

# Akademik Dünya için Yetenekli Bir Web/İçerik Yönetim Sisteminin Geliştirilmesi

**Osman Kıyak<sup>1</sup>, Utku Köse<sup>2</sup>, Durmuş Koç<sup>2</sup>, Ramazan Bulut<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Uşak Üniversitesi, Uşak MYO - Bilgisayar Programcılığı Bölümü, Uşak

<sup>2</sup> Uşak Üniversitesi, Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, Uşak

osman.kiyak@usak.edu.tr, utku.kose@usak.edu.tr,

durmus.koc@usak.edu.tr, ramazan.bulut@usak.edu.tr

**Özet:** İçerik Yönetim Sistemleri, özellikle Web tabanlı uygulama ortamlarının, sunulan kontroller yardımıyla daha kolay ve hızlı bir şekilde yönetimine imkân veren en önemli Web teknolojilerinden birisi olarak değerlendirilmektedir. Dijital ortamdaki verinin etkili biçimde organize edilip kullanılabilmesi, ilgili verinin Web ortamı üzerinde uygun bir yapıda sunulabilmesi adına son derece önemlidir. Bu nedenle günümüzde, kullanım özellikleri ve işlevleri bağlamında etkili nitelikte İçerik Yönetim Sistemlerinin tasarlanması ve geliştirilmesi amacıyla birçok çalışma ortaya konulmaktadır. Konuyla paralel nitelikte olmak üzere bu çalışmanın amacı da, üniversitelerin akademik birimlerinin Web site ortamlarının tasarlanıp sunulmasında kullanılabilecek; kolay kullanımlı, yüksek nitelikte Web standartlarından ve programlama yaklaşımlarından yararlanan bir İçerik Yönetim Sistemi çalışmasını tanıtmaktır.

**Anahtar Sözcükler:** İçerik Yönetim Sistemi, Web Programlama, Web Uygulaması.

## **Development of an Easy-to-use, High Standard Web Site – Content Management System for Universities and Academic Units**

**Abstract:** Content Management Systems are evaluated as one of the most important Web technologies, which allow easier and faster management approaches for especially Web based application environments. Organizing and using the digital data effectively is too important in order to provide the related data in an appropriate structure on the Web environment. Because of this, many different works are performed in order to design and develop effective Content Management Systems, in the sense of using features and functions. As being parallel with the mentioned subject, objective of this study is to introduce an easy-to-use, high standard Content Management System, which can be used for designing Web site environments of academic units.

**Keywords:** Content Management System, Web Programming, Web Application.

## 1. Giriş

İnternet teknolojisi, ortaya ilk çıkışından bu yana geçirdiği süreç çerçevesinde, gerek farklı sektörlerdeki iş hayatının gerekse günlük hayatın –sunulan kolaylıklar, yenilikler ve gelişmeler neticesinde–vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir. Bu durumun ortaya çıkmasındaki en büyük pay, bilgi toplumuyla birlikte ortaya çıkan ihtiyaçların giderilmesi aşamasındaki yaklaşımlarda ve tabii ki; bilgi-iletişim teknolojilerinde bulunmaktadır.

Özellikle İnternet teknolojisi ve Web ortamındaki standartların gelişmesi; dijital formdaki bilginin daha kolay işlenmesine, işlenen bilginin daha kolay paylaşılabilmesine ve yine elde edilen dijital nitelikte bilginin yeni İnternet – Web teknolojilerin geliştirilmesi aşamasında kullanılabilmesine yol açmış; böylece Web ortamında yer alan teknolojilerin ve bu kapsamdaki uygulamaların da, dinamik bir formda biçimlenerek, gelişmelere ayak uydurmasını kolaylaştırmıştır. Artık ‘veri’ olarak adlandırılabileceğimiz dijital bilginin, amaçlar doğrultusunda kullanılabilmesi daha kolay hale gelmiştir. Bu kapsamda, Web ortamı da gelişmelere ayak uydurmuş ve hatta içerdiği özellik ve işlev bazlı yenilikler neticesinde, ‘Web 1.0’, ‘Web 2.0’, ‘Web 3.0’ gibi adlarla da anılmaya başlamıştır [1-3]. Gelişmeler neticesinde, geçerli Web ortamında sunulan teknolojilerin ve uygulamaların tasarlanması ve / veya geliştirilmesi aşamasında kullanılmak üzere çeşitli Web tabanlı yazılımlar – ortamlar – platformlar da ortaya çıkmıştır. ‘İçerik Yönetim Sistemleri (İYS)’, bunlardan birisidir.

İYS, özellikle Web tabanlı uygulama ortamlarının, sunulan kontroller yardımıyla daha kolay ve hızlı bir şekilde yönetimine imkân veren en önemli Web teknolojilerinden birisi olarak değerlendirilmektedir. Literatürde de bu düşüncüyü destekleyen

çalışmalar – raporlar yer almaktadır [4-6]. Bu noktada, dijital ortamdaki verinin etkili biçimde organize edilip kullanılabilmesi, ilgili verinin Web ortamı üzerinde uygun bir yapıda sunulabilmesi adına son derece önemlidir. Bu nedenle günümüzde, kullanım özellikleri ve işlevleri bağlamında etkili nitelikte İYS’lerin tasarlanması ve geliştirilmesi amacıyla birçok çalışma ortaya konulmaktadır. Günümüzde yaygın bir şekilde kullanılan, Joomla, MotoCMS, Wordpress gibi çeşitli İYS’ler bulunmaktadır. Bu İYS’ler, gerek genel amaçlı Web sitelerinin ortaya konulabilmesi için, gerekse daha spesifik Web içerikleri ihtiva eden Web sitelerinin oluşturulabilmesi için işe koşulmaktadır. İşlevler bağlamında ele alındığında ise, Web tabanlı öğretim-öğretim materyallerinin ve ortamlarının düzenlenebilmesine olanak sağlayan, Moodle, Drupal, E-Front, E-Nocta gibi Öğrenim Yönetim Sistemleri (ÖYS) de bulunmakta ve bu sistemler de birer İYS olarak sayılabilmektedir. Neticede, Web platformu bağlamında birçok farklı İYS ortaya konmakta ve Web sitelerin ortaya çıkartılmasında kullanılmaktadır.

Konuyla paralel nitelikte olmak üzere bu çalışmanın amacı da, üniversitelerin akademik birimlerinin Web site ortamlarının tasarlanıp sunulmasında kullanılabilecek; kolay kullanımlı, yüksek nitelikte Web standartlarından ve programlama yaklaşımlarından yararlanan bir İYS çalışmasını tanıtmaktır. Öne sürülen bu çalışma – sistem, özellikle üniversitelerin ve bağlı akademik birimlerin, tanıtımlarını dış dünyaya daha kaliteli bir biçimde yapabilmesine ve yine sunmak istedikleri bilgileri daha nitelikli bir biçimde, Web ortamına aktarabilmelerine olanak sağlamaktadır. Yazarlar, tasarlanıp geliştirilen bu İYS’nin, üniversitelerin ve akademik birimlerin Web sitelerini sunma aşamasında, önemi özellikle son yıllarda daha iyi anlaşılmuş olan; kaliteli, hızlı ve yüksek

standartlı sunumu yaklaşımlarını ortaya koyduğunu düşünmektedir.

Bu bildiri çalışmasının ilerleyen bölümleri şu şekilde organize edilmiştir: Bir sonraki bölümde, çalışmaya konu olan İYS'nin tasarlanması ve geliştirilmesi aşamasında yararlanılan materyallerden ve yöntemlerden bahsedilmiştir. İlgili bölümü takiben; üçüncü bölümde ise, ortaya konan İYS'nin temel kullanım özellikleri ve işlevleri açıklanmıştır. Son bölümde ise sonuçlara ve gelecek çalışmalara dair açıklamalara yer verilmiştir.

## 2. Materyal ve Yöntem

Söz konusu İYS'nin; etkili, hızlı ve kolay bir kullanım tecrübesi sunması ve yine bu İYS'nin kullanımı neticesinde ortaya çıkan Web site ortamlarının da hızlı ve kolay bir yapıda olması için, özellikle günümüzde yaygın kullanım alanı bulan ve standartlara uygun Web uygulamalarının yaratılması yolunda işlevleri kanıtlanmış olan birtakım yazılım ve programlama – yazılım geliştirme ortamlarından yararlanılmıştır. İlgili yazılım ve programlama – yazılım geliştirme ortamları aşağıda listelenmiştir:

- Adobe yazılımları ve programlama – yazılım geliştirme ortamları; Flash, Dreamweaver, Illustrator ve Fireworks.
- Web tabanlı yazılım geliştirme ortamı – dili olarak; ASP programlama dili.
- CSS teknolojisi.
- JQuery teknolojisi.
- AJAX teknolojisi.
- Veritabanı biçimi ve yönetim sistemi yaklaşımı olarak; Microsoft SQL VTYYS ve sorgu dili.

İfade edilen materyallerden özellikle Adobe Flash, Adobe Illustrator ve Adobe Fireworks; İYS'nin genel tasarım yapısının nitelikli bir şekilde sunulması adına işe koşulmuş ve Web 2.0 tasarım standartlarına uygun bir yapının kullanımı yolunda kullanılmışlardır.

İYS program kodlarının yazımı ve düzenlenmesi aşamasında Adobe Dreamweaver yazılım ortamı kullanılmış ve bütün İYS altyapısı, ilgili ortam dahilinde, ASP programlama dili kullanılarak kodlanmıştır. İYS'nin kullanım özellikleri ve işlevleri bağlamında kolay ve hızlı bir yapıda olması adına; tasarım odaklı düzenlemelerde CSS teknolojisinden, kullanım işlevleri odaklı yaklaşımlarda ise JQuery ve AJAX teknolojilerinden yararlanılmıştır.

İYS ortamı ile düzenlenmesi yapılan Web sitesi ortamına dair içeriklerin ve ilgili bağlantıların veritabanı ortamında saklanması adına, Microsoft SQL Veritabanı Yönetim Sistemi ve sorgu dili teknolojisi, bu çalışma kapsamında kullanılmıştır.

Çalışma ile ilgili daha önce ifade edilmiş olan yaklaşımların sağlıklı bir biçimde ortaya konulabilmesi adına; İYS'nin altyapısı kodlanırken, günümüz Web standartlarına uygun programlama yaklaşımları izlenmiştir. Genel anlamda bu yaklaşımlar ve yaklaşımların sistemin başarımı adına sağladığı faydalar kısaca aşağıdaki şekilde ifade edilebilmektedir:

- Sistem dâhilinde kullanılan programlama yaklaşımları ile farklı sayfalara dallanma mekanizması ortadan kaldırılmıştır. Yani, Web sayfalarının – içeriklerin tümüne tek bir arayüz üzerinden erişim sağlanmaktadır.
- Güvenliği üst düzeyde tutulması adına, muhtemel bütün Web sayfası ve dosya uzantıları adres satırında gizlenmiştir.

Böylece muhtemel dosya – dizin tabanlı saldırıların önüne geçilmektedir.

- İYS'nin arkaplandaki klasör ve dosya düzenleri, güvenlik açıklarına mahal vermeyecek şekilde düzenlenmiştir imkân dâhilindeki durumlarda şifrelenmiştir. Bu yaklaşımla, sistem güvenliği üst seviyelere yükseltilmektedir.

- Sistem panelleri üzerinden yapılan dosya yüklemelerinde, ilgili dosyaların özel algoritmalar yardımıyla, parçalar halinde karşıya yüklenip (uploading), sunucu ortamında tekrar birleştirilmesi yaklaşımı kullanılmıştır. Böylece yüksek boyuttaki dosyaların sisteme hızlı bir biçimde iletimi sağlanmaktadır.

- İlgili kodlama yaklaşımları ile İYS ortamının ve İYS ile oluşturulan Web sitelerinin, bütün Internet tarayıcı (browser) yazılımlarında sorunsuz olarak görüntülenip kullanılabilmesi sağlanmıştır.

- Sistem arayüzü, görsel anlamda vektörel yapılar üzerinden inşa edilmiştir. Bu yaklaşım sonucunda, İYS ortamı ve İYS ile oluşturulan Web siteleri, farklı çözünürlük ayarındaki, her model monitörde, sorunsuz bir biçimde görüntülenebilmektedir.

- Daha önce de belirtildiği üzere, sistem dâhilinde CSS, JQuery ve AJAX teknolojilerinden ve bu teknolojilere bağlı olan programlama yaklaşımlarından yararlanılmıştır. Bu şekilde, dinamik yapısı oldukça yüksek, Web 2.0 tasarım ve işlev tanımlarıyla uyumlu, yüksek standartlara sahip bir Web tabanlı uygulama ortaya konmaktadır.

### **3. Üniversiteler ve Akademik Birimler için Kolay Kullanımlı, Yüksek Standartlarda Bir Web Sitesi – İçerik Yönetim Sistemi**

Bu çalışmaya konu olan İYS'yi, özellikler ve işlevler bakımından daha iyi tanımak ve analiz edebilmek adına; ilgili açıklamaların Web sitesi arayüzü ve İYS – yönetim arayüzü başlıkları altında öne sürülmesi yerinde olacaktır.

#### **3.1 Web Sitesi Arayüzü**

İYS ile düzenlenen Web sitesi arayüzü, genel anlamda üç bileşenden oluşmaktadır: 'Üst Link Paneli', 'Orta Alan' ve 'Alt Link Paneli'. Bu bileşenlerden Orta Alan, genel olarak linkler aracılığıyla açılan pencerelerin sağlıklı bir biçimde görüntülenebilmesi amacıyla kullanılmaktadır. Ayrıca bu alanda, ilgili üniversiteye veya akademik birime ait fotoğraflar da dinamik bir biçimde görüntülenmektedir. İlgili fotoğrafların Web sitesi ortamına eklenmesi ve düzenlenmesi işlemleri, İYS – yönetim arayüzü altından gerçekleştirilmektedir. İYS Web sitesi arayüzüne ait genel bir ekran görüntüsü, Şekil 1 altında sunulmuştur.

Üst Link Paneli bileşeni altında, varsayılan olarak: 'Duyurular', 'Ders Programları', 'İstatistik Grafikleri' ve 'Telefon Rehberi' linkleri yer almaktadır. Söz konusu linkler ve bağlı olduğu alt modüller, yine İYS – yönetim arayüzü aracılığıyla düzenlenebilmektedir. Bu noktada, Duyurular, Ders Programları ve Telefon Rehberi linkleri aracılığıyla sunulan özellikler ve içerikler, tipik bir üniversite veya akademik birim tarafından sunulması yerinde olan; duyuruların gerçekleştirilmesi, ilan edilen ders programlarının öğrencilerin hızlı erişebileceği bir noktadan sunulması ya da yine üniversite dâhilindeki personele erişim amacıyla telefon numaralarına ulaşmak için kullanılacak yapıdaki modüller olarak sunulmaktadır. Ayrıca bu modüllere ek olarak, Üst Link Paneli altından

ulaşılabilen ‘İstatistik Grafikleri’ modülü de; standartların aksine, üniversite veya akademik birim ile ilgili akademisyen ve öğrenci bazlı görsel istatistiklere yer verilmesini sağlayan, ‘ekstra’ nitelikte bir özellik – işlev olarak geliştirilen İYS tarafından sunulmaktadır. Genel olarak ifade edilen bu linklerin tümü, Orta Alan bileşeninde açılan pencerelere tekabül etmektedir.

Alt Link Paneli bileşeninde, bir önceki paragrafta bahsedilen linklere benzer yapıda linklere yer verilmekte, ancak bu bileşen altından sunulan linkler daha spesifik nitelikte

olmaktadır. Ayrıca yine bu panel kapsamında ilgili üniversitenin veya akademik birimin logosu ve ismi de görüntülenmektedir. Alt Link Paneli altından sunulan varsayılan linkler: ‘Ana Sayfa’, ‘Genel Bilgiler’, ‘İdari Kadro’, ‘Akademik Kadro’, ‘Hizmet Standartları’, ‘Yönetim’, ‘Bölümler’ ve ‘İletişim’ şeklindedir. Yine İYS – yönetim altından düzenlenebilen bu linklerin, başlıklarından da anlaşılacağı üzere bağlı oldukları modüller ve sayfalar, Üst Linke Paneli bileşeninde olduğu gibi; Orta Alan bileşeni kapsamında, Web sitesi arayüzünde görüntülenmektedir.



Şekil 1. İYS Web sitesi arayüzüne ait genel bir ekran görüntüsü

Web sitesi arayüzü genel anlamda ele alındığında ise, bahsedilen linkler altından ulaşılan modüllerin – sayfaların sahip olduğu temel özellik ve işlevleri aşağıdaki şekilde özetlemek mümkündür:

- İlgili modüllerin – sayfaların tasarlanıp geliştirilmesi aşamasında JQuery teknolojisinden yararlandığı için, linkler ve modüller – sayfalar arası bağlantılar da uygun JQuery tabanlı komutlar yardımıyla gerçekleştirilmiştir. Bu yolla, efekt bazı

geçişler ve daha hızlı yükleme süreleri ortaya konmaktadır.

- Modüller – sayfalar altında görselliğin ön planda tutulması amaçlanmıştır. Bu bağlamda; söz konusu modüller ve sayfalar, İYS – yönetim arayüzü altından görsel nesnelerin eklenmesini gerekli kılacak şekilde desteklenmektedir.
- Özellikle personellerin ve alt birimlerin görüntülenebileceği modüllerde –

sayfalarda, ilgili personellere ve / veya alt birimlere ait; hiyerarşik yapıda ve görsel nesnelere destekli listelerin ve / veya tablo yapılarının sunulması sağlanmaktadır. Bu yolla Web sitesinin okunabilirliği ve kullanılabilirliği artırılmaktadır. Konuya ilişkin olarak, Web sitesi arayüzünde görüntülenen bazı pencerelerden ekran görüntüleri, Şekil 2 altında gösterilmiştir.



Şekil 2. İYS Web sitesi arayüzünde görüntülenen bazı pencerelerden ekran görüntüleri

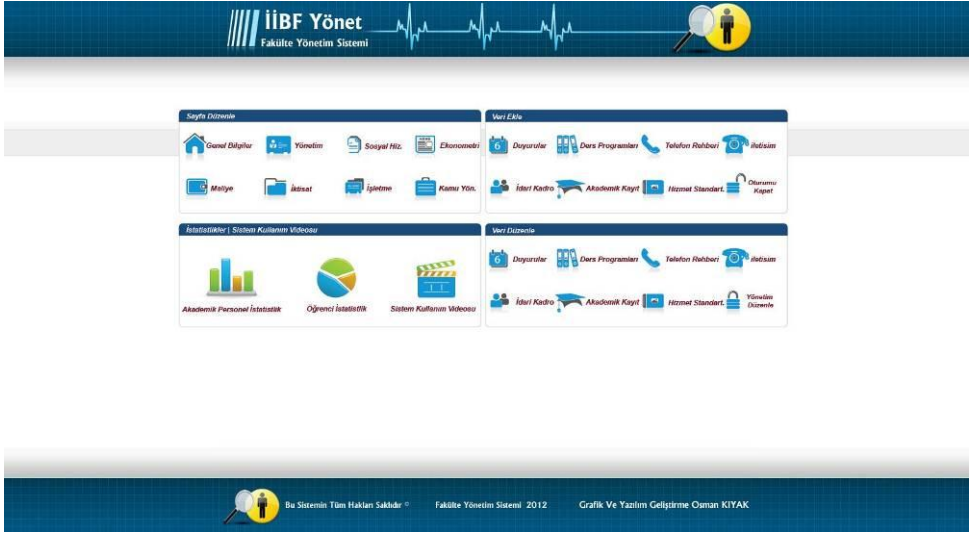
### 3.2 İYS – Yönetim Arayüzü

Daha önce de ifade edildiği üzere, Web sitesi arayüzüne yansıyan modüllerin, sayfaların ve ilgili içerik bilgilerinin sunulması ve düzenlenmesi, sistem içerisindeki yönetim arayüzü altından gerçekleştirilmektedir. Yönetim arayüzüne oturum açıldıktan sonra ekrana gelen arayüzde, bilgi sunumu ve düzenlemesi yapılabilmesi adına dört farklı alan vardır. Bu alanlar sırasıyla; 'Sayfa Düzenle', 'İstatistikler / Sistem Kullanım Videosu', 'Veri Ekle' ve 'Veri Düzenle' başlıkları altında görüntülenmektedir. İYS – yönetim arayüzüne ait genel bir ekran görüntüsü, Şekil 3 altında sunulmuştur.

Sayfa Düzenle alanı altında sunulan seçenekler yardımıyla, Web sitesi arayüzünde yer verilecek modül sayfalarının eklenmesi – düzenlenmesi işlemleri gerçekleştirilmektedir. Alan altında simgeleri gösterilen sayfalardan herhangi birine tıklamak suretiyle, ilgili düzenleme işlemlerinin gerçekleştirilebileceği, editör tabanlı pencere ekrana getirilebilmektedir.

İstatistikler / Sistem Kullanım Videosu alanı altında sunulan kontroller yardımıyla, daha önce kısaca açıklanmış olan, görsel istatistikler bölümüne ait sayısal veriler eklenip, düzenlenebilmektedir. Ayrıca yine bu alanda sunulmuş olan ilgili simgeye tıklayarak, geliştirilen İYS'nin kullanımını anlatan bir video çalışmasına ulaşılabilir.

İlgili yönetim arayüzünde sunulan diğer alanlar olan Veri Ekle ve Veri Düzenle altında sunulan simgeler yardımıyla da, Web sitesi içerisinde yer alan veya yer alması istenilen genel nitelikte verilerin eklenmesi ve düzenlenmesi gerçekleştirilebilmektedir. Örneğin, Web sitesi arayüzü altından sunulan duyuruların, ders programlarının sunulması ya da ilgili personel bilgilerinin eklenip – çıkartılması, düzenlenmesi gibi işlemler bu alan altından yapılmaktadır.



Şekil 3. İYS – yönetim arayüzüne ait genel bir ekran görüntüsü

İYS – yönetim arayüzü altından sunulan diğer önemli bir özellik ise, özellikle akademik personelin özgeçmiş (CV) bilgilerini düzenlemeye yarayan kısımdır. Bu noktada, İYS – yönetim arayüzü altında sunulan ilgili kontroller aracılığıyla, sisteme eklenmiş olan her bir akademisyenin özgeçmişini düzenlenebildiği gibi, tanımlı durumdaki akademisyenlerin, İYS arayüzüne oturum açarak kendi özgeçmişlerini düzenlemelerine de imkân tanınmaktadır.

Bu noktada, ilgili akademisyenler, genel yönetim amacıyla kullanılan oturum açma ekranını kullanarak sisteme oturum açabilmekte ve ekrana gelen arayüz kontrollerini kullanarak özgeçmiş düzenlemeye ilişkin bütün işlemleri (fotoğraf işlemleri, yayın ve / veya etkinlik ekleme – düzenleme işlemleri... vs.) hızlı ve kolay bir şekilde yerine getirebilmektedir. Özgeçmiş düzenleme penceresine ve örnek bir özgeçmişe ait ekran görüntüleri Şekil 4 altında sunulmuştur.



Şekil 4. Özgeçmiş düzenleme penceresine ve örnek bir özgeçmişe ait ekran görüntüleri

#### 4. Sonuçlar ve Gelecek alışmalar

Bu çalışmada, niversiteler ve akademik birimler tarafından kullanılabilen, günümüz Web standartlarına uyumlu, kullanımı kolay, hızlı ve etkili bir İYS ortaya konmuştur. Bu bağlamda, ilgili İYS'nin tasarım ve geliştirimi aşamalarında dikkate alınan ve kullanılan yaklaşımlar ve materyaller ne sürülmüş, ayrıca İYS'nin genel anlamdaki Web site arayüzü ve yönetim arayüzüne ilişkin kullanım özellikleri ve işlevleri kısaca açıklanmıştır.

Geliştirilen bu sistem, özellikle bünyesinde bulundurduğu eşsiz kodlama altyapısı ve yüksek standartlarda çalışma mekanizması ile bir niversitenin ya da niversiteye bağlı herhangi bir akademik birimin, Web ortamına hızlı, güvenli ve etkili bir biçimde açılabilmesi adına, güçlü bir platform sunmaktadır. İlgili sistem, bünyesinde kullanılan kodlama yaklaşımları, dinamik ve interaktif kullanım işlevleri ve tasarım odaklı düzenlemeleriyle birlikte, piyasada var olan diğer İYS ortamlarına güçlü bir alternatif sunmakta ve hatta bu İYS'lerde içerilmeyen işlevsel modülleriyle birlikte, daha kapsayıcı ve kullanışlı bir sistem ortaya koymaktadır.

Çalışmayla ilgili olarak; geliştirilen İYS'nin gelecek sürümlerinde de bazı eklemeler ve düzenlemeler yapılması öngörülmektedir. Buna göre; İYS'nin gelecek sürümlerinde potansiyel güncellemeler sonucunda yeni modüllerin eklenebilmesine ve güncellenebilmesine olanak tanınacak, böylece her yeni sürümde sistemin yeniden kurulununun önüne geçilecektir. Ek olarak, sistemin yönetim arayüzü tarafında düzenlenebilmesine olanak tanınan nesnelerin

sayısı arttırılacak ve böylece Web sitesi arayüzünde daha zgn sonuçların elde edilmesi de sağlanmış olacaktır. Yine gelecek sürümler için planlanan bir başka çalışma da; söz konusu sistemin bazı arayüzlerine, Yapay Zeka tabanlı algoritmalar yardımıyla, Web sitesi arayüzünü ziyaret eden kullanıcılar ile sistem arasındaki etkileşimi arttıracak, 'akıllı zmler' sağlamaya dnk olacaktır.

#### 5. Kaynaklar

[1] O'Reilly, T., 'What is Web 2.0: Design patterns and business model for the next generation of software', O'Reilly Media, 2005. Erişim 10 Eyll 2012, <http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>

[2] Charles, J., 'What is Web 2.0?', UMKC School of Education, Erişim 10 Eyll 2012, <https://education.umkc.edu/documents/fetch/75>

[3] Kse, U., 'Web 2.0 technologies in e-learning', Betl zkan (Ed.), Free and Open Source Software for E-Learning: Issues, Successes and Challenges, IGI Global, 2010.

[4] Robertson, J., 'So, what is a content management system?', KM Column, 2003, pp. 1-4.

[5] Valentine, A., 'Content management systems, A primer: What registrars need to know', College and University, 79(2), 2003, pp. 45-47.

[6] Bobkio, B., 'Content Management Bible', New York: Wiley Publishing, 2002.