

Resource Sharing through RSS towards Learning Management System

Mustafa Ali Akca

Department Of Computer Education & Instructional Technology, Faculty of Education,
Suleyman Demirel University, Isparta, Turkey
E-mail: mustafaakca@sdu.edu.tr

Betül Aydın

Department Of Computer Education & Instructional Technology, Faculty of Education,
Suleyman Demirel University, Isparta, Turkey
E-mail: betulaydinlive@gmail.com

Abstract

Today, many learning management systems (LMS) developed in different programming languages are available. Users may access these systems with open-source code, free or paid. In addition, many business and educational institutions have developed systems specific to their organizations in line with their strategic goals and needs. Due to such differences as software and the intended use, sharing information source among these systems cannot be done. To solve this problem, a web service model through which all teaching management systems will be aware of one another has been developed. With this model, when an educator using LMS in University 'A' logs in weekly lecture notes, s/he opens them optionally sharing, after that teaching management systems of the Universities 'B' and 'C' following the University 'A' through RSS technology will be informed, the same content can be used if desired by their own institutions as well. Through this developed system, it is aimed to increase resource sharing between educational institutions and allow learners to benefit from different sources for the same course. Design model of the system is enhanced with Classic ASP and presented in a form that can be adaptable to all LMS.

Key words: LMS, web service, resource sharing

Öğrenme Yönetim Sistemlerine Yönelik RSS Üzerinden Kaynak Paylaşımı

Özet

Günümüzde farklı yazılım dillerinde geliştirilmiş birçok öğrenme yönetim sistemi bulunmaktadır. Kullanıcılar bu sistemleri açık kaynak kodlu olarak, ücretsiz veya ücretli olarak edinebilmektedir. Ayrıca birçok iş ve eğitim kurumu kendi stratejik hedefleri ve ihtiyaçları doğrultusunda kurumlarına özgü sistemler geliştirmektedir. Yazılım ve kullanım amaçları gibi farklılıklar sebebiyle bu sistemler arasında bilgi kaynağı paylaşımı yapılamamaktadır. Bu problemin çözümü adına, yazılım dili farklılığı gözetmeksizin tüm öğretim yönetim sistemleri birbirlerinden haberdar olabilecekleri bir web servis modeli geliştirilmiştir. Bu model sayesinde A Üniversitesinde öğrenme yönetim sistemi kullanan bir eğitmen ders içeriklerini sisteme eklerken bu içeriği isteğe bağlı olarak paylaşımına açabilmektedir. İçerik paylaşımına açıldıktan sonra A üniversitesini çok basit besleme teknolojisi takip etmekte olan B ve C üniversitelerinin öğretim yönetim sistemleri bu durumdan haberdar olup, istenirse aynı içerikleri kendi kurumlarında da kullanılabilecektir. Geliştirilen bu sistem ile eğitim kurumları arası kaynak paylaşımının artması ve öğrenenlerin aynı ders için farklı kaynaklardan faydalanabilmesi amaçlanmaktadır. Sistemin tasarım modeli aktif sunucu sayfaları ile geliştirilmiş olup tüm öğrenme yönetim sistemlerine uyarlanabilir şekilde sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Öğrenme yönetim sistemleri, Web servis, Kaynak paylaşımı

1. Giriş

Bilişim teknolojilerinde meydana gelen yenilikçi gelişmelerin doğal bir sonucu olarak uzaktan eğitim faaliyetleri artış göstermiştir. Bu sayede bilgi çağının gerektirdiği gibi eğitimin bireyselleştirilmesi, kitle eğitimi eskiden mümkün olmayan kimi eğitim uygulamaları da mümkün hale gelmiştir [1]. İçerisinde çok ortamlı araçlar ve sunu sistemleri işe koşulduğu için tek bir tanım yapmak zor olsa da [2], genel itibarıyla uzaktan eğitim, öğretmen ve öğrencinin fiziksel olarak aynı kapalı alanda bulunmasına gerek olmaksızın öğretme-öğrenme etkinliklerinin düzenlenip yürütülmesidir şeklinde ifade edilebilir [3]. Bu yönüyle uzaktan eğitim uygulamaları yüz yüze eğitimin geniş bir kitleye hitap edememe, kaçırılan dersi tekrar edememe, yer ve zaman yönünden bağımlı olma gibi dezavantajlarını gidererek iş dünyası ve eğitim kurumlarda büyük önem kazanmıştır. Uzaktan eğitim çeşitli dönemlerde mektup, basılı materyaller, radyo ve televizyon gibi çeşitli araçlarla uygulanmıştır. Ancak kullanılan bu yöntem ve teknikler, teknolojik gelişmelere paralel olarak değişime uğramıştır. Bu değişimin somut örneklerinden olan WWW (World Wide Web) teknolojisi ile ortaya çıkan e-öğrenme, uzaktan eğitimin vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir. Web tabanlı teknolojilere aktif kullanım örneği teşkil eden yapılardan biri de öğrenme yönetim sistemleridir (ÖYS). ÖYS'ler öğrencilerin derse kaydı, sınav ile değerlendirilmesi, ödevler atanması, ders tanımları, ders planları ve içeriklerinin paylaşılması, mesajlar, temel ders materyallerinin paylaşılması gibi fonksiyonları yerine getiren sistemlerdir [4]. Ozan [5], bu yönüyle ÖYS'lerin, öğrenenler ve öğretenlerin izlenmesine, öğrenme öğretme süreçlerinin bireyselleştirilebilmesine olanak sağlayan bütünlük bir sistemler olduğunu ifade etmektedir. Piyasada yer edinmiş açık/ kapalı kaynak kodlu olarak sunulan birçok ÖYS bulunmaktadır. Bunlar kendi içlerinde farklılıklar gösterse de bu sistemler genel amaçları itibarıyla benzer özellikler taşımaktadır. Reis ve arkadaşları gerçekleştirdiği açık kaynak kodu ÖYS'lerin karşılaştırılmak amacıyla bir çalışma gerçekleştirmiştir [6]. Bu çalışma kapsamında en yaygın kullanıma sahip olan ÖYS'leri Moodle, Sakai, ATutor, Dokeos, Claroline ve OLAT şeklinde sıralanmaktadır. Çalışma sonucunda, ÖYS'lere ait bulgular arasında ciddi bir fark olmadığını, çeşitli yönleriyle birbirine benzer özellik gösterdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Değerlendirilen ÖYS'lerin kurulum aşamaları genel olarak rahat gerçekleştirildiğini ifade etmişlerdir.

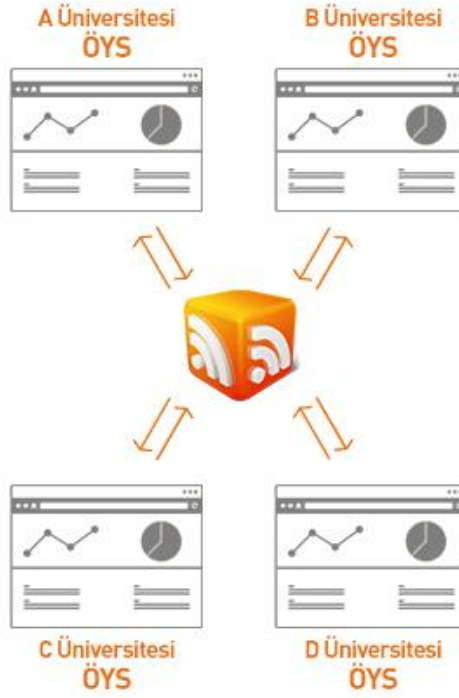
Ortak özellikleri temel alındığında ÖYS'ler, öğrenme içeriği sunmakla kalmayıp öğrenenlerin katılımını sağlayan tartışma ortamına fırsat tanımakta, öğrenci değerlendirilmesi ve kullanıcı kayıtlarının tutulmasını sağlamaktadır [7]. Ayrıca ÖYS'ler, öğrenene dönüt verilmesini sağlayarak dersi etkileşimli bir hale getirmektedir. Bu yazılımlar hedef kitlenin bilgiye erişimine olanak tanırsa da bilgi kaynağına sadece ilgili ÖYS'ye kayıtlı olan öğrenenler erişebilmektedir. Oysa çağın beraberinde getirdiği nüfus atışı, hızlı tüketim gibi sebepler göz önünde bulundurularak eğitimin hedef kitlesi geniş tutulmalıdır. Bilgi çağında paradigmanın değişmesine paralel olarak öğretim yöntemlerinde de hızlı dönüşümler gündeme gelmiştir [8]. Bu yüzden geliştirilen eğitim araçları eğitimin temel ihtiyaçlarından biri olan bilgiye erişimi etkili ve kapsamlı olarak karşılayabilir biçimde tasarlanmalıdır. Bu bağlamda ÖYS'lerin bilgiye erişim niteliğini güçlendirmek adına RSS teknolojisinin kullanımı öne sürülmektedir. "Really Simple Syndication" (Gerçekten Basit Dağıtım) kelimelerinin kısaltması olan RSS, bir web besleme teknolojisidir. Web üzerinde bilgi kaynaklarını öğeler ve linkler şeklinde özetlen XML (X Markup Language) dosyalarından oluşmaktadır. [9]. RSS yöntemi sayesinde kullanıcılar ilgi alanlarına hitap eden sayfaları takibe alarak güncel yayın ve gelişmelerden XML dosyalar vasıtasıyla haberdar olabilirler. RSS ile site içeriklerinin özetlenmiş biçimde talep eden kullanıcıya sunulmasını sağlar [10]. Ayrıca, bu yöntemle kullanıcı içeriğe ulaşırken virüs, spam gibi güvenlik sorunları yaşamaz. Eğitsel boyutuyla düşünüldüğünde RSS yöntemi, öğreneni ihtiyacı ve ilgisi olan bir konu içeriğini aratmak, konu ile ilgili olan içerikleri filtrelemek, gereksiz içerikleri elemek, içeriği kaydetme zahmetinden kurtarır. Böylece bilgiye ilgili dosyadan hızlı bir biçimde erişim olanağı sağlar.

ÖYS'de RSS yöntemi ile diğer ÖYS'leri takip etmek öğrenenin farklı bilgi kaynaklarına erişimini sağlamakla kalmayıp ihtiyacı ve ilgisi olan bilgiye zaman kaybetmeden ulaşabilmesini sağlayacaktır. Çünkü bilginin git gide olağanüstü miktarda artması, tamamının bireylerce öğrenilmesinin olanaksız hale gelmesi, gerektiği yer ve zamanda bilgiye erişebilmenin önemi artmıştır [11].

2. Metodoloji

Öğretim Yönetim Sistemleri kendi içerisinde eğitimcilere dosya yükleme/paylaşma, yazı ve resim türünden içerik paylaşma gibi olanaklar da sunmaktadır. Bu paylaşımların bir kısmı derslerin ve öğrencilerin tamamına hitap ederken bir kısmı her bir ders altında o derse özel olarak eklenmektedir. Eğitimciler haftalık olarak dersleri işledikten sonra o derse ait dokümanları sisteme eklerler. Bu dokümanlar öğrenciler tarafından indirilip kullanılır. Mevcut çalışmada e-öğrenme materyal ve

ortamlarının geliştirildiği araştırmalarda etkili yöntemlerden olan tasarım tabanlı araştırma yöntemi ile bir sistem geliştirilmiştir. Tasarım tabanlı araştırma yönteminde tasarımcılar tarafından faydacı bir bakış açısı ile geliştirilen sistem uygulamasını yeterince geliştirdiği kanısına varana kadar döngüsel olarak devam ettirilir [12]. Bu sistem ile ÖYS'lerin mevcut modüllere müdahale edilerek kaynakların diğer takipçilere açılması sağlanmıştır. Sistem geliştirilirken sadece Moodle gibi çok kullanılan ÖYS'ler değil tüm ÖYS'lerin kendi aralarında Şekil 1'de görüldüğü gibi iletişim kurabilmesi amaçlanmıştır.



Şekil 1. RSS üzerinde ÖYS'lerin haberleşmesi

2.1. Bilginin Paylaşımına Açılması

ÖYS'lerde (Örneğin: Moodle) dosya, resim ya da metin türünden kaynaklar öğrenciler tarafından paylaşılacak istendiğinde “Bir dosya/siteye bağlantı”, “Metin sayfası oluşturun”, “Bir web sayfası oluşturun” menüleri kullanılır. Bu tür menülerde ortak olarak kaynağın adı, varsa eklenecek dosya (word, excel, resim vb.), kaynağa erişebilecek öğrenciler, kaynağın erişime açılma ve kapanma tarihleri, kaynağın kısa özeti gibi seçenekler içermektedir. Seçenekler uygun bir şekilde ayarlandıktan sonra kaynak eklenir ve öğrencinin kullanımına açılmış olur. Geliştirilen sistemde ise bu seçeneklere ek olarak; kaynağı internet ortamında diğer kullanıcılara da aç (RSS üzerinden paylaş) seçeneği de bulunmaktadır. Eğitimci kaynak eklerken bu seçeneği işaretlediğinde o kaynak ve o kaynağa bağlı diğer dokümanlar sitenin RSS dosyası üzerinden yayınlanmaya başlar.

2.2. RSS ile Paylaşılan Kaynakların Takip Edilmesi

Öğrenme yönetim sistemlerinde sistem yöneticisi, eğitimci ve öğrenci olmak üzere üç temel kullanıcı düzeyi yer almaktadır. Birçok ÖYS'de düzenleyen/düzenlemeyen eğitimci vb. gibi alt kullanıcı düzeyi yer alsa da temel olan bu üç düzeydir. Sistem yöneticisi yazılım ve donanım altyapısının takibi, eğitimcilerin ve öğrencilerin sisteme eklenmesi gibi işlemlerden sorumludur. Eğitimciler ise ders açma, derse içerik ekleme, bu içerikleri belirlenen öğrencilerle paylaşma gibi işlemlerden sorumludur. Öğrenciler ise sadece dersin takibi, paylaşılan kaynakların indirilmesi, ödevlerin yüklenmesi, ödev sonuçlarının görülmesi, anket doldurma vb. gibi işlemler yapabilmektedir. Bu işlemlerin tamamı ÖYS'nin kendi ana çatısı altında yapılmakta olup dış dünya ile herhangi bir haberleşme söz konusu değildir. Eğitimci ve öğrenciler ancak aynı ÖYS üzerinde kendisine yetki verilen diğer ders ve kaynaklara erişebilir. Bunun dışında diğer eğitim kurumlarının kendi ÖYS'lerinde paylaştıkları kaynakları takip edemezler. Bir önceki başlıkta bahsedilen RSS üzerinden kaynak paylaşımı sayesinde eğitimci ya da öğrenci başka eğitim kurumlarına takip etme olanağı bulacaktır. Bunun için kullanıcı, ÖYS'nin içerisinde geliştirilen bir sayfaya takip etmek istediği kurumun kaynak paylaşım RSS dosyası

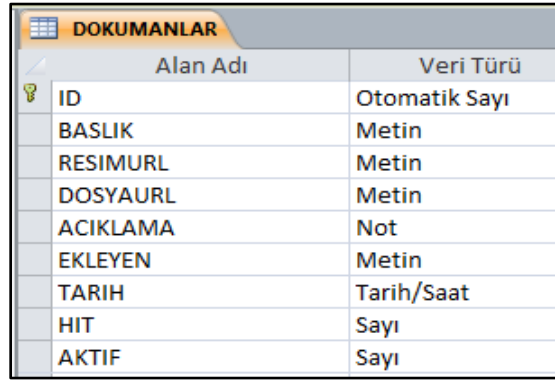
URL (Uniform Resource Locator) adresini girip, takip etmeye başlayacaktır. Takip ettiği kurumdaki öğretim elemanları tarafından paylaşılan tüm dosya, resim ve metinlere kendi ÖYS içerisinde erişebilecektir.

3. Teknik Altyapı

Sistemin teknik yapısı takip eden ve takip edilen ÖYS için bazı kod ve veri tabanı düzenlemeleri ile iki ÖYS sisteminin veri alışverişinde bulunabileceği bir RSS dosyasından oluşmaktadır. ÖYS'ler üzerinde yapılacak olan değişiklikler temel düzeyde olup sistem yöneticisi tarafından kolayca entegre edilebilir. Bu sistem geliştirilirken sadece tek bir ÖYS için değil ücretli ya da ücretsiz olarak internet üzerinden dağıtılan tüm ÖYS sistemleri ile eğitim kurumlarının kendi geliştirdikleri ÖYS'ler arası haberleşmeyi hedefleyerek tasarlanmıştır. Bu sebeple internet üzerinde kullanılan ÖYS sayısı kadar, her sistem için farklı bir düzenleme gerekmektedir. Eğitimci ve öğrencilerin, diğer ÖYS'ler üzerindeki verileri takip ettiği sayfa Asp.NET, Klasik ASP, PHP ve Java dilleriyle geliştirilmiş olup, bu çok kullanılan 4 yazılım dili ile geliştirilen ÖYS'lere kolayca entegre edilebilir.

3.1. Veri tabanı Düzenlemeleri

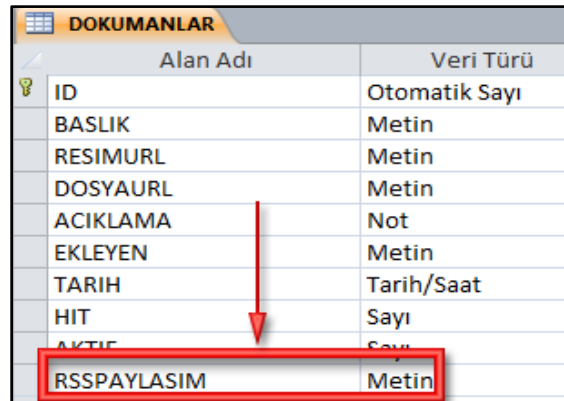
Mevcut çalışmanın kapsamında ASP tabanlı ÖYS kullanan bir eğitim kurumu üzerinden örnek uygulama tasarlanmıştır. Kullanılan ÖYS'nin öğrencilerle ders dokümanlarını paylaşmak amacıyla kullandığı standart veri tabanı yapısı Şekil 2'de görülmektedir.



Alan Adı	Veri Türü
ID	Otomatik Sayı
BASLIK	Metin
RESIMURL	Metin
DOSYAURL	Metin
ACIKLAMA	Not
EKLEYEN	Metin
TARİH	Tarih/Saat
HIT	Sayı
AKTIF	Sayı

Şekil 2. Klasik doküman paylaşımı tablosu

Görüldüğü gibi DOKUMANLAR tablosunda tüm ÖYS'lerde hemen hemen ortak olan paylaşılan kaynağa ait başlık, resim URL (Uniform Resource Locator) adresi, gibi temel bilgiler yer almaktadır. Sistem yöneticisinin hazır olarak temin ettiği ya da kendi geliştirdiği ÖYS üzerindeki kaynakları paylaşımına açmak için sadece bu DOKUMANLAR tablosu üzerinde küçük bir değişiklik yapması yeterli olacaktır. Bu sayede yönetici hangi dokümanların paylaşımına açık hangilerinin paylaşımına kapalı olduğunu belirleyebilir ve paylaşımına açık olanları RSS üzerinden listeleyebilir. Şekil 3'de görülen DOKUMANLAR tablosunun RSS üzerinden paylaşımına açılmak istendikten sonraki yeni şeklidir.



Alan Adı	Veri Türü
ID	Otomatik Sayı
BASLIK	Metin
RESIMURL	Metin
DOSYAURL	Metin
ACIKLAMA	Not
EKLEYEN	Metin
TARİH	Tarih/Saat
HIT	Sayı
AKTIF	Sayı
RSSPAYLASIM	Metin

Şekil 3. Dokümanlar tablosunun düzenlenmiş formatı

Dokümanlar tablosuna sadece RSSPAYLASIM isminde metin türünden bir sütun eklenmiştir. Bu tabloya veri eklenirken RSSPAYLASIM sütununa ‘Evet’ ya da ‘Hayır’ şeklinde bir kayıt eklenmesi RSS üzerinden paylaşım açılacak kaynakların tespitinde kullanılacaktır.

3.2. Kaynak ekleme sayfasının HTML tasarımındaki düzenlemeler

Veri tabanında RSSPAYLASIM sütun ekleme işlemi yapıldıktan sonraki adım kayıt eklerken bu kaydın paylaşım özelliğinin bir onay kutusu, radyo tuşu ya da açılan kutu üzerinden seçtirilip veri tabanını o şekliyle kaydedilmesidir. Bunun için ÖYS'nin kaynak ekleme sayfasındaki HTML kodlarda Şekil 4'te görülen eski kodlara Şekil 5'teki gibi bir düzenleme yapılmalıdır.

```
<tr>
<td>Başlık</td>
<td><input type=text name="baslik"></td>
</tr>
<tr>
<td>Resim URL</td>
<td><input type=text name="resimurl"></td>
</tr>
.
.
.
<tr>
<td></td>
<td><input type=submit value="Kaydet"></td>
</tr>
```

Şekil 4. Kaynak ekleme sayfası eski kodlar

```
<tr>
<td>Başlık</td>
<td><input type=text name="baslik"></td>
</tr>
<tr>
<td>Resim URL</td>
<td><input type=text name="resimurl"></td>
</tr>
.
.
.
<tr>
<td>RSS Üzerinden Paylaş</td>
<td><input type=checkbox name="rssp" value="Evet"></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><input type=submit value="Kaydet"></td>
</tr>
```

Şekil 5. Kaynak ekleme sayfası: Yeni kodlar

3.3. Kaynak ekleme sayfasının veri tabanı bağlantı sayfasındaki düzenlemeler

Kaynak ekleme sayfasının HTML tasarımından POST metoduyla gönderilen veriler tabloya kaydedilmeden önce burada da küçük bir eklenti yapılması gerekmektedir. Şekil 7'de görüldüğü gibi RSSPAYLASIM sütununa formdan gelen veriyi kaydeden satır sonradan eklenmiştir.

3.3. RSS dosyası formatı

Paylaşım açılan kaynakların listelenmesi ve bunun başka bir ÖYS tarafından takip edilmesi RSS dosyası üzerinden yapılacağı için bu dosya formatının bu kaynak paylaşımını kullanan tüm sistemlerde aynı kalıpta olması gerekmektedir. Hemen hemen tüm ÖYS'lerde eğitimcilerin paylaşım açtığı kaynaklarda 3 temel bilgi yer almaktadır. Bunlar “Başlık”, “Tarih”, “Doküman URL” bilgileridir. Bu

bilgiler kullanım amaçlarına göre artırılıp azaltılabilir. Bu sistemde RSS dosya boyutunun çok büyük olmaması amacıyla RSS dosyası üzerinde sadece bu 3 bilgi yer almıştır.

```
<?
set rs = server.createobject("ADODB...
rs.open "SELECT * FROM DOKUMANLAR",vt,1,3
rs.addnew
rs("BASLIK")=request.form("baslik")
.
.
rs("RSSPAYLASIM")=request.form("rssp")
rs.close : set rs = nothing
?>
```

Şekil 6. Dokumanlar tablosuna veri kaydı esnasında yapılan düzenlemeler

4. Modüllerin Kullanımı

4.1. Kaynakların paylaşımına açılması

Sisteme eklenen kaynakların paylaşımına açılması için, 3. bölümde yapılan HTML, veri tabanı ve kod düzenlemeleri sonrasında eğitimcinin kaynak ekleme ekranında paylaşım açmak için bir seçenek gelmektedir. Kullanıcı bu seçeneği seçerek kayıt yaptığında veri tabanına kaynak kaydedilirken bu seçenekte eklenerek kaydedilir. Daha sonra sitenin Şekil 7’de görülen RSS dosyası üzerinden bu kaynaklar başlık, tarih, dokümana ait örnek kaynak konumlandırıcı bilgileri ile listelenir ve internet ortamına açılmış olur.

```
<item>
<pubDate>Wed, 01 Apr 2015
13:25:00 +0300</pubDate>
<title>Bilgisayar Ağları I</title>
<description>
Hafta 1 Ders Slaytı
</description>
<link>
http://site.edu.tr/oys/ba_hafta1.ppt
</link>
</item>
<item>
<pubDate>Wed, 01 Apr 2015
13:25:00 +0300</pubDate>
<title>İşletim Sistemleri Dersi</title>
<description>
Hafta 1 Ders Slaytı
</description>
<link>
http://site.edu.tr/oys/is_hafta1.ppt
</link>
</item>
```

Şekil 7. RSS Dosyası formatı

4.2. Kaynakların paylaşımına açılması

Geliştirilen sistemde ASP, ASP.NET, PHP ve JAVA dilleriyle geliştirilmiş ÖYS’ler için bir kaynak listeleme sayfası oluşturulmuştur. Bu kaynak listeleme sayfasında ilk olarak takip etmek isteyen eğitimci yada öğrenci, takip etmek istediği ÖYS’nin var ise RSS dosya adresini sisteme ekler. Daha sonra sistem sayfasında üniversite bazlı olarak bu kaynaklar listelenir.

URL		RSS Ekle
A Üniversitesi ÖYS Son Paylaşımlar		
Başlık	Bilgisayar Ağları I	
Açıklama	Hafta I Ders Slaytı	
Tarih	01.04.2015 / 13.25	
Link	http://site.edu.tr/oys/ba_hafta1.ppt	

Şekil 8. Eğitimi ve öğrenciler için ÖYS'nin RSS takip sayfası

Şekil 8'de görülen ASP ile geliştirilen bir ÖYS'nin RSS takip sayfasıdır. Görüldüğü üzere öğrenci ilk olarak yukarıdaki RSS Ekle seçeneğinden A Üniversitesinin kaynak paylaşımı sunan ÖYS'sine ait RSS adresini sisteme eklemiştir. Daha sonra A Üniversitesi kendi sitesinde kaynak paylaştıkça bu takip eden diğer üniversite ÖYS'lerinin eğitimi ve öğrencileri tarafından görülebilmektedir.

5. Sonuçlar

Artan nüfus, değişen iş hayatı koşulları, ortaya çıkan yeni teknolojiler ile birlikte uzaktan eğitimde kullanılan yöntemler de değişikliğe uğramıştır. E- öğrenmenin sistemli bir şekilde yürütülmesi ve çıktılarının değerlendirilebilmesi için kullanılan ÖYS'ler bilgi çağının ihtiyaçlarını karşılayacak biçimde geliştirilmelidir. Çalışma kapsamında yazılım dili farklılığı gözetmeksizin tüm öğretim yönetim sistemleri birbirlerinden haberdar olabilecekleri bir web servis modeli geliştirilmiştir. Sistemde kullanılan RSS teknolojisi sayesinde ÖYS'ler arası bilgi paylaşımının artmasının yanı sıra öğrenenin ihtiyaç ve ilgi duyduğu konuya XML dosyalar vasıtasıyla hızlıca ulaşabilmesi sağlanmıştır. Bilgi çağının gerektirdiği gibi geniş kitlelere ulaşmak amacıyla üretilen sistem tasarımının geliştirme süreci detaylı olarak sunulmuştur. Bu detaylar tasarımın eğitsel çıktılarının temel dayanağını oluşturmaktadır. Yazılımın verimliliğini test eden uygulamalar, farklı işletim sistemleri üzerinde çalışan farklı ÖYS'lerde bu sistemin kolaylıkla kullanılabilmesini ortaya koymuştur.

Kaynaklar

[1] N. Şimşek, "Uzaktan eğitimde kalite göstergeleri ve teknoloji temelli uzaktan eğitimin bu göstergeler açısından değerlendirilmesi", *Journal of Educational Sciences & Practices*, 11(21), 1-24, 2012.

[2] Z. Kaya, *Uzaktan Eğitim [Distance education]*. Pegem A, Ankara, 2002.

[3] S. Ryan, B. Scott, H. Freeman, & D. Patel, *The virtual university, The Internet and resource-based learning*. Routledge, 2000.

[4] C. McLoughlin, & M. J. Lee, "Social software and participatory learning: Pedagogical choices with technology affordances in the Web 2.0 era", In *ICT: Providing choices for learners and learning. Proceedings ascilite Singapore 664-675*, 2007.

[5] Ö. Ozan, "Öğrenme yönetim sistemlerinin (learning management systems-lms) değerlendirilmesi", Inet-tr'08-XIII. Türkiye'de İnternet Konferansı Bildirileri, Ankara, 22-23, 2008.

[6] Z. A. Reis, H. Ö. Baktır, B. Çelik, [M. F. Erkoç](#), F. C. Özçakır, Ş. Özdemir, K. Şahin, "Açık kaynak kodlu öğrenme yönetim sistemleri üzerine bir karşılaştırma çalışması", *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 40-55, 2012.

[7] M. F. Paulsen, "Experiences with learning management systems in 113 european institutions", *Educational Technology & Society*, 6 (4), 134-148, 2003.

[8] A. Aldemir, "Bilgiye erişimde yeni yaklaşım: Bilgi Okuryazarlığı", *Bilgiye Erişimde Değişen Yollar ve II. Tıbbi Bilgi Yönetimi ve Teknolojileri Sempozyumu*, Ankara, 25-26, 2003.

[9] Murugesan, S. "Understanding Web 2.0.", *IT professional*, 9(4), 34-41, 2007.



[10] G. Gürdal, U. Bulgan, “Kullanıcı merkezli kütüphane web siteleri ve yeni teknolojiler”, NAK'06 Bilimsel İletişim ve Bilgi Yönetimi Sempozyumu . 45-54, 2008.

[11] M. Bulun, B. Gülnar, M. S. Gran, “Eğitimde mobil teknolojiler”, *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(2), 165-169, 2004.

[12] A. Kuzu, S. ankaya, Z.A. Mısırlı, “Tasarım tabanlı araştırma ve öğrenme ortamlarının tasarımı ve geliştirilmesinde kullanımı”, *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 1(1), 19-35, 2011.