

ÖĞRENME NESNESİ AMBARLARININ KULLANIŞLILIK DEĞERLENDİRMESİ: egitim.gov.tr SİTESİ ÖRNEĞİ¹

(USABILITY ASSESSMENT OF LEARNING OBJECT REPOSITORIES:
THE CASE OF egitim.gov.tr)

Betül TONBULOĞLU²
Hasan AYDIN³

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, Milli Eğitim Bakanlığı'nın (MEB) resmi öğrenme nesnesi ambarı olan www.egitim.gov.tr sitesinin kullanılabilirliğinin incelenmesidir. Araştırmada nitel araştırma desenlerinden durum çalışması kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu İstanbul Ataşehir'de bir devlet ortaokulunda görev yapan ve amaçlı örneklem yoluyla seçilen farklı branşlardan 5 öğretmen oluşturmuştur. Kullanılabilirliği belirleyen etkililik ve verimlilik faktörleri; görevlerin başarıma oranlarına, verilen görevi yapmak için harcanan zamana, hata sayısına, yardım için kullanılan referans sayısına bakılarak belirlenmiş, memnuniyet faktörü ise görüşme, gözlem ve memnuniyet anketi aracılığıyla ölçülmüştür. Amaçlı örneklem yoluyla seçilen öğretmenlerin hepsi temel bilgisayar kullanma becerilerine sahip, bilgisayar becerilerini orta ve iyi olarak tanımlayan, 5 yıldan fazla süredir ve her gün bilgisayar kullandığını ifade eden, anlattıkları dersler için bilgisayar destekli materyal kullanan bireyler olmasına rağmen ön görüşmeler sonucunda bu öğretmenlerin çoğunun herhangi bir nesne ambarını kullanmadıkları görülmüştür. Uygulama esnasında öğrenme nesnesi ambarlarında kullanıcıların yapabilecekleri temel işlemlerden (giriş yapma, materyal arama, bulunduğu materyali bilgisayarına indirerek çalıştırma, materyal ekleme) sadece birinin başarılabilmesi ve en çok yardım istenen görevlerin, sitenin kullanım amacını oluşturan görevler olması, sitenin etkililiğinin ve verimliliğinin düşük olduğunu gösteren unsurlardandır. Katılımcıların çoğu sitede aranan tüm özelliklerin mevcut olmadığını düşünmüştür. Buna rağmen siteden genel olarak memnun kalmışlar ve siteyi başka kullanıcılara tavsiye edeceklerini belirtmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Öğrenme nesnesi, nesne ambarı, kullanılabilirlik.

ABSTRACT

The purpose of this research is to examine usability of the web site www.egitim.gov.tr, which is the official learning object repository of Turkish Ministry of Education (MEB). Case study is used in the research as a qualitative research pattern. The study group consists of 5 teachers from different branches, working at İstanbul Ataşehir, Public Secondary School and selected through purposeful sampling. Factors of effectiveness and efficiency were ascertained by having regard to achievement ratios of tasks, the period of time spent to perform the task given, the number of errors, and the number of references used for help; whereas, the satisfaction factor was measured by means of interviews, observations and satisfaction surveys. As a result of pre-interviews, all of the teachers in the study group were seen to have used computers and the internet in their courses, and most of them did not use any object repository. It was found out that the effectiveness and efficiency of the web site is low, which is evidenced by the facts that only one out of basic procedures which users can perform in learning object repositories during implementation (login, material search, downloading found materials onto computer and running materials, adding materials) could be achieved and tasks most frequently subject to requests for help included those constituting the purpose of use of the web site. Most of the participants were reported to think that the site did not contain all features searched for. Nevertheless, they reported that have enjoyed the site in general and they could recommend the site for other users.

Keywords: Learning objects, object repository, usability.

¹ Bu makalenin bir bölümü, ICITS 2013 Konferansında "Öğretmenlerin Nesne Ambarlarına Yönelik Farkındalık Durumlarının ve Düşüncelerinin İncelenmesi" başlığıyla bildiri olarak sunulmuştur.

² Doktora Öğrencisi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Programları ve Öğretim Bölümü.

E-posta: betultonbuloglu@gmail.com

³ Yrd. Doç. Dr., Yıldız Teknik Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Programları ve Öğretim Bölümü.

E-posta: aydinh@yildiz.edu.tr

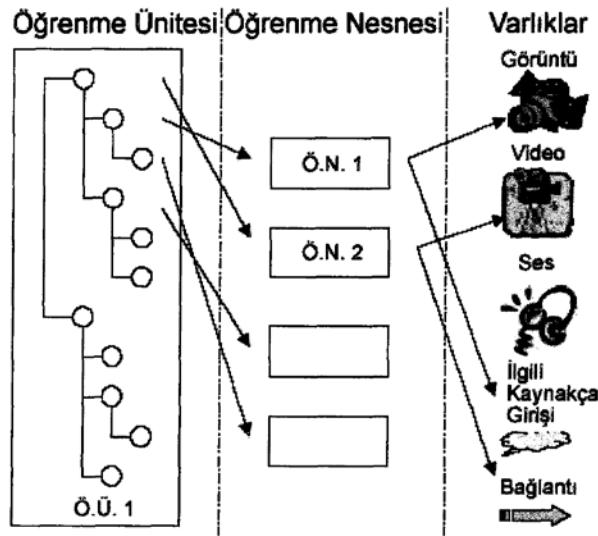
GİRİŞ

Öğrenme nerede ve ne şekilde gerçekleşirse gerçekleşsin günümüzdeki modern bilgi teknolojilerinin etkin olarak kullanımı sayesinde desteklenebilir ve kalitesi artırılabilir (Çağiltay ve Çağiltay, 2001). Öğrenmeyi desteklemek ve kalitesini artırmak amacıyla kullanılan materyallerden biri de öğrenme nesnelere dir. Öğrenme nesnelere nin literatürde birçok farklı tanımı ve adlandırması bulunmaktadır. Wiley (2000), öğrenme nesnesini öğrenmeyi destekleyen ve defalarca kullanılabilen dijital bilgi kaynağı olarak tanımlamıştır. Tekdal'a (2004) göre bu tanımın kapsamına ağ üzerinde dolaşan küçük veya büyük tüm bilgi kaynakları dâhildir ve metin, resim, ses ve video bileşenlerinden oluşan web siteleri buna örnek olarak gösterilebilir. Cebeci (2003) ise öğrenme nesnelere ni bir kitabın bölümü, harita, etkileşimli bilgisayar yazılımı, video, şematik çizim, simülasyon gibi bir şeyleri öğretmek veya öğrenmek için kullanılabilen ayrışık veya bağımsız bilgi parçalarını örnek vererek tanımlamıştır. Nesnelere nin temel mantığı, öğretim amaçlı olarak hazırlanmış materyallerin farklı bağlamlarda, farklı amaçlarla ya da farklı kişiler tarafından yeniden kullanılabilmesidir. İdeal olarak bu nesnelere çeşitli şekillerde birleşerek sınırsız sayıda farklı içerikler oluşturabilirler (Wagner, 2002). Öğrenme nesnelere ri, istenilen zamanda ulaşılabilir olması, başka dersler için değiştirilerek tekrar kullanılabilmesi, zamandan ve maliyetten kazanç sağlaması gibi özellikleri nedeniyle sıkça tercih edilen materyallerdir.

Öğrenme nesnesi teorilerinin temelinde içeriğı parçalara bölme ve hedeflere göre yeniden birleştirme yer alır (Wagner, 2002). Öğrenme nesnesi kavramını ilk ortaya atan kişi olan Hodgins (2002) bu durumu lego metaforuyla açıklamış, legolarda küçük parçaların birleşerek farklı şekiller oluşturulması gibi uygun boyutlardaki içerik bloklarının herhangi bir şekilde, boyutta ya da işlevde problemsiz olarak birleşebileceğine vurgu yapmıştır. Ancak etkili kullanımları için kavramsallaştırma, özelleştirme, seçme ve birleştirme işlemlerinin dikkatlice yapılması gerektiğini belirtmiştir.

Öğrenme nesnesi modelinde, öğrenme nesnelere nin ortak bir zeminde toplanmasıyla öğretim gerçekleşir. Hodgins'e (2002) göre bu model, öğrenme içeriklerinin tasarımı, geliştirilmesi ve değerlendirilmesinde büyük ölçüde verimlilik sağlamaktadır. Öğrenme nesnelere nin kullanımı alanında en iyi sonucu verecek pedagojik bir model bulunmamasına rağmen (Advanced Distributed Learning [ADL], 2002), öğrenme yaklaşımları temel alınarak bu nesnelere nin nasıl bir araya getirileceğinin ortaya konulması fayda sağlayacaktır (Baruque ve Melo, 2003). Öğrenme nesnelere nin davranışçılıkla olan uyumunu; küçük adımlar, öğrenmenin aşamalılığı, dönüt ve tekrar gibi ilkelerin nesnelere nin kullanıldığı ortamların tasarımına ve nesnelere nin kullanımına rehberlik etmesi olarak açıklayan Karaman, Özen ve Yıldırım (2007), hedeflerin öğrenme nesnesinin kullanımı bağlamında tanımlanmasının ise yapılandırmacılığa yakın olduğunu söylemişlerdir.

Polsani (2003), öğrenme nesnelere nin etkili olabilmesi için taşınması gereken özellikleri; erişilebilirlik, tekrar kullanılabilirlik ve bağımsızlık olarak belirtmiştir. Öğrenme nesnesi bilgi modeli, Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1. Öğrenme Nesnesi Bilgi Modeli

Kaynak: Ravasio, Schär ve Schluap (2003), Türkçeleştiren: Karaman (2005)
<http://www.idemployee.id.tue.nl/g.w.m.rauterberg/conferences/INTERACT2003/INTERACT2003-p884.pdf>

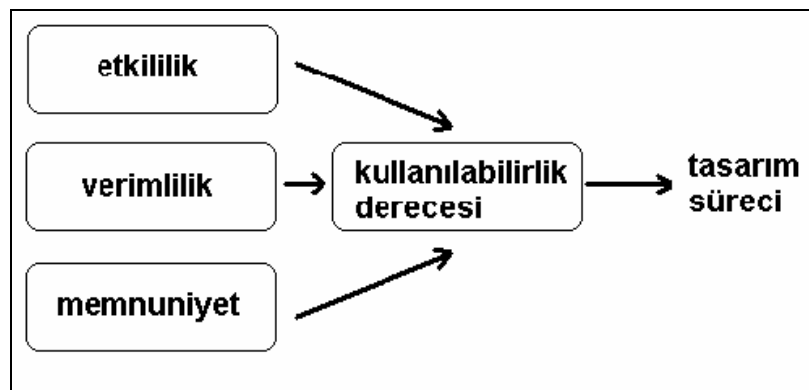
Öğrenme nesnelerinin kullanımı, eğitim dünyasına paylaşmayı, zaman tasarrufunu, ekonomik çözümü ve kaliteyi getirmektedir (Tekdal, 2004). Öğrenme nesneleri, öğretmenler için iki şekilde faydalı olur. Birincisi daha az zaman harcadığı için öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarıyla ilgilenmeye daha çok zaman ayrılabilir ve ikincisi ise gerçek hayatta tasviri zor ya da imkânsız olan karmaşık kavramların sunumunda dijital simülasyonlar şeklindeki öğrenme nesneleri kullanılabilir (Chapuis, 2003a). Chalk ve arkadaşları (2003), yaptıkları çalışmada Bilgisayar Bilimleri Bölümü'ne devam eden öğrencilerin öğrenme nesnelerini kullanarak işledikleri matematik derslerinde daha yüksek performans gösterdiklerini gözlemlemişlerdir (Çakıroğlu, Baki ve Akkan, 2009).

Karaman (2005), uygun öğrenme nesnelere kolayca erişilebilmesi için nesne hakkındaki bilgi anlamına gelen "metadata" tanımlarının yapılmasının önemine vurgu yapmış, nesneleri ve metadataları barındıran koleksiyonların "nesne ambarı" olarak kabul edildiğini belirtmiştir. Nesne ambarlarında öğrenme nesnelerinin, hedefler doğrultusunda etkili ve verimli şekilde kullanılması temel amaçlardan biridir. Cebeci (2003), öğrenme nesneleri ve onları tanımlayan bilgilerin nesne ambarları içine rastgele konulmadığını, gönderilen materyallerin incelendikten sonra kataloglanarak tanıtım bilgilerinin yaratıldığını ve dizinlendiğini, bu yüzden nesne ambarlarının öğretim kurumundaki ders yazarları veya içerik geliştiricilerince kümelenerek bir bütün halinde ders materyali oluşturabilecek şekilde tasarlanmasının işlevsellik açısından önem taşıdığını belirtmiştir. Bu sebeple nesne ambarlarının bulma, ön izleme, ödünc alma ve yayınlama gibi işlevleri sağlamasının, öğrenme nesnelerinin kolayca aranıp bulunabilir ve kullanılabilir olmasının, üçüncü taraflarca üretilen nesnelerin

alınması ve dizinlenmesi için birtakım araçları kapsamasının gerekliliğini vurgulamıştır.

Pişkin Tunç, Durmuş ve Akkaya (2012), ülkemizde uygulamaya konan yeni öğretim programına bakıldığında öğrenme nesnelerinin yer aldığı etkinliklerin kullanımının önerilmesine rağmen bu tarz etkinliklerin öğrenme- öğretim sürecinde nasıl kullanılabileceğiyle ilgili yeterince bilgi sahibi olunmamasının bir takım sıkıntılara neden olduğunu ifade etmiştir. Öğretmenlerin öğrenme nesnelerini etkili kullanabilmeleri için bunların öğretim ortamlarındaki işlevlerini, yaygın kullanılan materyal türlerinin yarar ve sınırlılıklarını, bunların seçiminde ve kullanımında dikkat edilecek noktaları iyi bilmeleri gerektiğine dikkat çekmiştir. Cebeci'ye (2003) göre öğrenme nesnelerinin eğitsel uygulamalarda yaygın şekilde kullanılmasını sağlamak için eğitimciler konu hakkında daha fazla şey öğrenmeli ve öğrenme nesnelerini bulma ve oluşturma konusunda çalışma ihtiyacı hissetmelidirler. Karaman, Özen ve Yıldırım (2007) da, çalışmalarında öğretmenlere öğrenme nesnelerinin oluşturulması, seçimi ve uygulaması ile ilgili öğretimlerin sağlanması, örnek uygulama ve siteleri görme imkânına sahip olacakları oturumların düzenlenmesi, bu oturumlarda ortak çalışmalara karar verilmesi ve öğretmenlerin bu konularda hizmet öncesi ve hizmet içi eğitimler almaları gibi uygulamaların yapılması gerektiğini belirtmişlerdir.

Kullanışlılık kavramının alanyazında birçok tanımı bulunmaktadır. International Organization for Standardization (ISO) tarafından kullanışlılık; “Belirli kullanıcıların belirli hedeflere ulaşmak amacıyla bir ürünü etkili ve verimli bir biçimde kullanabilmesi yoluyla belirli bir kullanım bağlamında doyum yaşaması” olarak tanımlanmaktadır. Etkililik (effectiveness), verimlilik (efficiency) ve memnuniyet (satisfaction) bir ürün veya sistemin kullanışlılığını belirleyen önemli üç faktördür. *Etkililik*, bir sistemin kullanımıyla belirlenen amaçlara ulaşma derecesidir. *Verimlilik*, bu amaçlara ulaşmak için harcanması gereken kaynakların bir ölçüsüdür. *Memnuniyet* ise kullanıcının sistemi kabul edilebilir bulma derecesidir (Bevan, 1995). Şekil 2’de kullanışlılığı belirleyen faktörler gösterilmiştir (Acartürk ve Çağıltay, 2006).



Şekil 2. Kullanışlılığı Belirleyen Faktörler (Acartürk ve Çağıltay, 2006)

Amaç

Öğretmenlerin öğrenme nesnelerini etkili kullanabilmeleri için bunların öğretim ortamlarındaki işlevlerini, materyal türlerinin yarar ve sınırlılıklarını, bunların seçiminde ve kullanımında dikkat edilecek noktaları iyi bilmeleri gerektiğine dikkat çeken ve eğitimcilerin bu konularda eğitilmeleri gerektiğini belirten birçok çalışma bulunmaktadır (Cebeci, 2003; Karaman, Özer ve Yıldırım, 2007; Pişkin Tunç, Durmuş ve Akkaya, 2012). Eğitimcilerin öğrenme nesnelerini rahat bulabilmeleri ve kullanabilmeleri ise, bu öğrenme nesnelerini barındıran nesne ambarlarının kullanılabilirliği ile doğrudan ilişkilidir. Crowther, Keller ve Waddoups (2004), web sitesinin kullanılabilirliğine bağlı olarak ortaya çıkabilecek problemlerin başarıyı etkileyebileceğini ve güçlükler yaşanmasına neden olabileceğini belirtmişlerdir. Robson (2000) da, çevrimiçi öğrenme ortamlarına yönelik olarak hazırlanan eğitim materyalleri konusunda yaşanan en önemli problemin, bu materyallerin daha kaliteli ve içerikli bir şekilde nasıl sunulabileceği olduğunu söylemiştir. Bu nedenle öğretim veya değerlendirme amacıyla kullanılacak tüm sistemlerin kullanılabilirlik açısından incelenmesi son derece önemlidir (Gülbahar, Kalelioğlu ve Madran, 2008).

Bu araştırmanın amacı, Türkiye’de Milli Eğitim Bakanlığı’nın resmi öğrenme nesnesi ambarı olan ve öğretmen, öğrenci ve velilere farklı içeriklerde birçok öğrenme nesnesi sunan www.egitim.gov.tr sitesinin kullanılabilirliğinin değerlendirilmesidir. Bu amaç kapsamında aşağıdaki araştırma sorularına yanıt aranmaya çalışılmıştır:

1. Katılımcıların nesne ambarlarına yönelik farkındalık durumları ve düşünceleri nasıldır?
2. İncelenen sitenin kullanılabilirlik değerlendirmesi nasıldır?
 - 2.1. Katılımcılara verilen görevlerin başarıma oranları ve yapılan hata sayısı nasıldır? (Etkililik)
 - 2.2. Katılımcıların verilen görevleri gerçekleştirme zamanları nasıldır? (Verimlilik)
 - 2.3. Katılımcıların yardıma ihtiyaç duyduğu bölümler ve yardım için tercih ettiği kaynaklar hangileridir? (Verimlilik)
 - 2.4. Katılımcıların kullanılabilirlik testi uygulanan siteye ilişkin düşünceleri, önerileri ve memnuniyet düzeyleri nasıldır? (Memnuniyet)

Bu araştırmanın; öğretmenlerin öğrenme nesnelerini bulma konusunda çektikleri sıkıntıları, zorlukları ve bu nesne ambarlarının nasıl geliştirilebileceğini öğrenmek için veriler sunarak öğrenme nesnelerinin eğitimde daha etkili ve verimli kullanılmasına yardımcı olacağı düşünülmektedir.

YÖNTEM

Bu başlık altında, araştırma sürecinde izlenecek yöntemi somutlaştırmak amacıyla; araştırma deseni, araştırma soruları, çalışma grubu, çalışma konusu, veri

toplama araçları, araştırma aşamaları ve verilerin analiz edilmesine ilişkin bilgilere yer verilmektedir.

Araştırma Deseni

Bu araştırmada nitel araştırma desenlerinden durum çalışması kullanılmıştır. Bogdan ve Biklen'e (1992) göre durum çalışması; bir ortam, tek bir konu, tek bir doküman deposu veya bir özel olayın ayrıntılı bir şekilde incelenmesidir. Çalışmada "durum" olarak bir öğrenme nesnesi ambarı olan eğitim.gov.tr sitesi, kullanılabilirlik açısından incelenmiştir. Kullanılabilirlik değerlendirmesi için bu sitenin seçilmesinin nedeni, bu sitenin Milli Eğitim Bakanlığı'nın resmi eğitim portalı olması, tüm öğretmen ve öğrencilerin yararlanabileceği sayılı Türkçe nesne ambarından biri olması ve kullanılabilirliğinin bu sebepten dolayı önem arz ettiğinin düşünülmesidir.

Çalışma Grubu

Head (1999), kullanılabilirlik testlerinde 3-5 katılımcının yeterli olduğunu belirtmiş, Nielsen (2004) ise 5 kullanıcının, problemlerin tespit edilmesini %80 oranında sağladığını savunmuştur. Bu araştırmanın çalışma grubunu İstanbul Ataşehir'de bir devlet ortaokulunda görev yapan, Matematik, Türkçe, Sosyal Bilgiler, Fen ve Teknoloji ve İngilizce branşlarından 5 öğretmen oluşturmuş, bu öğretmenler amaçlı örneklem yoluyla seçilmiştir. Erdoğan ve Yazıcıoğlu'na (2007) göre "Amaçlı örneklemede örneklem ana kütle içinden bilgi istenen özelliği temsil edebilecek birimleri tespit ederek seçilir". Kullanılabilirlik değerlendirmesine geçmeden önce uygulanan Bilgi ve İletişim Teknolojilerini Kullanım Anketi'nden elde edilen verilere göre katılımcıların hepsi temel bilgisayar kullanma becerilerine sahiptir. Tüm katılımcıların evinde bilgisayar bulunmaktadır. Tüm katılımcılar bilgisayar becerilerini orta ve iyi olarak tanımlamış, bilgisayar eğitimi aldıklarını, 5 yıldan fazla süredir ve her gün bilgisayar kullandıklarını ifade etmişlerdir. Katılımcıların hepsi daha önce anlattıkları herhangi bir derste bilgisayar destekli bir materyal kullandıklarını ve ders materyali hazırlarken içerik temin etmek için internetten yararlandıklarını, alanlarıyla ilgili eğitsel site ziyaret ettiklerini belirtmişlerdir. Katılımcılardan hiçbirisi, daha önce eğitim.gov.tr sitesini kullanmamıştır.

Öğretmenler, kullanılabilirlik testi yapılan eğitim.gov.tr sitesinin öğretmen arayüzünde nesne aranabilen ders kategorileri baz alınarak Matematik, Türkçe, İngilizce, Sosyal Bilgiler, Fen Bilgisi branşlarından ve gönüllülük ilkesine göre seçilmiştir. Katılımcılar 2 erkek ve 3 bayandan oluşup yaş ortalamaları 32,8'dir. Katılımcıların biri 1, biri 8, biri 12, diğer ikisi ise 10 yıllık öğretmendirler.

Katılımcıların ve araştırmacının aynı okulda çalışıyor olmaları, araştırmanın bir sınırlılığıdır. Aynı zamanda durum çalışmalarında bulgular genellenemez, çünkü araştırma sadece bir okulda ve küçük grup çalışmasıyla gerçekleştirilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Bir araştırmada birden fazla veri toplama yönteminin kullanılmasına "veri çeşitlemesi" (triangulation) denilmektedir. Veri çeşitlemesi, bir veri toplama

yönteminin sınırlılığının, diğer veri toplama yöntemiyle aşılmasını sağlayarak araştırmadan elde edilen bulguların geçerlik ve güvenilirliğini artırır (Yıldırım ve Şimşek, 2008).

Kullanılabilirliği belirlemek için çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Bunlardan en yaygın olan kullanılabilirlik testleri, web site ve yerel ağ tasarımı kalitesini belirlemede yaygın olarak kullanılmaktadır. Namahn (2000), kullanılabilirlik testlerinde görevi tamamlama süresi, katılımcıların başarı yüzdesi, hata sayısı ve çeşidi ile kullanım rahatlığının öznel dereceleri parametrelerinin ölçüldüğünü belirtmiştir. Bu araştırmada da kullanılabilirliği belirleyen etkililik ve verimlilik faktörleri; görevlerin başarıma oranlarına, görevler gerçekleştirilirken yapılan hata sayısına, verilen görevi yapmak için harcanan zamana, yardım için kullanılan referans sayısına bakılarak belirlenmiş, memnuniyet faktörü ise görüşme, gözlem ve memnuniyet anketi aracılığıyla ölçülmüştür. Ekran görüntü kayıtlarından, memnuniyet anketlerinden, gözlem formundan, ön görüşme ve son görüşmelerden yararlanılmıştır. Bu araştırmada kullanılan veri toplama araçları şunlardır:

Bilgi ve İletişim Teknolojilerini Kullanım Anketi

Bu anket, uygulamaya katılan öğretmenlerin hazır bulunuşluk düzeylerini, bilgisayar ve internet kullanımlarını, deneyimlerini ve demografik bilgilerini öğrenmek amacıyla hazırlanmıştır. Bu anketin düzenlenmesinde Karaman'ın (2005) "Öğrenme Nesnelere Dayalı Bir İçerik Geliştirme Sisteminin Hazırlanması ve Öğretmen Adaylarının Nesne Yaklaşımı ile İçerik Geliştirme Profillerinin Belirlenmesi" isimli doktora çalışmasından yararlanılmıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda temel bilgisayar becerisine sahip olan kişiler araştırmaya dâhil edilmiştir.

Ön Görüşme Soruları

Katılımcıların internetten ve bilgisayardan dersleri için ne ölçüde yararlandıklarını, öğrenme nesneleri hakkındaki bilgi ve deneyimleri noktasında bir ihtiyaç içinde olup olmadıklarını araştırmak amacıyla araştırmacılar tarafından hazırlanmıştır. Beş sorudan oluşmaktadır. Ön görüşme sorularının hazırlanmasında Yıldız Teknik Üniversitesi Eğitim Fakültesinde görev yapan 5 akademisyenden yararlanılmış, uzman görüşleri doğrultusunda sorular hazırlanmıştır.

Son Görüşme Soruları

Katılımcıların siteyle ilgili genel izlenimleri, hoşlandıkları ve hoşlanmadıkları bölümler, zorlandıkları işlemler, sitenin sınırlılıkları ve geliştirilmesi için önerilerini öğrenmek amacıyla araştırmacılar tarafından hazırlanmıştır. Dokuz sorudan oluşmaktadır. Son görüşme sorularının hazırlanmasında Yıldız Teknik Üniversitesi Eğitim Fakültesinde görev yapan 5 akademisyenden yararlanılmış, uzman görüşleri doğrultusunda sorular hazırlanmıştır.

Gözlem Formu

Katılımcılar verilen görevleri gerçekleştirirken izledikleri adımlar, görevleri başarma oranları, yaptıkları hata sayıları, görevi tamamlama süreleri ve yardım için kullandıkları referans sayılarının not edilmesi için araştırmacılar tarafından oluşturulmuştur. Bu formun oluşturulmasında Gürses'in (2006) "Kütüphane Web Sitelerinde Kullanılabilirlik ve Kullanıcı Merkezli Tasarım" isimli doktora çalışmasından yararlanılmıştır.

Memnuniyet Anketi

Katılımcıların site hakkındaki memnuniyet seviyelerini anlamak amacıyla araştırmacılar tarafından oluşturulmuştur. Bu formun oluşturulmasında Gürses'in (2006) "Kütüphane Web Sitelerinde Kullanılabilirlik ve Kullanıcı Merkezli Tasarım" isimli doktora çalışmasından yararlanılmıştır.

Araştırma Aşamaları

Araştırma, çalışmanın yürütüldüğü ortaokulun Bilişim Teknolojileri sınıfında uygulanmış, uygulama her katılımcıyla ortalama 45-60'ar dakika sürmüştür. Araştırma verileri, 2012 yılı güz döneminde Eylül- Aralık ayı aralığında toplanmıştır.

Katılımcılardan haftalık ders programlarına göre boş derslerinin bulunduğu saatlerde veya okul çıkışında uygulama yapmak için randevu alınmış, belirlenen gün ve saatlerde okulun bilgisayar sınıfında uygulama yapılmıştır. Araştırmaya başlamadan önce katılımcılar, araştırmacılar tarafından hazırlanan izin belgesi aracılığıyla araştırmanın amacı, içeriği ve aşamalarıyla ilgili bilgilendirilmiş, ses ve ekran kayıtları için yazılı olarak gerekli izinleri alınmış, uygulamayı istedikleri anda bırakabilecekleri belirtilmiş ve araştırmada uygulanacak basamaklar onlara ayrıntılı şekilde açıklanmıştır. İzin belgesinin düzenlenmesinde Gürses'in (2006) "Kütüphane Web Sitelerinde Kullanılabilirlik ve Kullanıcı Merkezli Tasarım" isimli doktora çalışmasından yararlanılmıştır.

İzin belgesinin ardından bilgisayar ve internet kullanımlarını, deneyimlerini ve demografik bilgilerini öğrenmek amacıyla katılımcılara Bilgi ve İletişim Teknolojilerini Kullanım Anketi uygulanmış, elde edilen bulgular doğrultusunda 5 katılımcının da temel bilgisayar becerisine sahip olduğu görülerek bu kişiler araştırmaya dâhil edilmiştir.

Katılımcılarla kullanışlılık testine başlamadan önce ortalama 15 dakika süren yarı yapılandırılmış bir ön görüşme yapılmış, internetten ve bilgisayardan dersleri için ne ölçüde yararlandıkları, öğrenme nesneleri hakkındaki bilgi ve deneyimleri noktasında bir ihtiyaç içinde olup olmadıkları araştırılmış ve bu görüşmenin ses kaydı alınmıştır. Bu ön görüşmenin gerekçesi, mevcut durumda katılımcıların bilgisayar ve interneti derslerinde kullanma durumlarını ve öğrenme nesneleri hakkındaki bilgi ve kullanım düzeylerini öğrenmektir. Ardından katılımcıların siteye öğretmen olarak giriş yapmalarının, kendi dersleriyle ilgili bir materyal bulmalarının, bu materyali bilgisayarlarına indirerek çalıştırmalarının ve kendi geliştirdikleri bir öğretim materyalini siteye nereden ekleyebileceklerini

göstermelerinin istendiği görev kartı katılımcılara verilerek bu görevleri www.egitim.gov.tr sitesinde gerçekleştirmeleri istenmiştir. Bu süreç zarfında ekran kayıtları tutulmuş ve görevleri başarıma oranları, yaptıkları hata sayıları, görevi tamamlama süreleri, yardım için kullandıkları referans sayıları gözlem formuna işlenmiştir. Katılımcılar görevleri tamamladıktan sonra onlara siteyi incelemeleri için ihtiyaç duydukları ölçüde süre tanınmış, bu süre zarfında serbest bir şekilde siteyi incelemişlerdir. İncelemelerinin bittiğini söylediklerinde onlarla ortalama 15 dakika süren yarı yapılandırılmış bir son görüşme uygulanmış, bu sayede siteyle ilgili genel izlenimleri, hoşlandıkları ve hoşlanmadıkları bölümler, sitenin sınırlılıkları ve geliştirilmesi için önerileri öğrenilmiş, bu görüşme ses kaydına alınmıştır. Ön görüşme ve son görüşme soruları araştırmanın problemleri ışığında üretilmiş, pilot uygulaması yapılmıştır. Ardından memnuniyet anketi uygulanmış, bu ankete verdikleri cevaplar ve diğer yöntemlerden edinilen diğer bilgiler doğrultusunda sitenin kullanılabilirliği değerlendirilmiştir.

Verilerin Analiz Edilmesi

Öğrenme nesnesi ambarlarının kullanılabilirliğinin değerlendirilme süreci, araştırma soruları temel alınarak şu başlıklar altında incelenmiştir:

Katılımcıların nesne ambarlarına yönelik farkındalık durumları ve düşüncelerinin incelenmesi

Bu soruya ilişkin verilerin analizi için ön görüşme verileri içerik analizi yöntemiyle incelenmiştir. Yıldırım ve Şimşek'e (2008) göre içerik analizinin amacı verileri tanımlamak, verilerin içinde gizli olabilecek gerçekleri ortaya çıkarmaktır. Bu soruya ilişkin içerik analizinde önce veriler kodlanmış, ardından kategoriler geliştirilmiştir. Öncelikle görüşmenin ses kaydı dinlenip deşifresi yapılarak yazılı metne dönüştürülmüştür. Katılımcının bilgisayarı ve interneti ders için kullanma durumları, aranan materyale erişim durumları ve materyallere daha kolay erişim için yapılabilecekler olmak üzere üç veri seti oluşturulmuş, içerik analizi doğrultusunda kodlamalar yapılmıştır. Yapılan incelemeler sonucunda kodlamalar ortak özelliklerine göre kategorileştirilmiş, ardından kategorinin altındaki kodların anlamlı bir bütün oluşturup oluşturmadığı tekrar gözden geçirilmiştir. Tüm bu süreçlerde uzman görüşüne başvurulmuş, 5 uzmanın görüşü alınmıştır.

İncelenen sitenin kullanılabilirlik değerlendirmesinin yapılması

Katılımcılara verilen görevlerin başarıma oranları ve yapılan hata sayısının incelenmesi (Etkililik). Bu soruya ilişkin verilerin incelenmesi için ekran kayıtlarından, uygulama esnasında alınan ses kaydından ve gözlem formundan yararlanılmıştır. Ekran kayıtlarında katılımcının, kendisine uygulama başında verilen ve nesne ambarında gerçekleştirmesi beklenen görevleri gerçekleştirip gerçekleştirmediği izlenmiş, katılımcıların görevi gerçekleştirmek için uyguladığı adımlar not edilmiş, hata sayıları çıkarılmıştır. Gözlem formuna uygulama sırasında alınan notlarla birlikte bu analizlerin değerlendirilmesi yapılmış, buna göre hangi

görevde ortalama kaç hata yapıldığı ve görevlerin ortalama başarıma oranları tespit edilmiştir.

Katılımcıların verilen görevleri gerçekleştirme zamanlarının incelenmesi (Verimlilik). Bu soruya ilişkin verilerin incelenmesi için ekran kayıtlarından, uygulama esnasında alınan ses kayıtlarından ve gözlem formundan yararlanılmıştır. Katılımcının görev kartını aldıktan sonra görevleri sesli bir şekilde okuduğu an, okuduğu görev için başlangıç zamanı kabul edilmiş, görevi gerçekleştirdiği an ise ekran kayıtları ve ses kaydı aracılığıyla belirlenerek bitiş zamanı olarak not edilmiştir. Gözlem formuna uygulama esnasında kaydedilen başlangıç ve bitiş zamanlarıyla bu bulgular karşılaştırılmış, doğrulaması yapılmıştır. Her katılımcının bu görevleri gerçekleştirmek için harcadığı zaman bir tabloya yazılarak her görev için ortalama tamamlama süresi bulunmuştur.

Katılımcıların yardıma ihtiyaç duyduğu bölümler ve yardım için tercih ettiği kaynakların belirlenmesi (Verimlilik). Bu soruya ilişkin verilerin incelenmesi için ekran kayıtlarından, uygulama sırasında alınan ses kayıtlarından ve gözlem formundan yararlanılmıştır. Katılımcıların verilen görevleri gerçekleştirirken zorlandıkları hususlar için sitenin yardım bölümünden mi, yoksa araştırmacıdan mı yardım istedikleri, hangi görevler için kaç defa yardım istendiği ses ve ekran kayıtları analiz edilerek tespit edilmiş, gözlem formuna alınan notlarla bu bulgular karşılaştırılarak doğrulaması yapılmıştır.

Katılımcıların kullanılabilirlik testi uygulanan siteye ilişkin düşüncelerinin, önerilerinin ve memnuniyet düzeylerinin belirlenmesi (Memnuniyet). Bu soruya ilişkin verilerin incelenmesi için uygulamadan sonra katılımcıların doldurdıkları memnuniyet anketinden ve son görüşme verilerinden yararlanılmıştır. Memnuniyet anketine katılımcıların verdikleri cevaplar yüzde olarak tablollaştırılmıştır. Son görüşme verilerinin analizi için ise öncelikle görüşmenin ses kaydı dinlenip deşifresi yapılarak yazılı metne dönüştürülmüştür. Katılımcının siteyle ilgili genel izlenimleri ve sitenin geliştirilmesi için önerileri olmak üzere iki veri seti oluşturulmuş, içerik analizi doğrultusunda kodlamalar yapılmıştır. Yapılan incelemeler sonucunda kodlamalar ortak özelliklerine göre kategorileştirilmiş, ardından kategorinin altındaki kodların anlamlı bir bütün oluşturup oluşturmadığı tekrar gözden geçirilmiştir. Memnuniyet anketinden elde edilen verilerle görüşme bulguları birlikte değerlendirilerek katılımcıların memnuniyet düzeyleri ve beklentileri belirlenmeye çalışılmıştır.

BULGULAR

Araştırmanın bulguları, araştırma problemleri doğrultusunda sunulmuştur.

1.Araştırma sorusu: Katılımcıların nesne ambarlarına yönelik farkındalık durumları ve düşünceleri nasıldır?

Öğretmenlerin nesne ambarlarına yönelik farkındalık durumları ve düşüncelerinin nasıl olduğunun sorulduğu ilk araştırma sorusu doğrultusunda yapılan içerik analizi sonucunda *bilgisayarı ve interneti dersinde kullanma durumları, aranan materyale erişim durumları ve materyallere daha kolay erişim için yapılabilecekler* başlıklarından oluşan üç genel kategori elde edilmiştir.

Kategori 1: Bilgisayarı ve İnterneti Ders İçin Kullanma Durumları

Derslerde bilgisayardan ve internetten yararlanma, en sık gözlenen koddur. Katılımcıların hepsi derslerinde bilgisayardan yararlandıklarını ve interneti kullandıklarını söylemiştir. Türkçe öğretmeni, internet kullanımıyla ilgili aşağıdaki bilgiyi vermiştir:

“Mesela bazen imla kılavuzu açmam gerekiyor, Türk Dil Kurumu’nun internet sitesine girip imla kılavuzunu açabiliyorum.”

Ziyaret edilen site türleri incelendiğinde tüm katılımcıların branş ismiyle kurulan siteleri ziyaret ettiklerini söylediği görülmüştür. Katılımcıların üçü herhangi bir nesne ambarını kullanmadıklarını belirtirken ikisi materyal.org.tr, vitamin gibi nesne ambarı özelliği taşıyan siteleri kullandıklarını söylemişlerdir.

Kategori 2: Aranan Materyale Erişim Durumları

Katılımcıların biri hariç hepsi aradıklarını eğitsel sitelerde kolayca bulabildiklerini, bulmakta zorlanmadıklarını söylemişlerdir. Fen ve Teknoloji öğretmeni, bu konudaki görüşünü şu şekilde ifade etmiştir:

“Çok zorlanmıyorum, materyal açısından artık internet o kadar zengin ki, hatta fazlası bile var. Ben bu açıdan çok memnunum. Çok güzel şeyler var.”

Matematik öğretmeni ise her zaman aradığı materyale çok kolay erişemediğini ifade etmiş, bu konuyla ilgili şunları söylemiştir:

“Tabi her zaman öyle kolay bulunmuyor, giriyoruz mesela bir sunu indireceğiz, sunuyu bulamıyoruz. Ya da sınır koyuyor, üye olun deniliyor, bir sürü siteye üye oluyoruz o günlük, sonra unutuluyoruz şifremizi. Bazen de aradığın şeyin ismine bakıyorsunuz, tamsayılar örneğin, bir açıyorsunuz alakası olmayan bir şey çıkıyor karşınıza.”

Kategori 3: Materyallere Daha Kolay Erişim İçin Yapılabilecekler

Bu kategori altında en sık gözlenen kodlar, Milli Eğitim Bakanlığı (MEB)’in bir materyal paylaşım alanı sunması ve sadece materyal paylaşımı üzerine bir sitenin olması olmuştur. Katılımcılardan üçü bunları talep ederken diğer katılımcılar birbirinden farklı çözüm önerileri getirmiştir. Türkçe öğretmenin bu konuyla ilgili düşüncesi şu şekilde olmuştur:

“Aslında biz Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı olarak çalışıyoruz, MEB’in sitesinde de böyle bir paylaşım olabilir ders alanlarıyla ilgili. Bu aslında bizim internette bulduğumuz bilgilerin güvenilirliğini daha çok, içimize sindire sindire kullanabileceğimiz bir site olabilir. Tüm bu diğer sitelerde bulduklarımızı, özellikle eğitim konusunda bulduklarımızı üzerinde bir daha düşünmek, tekrar tekrar araştırmak gerekiyor. MEB’in sitesi resmi bir site sonuçta”

Matematik öğretmeni ise, materyallere daha kolay erişilebilmesi için önerilerini şu şekilde ifade etmiştir:

“Banka gibi bir şey olabilir, materyallerin hepsinin olduğu bir soru bankası mesela, yazılı soruları olur. Ya da ders sunu bankası olur şu dersle ilgili, sınıf sınıf ayrılabilir. Böyle bir şey olabilir.”

İfade edilen diğer öneriler ise sitelerde gereksiz unsurların (haber, metin, reklam gibi) bulunmaması, site üzerinden direk materyallere ulaşılabilmesi, sitelerde materyallerin derslere, konulara, sınıflara göre kategorilendirilerek sunulması ve var olan çalışmaların geliştirilmesi olmuştur.

2.Araştırma sorusu: İncelenen sitenin kullanılşlık değerlendirmesi nasıldır?

2.1. Katılımcılara verilen görevlerin başarıma oranları ve yapılan hata sayısı nasıldır? (Etkililik)

Sitede tüm kullanıcılar kendi geliştirdikleri bir öğretim materyalini siteye nereden ekleyebileceklerini gösterebilmiş, bu görevi hepsi başarıyla tamamlamıştır. Ancak sitenin öğretmen bölümüne giriş yapma ve kendi dersleriyle ilgili bir animasyon bulma görevlerini katılımcılardan sadece ikisi yardımsız gerçekleştirebilmiş, bu animasyonu yardım almadan bilgisayarına indirerek çalıştırabilen ise sadece bir katılımcı olmuştur.

Sitede gerçekleştirilmeye çalışılırken en çok hata yapılan görev, kendi dersiyle ilgili bir animasyon bulma görevi olmuş, bunu kendi geliştirdiği bir öğretim materyalini siteye ekleme görevi izlemiştir. Katılımcılara verilen görevlerin gerçekleştirilmesi için gerekli adım sayısı ve katılımcıların bu görevleri yapmak için uyguladıkları ortalama adım sayılarına göre de en çok hata yapılan görev olan animasyon bulma görevi, aynı zamanda en fazla adım uygulanan görev olmuştur. Öğretmen girişi yapma ise en az adımla başarılan görev olmuştur.

Tablo 1: Verilen Görevlerin Başarılma Oranları, Yapılan Hata Sayıları ve Uygulanan Adım Sayıları

Görev	Başarılma Durumu	Yapılan Toplam Hata Sayısı	Görev İçin Gerekli Adım Sayısı	Uygulanan Ortalama Adım Sayısı
Sitenin öğretmen bölümüne giriş yapma	%40	3	2	3,2
Kendi dersiyle ilgili 6. Sınıf konularından bir animasyon bulma	%40	21	2	8,4
Bu animasyonu bilgisayara indirerek çalıştırma	%20	7	3	6,6
Kendi geliştirdiği bir öğretim materyalini siteye ekleme	%100	9	2	4,4

2.2. Katılımcıların verilen görevleri gerçekleştirme zamanları nasıldır? (Verimlilik)

Katılımcılar, en çok kendi dersleriyle ilgili bir animasyon bulma görevini gerçekleştirirken zaman harcamışlardır. Bunu buldukları animasyonu bilgisayara indirerek çalıştırma görevi izlemiş, kendi geliştirdiği bir öğretim materyalini siteye ekleme görevi ise harcanan zaman açısından 3. sırada yer almıştır. En hızlı gerçekleştirilen görev ise sitenin öğretmen bölümüne giriş yapma görevi olmuş, ortalama 68,8 saniyede tamamlanmıştır.

Tablo 2: Verilen Görevleri Yapmak İçin Geçen Zaman

Görev	Görev İçin Harcanan Zaman	Ortalama İçin Zaman
Sitenin öğretmen bölümüne giriş yapma	68,8 sn.	
Kendi dersiyle ilgili 6. Sınıf konularından bir animasyon bulma	181,8 sn.	
Bu animasyonu bilgisayara indirerek çalıştırma	167,8 sn.	
Kendi geliştirdiği bir öğretim materyalini siteye ekleme	89 sn.	

2.3. Katılımcıların yardıma ihtiyaç duyduğu bölümler ve yardım için tercih ettiği kaynaklar nasıldır? (Verimlilik)

Katılımcıların hepsi, yapamadıkları yerlerde sitenin yardım bölümünden yardım almak yerine araştırmacıya sormayı tercih etmişlerdir. En çok yardım istenen görev, %20 oranında başarılı, animasyonun bilgisayara yüklenerek çalıştırılması görevi olmuştur. Bunu animasyon bulma ve öğretmen bölümüne giriş yapma görevleri izlemiştir. Aşağıdaki tabloda hangi görev için hangi yardımın kaç kez istendiği ve toplam istenen yardım sayıları yer almaktadır.

Tablo 3: Yardıma İhtiyaç Duyulan Bölümler ve İstenen Toplam Yardım Sayısı

Görev	Yardıma İhtiyaç Duyulan Bölümler	İstenen Yardım Sayısı	İstenen Toplam Yardım Sayısı
Sitenin öğretmen bölümüne giriş yapma	Güvenlik kodunun girilmesinin gerekli olup olmadığı	1	3
	Şifre bölümüne ne şifresinin girilmesi gerektiği	2	
Kendi dersiyle ilgili 6. Sınıf konularından bir animasyon bulma	Site dışında arama yapmaya başlayanları siteye geri yönlendirme	2	4
	Okul türü bölümünün seçilmesi zorunluluğu-	1	
	Okul türünün doğru olarak doldurulması	1	
Bu animasyonu bilgisayara indirerek çalıştırma	İndirilen animasyonun yerinin gösterilmesi	2	6
	İndirme işleminin tamamlandığının söylenmesi	1	
	Sıkıştırılmış dosyanın açılması	2	
	İndirme işlemi için siteye yönlendirme	1	
Kendi geliştirdiği bir öğretim materyalini siteye ekleme	Yardım istenmedi.	0	0

2.4. Katılımcıların kullanışlılık testi uygulanan siteye ilişkin düşünceleri, önerileri ve memnuniyet düzeyleri nelerdir?

Katılımcıların kullanışlılık testi uygulanan siteye ilişkin düşüncelerinin, önerilerinin ve memnuniyet düzeylerinin sorulduğu araştırma sorusu doğrultusunda

yapılan görüşme sonucunda *site hakkındaki olumlu düşünceler*, *site hakkındaki olumsuz düşünceler* ve *sitenin geliştirilmesine yönelik getirilen öneriler ve memnuniyet düzeyi* başlıklarından oluşan üç genel kategori elde edilmiştir.

Kategori 1: Site Hakkındaki Olumlu Düşünceler

Katılımcıların dördü sitenin tasarımını beğenmiş, basit ve kullanışlı bulmuştur. Bu konuda Türkçe öğretmenin düşünceyi şu şekildedir:

“Aslında siteyi beğendim. İlk defa karşılaştığım bir siteydi. Yani bu siteye ilk defa giriş yaptım. Sitenin kullanımının kolay olduğunu gördüm çünkü arama bölümünde her bölümle ilgili detaylı bilgi var. Ne arıyorsanız, hangi dersten arıyorsanız, hangi okul türüyle ilgili arıyorsanız bununla ilgili detaylı bilgi var. Güzel, kullanışlı bir site. Çok inceleyemedim ama bu siteye giriş yapmayı düşünüyorum.”

Sitede en çok hoşlanılan unsur, arama bölümü olmuştur. Sitenin arama bölümünü katılımcıların dördü kullanışlı bulmuş, derslerin, okul türlerinin ve materyal türlerinin kategorilendirilmesinin aramayı kolaylaştırdığını ve netleştirdiğini belirtmişlerdir. Sosyal bilgiler öğretmeni bu durumla ilgili düşüncelerini şu şekilde ifade etmiştir:

“Bu siteye girdikten sonra direkt kategorilere ulaşabiliyorsunuz, o hoş bir şey. Direkt 6. Sınıf yazdığınız zaman üniteleri çıkıyor tek tek önünüze, kazanımlar diye çıkıyor. Bu bakımdan kategorize etmesi iyi bir şey.”

Sitede kullanılabilirliği artıran faktörler arasında en çok söylenen faktör, sitenin öğretmen- öğrenci ve veli diye bölümlere ayrılmış olması olmuştur. İki katılımcı bu unsurun sitenin kullanılabilirliğini artırdığını söylerken bir katılımcı materyallerin kategorize edilmiş bir şekilde sunulmasının, bir kişi materyallerin toplu bir şekilde bulunmasının, bir katılımcı ise ifadelerin açık ve net olmasının sitenin kullanılabilirliğini artırdığını ifade etmişlerdir. Bu konuda matematik öğretmeni düşüncelerini şu şekilde belirtmiştir:

“Her şey net ifade edilmiş, ne istiyorsam onu bulmam kolay. Neyin, neyin içinde olduğu belli yani. Çok fazla şeyin aynı sitede olması güzel bir şey bence kullanılabilirlik bakımından. Yani birkaç siteyi gezmek durumunda kalmıyorsunuz.”

Kategori 2: Site Hakkındaki Olumsuz Düşünceler

Katılımcılardan dördü sitenin tasarımını beğenmiş ancak sosyal bilgiler öğretmeni, görsel anlamda siteyi beğenmediğini belirtmiştir. Yazıların küçük olduğunu, önemli butonların zor erişilen ve ilgisiz yerlerde bulunduğunu, sitenin amacının tam olarak anlaşamadığını, kullanılan buton isimlerinin net şeyler çağrıştırmadığını, ulaşılmak istenen yerin kolaylıkla bulunamadığını ve bu nedenle

siteyi soğuk bulduğunu ifade etmiştir. Sitede üretmenin de renci içeriğini görebilmesi gerektiğini belirtmiş, retmen girişi yapıldığında renci içeriğinin grlememesini anlamsız bulmuştur. Fen ve Teknoloji retmeni ise siteyi içerik olarak yetersiz bulmuş, arama bölümüne birkaç kriter birden girildiğinde sonucun çıkmadığını belirtmiştir. Bu konuyla ilgili olarak Sosyal bilgiler retmeninin bazı ifadeleri şu şekildedir:

“Görsellik olarak pek beğenmedim... Nesne yüklerken gerçekten zorlandım, nkn göze gelmiyor, ilgimi çekmiyor, baktığım zaman direk göremiyorum... Anasayfada sitenin amacını anlayamadım tam olarak... Site genel görüntü olarak soğuk bir site, yani çekiciliği yok. Yazılar kk yazılmış, ilgi çekmiyor, ulaşacağım yeri kolaylıkla bulamıyorum... Bir de doküman ararken hem dokümanlar var, hem de e-içerik var. Ben bu e-içeriğin ne olduğunu tıklayınca öğrendim, denerken, deneme- yanılma yöntemiyle oldu.”

Arama bölümü genel anlamda katılımcıların hoşuna gitse de İngilizce retmeni arama bölümlerinin altlarında kk kk açıklamaların bulunmasının aramayı kolaylaştıracadığını ifade etmiş, forum mantığıyla çalışan sitelerde aradığı şeyi daha rahat bulduğunu belirtmiştir. Fen ve teknoloji retmeni ise, siteyi içerik açısından yeterli bulmadığını ifade etmiş; doküman ve üretmenler odası bölümlerinin içerinin doldurulması gerektiğini, retmenlerin birbirleriyle etkileşim kurabilecekleri canlı forumlara yer verilmesinin yararlı olacadığını ifade ederek şunları söylemiştir:

Arayüzü sade, basit. Ama aradığın materyal olarak, içerik olarak istediğin şeye ulaşma adına çok yeterli bulmadım. Çok az seçeneği var. Mesela 6. Sınıf fenden bir konuda birkaç istek bir arada girdiğin zaman bir şeye ulaşamıyorsun, sonuç çıkmıyor. Bir de dokümanlar bölümünde çok daha farklı şeyler olabilir. Sadece talim terbiyenin şeyleri var. retmenler odası bölümü sadece eğitimle ilgili derslerden ibaret, bunun yerine mesela ben Eskişehir’deki bir fen ve teknoloji retmeniyle buradan bir konuda forum açıp fikrimi karşılıklı müzakere yapabilmeliyim, canlı forum gibi bir şeyler paylaşabilmeliyim, ama sadece eğitim dersleri var, biraz komik olmuş açıkçası.”

Katılımcıların en çok zorlandıkları ifade ettikleri işlemler, materyal indirme ve indirilen materyali açma işlemleri olmuştur. Bir katılımcı şifre girişinde, bir katılımcı materyal aramada, diğer bir katılımcı ise materyal eklemede zorlandığını ifade etmiştir. En çok dosya indirme konusunda zorlandığını belirten fen ve teknoloji retmeni, bu konudaki düşüncelerini şu şekilde açıklamıştır:

“Bir tek şeyde biraz zorlandım denilebilir belki, animasyonu indirirken indir diyoruz ama dosya indirme bölümünde bir sıkıntı olduğunu düşünüyorum.

Mesela burada “dosya indiriliyor, lütfen bekleyiniz” diyor ama burada bir kopukluk var.”

Türkçe öğretmeni, indirilen materyaller üzerinde değişiklik yapılamayacağını düşünmüş, sitenin sınırlılığı olarak bunu belirtmiştir. Sosyal bilgiler öğretmeni ise, materyallerin kalitesinin ve sayısının, siteyi kullanan kullanıcı sayısına bağlı oluşunu sitenin bir sınırlılığı olarak gördüğünü belirtmiş, düşüncelerini şu şekilde ifade etmiştir:

“Eğer kullanıcı kitlesi azsa ulaşılan materyal kalitesi ve materyal sayısı da az olur. Böyle sıkıntılar olabilir.”

Katılımcılar siteyi kullanırken tutulan gözlem notlarına göre;

- Bir katılımcı, ekrandaki güvenlik kodu yazısını görev kodu olarak okumuştur, buradan da yazıların küçük olduğu ve zor okunabildiği sonucu çıkarılabilir.
- İlk görevde kullanıcılar şifrenin ne şifresi olduğunu anlamakta zorlanmışlar, ya araştırmacıya sorma yoluna başvurmuşlar, ya da şifre yazmadan siteye giriş yapmaya çalışmışlardır.
- Öğrenme nesnesi ararken katılımcılar hangi butona tıklayacaklarını bilememişlerdir. Sitede öğretmen girişi yapıldıktan sonra öğrenme nesnesi aranabilecek iki buton bulunmaktadır, bunlardan biri *Öğrenme Nesnesi Ara*, diğeri ise *E-içerikler* butonlarıdır. Katılımcılardan dördü ise ilk önce *Dokümanlar* butonuna basarak buradaki içeriği incelemişler, buradaki Talim Terbiye Kurulu'nun linkine tıklayarak başka bir siteye yönlendirilmiş ve orada aramayı sürdürmüşlerdir. Bu sebeple buton isimlerinin daha anlaşılır ve birbirini çağrıştırmayacak şekilde konulması gerekmektedir.
- Katılımcılardan biri hariç hepsi indirdiği materyali açamamış, sıkıştırılmış dosyada birden fazla materyal bulunması ve materyallerin isimlerinin kendilerine yabancı gelmesi karışıklık yaşamalarına neden olmuştur. Birden fazla materyal içeren sıkıştırılmış dosyada yanlış materyali çalıştırmışlar, görevi tamamladıklarını düşünerek sonraki göreve geçmişlerdir. Hedef materyalin oluşturulması için kullanılan resim, müzik gibi tüm materyallerin aynı sıkıştırılmış dosyada bulunması, materyallerin yeniden kullanılabilirliğini sağlamak amacıyla bile olsa isimlendirmelerinin düzgün yapılması gerekmektedir. Bu takdirde kullanıcılar hangi dosyayı çalıştıracakları konusunda karışıklık yaşamayacak ve zorlanmayacaktır. (Mesela index.swf yerine animasyonun ismi olabilir).

Kategori 3: Sitenin Geliştirilmesine Yönelik Getirilen Öneriler ve Memnuniyet Düzeyi

Katılımcılar, sitenin tasarım açısından geliştirilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir. Fen ve teknoloji öğretmeni sitenin daha etkileşimli (interaktif) olması

gerektiğini belirtmiş, matematik öğretmeni ise sitede yazıların küçük olduğu ve okunmadığı kısımlara buton veya resim konulabileceğini söylemiştir. Matematik öğretmeni ayrıca sitede materyal türü olarak sorulara da yer verilmesi, soru bankası oluşturulması gerektiğini ifade etmiştir. Sitenin materyal sayısının artırılması, tanıtımının iyi yapılması ve materyalleri seçmek için tüm kategorileri doldurmak yerine materyallerin sınıflara göre ayrılmış şekilde sunulması da diğer öneriler arasında yer almaktadır. Fen ve teknoloji öğretmeni, görüşlerini şu şekilde belirtmiştir:

“Daha çok interaktif olmalı bence. Yani öğrenciye sadece dinletmek veya sadece izletmek veya hem dinletip hem izletmekten öte, bunlardan daha güzel bir şey var, o da şu; dinletip izletip arkasından kendinin yapıp oldu olmadı şeklinde dönüt alabileceği yani interaktif şeyler çok daha etkili.”

Katılımcılar siteyi kullanırken tutulan gözlem notlarına göre ise;

- Bir katılımcı, siteye yanlış şifreyle girmeye çalışınca çıkan çarpı butonuna bastığında sitenin otomatik olarak önceki sayfaya yönlendirmesi gerektiğini söylemiştir.
- Bir diğer katılımcı, “öğrenme nesnesi” teriminin materyal olup olmadığını araştırmacıya sormuştur, bu sebeple buton isimlerinin daha anlaşılır bir şekilde konulması gerekmektedir.
- Öğrenme nesnesi ararken katılımcılardan ikisi okul türü alanını ortaokul için ortaöğretim olarak işaretlemişlerdir, çünkü sitenin okul türü alanı yeni 4+4+4 sitemine göre güncellenmemiştir ve ilkokul, ortaokul ve lise kelimelerini içermemektedir. Bu kısmın güncellenmesi gerekmektedir.
- Öğrenme nesnesi ararken okul türü olarak ilköğretim seçildiğinde Bölüm Adı butonu sadece “Genel” seçeneğini sunmaktadır. Bir katılımcı, zaten burada tek seçeneğin olduğunu, neden böyle bir buton konulduğunu anlamadığını ifade etmiştir. Bölüm Adı butonu, farklı bölümler içeren okul türleri için konulmuş olup, bunun gibi butonların seçeneklere göre görünürlüğünün ayarlanmasında yarar vardır.
- Materyal indirme işlemi bittiği halde sitede popup uyarı şeklinde çıkan “İndirme işlemi devam ediyor, lütfen bekleyin” uyarısı kapanmamaktadır. Bu uyarının görünmeye devam etmesi, indirme işleminin tamamlandığını kullanıcıların fark edememelerine ve indirme işlemi bittiği halde uyarının kapanmasını beklemelerine neden olmuştur. İşlevi tamamlanan uyarıların görüntüsü de kapanmalıdır.
- Katılımcılardan biri, materyal ekle butonunu tesadüfen bulduğun belirtmiş, daha büyük ve kolay bulunabilir bir yerde bu butonun olması gerektiğini söylemiştir.

Katılımcılardan üçü daha sonra da bu siteyi derslerinde kullanabileceklerini söylerken ikisi, şu an kullandıkları sitelerde bulamazlarsa bunu kullanacaklarını, kullandıkları asıl sitelerin daha yetkin olduğunu düşündüklerini ifade etmişlerdir.

(Bu iki kişi, eğitim.gov.tr sitesi dışındaki öğrenme nesnesi ambarlarını kullanan ve nesne ambarlarından haberdar olan katılımcılardır). Site hakkında katılımcılara uygulanan memnuniyet anketinin sonuçlarına aşağıdaki tabloda yer verilmiştir:

Tablo 4: Memnuniyet Anketinin Sonuçları

		Katılmıyorum	Katılıyorum
Olumlu İfadeler	Kullandığım eğitim.gov.tr sitesi genel olarak iyi tasarlanmış	20%	80%
	Grafik / görsel tasarım iyi	40%	60%
	Sitedeki içerik düzenlemesi kolay anlaşılıyor	20%	80%
	Aranılan bilgiye kolay erişiliyor	40%	60%
	Site dolaşımı kolay öğreniliyor	20%	80%
	Sitede aradığım tüm özellikler mevcut	80%	20%
	Bu siteyi başka kullanıcılara tavsiye ederim.	0	100%
Olumsuz İfadeler	Sitenin kullanımı zor	60%	40%
	Sitede bilgi ararken kaybolma hissi yaşıyor	60%	40%
	Kullanıcıya yönelik yardım ve yönlendirmeler yeterli değil	40%	60%
	Sitede yer alan içerik yeterli değil	40%	60%
	İçerik ile ilgili açıklamalar zor anlaşılıyor	80%	20%
	Sitede kullanılan terminoloji zor anlaşılıyor	40%	60%

Bu ankete göre de katılımcıların çoğu genel olarak sitenin iyi tasarlandığını düşünmüş, grafik ve görsel tasarımını beğenmiş, sitedeki içerik düzenlemesini kolay anlaşılır bulmuş, aranılan bilgiye kolayca erişildiğini ve site dolaşımının kolay öğrenildiğini düşünmüşlerdir ve hepsi bu siteyi başkalarına tavsiye edeceklerini belirtmişlerdir. Ancak katılımcıların çoğu sitede aranılan tüm özelliklerin mevcut olmadığını, kullanıcıya yönelik yardım ve yönlendirmelerin yeterli olmadığını, sitede yer alan içeriğin yeterli olmadığını ve sitede kullanılan terminolojinin zor anlaşıldığını düşünmüşlerdir.

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Teknolojinin her alanda kullanıldığı günümüzde, öğretmenlerin derslerinde teknolojiden yararlanma şekilleri ve düzeyleri birbirinden farklılık göstermektedir. Eğitimcilerin öğrenme nesnelerini rahat bulabilmeleri ve kullanabilmeleri, bu öğrenme nesnelerini barındıran nesne ambarlarının kullanılabilirliği ile doğrudan ilişkilidir. Literatürde de kullanılabilirliğe bağlı olarak ortaya çıkan problemlerin başarıyı etkileyebileceğini ve güçlükler yaşanmasına neden olabileceğini belirten

çalışmalar bulunduğundan (Crowther, Keller ve Waddoups, 2004), öğretim veya değerlendirme amacıyla kullanılacak tüm sistemlerin kullanılabilirlik açısından incelenmesi son derece önemlidir (Gülbahar, Kalelioğlu ve Madran, 2008). Bu çalışmada, Türkiye’de Milli Eğitim Bakanlığı’nın resmi öğrenme nesnesi ambarı olan ve öğretmen, öğrenci ve velilere farklı içeriklerde birçok öğrenme nesnesi sunan www.egitim.gov.tr sitesinin kullanılabilirliği incelenmiştir.

Araştırma bulgularına göre katılımcıların nesne ambarlarına yönelik farkındalık durumları ve düşüncelerinin öğrenilmesi amacıyla yapılan ön görüşmeler sonucunda çalışma grubundaki öğretmenlerin hepsinin derslerinde bilgisayardan ve internetten yararlandıkları ve genelde branş ismiyle kurulan siteleri ziyaret ettikleri anlaşılmıştır. Katılımcıların üçü herhangi bir nesne ambarını kullanmadıklarını belirtirken iki katılımcı nesne ambarı özelliği taşıyan siteleri kullandıklarını söylemişlerdir. Katılımcılar, eğitsel siteleri ziyaret etme amaçlarını ders materyali ve resmi evrak temin etmek ve materyal paylaşmak olarak belirtmişlerdir. Katılımcıların biri hariç hepsi aradıklarını eğitsel sitelerde kolayca bulabildiklerini, bulmakta zorlanmadıklarını söylemişlerdir. Aranılan materyale ulaşmakta yaşanan zorluklar ise genel olarak aranılan materyalin bulunamaması, sitelerin dosya indirmek için üyelik istemesi, üye olunan sitelerin şifrelerinin sonradan unutulması ve aranılan dosyanın ismiyle içeriğinin farklı olması şeklinde ifade edilmiştir. Materyallere daha kolay erişim için yapılabilecekler arasında ise MEB’in bir materyal paylaşım alanı sunması ve sadece materyal paylaşımı üzerine bir sitenin olması gösterilmiştir. Buradan hareketle, katılımcıların çoğunun öğrenme nesnesi ambarlarından haberdar olmadıkları ve MEB’in sunduğu materyal paylaşım alanı olan egitim.gov.tr sitesini bilmedikleri sonucuna ulaşılabilir. Sitelerde gereksiz unsurların (haber, metin, reklam gibi) bulunmaması, site üzerinden direkt materyallere ulaşılabilmesi, sitelerde materyallerin derslere, konulara, sınıflara göre kategorilendirilerek sunulması ve var olan çalışmaların geliştirilmesi de materyallere daha kolay erişim için ifade edilen diğer öneriler arasındadır.

Araştırmanın uygulama aşamasında tüm kullanıcılar kendi geliştirdikleri bir öğretim materyalini siteye nereden ekleyebileceklerini gösterebilmiştir ancak sitenin öğretmen bölümüne giriş yapma, kendi dersleriyle ilgili bir animasyon bulma ve bu animasyonu bilgisayarına indirerek çalıştırabilme görevlerinde katılımcıların hemen hemen hepsi zorlanmıştır. Öğrenme nesnesi ambarlarında kullanıcıların yapabilecekleri dört temel işlem (giriş yapma, materyal arama, bulunduğu materyali bilgisayarına indirerek çalıştırma, materyal ekleme) sadece birinin başarılabilmesi, sitenin etkililiğini gösteren önemli bir sonuçtur. En çok hata yapılarak tamamlanan materyal bulma görevi, aynı zamanda en çok zaman harcanarak gerçekleştirilen görev olmuştur. Nesne ambarlarını öğretmenlerin genelde materyal bulmak amacıyla kullandıkları göz önünde bulundurulursa, bu durum son derece dikkat çekicidir. Katılımcıların hepsi, verilen görevleri yapmakta zorlandıklarında sitenin yardım bölümünden yardım almak yerine araştırmacıya sormayı tercih etmişlerdir. Bu durum ise bizi sitenin yardım bölümünün çok etkili olmadığı, işlevini yeterince görmediği sonucuna götürmektedir. En çok yardım istenen görevlerin, sitenin kullanım amacını oluşturan görevler olan materyal bulma

ve materyalin bilgisayara yüklenerek çalıştırılması görevleri olması da yine sitenin verimliliğinin düşük olduğunu gösteren unsurlardandır.

Katılımcıların kullanılabilirlik testi uygulanan siteye ilişkin düşüncelerinin, önerilerinin ve memnuniyet düzeylerinin öğrenilmesine yönelik olarak yapılan son görüşme ve gözlem bulgularına göre ise katılımcıların genel olarak sitenin tasarımını beğendiği, basit ve kullanışlı buldukları görülmüştür. Yazıların küçük oluşu, önemli butonların zor erişilen ve ilgisiz yerlerde bulunması, sitenin amacının tam olarak anlaşılabilmesi, kullanılan buton isimlerinin net şeyler çağrıştırmaması, ulaşılmak istenen yerin kolaylıkla bulunabilmesi da sitenin tasarımı hakkında belirtilen olumsuz görüşler arasındadır. Sitenin arama bölümü en çok hoşlanılan bölüm olmuş; derslerin, okul türlerinin ve materyal türlerinin kategorilendirilmesinin aramayı kolaylaştırdığı ve netleştirdiği belirtilmiştir. Bu sitenin MEB'e bağlı bir internet sitesi olması da en çok hoşlanılan durumlardandır. Sitede kullanılabilirliği artıran faktörler arasında en çok söylenen, sitenin öğretmen-öğrenci ve veli diye bölümlere ayrılmış olması olmuştur. Katılımcıların sitede öğretmenlerin birbirleriyle etkileşim kurabilecekleri canlı forumların ve etkileşimli unsurların bulunmasını bekledikleri görülmüştür.

Katılımcıların en çok zorlandıklarını ifade ettikleri işlemler, materyal indirme ve indirilen materyali açma işlemleri olmuştur. Sitenin girişinde istenen şifrenin ne şifresi olduğunun açık bir şekilde belirtilmemesi, materyal arama butonlarının isimlerinin net olmayışı ve buton isimlerinin birbirini çağrıştırmaması, indirilen materyalde hangi dosyanın çalıştırılacağına dosya isimlendirmesinden dolayı anlaşılabilmesi, okul türü gibi alanların güncellenmemesi, indirme işleminin devam ettiğini belirten uyarı penceresinin indirme işlemi bittiği halde kaybolmaması gibi sorunlar, sitenin tasarımından kaynaklanmakta olup katılımcıların siteyi rahat bir şekilde kullanmalarına, aradıklarına ulaşmalarına engel olmuştur. Ayrıca sitedeki materyal sayısının yetersiz olduğu ve sitenin tanıtımının iyi yapılmadığı yönünde eleştiriler gelmiştir. Materyallerin sınıflara göre kategorize edilerek sunulmasının seçimi kolaylaştıracığı, materyal arama ve ekleme gibi önemli butonların daha rahat erişilebilen yerlerde bulunması getirilen öneriler arasındadır. Sonuç olarak katılımcıların çoğu bu siteyi başkalarına tavsiye edeceklerini belirtmişler, ancak sitede aranan tüm özelliklerin mevcut olmadığını düşünmüşlerdir.

Cockrell ve Jayne (2002), yürüttükleri web kullanılabilirlik çalışmalarında, katılımcıların Western Michigan Üniversitesinin kütüphane web sitesinde dergileri, gazeteleri ve makaleleri nasıl bulduklarını incelemişler, çalışmaları sonucunda sitedeki arama yapmak için kullanılan kelimelerin daha tutarlı terimlerle değiştirilmesine karar vermişlerdir. Bu çalışmada da nesne ambarında bulunan butonların işlevlerini açıkça anlatır bir şekilde isimlendirilmemeleri nedeniyle, benzer işleve sahip olan Öğrenme Nesnesi Ara, E-İçerikler ve Dokümanlar gibi butonlar arasında yaşanan kavram karmaşaları açıklanmış, butonların daha net ve birbirini çağrıştırmayacak şekilde isimlendirilmeleri önerilmiştir.

Byerly (2007), çalışmasında eğitsel web sitelerinin, çocuklar için tasarlandıklarını ilan ettiğini fakat bu sitelerin içerdikleri bilgilerin çocuklara kolayca aktarılıp aktarılmadığının sorgulanması gerektiğini ileri sürmüştür. Sonuç

olarak bilişsel yükleme, arama başarısı, gerekli zaman, yapılan hatalar vs. gibi bilgiler arasında bağlantı kurulması gerektiği açıklanmıştır. Bu araştırmada da kullanılşılık değerlendirmesi yapılırken arama başarısına, gerekli zamana, yapılan hatalara dikkat edilmiş, bu bilgiler ışığında nesne ambarının kullanılşılık değerlendirmesi yapılmıştır.

Günümüzde öğretmenlerin aynı yerde, aynı branşta görev yapmalarına rağmen derslerinde eğitim teknolojilerinden faydalanma şekillerinin değişmesinin en önemli nedenlerinden biri bu konuda eğitim almamış olmalarıdır (Sugar, 2002; Çoklar ve Kuzu, 2006). Literatürde de öğrenme nesnelерinin derslerde kullanımı noktasında öğretmenlerin yeterince bilgi sahibi olmamalarından kaynaklanan sıkıntıların yaşandığını, öğrenme nesnelерinin derslerde daha yaygın şekilde kullanabilmeleri için öğretmenlere öğrenme nesnelерini bulma, oluşturma, seçme ve uygulamayla ilgili hizmet öncesi ve hizmet içi eğitimlerin sağlanması gerektiğini belirten çalışmalar bulunmaktadır (Cebeci, 2003; Karaman, Özen ve Yıldırım, 2007; Pişkin Tunç, Durmuş ve Akkaya, 2012). Bu araştırmada da katılımcıların çoğunun öğrenme nesnesi ambarlarından haberdar olmadıkları, daha ziyade internette branş ismiyle kurulan sitelerden materyal temin ettikleri gözlenmiştir. Özellikle Milli Eğitim Bakanlığı'nın bu konuda derslerle ilgili bir paylaşım alanı sağlaması talebi dikkat çekmiştir. Tüm katılımcılar incelenen siteyi başkalarına tavsiye edeceklerini söylemişlerdir ve genel olarak siteden memnun kaldığı görülmüştür. Bu durum, öğretmenlerin konuyla ilgili bilgilendirildiklerinde derslerinde teknolojiyi daha etkin şekilde kullanacakları görüşünü desteklemektedir.

Yazılım kullanımıyla ilgili etkililik ve verimlilik düzeyi arttıkça memnuniyetin de arttığını gösteren çalışmalar bulunmaktadır (Nielsen, 1994; Zazelenchuk, 2002; Jeng, 2005a). Kullanıcı performansı ile memnuniyet ilişkisinin kullanım durumuna göre değişiklik gösterdiğini ileri süren çalışmalar da mevcuttur (Frøkjær, Hertzum ve Hombæk, 2000). Bu araştırmada katılımcıların nesne ambarını kullanım durumlarıyla ilgili etkililik ve verimlilik düzeyleri genel olarak düşük görülürken memnuniyet düzeylerinin genelde yüksek olduğu gözlenmiştir. Bunun nedeninin ise materyallerin topluca bulunduğu böyle bir siteyle ilk defa karşılaşan katılımcıların çoğunluğu oluşturması olduğu düşünülmektedir. Katılımcılar, sitede aradıklarını çok rahat bir şekilde bulamaları da, siteyi kolay bir şekilde kullanamaları da böyle bir sitenin varlığı onları memnun etmiş, dersleriyle ilgili materyallere toplu bir şekilde bir site üzerinden ulaşabilmenin güzel olduğunu belirtmişlerdir.

Sonuç olarak öğretmenlerin öğrenme nesnelерini derslerinde daha etkin bir şekilde kullanarak derslerini zenginleştirmelerini, öğretime çok boyutluluk katabilmeyi, oluşturulan materyallerin paylaşımını ve yeniden farklı bir şekilde oluşturularak kullanılabilmesini sağlamak için öğrenme nesnelерinden ve nesne ambarlarından yararlanmak gerekmektedir. Literatürde öğrenme nesneleriyle ve bu öğrenme nesnelерinin niteliğiyle ilgili birçok çalışma bulunmasına rağmen öğrenme nesnesi ambarlarının kullanılşılığıyla ilgili yapılan değerlendirmeler son derece sınırlıdır. Öğretmenlerin ve öğrencilerin dersleriyle ilgili materyalleri daha rahat bir şekilde edinebilmeleri, kendi oluşturdukları materyalleri kolay bir şekilde

paylaşabilmeleri, bilgisayar kullanma yeterliliği düşük olan kullanıcıların da zorlanmadan bu sitelerden yararlanabilmeleri için kullanılabilirlik çalışmalarının sayısı artırılmalı, nesne ambarlarının niteliği de bu doğrultuda yükseltilmelidir. Ayrıca nesne ambarlarının ve öğrenme nesnelerinin tanıtımı daha iyi yapılmalı, öğretmenler bu konu hakkında bilgilendirilmelidir.

KAYNAKÇA

- Acartürk, C. ve Çağıltay, K. (2006). *İnsan Bilgisayar Etkileşimi ve ODTÜ'de yürütülen Çalışmalar*. Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi.
- ADL (2002). *The SCORMTM Implementation Guide: A Step-by-Step Approach*. Alexandria, VA: Advanced Distributed Learning. Erişim: <http://www.adl.org>.
- Baruque, L. B. ve Melo, R. N. (2003, June). *Learning Theory and Instructional Design Using Learning Object*. ED- Media 2003 World Conference On Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications, Hawaii, USA.
- Bevan, N. (1995, July). *Human- Computer Interaction Standarts*. Proceedings of the 6th International Conference on Human- Computer Interaction, Tokyo, Japan.
- Bogdan, R. ve Biklen, S. K. (1992). *Qualitative Research for Education*. Boston: Allyn and Bacon.
- Byerly, G. (2007). Look in Their Eyes-Eye Tracking, Usability, and Children. *School Library Media Activities Monthly*, 23(8), 30.
- Cebeci, Z. (2003). Öğrenim Nesnelere Giriş. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(2), 1-6.
- Cebeci, Z. (2003). *E-öğrenim Sistemlerinin Özellikleri ve İşlevlerine Genel Bir Bakış*. A General Outlook To The Features & Functionalities Of E-Learning Systems. Erişim: <http://cebeciz.cukurova.edu.tr/documents/pdf/LMS-LCMSTeknikOzellik.pdf>.
- Chalk, P., Bradley, C. ve Pickard, P. (2003). *Designing and evaluating learning objects for introductory programming education*. ACM ITICSE'03, Thessaloniki, Yunanistan.
- Chapuis, L. (2003a). Leading Practise with Learning Objects. Erişim: http://atanesa.atauni.edu.tr/AtaNesADosya/dosya/4939/leading_prac_learning_obj.doc
- Cockrell, B. J. ve Jayne, E. A. (2002). How Do I Find an Article? Insights from a Web Usability Study. *The Journal of Academic Librarianship*, 28(3), 122–132.
- Crowther, M. S., Keller, C. C. ve Waddoups, G. L. (2004). Improving the Quality and Effectiveness of Computermediated Instruction Through Usability Evaluations. *British Journal of Educational Technology*, 35(3), 289- 303.
- Çağıltay, K. ve Çağıltay, N. E. (2001). *Tekrar Kullanılabilen Öğrenme Nesneleri (TEKÖN) ve Örnek Bir Çalışma*. 19th Turkish Informatics Society Conference, İstanbul.

- Çakıroğlu, Ü., Baki, A. ve Akkan, Y. (2009). Öğrenme Nesnelere Dayalı Bir Öğrenme Ortamının Farklı Açılardan Değerlendirilmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 1(1), 51-65.
- Çoklar, A. N. ve Kuzu, A. (2006). Öğretmenlerin Teknolojiyi Eğitimde Kullanmalarına Yönelik Standart Oluşturma Çabaları: NETS. Erişim: <http://publications.iet-c.net/ietc2006.pdf>.
- Erdoğan, S. ve Yazıcıoğlu, Y. (2007). *SPSS Uygulamalı Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. (2. Baskı). Ankara: Detay Yayıncılık.
- Frøkjær, E., Hertzum, M. ve Hombaek, K. (2000). Measuring Usability: Are effectiveness, efficiency, and satisfaction really correlated? *ACM CHI 2000 Conference on Human Factors in Computing Systems*. Hague, Hollanda.
- Gürses, E. A. (2006). *Kütüphane Web Sitelerinde Kullanılabilirlik ve Kullanılabilirlik İlkelerine Dayalı Tasarım*. [Yayınlanmamış doktora tezi]. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Erişim: <http://tez2.yok.gov.tr/>
- Gülbahar, Y., Kalelioğlu, F. ve Madran, O. (2008). Usability Evaluation of “Web Macerası” as an Instructional and Evaluation Method. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 41(2), 209- 236.
- Head, A. J. (1999). Web Redemption and The Promise of Usability. *Online*, 23(6), 20-32.
- Hodgins, W. (2002). The Future of Learning Objects. Ed: D. A. Wiley, *The Instructional Use of Learning Objects: Online Version*. Erişim: <http://dc.engconfintl.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1012&context=etechnologies>
- Jeng, J. (2005a). Usability Assessment of Academic Digital Libraries: Effectiveness, Efficiency, Satisfaction and Learnability. *Libri*, 55, 99-121.
- Karaman, S. (2005). *Öğrenme Nesnelere Dayalı Bir İçerik Geliştirme Sisteminin Hazırlanması ve Öğretmen Adaylarının Nesne Yaklaşımı İle İçerik Geliştirme Profillerinin Belirlenmesi*. [Yayınlanmamış doktora tezi]. Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Erişim: <http://tez2.yok.gov.tr/>
- Karaman, S., Özen, Ü. ve Yıldırım, S. (2007). Öğrenme Nesnelere Dayalı Pedagojik Boyutu ve Öğretim Ortamlarına Kaynaştırılması. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 32(145), 3-17.
- Namahn. (2000). Using eye tracking for usability testing. Brussels.
- Nielsen, J. (1994). *Usability Engineering*. Boston, MA: AP Yayıncılık.
- Nielsen, J. (2004). *Why You Only Need to Test With 5 Users*. Erişim: <http://www.useit.com/alertbox/20000319.html>
- Pişkin Tunç, M., Durmuş, S. ve Akkaya, R. (2012). İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Matematik Öğretiminde Somut Materyalleri ve Sanal Öğrenme Nesnelere Kullanma Yeterlikleri. *Matematik Eğitimi Dergisi*, 1, 13-20.

- Polsani, P. R. (2003). Use and Abuse of Reusable Learning Objects. *Journal of Digital Information*, 3(4).
- Ravasio, P., Schär, S. G. ve Schlupe, S. (2003). Implementing Learning Content Management. Ed: M. Rauterberg et al. *Human-Computer Interaction – INTERACT'03*. IOS Yayıncılık.
- Robson, R. (2000). All About Learning Objects. *Eduworks*. Erişim: <http://www.eduworks.com/LOTT/Tutorial/learningobjects.html>
- Sugar, W. (2002). Applying Human-Centered Design to Technology Integration. *Journal of Computing in Teacher Education*. 19(1), 12-17
- Tekdal, M. (2004). E-öğrenimde Yeni Bir Boyut; Öğrenme Nesneleri. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(2), 7- 12.
- Wagner, E. (2002). The New Frontier of Learning Object Design. *E-Learning Developers Journal*. 6(18).
- Wiley, D. A. (2000). *Learning Object Design And Sequence Theory*. (PhD Dissertation) Erişim: <http://wiley.ed.usu.edu/docs/dissertation.pdf>
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Zazelenchuk, T. W. (2002). *Measuring Satisfaction In Usability Tests: A Comparison Of Questionnaire Administration Methods And An Investigation Into Users Rationales For Satisfaction*. [Yayınlanmamış Doktora Tezi], Indiana Üniversitesi.