan/çürümeden kalan meyvelerle ilgili yukarıdaki araştırmalardan elde edilen bilgileri kullanarak bir paragraf yazınız.
- 8- Bir önceki soruda ürettiğiniz yeni bilgiyi başkalarıyla paylaşma konusunda hangi yolları tercih ederdiniz? Neden?

EK 5. SON TEST

Sevgili öğrenciler, aşağıda depremle ilgili yaptığım bir araştırmanın sonuçları ve araştırmayı geliştirmeye dönük bazı açık uçlu sorular yer almaktadır. Sizden, araştırma sürecimi, elde ettiğim bilgileri, bilgi kaynaklarımı inceleyerek; araştırmamı kendi görüşlerinizle desteklemek üzere soruları yanıtlamanızı bekliyorum. Teşekkürler.

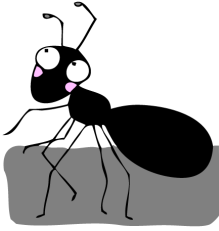
Türkiye, dünyanın en etkin deprem kuşaklarından birinin üzerinde bulunmaktadır. Geçmişte yurdumuzda birçok yıkıcı depremler olduğu gibi, gelecekte de sık sık oluşacak depremlerle büyük can ve mal kaybına uğrayacağımız bir gerçektir. Bu nedenle depremden korunmak için aklıma gelen soruları araştırmaya karar verdim;

- Depremleri önceden tahmin etmek mümkün mü?
- Deprem olmadan önce doğada nasıl değişiklikler meydana gelmektedir?

Bu konuda Web’te (WWW) “deprem” ve “tahmin” anahtar sözcüklerini kullanarak benim yaptığım araştırmalardan ikisinde aşağıdaki bilgiler yer alıyordu;

c. <http://www.sismikaktivite.org/makaleler/documents/KARINCALAR-ve-DEPREM.pdf>

Yazan: Özcan Cabbar ve Bülent Doruker, Tarih: Şubat 2004, Ulaşım Tarihi: 16 Mart 2008



“Karıncalar depremi haber verebilir mi?”

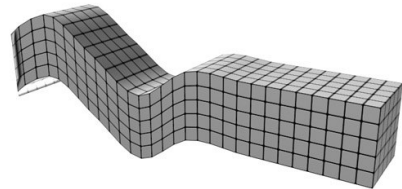
Sıra Dışı Doğa Olayları gözlemleri ile yolunda gitmeyen bir şeylerin olduğu ve hatta bunun en fazla bir kaç ay içinde “hissedilir” bir depremle sonuçlanacağı bulunabilir. NASA Ames Araştırma merkezinden Friedemann Freud’un 13 Aralık 2001 tarihli basın açıklamasında büyük depremlerin hazırlık aşamasında ortaya çıkan anormal elektrik ve manyetik sinyallerin dağların tepelerinde çakan ve “Deprem Işıkları” adını verdiğimiz bu olaylara ve anormal hayvan davranışlarına neden olduğunu açıklayarak doğanın yeterince sinyal verdiğini kabul etmiştir.

Deprem tahmini maalesef hala tam olarak modellenememiş bir bilinmezdir. Ortada bir çok model bulunmasına rağmen bu modellere dayanılarak yapılan kestirim çalışmalarında bilimsel anlamda tümüyle kabul gören bir sonuca ulaşamamıştır”

d. <http://www.angelfire.com/de2/zelzele/depremtahministanbul.html>

“Deprem bulutları yanılmıyor

Bir deprem meydana gelmeden önce yeraltı kaya katmanlarındaki çatlaklardan, fay hattı boyunca gaz çıkışı oluyor. Bu gaz, gökyüzüne yükselip soğuk havayla karsılaştınca yapay ve ince uzun bulutlar oluşturuyor. Bu ince uzun bulutlara “deprem bulutları” deniyor. Amerika’daki çalışmalarını dokuz yıldır sürdüren 60 yaşındaki Çinli araştırmacı Zhonghao Shou’nun geliştirdiği teoriye göre, deprem bulutlarının görüldüğü ilk tarihten itibaren 76 günlük bir zaman içerisinde o bölgede deprem meydana geliyor.”



Aşağıdaki soruları önceki sayfada verilen bilgilere göre cevaplayınız.

- 1-** Siz olsaydınız, yukarıdaki durum için hangi soruları sorardınız?
- 2-** Yukarıdaki araştırmayı benim sorularım için siz yapmış olsaydınız, hangi anahtar sözcükleri kullanırdınız? Örnek vererek açıklayınız.
- 3-** Belirlediğiniz anahtar sözcüklere göre en uygun bilgilere erişmek için hangi Boolean bağlaçlarını kullanırdınız? Örnek vererek açıklayınız.
- 4-** Yukarıdaki araştırmayı siz yapsaydınız doküman, resim ve video aramak için hangi arama motorlarını kullanırdınız? Örnekleri tam adreslerini vererek üç bilgi formatı (doküman, resim, video) için ayrı ayrı açıklayınız.
- 5-** Sizce eriştiğim bilgilerin hangisi daha güvenilirdir? Kaynakları inceleyerek nedenleri ile birlikte açıklayınız.
- 6-** Yukarıdaki kaynakları kaynakçada nasıl belirtirdiniz?
- 7-** Depremler ile ilgili yukarıdaki araştırmalardan elde edilen bilgileri kullanarak bir paragraf yazınız.
- 8-** Bir önceki soruda ürettiğiniz yeni bilgiyi başkalarıyla paylaşma konusunda hangi yolları tercih ederdiniz? Neden?

EK-6. KALICILIK – TRANSFER TESTİ

Sevgili öğrenciler, aşağıda küresel ısınma ilgili yaptığım bir araştırmanın sonuçları ve araştırmayı geliştirmeye dönük bazı açık uçlu sorular yer almaktadır. Sizden, araştırma sürecimi, elde ettiğim bilgileri, bilgi kaynaklarımı inceleyerek; araştırmamı kendi görüşlerinizle desteklemek üzere soruları yanıtlamanızı bekliyorum. Teşekkürler.

Küresel Isınma

İnsanlar tarafından atmosfere salınan gazların sera etkisi yaratması sonucunda dünya yüzeyinde sıcaklığın artmasıyla ortaya çıkan küresel ısınma tehlikesiyle mücadele etmeye karar verdim. Araştırmama aşağıdaki sorularla başladım:

- Küresel ısınmaya neden olan faktörler nelerdir?
- Bireysel olarak küresel ısınmayla mücadelede neler yapabiliriz?

Bu konuda Web’te (WWW) “küresel ısınma” anahtar sözcüğünü kullanarak benim yaptığım araştırmalardan ikisinde aşağıdaki bilgiler yer alıyordu;

a. <http://www.meteoroloji.gov.tr/2006/arastirma/files/SeraGaziSalim.pdf>



Yazan: Murat Türkeş Yayın Tarihi: 2003 Erişim Tarihi: 20 Ocak 2008

“Sera Gazı Salımlarının Azaltılması İçin Sürdürülebilir Teknolojik Ve Davranışsal Seçenekler

Atmosferdeki birikimleri artmaya devam eden sera gazları nedeniyle kuvvetlenen sera etkisinin oluşturduğu küresel ısınma, özellikle 1980’li yıllardan sonra daha da belirginleşmiş ve 1990’lı yıllarda en yüksek değerlerine ulaşmıştır (Türkeş, 2000). İnsan kaynaklı sera gazı salımlarının önemli bir bölümü **enerji üretimi ve kullanımıyla** ilişkili olduğu için, bireyler enerjide tasarrufa gitmeli, boş yere elektrik ve fosil yakıt kullanmamalı, bireyler enerji tasarruflu yeni teknolojik ürünleri kullanmalıdırlar.”

b. <http://birbildigimvar.blogspot.com/2007/04/nedir-bu-kresel-ismasoba-derdinden.html>

Erişim tarihi: 20 Ocak 2008



“KÜRESEL ISINMA NEDİR?

Küresel ısınma, su buharı, metan, karbondioksit gibi gazların atmosferde birikmesi sonucu, yeryüzünde sıkışıp kalan güneş ışınlarının, sera etkisi yaratması ve dünyanın ısınmasıdır.

Ülke politikalarını bir kenara bırakırsak, biz bireysel olarak ne yapabiliriz, neler yapmalıyız peki?

*Isı yalıtımı yaptırın. Isı kaybına neden olabilecek şeylerden kaçının.

*Kalorifer peteklerinizin önünü ve üstünü kapatmayın.

*Boşa akan musluk bırakmayın. Tesisatınızda bir sorun varsa tamir ettirin.

*Arabanızı hortumla yıkamaktan vazgeçin.

*Geri dönüşümlü ve doğa dostu malzemeleri tercih edin.

*Alışverişlerinizde plastik kaptaki ürünler yerine cam kaptakileri tercih edin.”

Aşağıdaki soruları önceki sayfada verilen bilgilere göre cevaplayınız.

- 1-** Siz olsaydınız, küresel ısınma tehlikesiyle mücadele etmek için araştırma yapacak olsanız, hangi soruları sorardınız?
- 2-** Yukarıdaki araştırmayı benim sorularım için siz yapmış olsaydınız, hangi anahtar sözcükleri kullanırdınız? Örnek vererek açıklayınız.
- 3-** Belirlediğiniz anahtar sözcüklere göre en uygun bilgilere erişmek için hangi Boolean bağlaçlarını kullanırdınız? Anahtar kelimelerinizle birlikte örnek vererek açıklayınız.
- 4-** Yukarıdaki araştırmayı siz yapsaydınız doküman, resim ve video aramak için hangi arama motorlarını kullanırdınız? Örnekleri tam adreslerini vererek üç bilgi formatı (doküman, resim, video) için ayrı ayrı açıklayınız.
- 5-** Sizce eriştiğim bilgilerin hangisi daha güvenilirdir? Kaynakları inceleyerek nedenleri ile birlikte açıklayınız.
- 6-** Yukarıdaki kaynakları kaynakçada nasıl belirtirdiniz?
- 7-** Küresel ısınmayla mücadelede bireysel olarak yapılabileceklerimizle ilgili yukarıdaki araştırmalardan elde edilen bilgileri kullanarak bir paragraf yazınız.
- 8-** Bir önceki soruda ürettiğiniz yeni bilgiyi başkalarıyla paylaşma konusunda hangi yolları tercih ederdiniz? Neden?

EK-7. RUBRİK

Grup	Kriter	1	2	3	4
1. Bilgi ihtiyacını tanımlama	A.Siz Olsaydınız yukarıdaki durum için hangi soruları sorardınız?	Çalışma konusuyla ilgili olmayan sorular oluşturur	Çalışma konusuyla ilgili problemde verilene benzer sorular oluşturur	Çalışma konusuyla ilgili özgün sorular oluşturur	Çalışma konusuyla ilgili özgün ve mantıklı, araştırılabilecek sorular oluşturur
2. Arama stratejileri geliştirme	B1. Yukarıdaki araştırmayı benim sorularım için siz yapmış olsaydınız, hangi anahtar sözcükleri kullanırdınız? Örnek vererek açıklayınız.	Konudan uzaklaşmasına neden olacak anahtar sözcükler belirler	Konu ile ilgili soruda verilenlere benzer anahtar sözcükler belirler	Konu ile ilgili sonuca ulaştırılabilecek anahtar sözcükleri belirler.	Konu ile ilgili yaratıcı anahtar sözcükler belirler ve hangi sonuçlarla karşılaşmayı beklediğini açıklar.
	B2. Belirlediğiniz anahtar sözcüklere göre en uygun bilgilere erişmek için hangi Boolean bağlaçlarını kullanırdınız? Örnek vererek açıklayınız.	Konudan uzaklaşmasına neden olacak Boole bağlaçları belirler ve işlevlerini açıklayamaz	Konu ile ilgili Boole bağlaçları belirler ancak bağlaçların işlevlerini açıklayamaz.	Konu ile ilgili Boole bağlaçları belirler ve işlevlerini doğru olarak açıklar	Konu ile ilgili sonuca ulaştırılabilecek Boole bağlaçları belirler ve işlevlerini doğru olarak açıklar
3. Bilgiye erişim	C. Yukarıdaki araştırmayı siz yapsaydınız doküman, resim ve video aramak için hangi arama motorlarını kullanırdınız? Örnekleri tam adreslerini vererek üç bilgi formatı (doküman, resim, video) için ayrı ayrı açıklayınız.	Üç ayrı bilgi formatından (doküman, resim, video) sadece birisi için doğru arama motoru adresi belirtir ya da üçü için de aynı arama motoru adresi belirtir.	Üç ayrı bilgi formatından sadece ikisi için doğru arama motoru adresi belirtir ya da iki tanesi için aynı arama motorunu belirtir	Üç ayrı bilgi formatı için üç ayrı arama motorunu sadece isimlerini belirterek yazar	Üç ayrı bilgi formatı için geçerli üç ayrı arama motoru adresini tam olarak yazar

4. Bilgiyi değerlendirme	D. Sizce eriştiğim bilgilerin hangisi daha güvenilirdir? Kaynakları inceleyerek nedenleri ile birlikte açıklayınız.	Güvenilir kaynağı doğru olarak belirtir ancak nedenlerini açıklamaz	Güvenilir kaynağı sadece Web sitesinin adresini ölçüt olarak belirler.	Güvenilir kaynağı Web sitesinin adresini ve yazarın kimliğini ölçüt olarak belirler.	Güvenilir kaynağı Web sitesinin adresini, yazarın kimliğini ve yazının bilimsellik düzeyini (alıntı, kaynakça içeriyor olma durumu) ölçüt olarak belirler.
5. Bilgi kaynaklarını düzenleme	E. Araştırma için kullanılan kaynakları kaynakçada nasıl belirtirdiniz?	Yalnızca site adresini verir.	Site adresi ile birlikte yazar adını verir.	Site adresleri ve yazar adına ek olarak erişim tarihini verir.	Site adresleri, yazar adı ve erişim tarihine ek olarak, sirenin oluşturulma tarihini verir.
6. Bilgiyi yorumlama	F. Piramitlerde bozulmadan/çürümeden kalan meyvelerle ilgili yukarıdaki araştırmalardan elde edilen bilgileri kullanarak bir paragraf yazınız.	Paragrafı yalnızca verilen bilgileri birleştirerek oluşturma	Paragrafı verilen bilgilerden anlamlı ve güvenilir olanları seçerek oluşturma.	Paragrafı, verilen bilgilere kendi görüş ve sorularını da katarak oluşturma.	Paragrafı verilen bilgilerden anlamlı ve güvenilir olanları seçerek ve kendi görüş ve sorularını katarak oluşturma.
7. Bilgiyi paylaşma	G. Bir önceki soruda ürettiğiniz yeni bilgiyi başkalarıyla paylaşma konusunda hangi yolları tercih ederdiniz? Neden?	Bilgiyi paylaşmak için kullanacağı ortamı belirtir ancak nedenlerini açıklamaz.	Bilgiyi paylaşmak için kullanacağı ortamı belirtir ve ortama ilişkin bir neden gösterir.	Bilgiyi paylaşmak için kullanacağı ortamı belirtir; ortama ve hedef kitleye ilişkin nedenler gösterir.	Bilgiyi paylaşmak için kullanacağı ortamı belirtir; ortama, hedef kitleye ve ürettiği bilginin yapısına ilişkin nedenler gösterir.

EK-8. ÖĞRENME SÜRECİNE YÖNELİK ÖĞRENCİ GÖRÜŞ ANKETİ

Web Tabanlı Çoklu Ortam Kullanıcı Görüş Anketi

Bu anket sizin araştırma becerilerinizi geliştirmek amacıyla hazırlanan Web sitesine ilişkin görüşlerinizi belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Anket iki bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde sorulan sorulara “evet”, “hayır”, “kısmen”, “bilmiyorum” ve “denemedim” seçeneklerinden birini işaretleyerek cevaplayınız. İkinci bölümde ise soruların altına ortam unsurları listelenmiştir. Soruya bağlı olarak ilgili ortam unsurlarından tümünü, birkaçını ya da sadece birini işaretlemeniz mümkündür.

Görüşleriniz ortamı geliştirmek amacıyla kullanılacaktır. Bu nedenle görüşlerinizi belirtirken gerçeği yansıtmanız son derece önemlidir. Teşekkürler

	Evet	Hayır	Kısmen	Bilmiyorum	Denemedim
Ortamı rahatlıkla kullanabildin mi?					
Ortamda sunulan rehberlik/yardım senin için yeterli miydi?					
Ortamı ders dışında da kullanmayı düşünür müsün?					
Ortamı diğer derslerde de kullanmayı düşünür müsün?					
Ortamı arkadaşlarına önerir misin?					
Diğer dersleri de benzer ortamlarda öğrenmeyi tercih eder misin?					
Örnek projede verilen bilgiler yeterli miydi?					
Ortama kendi projeni katmak hoşuna gitti mi?					
Diğer arkadaşlarının projelerini görmek sana yarar sağladı mı?					
Arkadaşlarının projesine yorum yazmak hoşuna gitti mi?					
Projene görsel ekleme olanağının olması hoşuna gitti mi?					

Ortamda yer alan unsurları en çok hoşuna gidenden en az hoşuna gidene doğru (1'den 12'ye) sırala.	Ortamda sana hiç yarar sağlamayan unsurlar varsa işaretle.
İntro/giriş	İntro/giriş
Kullanıcı kılavuzu	Kullanıcı kılavuzu
Kuramsal bilgi	Kuramsal bilgi
Anlatım	Anlatım
Videolar	Videolar
Animasyonlar	Animasyonlar
Hikâyeler	Hikâyeler
Sunular	Sunular
Resimler	Resimler
Sözlük	Sözlük
Ara yüzün tasarımı	Ara yüzün tasarımı
Ses efektleri	Ses efektleri

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Gözde Ocak

Doğum Yeri : Bandırma

Doğum Yılı : 1984

Medeni Hali : Bekar

Eğitim ve Akademik Durumu:

Lise 1999 – 2002 Bandırma Anadolu Lisesi

Lisans 2002–2006 Hacettepe Üniversitesi Eğitimi Fakültesi Bilgisayar ve
Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü

Yabancı Dil: İngilizce ve Almanca