

ORGANİZASYONLARDA İÇERİK YÖNETİM SİSTEMİ SEÇİMİ İÇİN BİR KARAR DESTEK SİSTEMİ GELİŞTİRİLMESİ

Elif KARTAL KARATAŞ¹, Zeki ÖZEN², Mert Eren ÜSTÜNKAYA³, İnci ZAIM GÖKBAY⁴,
Sıddık B. YARMAN⁵

¹ İstanbul Üniversitesi, Enformatik Bölümü, Araştırma Görevlisi

² İstanbul Üniversitesi, Enformatik Bölümü, Araştırma Görevlisi

³ İstanbul Ticaret Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Öğretim Görevlisi

⁴ Bahçeşehir Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Öğretim Görevlisi

⁵ İstanbul Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Öğretim Üyesi, Prof.Dr.

ORGANİZASYONLARDA İÇERİK YÖNETİM SİSTEMİ SEÇİMİ İÇİN BİR KARAR DESTEK SİSTEMİ GELİŞTİRİLMESİ

Özet: Günümüzde bilgi güç olarak nitelendirilmektedir. Araştırmacılar; bilgi yönetimi üzerine çalışmalar yapmakta, kamuda ve özel sektörde doğru bilginin, doğru zamanda, doğru kişiye ulaştırılmasına katkıda bulunmaktadır. Doğru karar alabilme, planlama yapabilme ve proaktif düşünebilme yöneticilerde aranan özellikler arasındadır. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişimi, yöneticilerin karar alma sürecine de hız kazandırmıştır. Organizasyonlar uzman sistemler, karar destek sistemleri gibi teknolojilerden faydalanmaya başlamıştır. Eğitim, turizm, ticaret, sağlık gibi birçok sektörde yer alan çoğu organizasyonun elektronik dünyada kendilerini temsil ettikleri ve piyasada birçok alternatifinin bulunduğu bilgi teknolojilerden biri de “İçerik Yönetim Sistemi - İYS (Content Management System - CMS)”dir. Bu çalışmada, bir organizasyonun, piyasada mevcut alternatifler arasından kendine uygun bir İYS seçebilmesini sağlamak hedeflenmiştir. Bu doğrultuda, içinde İYS konusunda uzman kişilerin yer aldığı bir “İçerik Yönetim Sistemi Seçimi Karar Destek Sistemi” oluşturulmuştur.

Anahtar Kelimeler: İçerik Yönetim Sistemi, organizasyon, karar destek sistemi, doğrusal programlama.

DEVELOPING A DECISION SUPPORT SYSTEM TO SELECT CONTENT MANAGEMENT SYSTEM IN ORGANIZATIONS

Abstract: Nowadays, information is classified as a power. Researchers study on knowledge management, also contribute the process of delivering the right information at the right time to the right person in the public sector and the private sector. Accurate decision-making, planning and proactive thinking are seen as managers' characteristics. Decision-making process of managers is accelerated by the development of information and communication technologies. Organizations have started to utilize technologies such as expert systems, decision support systems. “Content Management System” is one of information technologies which is chosen by many organizations working in various sectors such as education, tourism, trade and health to form their electronic window, has many different alternatives in market. The aim of this study is to make organizations be able to choose the most appropriate content management system from alternatives in market for themselves. In this context, a decision support system, which includes the CMS specialists' opinions, has been developed.

Keywords: Content Management System, organization, decision support system, linear programming.

I GİRİŞ

Antik çağlardan bu yana farklı alanlarda düşünce üreten düşünürler, araştırmalar yapan bilim insanları güç ve gücün şifrelerini derinliklerinde bulunduran bilgi kavramı hakkında düşünceler üretmiş, ciddi çalışmalar yapmıştır. Platon bilgiyi, yaşadığı zamanın koşullarında, eşya ve doğaya egemen olmak için kullanılan bir araç olarak tanımlamıştır [1]. 1997’de Çoban bilgiyi, belli bir yapıya bağlı olarak işlenmiş, kullanıcıları için anlamlı olan, mevcut ve gelecekteki kararlar için anlam ifade eden, algılanan veya gerçek değeri olan veriler şeklinde tanımlamıştır [2]. 2001 yılında ise Davenport ve Prusak bilgiyi belli bir süreçten geçirilmiş veri olarak yorumlamıştır [3]. Genel olarak bilgi, insan hayatını kolaylaştırmak, yeni ürünler ve teknoloji üretmek için bir unsur [1] ve toplumların gelişmesinde önemli rol oynayan bir faktördür [4]. Günümüzde günlük üretilen mal ve hizmetlerin temel girdisine bakıldığında artık imalatın maddi yapısını kaybettiği açıkça görülmektedir [5].

Gözlemler, gün geçtikçe bilgi aktaran iş alanlarının diğer alanlara oranla daha hızlı geliştiğini göstermektedir [5]. Geçmişte kas gücüne dayanan işler ve yapılar yeni ekonomi sürecinde bilgi temelli alanlara kaymıştır [5], [6]. Yani, toprak, iş ve sermaye gibi klasik üretim faktörleri, yeni ekonominin öncelikli kaynağı olan bilgiye göre önceliğini kaybetmiştir. Drucker’in söylemi ile 1980’den bu yana “enformasyon kapitalizmi” yaşanmaktadır [4], [7]. Tüm bunların ışığında üretim, tüketim kalıpları ve anlayışları baştan oluşmaktadır. Bu durumda bilgiyi edinmek yetersiz kalmaya başladığından var olan bilgiyi yönetmek ve yeni bilgiyi üretmek rekabette önemli bir avantaj haline gelmiştir. Bilginin iyi yönetilmesi için doğru şekilde arşivlenmesi, talep edildiği anda doğru kişiye istediği şekilde (metin, ses, görüntü, grafik vb.), talep edilen miktarda sağlanabilmesi önemlidir. Mevcut kurumsal bilginin organize edilmesi, düzenlenmesi, denetlenmesi, arşivlenmesi, paylaşılmasını sağlayan sistemlere İçerik Yönetim Sistemleri (İYS) denilmektedir [8].

I.1 İçerik Yönetim Sistemi

İYS'ler daha önce de bahsedildiği üzere çok sayıda bilginin yayımlanmasını, saklanmasını, talep edilmesi durumunda bu bilgilerin tekrar kullanılmasını sağlamak için gereken büyük bir veritabanı sistemini ve dosyaları yönetmek için dosya yöneticisi ile ilgili yazılım modüllerinden oluşmaktadır. İYS'lerde bahsi geçen içerik; metin, bağlantı (link), grafik, resim, ses, video ve veri olarak tanımlanmaktadır [9]. Yönetilen içeriğin türü, İYS'lerin çeşitlendirilmesini sağlamaktadır. Ana fikir olarak İYS'ler birbirlerine benzeseler de, hizmet verdikleri yapının içeriğine ve yönetilme taleplerine göre beş farklı şekilde sınıflandırılarak değerlendirilmektedirler [10].

Web içerik yönetim sistemi (Web Content Management System - WCMS), en fazla kullanılan içerik çözümüdür. İnternet sayfası oluşturulması sırasında destek veren sistemlerdir.

Şirket içerik yönetim sistemi (Enterprise Content Management System - ECMS), büyük kuruluşların ve gelişmiş ülkelerin kullandığı bir yönetim sistemidir.

Belge içerik yönetim sistemi (Document Content Management System - DCMS), şirket içinden ya da dışından sağlanan belgelerin yönetimine destek veren sistemlerdir.

Etkileşimsel içerik yönetim sistemi (Transactional Content Management System - TCMS), ticari ortamlarda kullanılan yönetim sistemidir.

Bütünleşik içerik yönetim sistemi (Integrated Content Management System - ICMS), piyasa verileri ve kullanıcıları arasındaki ortaklığı basitleştirmeyi amaçlayan sistemlerdir.

Yayın içerik yönetim sistemi (Publications Content Management System - PCMS), internet aracılığı ile kitap, makale, akademik bilgi paylaşımı yapan üniversiteler ve birey uygulamalarını yöneten sistemlerdir.

Öğrenme içerik yönetim sistemi (Learning Content Management System - LCMS), eğitim amaçlı farklı uygulamaları, konu anlatımı, ses, video vb. uyarıları içeren sistemlerdir.

Yapısal olarak birbirine benzeyen tüm bu İYS'lerin, sistemlerin esnekliğinin artırılması, çabuk güncellenebilir olması, genel bilgi kalitesini yüksek tutarak doğru ve kapsamlı bilgi sağlaması, verimliliğe ve yönetime katkı sağlaması temel amaçları olarak sayılmaktadır. İYS'lerde özelleştirilmiş sistemlerin kullanılması ve İYS'lerin içeriğe uygun modülleri barındırması bilgi yönetimini hızlandırmakta, verimliliği en yükseğe çıkartmaktadır.

I.1.1 İYS Avantajları

İYS'lerin kullanımından önce web üzerine yerleştirilecek olan içeriklerin, konu hakkında donanımlı, teknik bilgisi, deneyim ve tecrübesi olan kişiler tarafından yapılması zorunluydu. Aynı zamanda içeriklerin

oluşturulması, problemin tanımlanarak sistem ihtiyaçlarının analizinin yapılması zorlu bir süreçti. Ancak, İYS ile birlikte bu süreç kolaylaşmış hatta otomatik bir hal almıştır. İYS'nin, işbirlikçi çalışma süreçleri ve iş akışı için görev tanımlayabilmeye olanak sağlayan yapısı sayesinde bireyler üzerindeki iş yükü bölünmüştür. Örneğin, bilgisayar konusunda çok fazla bilgiye ve teknik alt yapıya sahip olmayan, sadece MS Office Word gibi herhangi bir metin düzenleme editörünü kullanabilen bireylerin de İYS kullanabilmesi, bu yolla web'e içerik yerleştirilebilmesi olanaklı hale gelmiştir. Birden fazla içerik üreticisinin farklı konularda olduğu durumlarda içerikleri sisteme girme ve içeriklerin yayınlanma süreleri kısaltmakta ve bunun getirisi olarak da İYS'lerin önemi daha iyi anlaşılmaktadır [11].

İYS'lerin içinde bulunan arama motorları ve arama özellikleri, içeriklere hızlı bir şekilde ulaşılmasını sağlamaktadır. Farklı kullanıcı profilleri sayesinde farklı roller tanımlanabilmekte ve herkesin kendi yetkisi dâhilindeki ilgili bilgiye ulaşabilmesi sağlanabilmektedir. Mesela, yazar kullanıcısı içeriğin oluşturulmasında ve bazen de düzeltilmesinde rol oynarken, yönetici, kullanıcıların rollerini belirlemekte ve içerikle ilgili teknik sorumluluğu üstlenmektedir. Misafir ise içeriğin sadece yayımlanmış kısmını görme hakkına sahip son kullanıcı durumundadır. İYS içeriğini takip/talep eden kullanıcılar, içerik üretildiği anda bilgilendirilebilir. Örneğin RSS (Rich Site Summary) gibi XML (Extensible Markup Language) teknolojisi ile içeriğe erişmek isteyen kullanıcıları içerik sağlandığı an hemen uyararak mümkündür [12].

Mehta, bunlara ek olarak İYS kullanımının faydalarını şu şekilde ortaya koymuştur [13]:

- Dinamik içerik sağlayabilme (değişikliklerin anında web sitesine yansıtılabilmesi),
- Kolayca değişiklik yapabilme,
- Sitedeki bölümleri yönetebilme – sitede gezinme (navigasyon) sağlayabilme,
- Tasarım üzerinden (kodla ilgilenmeden) ve istenilen tek bir noktadan tarayıcı kullanarak siteyi kontrol edebilme,
- Tartışma, alışveriş sepeti ve benzeri etkileşimli içerik ekleyebilme,
- Fotoğraf, bağlantı, video ve diğer türde zengin medya ekleyebilme,
- Sitenin tamamını kontrol edebilme,
- Birden fazla kullanıcının siteyi yönetebilmesini sağlayabilme.

I.1.2 İYS Dezavantajları

İYS'lerin avantajlarının yanı sıra, dezavantajları da mevcuttur. Öncelikle Web 2.0 mantığı ile kullanıcı tarafından üretilen içeriklerin doğruluğuna şüphe ile yaklaşmak gerekmektedir. Wikipedia'da bazı konularda

farklı bakış açılarında, birbiriyle çelişen verinin olabildiği bu duruma örnek verilebilir.

Diğer önemli husus, İYS'lerin işletilebilmesi, düzenli güncellemeler yapılabilmesi için sürekli internet erişiminin mevcut olmasıdır. Organizasyon içinde İYS'nin sürdürülebilirliği, İYS için ayrılacak işgücü ve maddi kaynakla da ilişkilidir. İYS çöktüğünde sistemin tümü kullanılmaz hale gelebilmektedir [14]. Oysaki İYS kullanmayan statik bir sitede herhangi bir sayfada oluşan hata, sadece o sayfayı etkilemektedir.

I.1.3 Kullanım Alanları ve Sıklıkla Kullanılan İYS'ler

İYS'ler dijital içeriğin bulunduğu ve bunların sınıflandırılıp, yayımlandığı her ortamda kullanılabilir. Bloglar, Wikipedia ve benzeri internet sayfaları, uzaktan eğitim sistemleri, gazete ve medya sayfaları, Youtube gibi video içerik sistemleri, dijital müzik siteleri ve kurumsal web sayfaları İYS'lerin kullanım alanlarına örnek olarak verilebilir.

İYS kullanımının sağladığı avantajlar çok popüler uluslararası markaları, işletmeleri ve hatta kamu kurumlarını İYS kullanmaya sevk etmektedir. New York Times, CNN, UPS, İstanbul Üniversitesi gibi kurumlar sayfalarında veya bloglarında WordPress kullanırken [15], Beyaz Saray, Popular Science, Economist, AOL Corporate gibi kurumlar Drupal'ı [16], [17], General Electric, IKEA, eBay gibi kimi kurumlar ise çeşitli servislerinde veya ülke sitelerinde Joomla'yı tercih etmektedirler [18].

I.2 Karar Destek Sistemi İle İçerik Yönetim Sistemi Seçimi

Sistemin kullanım amacına veya bulunması istenen özelliklere göre İYS seçimi yapmak son derece önemlidir. İş piyasasında hâlihazırda çeşitli kullanım amaçlarına göre geliştirilmiş İYS'ler mevcuttur. Bunların içinden sistemin yapacağı işe en uygun olanını seçmek işlev açısından organizasyonlara kolaylık sağlayacaktır. Karar kuramı, karar vericiye karar alma ve karar sürecini geliştirme konularında yol gösteren bir yaklaşımdır [19]. Söz konusu yaklaşım, karar alınacak duruma ilişkin bilgi miktarına göre üç başlık altında incelenir: [19]

Belirlilik Durumunda Karar Alma: Karar vericinin, aralarından seçim yapacağı karar seçeneklerine ilişkin sonuç değerleri ile olayın yapısı hakkındaki bilgisinin eksiksiz olduğu durumdur. Doğrusal programlama belirlilik durumunda karar alırken kullanılan yöntemlerden bir tanesidir.

Risk Durumunda Karar Alma: Olayların gerçekleşme olasılıklarının bilinmesi durumundaki karar problemidir. Risk durumunda kullanılan başlıca ölçütleri en yüksek olasılık, beklenen değer, beklenen fırsat kaybı veya beklenen pişmanlık şeklinde sıralamıştır [19].

Belirsizlik Durumunda Karar Alma: Olayların gerçekleşme olasılıklarının bilinmemesi veya belirlenememesi koşullarında ortaya çıkan belirsizlik durumunda alınan kararlardır. Belli başlı ölçütleri Laplace, minimaks (maksimin), maksimaks (minimin), Savage, Hurwicz şeklinde sıralanabilir [19].

İYS seçiminde uygulanacak karar verme modeli, belirlilik durumunda karar vermeye tipik bir örnek olup, karar vericinin İYS'yi istediği gibi kullanması ve analiz etmesi için bir bilimsel ortam oluşturmaktadır. Aynı zamanda karar verme gerektiren durumlar hakkında daha bilinçli bir şekilde karar verme fırsatı vermektedir. Karar Destek Sistemlerinin (KDS) sağladığı bazı yararlar şu şekilde sıralanabilir [19], [20], [21], [22]:

- Daha iyi bilgi işleme imkânı ve daha fazla alternatif sunar,
- Karmaşık problemlerle daha iyi başa çıkmayı sağlar,
- Karar verme zamanını kısaltır,
- Karar verme maliyetlerini düşürür,
- Daha fazla araştırma / keşif olanağı sağlar,
- Taze bir bakış açısı (perspektif) ve yeni yaklaşımlar sağlar,
- İspat desteği sunar (bir kararı destekleyen kanıt sağlar veya mevcut varsayımı doğrular),
- Daha fazla güvenilirlik sağlar (karar süreçlerinin ya da sonuçların güvenilirliğini artırır),
- Daha iyi iletişim sağlar (ortaklaşa bir karar sürecinde yer alan katılımcıların arasındaki iletişimi güçlendirir),
- Daha iyi koordinasyon sağlar (karar verme sürecinde görev alan kişiler arası koordinasyonu artırır),
- Daha fazla memnuniyet sağlar (karar alma süreçleri ve kararın sonuçları ile memnuniyet artırır),
- Karar alma mekanizmalarını güçlendirir,
- Rekabet avantajı sağlar,
- Kararın doğruluğuna olumlu yönde etki eder.

İnsanların karar verme mekanizmasında matematiksel bir metot sunan ve karar verme sürecinin geliştirilmesi için tasarlanan KDS'ler, bir organizasyonun seçeceği İYS'yi belirlemede de kullanılabilir.

II YÖNTEM

Bu çalışmada, İYS seçiminde organizasyonların karar verme sürecini hızlandırarak, taleplerine uygun İYS seçmelerine destek verecek bir KDS modeli geliştirilmiştir. Bu modelin oluşturulabilmesi için öncelikle organizasyonların karşılaştıkları temel problemler belirlenmiştir. Bunlar:

- Organizasyonların elinde fazla sayıda içeriğin bulunması,
- Mevcut içeriğin yönetimine duyulan ihtiyaç,
- Piyasadaki İYS alternatiflerinin çokluğu,
- Organizasyonların hangi İYS'yi seçecekleri / kullanacakları konusunda zorluk yaşamaları.

Çalışmada İYS seçiminin sağlanabilmesi için, İYS'lerin özellikleri ana başlıklar altında toplanarak, seçilen İYS'lerde bu özelliklerin olup olmama durumu belirlenmiştir. Konu alanında uzman kişiler, bu özelliklerin önem derecelerini ortaya koymuştur. Uzman görüşleri hazırlanan çevrimiçi anket yardımı ile toplanmıştır. Toplanan veriler, geliştirilen KDS'nin oluşturulmasında ve testinde kullanılmıştır.

II.1 Alternatiflerin Ve Değerlendirme Kriterlerinin Belirlenmesi

Bu çalışmadaki KDS geliştirilirken, "Doğrusal Programlama" tekniği kullanılmıştır. Güngör Şen [23], doğrusal programlamayı, "iyi tanımlanmış doğrusal eşitliklerin veya eşitsizliklerin kısıtlayıcı koşulları altında doğrusal bir amaç fonksiyonunu en iyi (optimum/maksimizasyon-minimizasyon) kılan değişken değerlerinin belirlenmesinde kullanılan matematiksel programlama tekniğidir" biçiminde tanımlamıştır. Çetindere, Sevim ve Duran [24] buradaki "doğrusal" teriminin modeldeki tüm fonksiyonların doğrusal olması; "programlama" teriminin ise bir hareket tarzının veya planının seçilmesi anlamına geldiğini söylemektedir.

Yarman, Ünal, Arslan ve Öztoprak [24] tarafından ifade edilen doğrusal bir modelin oluşturulma süreci, bu çalışmadaki probleme uyarlanmış, çalışmamızda yer vereceğimiz İYS alternatiflerinin, değerlendirme kriterlerinin, ağırlıkların ve amaç fonksiyonun belirlenmesinde yol gösterici nitelikte olmuştur:

$A \rightarrow \{A_1, A_2, \dots, A_n\}$ $n = 1, 2, \dots, 14$ alternatifler kümesi ve

$X \rightarrow \{x_1, x_2, \dots, x_m\}$ $m = 1, 2, \dots, 44$ bu alternatifler için belirlenmiş özellikler

Burada $x_k \perp x_j$ ve $x_k \cap x_j = \emptyset$ 'dır.

Günümüzde organizasyonların kullanımına hazır, Drupal, XOOPS, TYPO3, Joomla, PHP Nuke, Concrete5, Mambo gibi çeşitli İYS alternatifleri mevcuttur. Önemli olan bu alternatifler arasından organizasyonun yapısına ve kullanım alışkanlıklarına en iyi çözüm getirecek sistemi seçmektir. Bu nedenle öncelikle piyasada sık kullanılan İYS'ler incelenmiş ve çalışmada kullanılacak alternatifler belirlenmiştir:

- A1: Joomla
- A2: Drupal
- A3: WordPress
- A4: Mambo
- A5: Pimcore

- A6: Habari
- A7: Exponent
- A8: Contao
- A9: TomatoCMS
- A10: Concrete5
- A11: MODx
- A12: TYPO3
- A13: SilverStripe
- A14: Symphony

Çalışmada kullanılacak olan her bir alternatifin, aynı kriterler ile değerlendirilebilmesi için gereken özellikler seçilmiş ve aşağıdaki gibi sıralanmıştır.

Sistem Gereksinimleri

- x_1 : İYS'nin platform bağımsız olması.
- x_2 : İYS'nin açık kaynak kodlu bir programlama dili ile yazılmış olması.
- x_3 : İYS'nin ücretsiz bir veritabanı kullanıyor olması.
- x_4 : İYS'nin açık kaynak kodlu bir web sunucusu üzerinde çalışması.
- x_5 : İYS ücreti

Güvenlik

- x_6 : İYS'nin istenmeyen veri/yorum girişini engelleyecek karakter doğrulama (CAPTCHA) özelliğinin bulunması.
- x_7 : İYS'nin e-posta doğrulama özelliğinin bulunması.
- x_8 : İYS'nin Secure Socket Layer (SSL) özelliğinin bulunması.
- x_9 : İYS'nin oturum desteği (session support) özelliğinin bulunması.
- x_{10} : İYS'nin kullanıcı yetkilendirmesi yapabilme özelliğinin bulunması.
- x_{11} : İYS'nin geriye dönük bağlantı tarihçesi (login history) tutma özelliğinin bulunması.
- x_{12} : İYS'nin içerik onaylama özelliğinin bulunması.

Teknik Destek

- x_{13} : İYS'nin geniş bir geliştirici topluluğuna sahip olma özelliğinin bulunması.
- x_{14} : İYS'nin ticari desteğe sahip olması.
- x_{15} : İYS'nin herkese açık, destek alınabilecek forumları olması.

Kullanım Kolaylığı

- x_{16} : İYS'de kurulum sihirbazının bulunması.
- x_{17} : İYS'nin yazım denetleme özelliğinin bulunması.
- x_{18} : İYS'nin içerik girişinde programlama gerektirmeyen, bir online (çevrimiçi) editöre sahip olması.
- x_{19} : İYS'nin içeriği sürükle-bırak özelliğinin bulunması.

Performans

x₂₀: İYS'nin sayfaları ön belleğe alıp daha hızlı göstermesi.

x₂₁: İYS'nin veritabanını aynı anda birden fazla sunucuda barındırma (replikasyon) özelliğinin olması.

Yönetim

x₂₂: İYS'nin web istatistik modülünün olması.

x₂₃: İYS'nin uzaktan yönetilebilmesi.

Esneklik

x₂₄: İYS'nin tema desteğinin olması ve piyasada bolca tema bulunabilmesi.

İYS Özellikleri

x₂₅: Yerelleştirme: Kullanılan İYS'nin çoklu dil desteğinin olması.

x₂₆: İYS'in resim işleme özelliğinin bulunması.

x₂₇: İYS'nin içerik zamanlaması ile belirlenen tarih ve saatte içerik girebilmesi.

x₂₈: İYS'nin uluslararası yazı karakterlerini gösteren UTF 8 desteğine sahip olması.

x₂₉: İYS'nin popüler olması.

SEO – Search Engine Optimization

x₃₀: İYS'nin kullanıcı dostu site adresleri oluşturması.

x₃₁: İYS'nin metadata bilgilerini dokümanlar bazında verebilmesi.

x₃₂: İYS'nin site haritası oluşturabilmesi.

Yerleşik Uygulamalar

x₃₃: İYS'nin anket özelliğinin bulunması.

x₃₄: İYS'nin dosya paylaşımına izin vermesi.

x₃₅: İYS'nin çizelge (chart) oluşturabilme özelliğinin bulunması.

x₃₆: İYS'nin toplu veya tekil e-posta gönderme özelliğinin bulunması.

x₃₇: İYS'nin doküman yönetimi özelliğinin bulunması.

x₃₈: İYS'nin fotoğraf galerisinin olması / fotoğraf galerisi oluşturabilme özelliğinin bulunması.

x₃₉: İYS'nin içerik arama özelliğinin bulunması.

x₄₀: İYS'nin alış-veriş sepeti özelliğinin bulunması.

x₄₁: İYS'nin blog özelliğinin bulunması.

x₄₂: İYS'nin forum özelliğinin bulunması.

x₄₃: İYS'nin Wiki özelliğinin bulunması.

x₄₄: İYS'nin RSS özelliğinin bulunması.

Her bir alternatif için yukarıda belirtilen bütün değerlendirme kriterleri İYS özelliklerini karşılaştıran web siteleri üzerinden araştırılmıştır [25], [26], [27], [28]. Değerlendirme kriterlerinin ağırlık değerleri, İYS alanında uzman kişilerin görüşleri alınarak tespit edilmiştir. Uzman görüşlerinin toplanabilmesi için Google dokümanlar üzerinden çevrimiçi bir anket hazırlanmış, İYS alanında uzman kişilerin hazırlanan anketi

doldurmaları sağlanmıştır. Ankete toplam 25 kişi katılmıştır. Anket katılımcılarının yukarıdaki 44 değerlendirme kriteri hakkındaki görüşleri, her bir soru için önem derecesi 1'den (kesinlikle katılmıyorum), 10'a (kesinlikle katılıyorum) artan puanlama alınmıştır. Elde edilen kayıtların 15 tanesi eğitim, 10'u ise test kümesi olarak kullanılmıştır. Eğitim kümesi için alınan kayıtlar her bir değerlendirme kriterinin ağırlığının belirlenmesinde kullanılmıştır.

II.2 Ağırlıkların Hesaplanması Ve Amaç Fonksiyonunun Tespiti

Her bir değerlendirme kriterinin ağırlığı (w_i), Erkoç, Huysal ve Yarmar [29]'ın çalışmalarına benzer şekilde aşağıdaki biçimde hesaplanmış, aynı çalışma amaç fonksiyonun oluşturulmasında yol gösterici olmuştur:

Oylanan skorların ortalaması (OSO)_{*i*}, oylanan skorların toplamı (OST), ağırlıklar (w_i) $i=1, \dots, 44$ ve $n=15$ ve $m=14$ olmak üzere,

$$OSO_i = \left(\sum_{j=1}^n x_{ij} \right) / n \quad (1)$$

$$OST = \sum_{i=1}^m OSO_i \quad (2)$$

$$w_i = \frac{OSO_i}{OST} \times 100 \quad (3)$$

formülleri kullanılarak hesaplanmıştır.

Ağırlıklar yukarıdaki formüllere göre hesaplandıktan sonra, f Amaç Fonksiyonu (Utility Function) şu şekilde hesaplanmaktadır:

$$f_i = \sum_{j=1}^m x_{ij} w_j \quad (4)$$

Tablo 1: Amaç Fonksiyonunun Oluşturulmasının Gösterimi

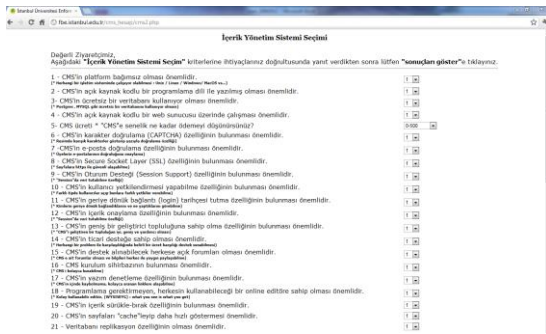
	x_1	x_2	...	x_m
A_1	x_{11}	x_{12}	...	x_{1m}
A_2	x_{21}	x_{22}	...	x_{2m}
...
A_n	x_{n1}	x_{n2}	...	x_{nm}
w	w_1	w_2		w_m

$$F = \begin{pmatrix} f_1 \\ \dots \\ f_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_{11}, x_{12}, \dots, x_{1m} \\ \dots \\ x_{n1}, x_{n2}, \dots, x_{nm} \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} w_1 \\ \dots \\ w_m \end{pmatrix} \quad (5)$$

Böylece 5 no'lu denklem elde edilmektedir.

II.3 Karar Destek Sisteminin Yapılandırılması Ve Değerlendirilmesi

Modelin oluşturulmasının ardından PHP dili ile bir web arayüzü oluşturulmuş, veritabanı olarak MySQL kullanılmıştır. Şekil 1'de ara yüzü verilen anket katılımcılarının kullanımına <http://enformatik.istanbul.edu.tr/kds/index.htm> bağlantısından sunulmuştur. Ankette kullanıcıların belirlenen özelliklere olan ihtiyaçları 1'den 10'a kadar puanlaması sağlanmıştır. Bu şekilde kullanıcının ihtiyaç analizi yapılarak uygun İYS seçimi için alternatifler değerlendirilmektedir.



Şekil 1: İYS Seçimi İçin Hazırlanan KDS Web Ara Yüzü

Önceliklerini puanlayan kullanıcıların anketi tamamlamalarının ardından Şekil 2'de gösterilen sonuç ekranı ile karar destek sisteminin çıktılarını sistem ziyaretçilerine sunulmaktadır.

Şekil 2: İYS Seçimi Sonuç Bildirim Ekranı

III BULGULAR

Bu çalışmada, organizasyonlar tarafından etkin içerik yönetimini sağlayan İYS'lerin seçiminde kullanılmak üzere bir KDS geliştirilmiştir. Geliştirilen KDS'de, değerlendirme anketi ile toparlanan uzman görüşleri yer almaktadır. Bu görüşlere bağlı olarak sistemin seçilen alternatifler için elde ettiği sonuçlar Tablo 2'de yer almaktadır.

Geliştirilen KDS'nin doğruluğunun test edilmesi amacıyla 10 kişilik bir test kümesine KDS'deki sorular uygulanmıştır. Bu sorulara ek olarak kullandıkları mevcut İYS adı da sorulmuştur. Cevaplar sonucunda ortaya çıkan sonuçlar Tablo 3'de verilmiştir. Tablo 3'deki "Mevcut Kullanılan İYS" sütunu bireyin kullandığı mevcut İYS'nin adı, "KDS Çıktısı" sütunu ise test grubundaki bireyin KDS sistemimizden aldığı puandır.

Çalışmadan çıkarılan bir diğer bulgu, Tablo 3'te yer alan 10 kişilik test grubunun tercih ettiği İYS'lerin tümünün, geliştirilen KDS'nin önerdiği İYS'ler arasında yer almasıdır. Bu bakımdan test grubu kullanıcılarının tercihleri ile elde edilen puanların altında yer alan İYS'lerin kullanılmadığı tespit edilmiştir. Bu da KDS'nin sağlıklı sonuç ürettiğini ortaya koymaktadır.

Tablo 2: Geliştirilen KDS'nin İYS'lere Verdiği Puanlar

İYS Adı	Sistemden Aldığı Puan (100 üzerinden)
TomatoCMS	59,25
Exponent	59,89
Habari	63,46
pimcore	76,23
Concrete5	84,06
Symphony	83,34
Contao	85,13
MODx	89,74
Mambo	91,88
SilverStripe	93,57
Joomla	96,15
TYPO3	98,24
Drupal	100
WordPress	100

Öte yandan, kullanıcılar için alternatif İYS'ler çok sayıda olmasına rağmen, test grubu kullanıcıları Wordpress, Joomla ya da Drupal'den birini kullanmaktadır.

Tablo 3: Test Kümesinin Kullandığı İYS Adı ve KDS Çıktısı

No	Mevcut Kullanılan İYS	KDS Çıktısı
1	WordPress	72,51845939
2	Joomla	73,81560567
3	Drupal	93,51626422
4	Drupal	79,83835562
5	Joomla	87,34983037
6	WordPress	77,89064059
7	Joomla	81,32109359
8	WordPress	69,5469966
9	WordPress	90,94392337
10	WordPress	81,45879066

Tablo 3'de yer alan 1 numaralı test kullanıcısı için, sistem 72,51845939 çıktısını sunmuştur (Şekil 3). Tablo 2 göz önüne alınarak, kullanıcıya elde etmiş olduğu puanın üzerindeki pimcore, Symphony, Concrete5, Contao, MODx, Mambo, SilverStripe, Joomla, TYPO3, Drupal ve WordPress İYS alternatifleri listelenmiştir (Şekil 3). Başka bir örnek olarak, 3 numaralı test kullanıcısının KDS'den aldığı puan 93.51'dir (Şekil 4). Bu puan Tablo 2'deki değerler ile karşılaştırıldığında, test kullanıcısının kullanabileceği İYS'ler bulunabilmektedir. Bu İYS'ler 93.51626422'den büyük olan SilverStripe, Joomla, Drupal ve Wordpress'tir. Kullanıcının aktif olarak kullandığı İYS ise Joomla olup, oluşturduğumuz KDS'yi doğrular niteliktedir. Aynı düşünce ile test kümesindeki diğer kayıtlar için de benzer yorumlar yapılabilmektedir. Şekil 5'te 5 numaralı test kullanıcısı ile ilgili sonuçlar yer almaktadır.

Alinan Puan: **72.5184593881** Tercih ettikleri İçerik Yönetim Sistemi: **Wordpress**

Kullanabileceğiniz İçerik Yönetim Sistemleri ve Puanları aşağıda yer almaktadır:

"pimcore" Puan :	76.23
"Symphony" Puan :	83.34
"Concrete5" Puan :	84.06
"Contao" Puan :	85.13
"MODx" Puan :	89.74
"Mambo" Puan :	91.88
"SilverStripe" Puan :	93.57
"Joomla" Puan :	96.15
"TYPO3" Puan :	98.24
"Drupal" Puan :	100
"WordPress" Puan :	100

Şekil 3: 1 Numaralı Test Kaydı İçin Elde Edilen Sonuçlar

Alinan Puan: **93.5162642164** Tercih ettikleri İçerik Yönetim Sistemi: **Drupal**

Kullanabileceğiniz İçerik Yönetim Sistemleri ve Puanları aşağıda yer almaktadır:

"SilverStripe" Puan :	93.57
"Joomla" Puan :	96.15
"TYPO3" Puan :	98.24
"Drupal" Puan :	100
"WordPress" Puan :	100

Şekil 4: 3 Numaralı Test Kaydı İçin Elde Edilen Sonuçlar

Alinan Puan: **87.3498303711** Tercih ettikleri İçerik Yönetim Sistemi: **Joomla**

Kullanabileceğiniz İçerik Yönetim Sistemleri ve Puanları aşağıda yer almaktadır:

"MODx" Puan :	89.74
"Mambo" Puan :	91.88
"SilverStripe" Puan :	93.57
"Joomla" Puan :	96.15
"TYPO3" Puan :	98.24
"Drupal" Puan :	100
"WordPress" Puan :	100

Şekil 5: 5 Numaralı Test Kaydı İçin Elde Edilen Sonuçlar

IV SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, İYS'ler hakkında uzman olan kişilerin tecrübeleri kullanılarak kurulan bir matematiksel model ile bir KDS oluşturulmuştur. Bu KDS'nin kullanımı İYS'ler hakkında yeterli bilgi sahibi olmayan ya da ilk defa İYS kullanacak organizasyonların ihtiyaçlarına yönelik en doğru seçimi, en hızlı ve tarafsız şekilde yapmalarını sağlayacaktır. Bu alanda yapılacak bir sonraki çalışma için aşağıdaki unsurların yapılmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.

- Geliştirilen KDS'de kullanılan matematiksel modelin geliştirilmesi,
- Faydalanılan uzman görüşü sayısının artırılması,
- Yeni İYS'lerin takip edilerek geliştirilen KDS kapsamına alınması,
- KDS'nin yer aldığı web sitesinin geliştirilerek daha çok kullanıcının siteyi ziyaret etmesinin sağlanması.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

- [1] A.O. Engin, "Bilginin İnsan Hayatındaki Yeri ve Önemi," Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi, no. 11, pp. 427-453, 2005.
- [2] H. Çoban, Bilgi Toplumuna Palnlı Geçiş. İstanbul: İnkılap Kitabevi, 1997.
- [3] T.H., Prusak, L. Davenport, İş Dünyasında Bilgi Yönetimi. İstanbul: Rota Yayınları, 2001.
- [4] U., Avcı, M. Avcı, "Örgütlerde Bilginin Önemi ve Bilgi Yönetimi Süreci," Mevzuat Dergisi, vol. 7, no. 74, Şubat 2004.
- [5] Oktay, E. İnce M., "Bilginin Bir Stratejik Güç Olarak Önemi," Selçuk Üniversitesi Karaman İ.İ.B.F. Dergisi, vol. 9, no. 10, pp. 15-29, Haziran 2006.
- [6] A.T. Steward, Entelektüel Sermaye Örgütlerinin Yeni Zenginliği. İstanbul: MESS Yayınları, 1997.
- [7] P. Drucker, Kapitalist Ötesi Toplum. İstanbul: İnkılap Kitabevi, 1994.
- [8] Ö. Ozan, "CMS, LMS, LCMS Kavramları," in Akademik Bilişim '09, Şanlıurfa, 2009.
- [9] S.K. Sunny, "Evaluation of Open Source Content Management System: A Comparative Study," International CALIBER, pp. 360-370, 2008.
- [10] M., Zabierowski, W. Nakwaski, "Content Management System For Web Portal," in TCSET'2010, Lviv-Slavske, 2012.
- [11] G. MCGovern. The Benefits Of A Content Management System. [Online]. www.gerrymcgovern.com/nt/2002/nt/20020701CMS.htm
- [12] P., Pope, S. Tintori. (28, May) CMS Debate:Challenging the Consensus. [Online]. http://www.ukoln.ac.uk/web-focus/events/workshops/webmaster-2006/talks/debate/for_debate.ppt
- [13] N. Mehta, Choosing An Open Source CMS: Beginner's Guide.: Packt Publishing, 2002.
- [14] M. Lica. (2007) 7 Reasons Why I Wouldn't Recommend Content Management Systems. [Online]. <http://www.ewriting.pamil-visions.com/2007/11/01/content-management-systems/>
- [15] Wordpress. [Online]. <http://en.wordpress.com/notable-users/>
- [16] Drupal. [Online]. <http://drupal.org/about>
- [17] Popular Website Developed By Drupal. [Online]. <http://artatm.com/2010/02/showcase-of-popular-website-developed-using-drupal/>
- [18] Joomla. [Online]. <http://www.joomla.org/>
- [19] S. Gönel. Maliye Politikaları Analiz Ve Değerlendirme Modellerinin Geliştirilmesi Projesi. [Online]. [http://kamag.etu.edu.tr/Kararanalizi_\(SinanGonul\).pdf](http://kamag.etu.edu.tr/Kararanalizi_(SinanGonul).pdf)
- [20] L. Çelik, Karar Destek Sistemlerinin Karar Verme

Sürecindeki Rolü- Otomotiv Sektöründe Faaliyet Gösteren Bir İşletmede İncelenmesi, 2006.

- [21] C.W., Sena, M.P. Holsapple, "ERP Plans and Decision-Support Benefits," Journal Decision Support Systems, vol. 38, no. 4, pp. 575-590, January 2005.
- [22] G., Mora, M., Forgionne, G. Phillips-Wren, Assessing Today: Determining the Decision Value of Decision Support Systems, 1st ed., D. ve diğerleri SCHUFF, Ed.: Springer, 2012.
- [23] C. G. Şen. (2011) Optimizasyon ve Doğrusal Programlama Maksimizasyon ve Minimizasyon örnekleri, Doğrusal programlama modeli kurma uygulamaları - Modellemeye Giriş- Ders Notu. [Online]. (http://www.yildiz.edu.tr/~cgungor/modellemeyegiris/acrobats/Ders%206_11.11.pdf)
- [24] B. S. B., Ünal, A. N., Arslan, S., Öztoprak, M., Yarman, Stratejik Karar Verme ve İstihbarat Amaçlı Karar Destek Sistemleri.
- [25] cmsmatrix.org. (2012, May) [Online]. <http://www.cmsmatrix.org/matrix/CMS-matrix>
- [26] r2i. [Online]. <http://www.r2idnn.com/Services/CMS-Comparison.aspx>
- [27] CMS Comparison. CMS Comparison Site. [Online]. <http://cms-comparison.com>
- [28] socialcompare.com. [Online]. <http://socialcompare.com/en/comparison/popular-content-management-system-cms-comparison-table>
- [29] F., Huysal, K., Yarman, B.S. Erkoç, "Öğrenme Yönetim Sistemleri (ÖYS) İçin Bir Karar Verme Modeli," Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, vol. 1, no. 3, pp. 295-304, Ağustos 2012.
- [30] B. Doyle. Seven Stages Of The CM Lifecycle. [Online]. www.econtentmag.com/Articles/ArticleReader.aspx?ArticleID=13554



Elif KARTAL KARATAŞ

elifk@istanbul.edu.tr

Elif KARTAL KARATAŞ is research assistant and Ph.D. student at Istanbul University, Department of Informatics. Her research areas are artificial neural networks, web development/design and e-Learning



Zeki ÖZEN

zekiozen@istanbul.edu.tr

Zeki ÖZEN is research assistant and Ph.D. student at Istanbul University, Department of Informatics. His research areas are source code similarity analysis, informatics law and web development.



Mert Eren ÜSTÜNKAYA

meustunkaya@iticu.edu.tr

Mert Eren ÜSTÜNKAYA is a Ph.D. student at Istanbul University, Department of Informatics and teaching instructor at İstanbul Commerce University, Vocational School. His interests are computer programming, mobile development and value added services.



İnci ZAİM GÖKBAY

inci.zaim@bahcesehir.edu.tr

İnci ZAİM GÖKBAY is a Ph.D. student at Istanbul University, Department of Biomedical Engineering and teaching instructor at Bahcesehir University, Vocational School. Her interests are medical image compression, medical imaging, medical and clinical decision making systems.



Sıddık B. YARMAN

sbyarman@istanbul.edu.tr

Sıddık B. YARMAN is professor at Istanbul University, Electrical and Electronic Engineering. His interests are Microwave Techniques, Electronic Circuits, Speech processing, Image processing, Decision making systems.