



ISSN:1306-3111

e-Journal of New World Sciences Academy  
2011, Volume: 6, Number: 1, Article Number: 1C0337

**EDUCATION SCIENCES**

Received: October 2010

Accepted: January 2011

Series : 1C

ISSN : 1308-7274

© 2010 www.newwsa.com

**Tuncay Sevindik**

**Zafer Cömert**

Yildiz Technical University

tsevindik@gmail.com

Istanbul-Turkey

**ÖĞRENME NESNELERİNİN SINIFLANDIRILMASI İÇİN SEMANTİK WEB TABANLI İNSAN  
BİLGİSAYAR ETKİLEŞİMİ**

**ÖZET**

Bu makale, öğrenme nesnelerinin sınıflandırılmasını sağlamak ve arama sonuçlarına uygun öğrenme nesnelerinin bulunmasını kolaylaştırmak için geliştirilen semantik web tabanlı bir yazılımın, insan bilgisayar etkileşimi tasarım prensiplerine göre geliştirilmesi ve çalışma süreci üzerine odaklanmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Anlamsal Web, İnsan Bilgisayar Etkileşimi,  
Öğrenme Nesnesi, Sınıflama, Üstveri

**THE SEMANTIC WEB-BASED HUMAN-COMPUTER INTERACTION FOR CLASSIFICATION OF  
LEARNING OBJECTS**

**ABSTRACT**

This article focuses to provide the classification of learning objects, design and working process of a semantic web-based software developed for facilitating the results of the search according to the principles of human-computer interaction design.

**Keywords:** Learning Object, Semantic Web, Classification, Metadata,  
Human-Computer Interaction

## 1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Bu çalışma öğrenme nesnelерinin sınıflandırılması için semantik web tabanlı altyapı kullanan sistemin, insan bilgisayar etkileşimi tasarım prensiplerine göre hazırlanması konusunu ele almıştır (özetle aynı olmasın). Bölüm 2'de öğrenme nesneleriyle(ÖN) ilgili, Bölüm 3'de Anlamsal (Semantik) Web ile ilgili, Bölüm 4'de ise İnsan Bilgisayar Etkileşimi(İBE) ile ilgili detaylı bilgilere yer verilmiştir. Bölüm 5'de sistem ve çalışma prensibi anlatılmıştır. Bölüm 6'da ise sonuçlar ve değerlendirme paylaşılmıştır.

Ön kavramı ilk olarak Wagne Hodgins tarafından ortaya atılmıştır. Wagne, 1992' de öğrenme stratejileri üzerine düşünürken çocuklarından birinin LEGO ile oynamasını izlemekteydi. Öğrenmede takılıp çıkarılma işlerliğine sahip blokların inşa edileceği bir endüstrinin gerekli olduğunu fark etti ve bu inşa bloklarını öğrenme nesneleri olarak adlandırdı [1]. ÖN, bilgisayar programcılığının nesneye dayalı paradigmasına dayandırılan yeni bir tür bilgisayar-tabanlı öğretim ögesidir [2]. İnternette kullanılan bütün eğitim materyallerini öğrenme nesnesi olarak tanımlayabiliriz. ÖN'lerinin modüler bir yapıda kullanılması, paylaşılması, geliştirilmesi, tasarlanması, tekrar kullanılabilir nitelikte olması, uyarlanabilirliği, ortamlar arası çalışabilirliği, dayanıklılığı ve kullanılması eğitimin kalitesini yükseltmek ve maliyeti düşürmek açısından sonra derece önemlidir. Bu anlamda tasarlanan ÖN'lerinin bir arada tutulması ve arama sonuçlarından uygun ÖN'lerinin bulunması önem arz etmektedir.

Web ortamında sunulan içeriğin bilgisayar tarafından anlaşılması zordur ve farklı bir süreci gerektirir. Bu sorunu dile getiren ve bir çözüm önerisinde bulunan çalışma, Tim Berners-Lee tarafından 2001 yılında bir vizyon çalışması olarak yapılmıştır [3]. Bu vizyon, Anlamsal Web olarak adlandırılan ve web ortamında bulunan ve sadece insanlar tarafından anlamlandırılan farklı biçimlerdeki milyonlarca bilgi kümesinin bilgisayarlar tarafından işlenerek anlamlandırılması ve en iyi bilgiye nasıl erişileceği konusunda çalışmaların yürütülmesi ile gelişecek olan yeni bir araştırma alanının başlamasına neden olmuştur [4]. Benzer şekilde bilgisayarın veri girişlerine bağlı olarak tahminde bulunması, otomatik tamamlamalar ve kullanıcıya özel içeriklerin gösterilmesine olanak sağlayan yapılar ortaya çıkmıştır.

Anlamsal Web; verinin uygulamalar, kuruluşlar ve topluluklar arasında paylaşılmasına ve yeniden kullanılmasına imkan sağlayan ortak bir çalışma ortamı sunmaktadır. Çok sayıda araştırmacı ve endüstriyel katılımcılardan oluşan ve W3C Konsorsiyumu tarafından yönetilen ortak bir çalışmadır. Anlamsal web, XML'in bir üst sunumu olan RDF teknolojisine dayanmaktadır [5]. RDF yani Kaynak Açıklama Altyapısı (Resource Description Framework) Semantik Web için temel veri modelidir [6]. RDF, web üzerinde veri değişimi için standart bir modeldir ve web tabanlı kaynakların üst verilerini açıklamak ve tanımlamalarını standart hale getirmek amacıyla W3C tarafından tavsiye niteliğinde sunulmuştur. Aynı zamanda RDF, üst veri olsun veya olmasın her türlü verilerin gösterimi için birçok kolaylık sağlamaktadır [7].

Anlamsal web, yapay zeka araştırmacılarının itina ile hazırladıkları ontolojilerden ibaret değildir. Büyük sayıdaki kullanıcıların paylaştıkları karmaşık ve büyük ontolojiler, yerlerini, küçük, kendine özgü ve birbirleri ile ilişkilendirilmiş ontoloji parçacıklarına bırakacaklardır(anlamadım bu cümleyi). Yakın gelecekte web kullanıcıları web içeriklerini bu parçacıkları kullanarak geliştireceklerdir [8].

## 2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICANCE)

Bu araştırma ülkemizde çok fazla uygulama alanı olmayan ve her geçen gün araştırmacıların ilgisini çeken öğrenme nesneleri üzerine odaklanmıştır. Ancak öğrenme nesneleri konusunda tüm dünyada yaşanan en büyük eksiklik öğrenme nesnelерinin veri tabanları içerisinde etkili bir

şekilde sınıflandırılmamasıdır. Bu durum önemli gerçeği olan insan bilgisayar etkileşimini ortaya çıkartmaktadır. Öğrenme nesnelерinin insan bilgisayar etkileşimi ilkelerine uygun olarak anlamsal web mimarisi içerisinde sınıflandırılmasının ilk kez bu araştırma içerisinde yer alması nedeniyle, araştırmamız ilerde yapılacak çalışmalara da referans teşkil edecek düzeydedir.

### **3. İNSAN BİLGİSAYAR ETKİLEŞİMİ (HUMAN-COMPUTER INTERACTION)**

İnsan-makine sistemleri, insanlar ve makineler arasındaki etkileşim aracılığı ile bazı fonksiyonların insanlar ve makineler tarafından yerine getirilmesidir [9]. İnsan bilgisayar etkileşimi (İBE) disiplinler arası bir alan olarak karşımıza çıkmaktadır. Bilgisayar bilimleri, tasarım, antropoloji, ruhbilim, toplumbilim, toplumsal ruhbilim, yapay zeka, ergonomi, bilişsel bilimler, anlambilim İBE' nin etkileşim içinde olduğu dallardır.

Bilgisayarların kullanım alanlarının ve kullanıcı profiline göre değişmesine dayalı olarak geleceğin çalışma ortamları da değişecektir. Geleceğin çalışma ortamlarını geliştirmek için insan merkezli tasarım yaklaşımını dikkate alınmalıdır [10].

İnsan-makine sistemlerinin önemli bir bölümü, insan-bilgisayar etkileşimindeki sistem etkinliğinin tasarımındaki anahtar noktalardır. Tasarım; insan odaklı, tutarlı, tanımlanabilir ve işlemsel, kolay iletişim kurabilen, etkili yardıma sahip ve görsel açıdan iyi olmalıdır [9].

Etkileşimli ürün tasarımında: görünürlük, doğru ve temiz geri dönüt, kısıtlama, haritalama ve eşleştirme, tutarlılık dikkat edilmesi gereken noktalar arasında gösterilebilir [11].

### **4. ÖĞRENME NESNELERİ SINIFLANDIRICISI VE SEMANTİK ARAMA MOTORU (CLASSIFIER LEARNING OBJECTS AND SEMANTIC SEARCH ENGINE)**

#### **4.1. Teknik Altyapı ve Genel Bilgiler**

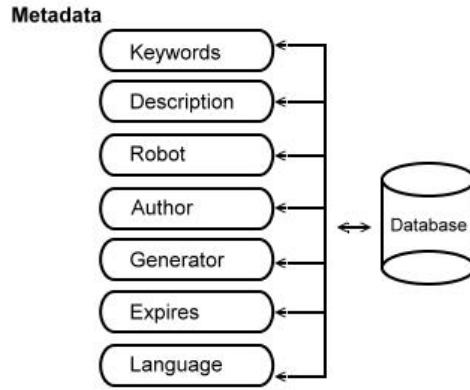
##### **(Technical Infrastructure and General Information)**

Yukarıda bahsedilen yazılım Microsoft Net Framework 3.5 SP1 çatısına göre hazırlanmıştır. Yazarlık dili olarak C# tercih edilmiştir. Verilerin yönetimi ve organizasyonu içinse Microsoft SQL Server 2008 kullanılmıştır.

#### **4.2. Çalışma Sistemi (Operating System)**

Veri hakkında bilgi ve fikir sahibi olmak ve veri hakkındaki verilerin organizasyonu için üst verilerden faydalanılmıştır.(bu cümleden birsey anlamadım) Tanımlama, anahtar kelimeler, dil, telif hakkı, arama motorlarıyla ilişkilendirme, tarih gibi veriler her öğrenme nesnesi için veri tabanında saklanmaktadır.

Arama motoru optimizasyonu için her öğrenme nesnesi için Şekil 1'de gösterilen alanların tutulması faydalı olacaktır.(için-için) Bunun dışında hali hazırdaki arama motorları meta tag'leriyle birlikte farklı indeksleme metotları kullanılmaktadır. Yaygın olarak kullanılan metotlardan biri de sitede title, h1, h2, h3, img gibi HTML tag'lerinde yer alan verileri bu tag'ler ile birlikte indekslemektir.



Şekil 1. Öğrenme nesneleri üst verilerinin veri tabanı ile ilişkisi  
(Figure 1. A relationship with database and metadata of learning objects)



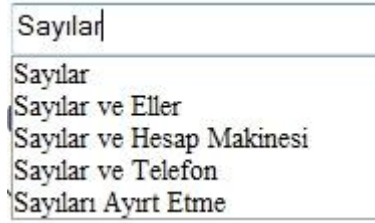
Şekil 2. Semantik arama motorunun çalışması  
(Figure 2. Semantic search engine work)

Şekil 1'de görüldüğü gibi Sistem kullanıcıyı, aradığı öğrenme nesnesine yönlendirmeyi amaçlamaktadır. Kullanıcı henüz arama yaparken girdiği ifadeler (kelimelere) bağlı olarak arama esnasında kullanıcıya sistem tarafından tavsiyeler sunulur ve bu tavsiyeler maksimum on adettir. Kullanıcı bu tavsiyelerden birini seçtiği anda doğrudan istediği öğrenme nesnesine ulaşır.

Şekil 2'de görüldüğü gibi kullanıcıların tavsiyelerden faydalanmadığı durumlarda arama sonuçları üzerinde akıllı filtrelemeler yapılarak sonuçlar daraltılır ve yine kullanıcının istediği öğrenme nesnesine ulaşması sağlanır. Bu süreç Şekil 2'de gösterilmiştir.

#### 4.3. Örnek Olay (Sample Case)

Sistemin çalışmasıyla ilgili olarak bir örnek olay şu şekilde tasvir edilebilir. Matematik dersi için sayılar konusunda materyal arayan bir eğitimci, sistem üzerinde bir arama yaptırmayı istemektedir. Eğitimcinin asıl amacı sayıların gündelik hayattaki kullanımlarına örnekler vermektir. Sayılar diye arama yaptığında arama sırasında sistem tarafından bir takım tavsiyeler kullanıcıya sunulmuştur.



Şekil 3. Arama yapan sistem önerileri  
(Figure 3. Search operating system suggestions)

Kullanıcı kendisini sunulan tavsiyeleri dikkate almadığında 28 öğrenme nesnesiyle karşılaşmıştır. Bu 28 öğrenme nesnesi ad, detay, anahtar kelime, yazar gibi birçok kriterden geçtikten sonra kullanıcıya gösterilmiştir. Kullanıcı sonuç ekranında çeşitli filtrelemeler yaparak 28 sonucu 5'e kadar indirgemıştır.

#### **Filtreleme Seçenekleri**

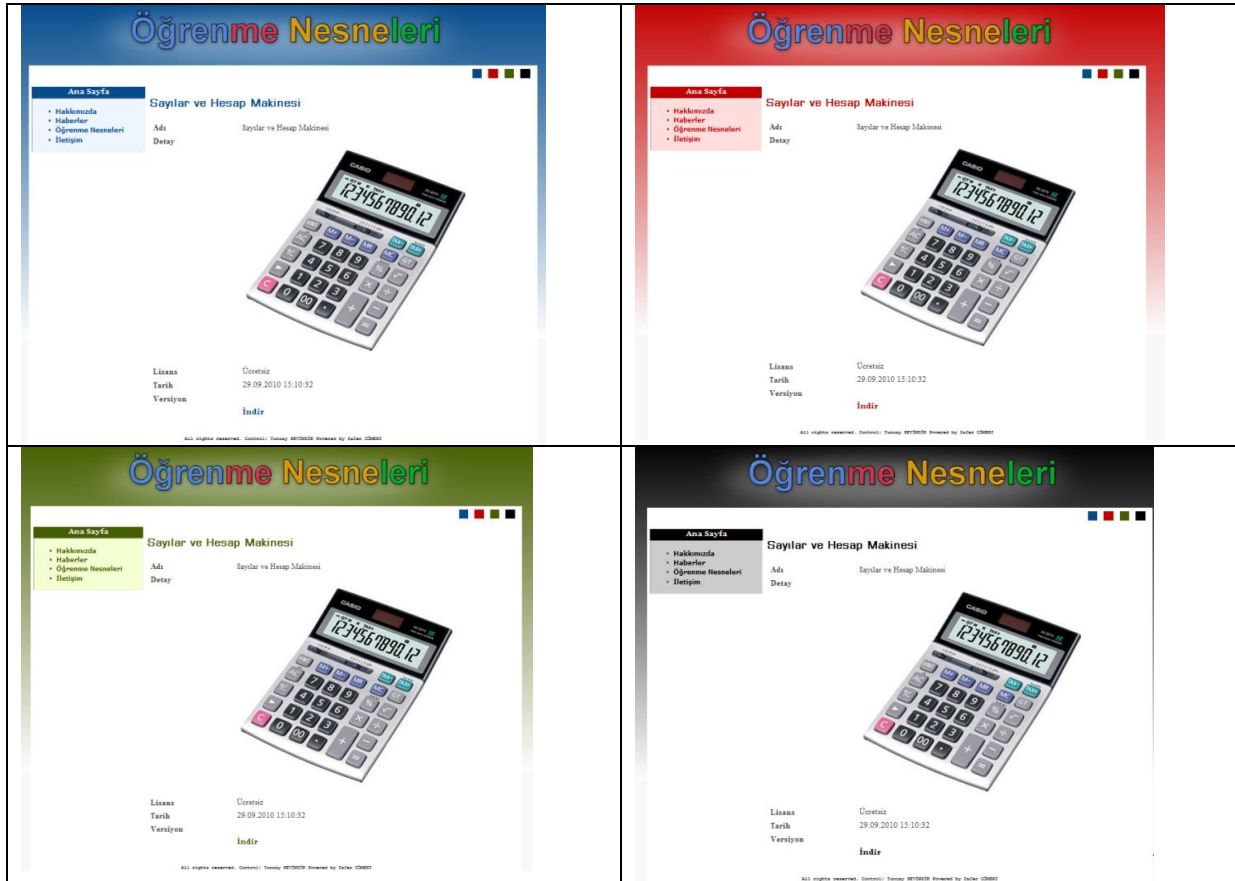
Alanı	Matematik
Anahtar kelimeler	Sayılar
Yazar	Zafer CÖMERT
Dil	Türkçe

Şekil 4. Arama sonuçlarının filtrelenmesi  
(Figure 4. Filtering of search results)



Şekil 5. Semantik arama motoruyla doğrudan öğrenme nesnesine ulaşma  
(Figure 5. Direct access to learning object by semantic search engine)

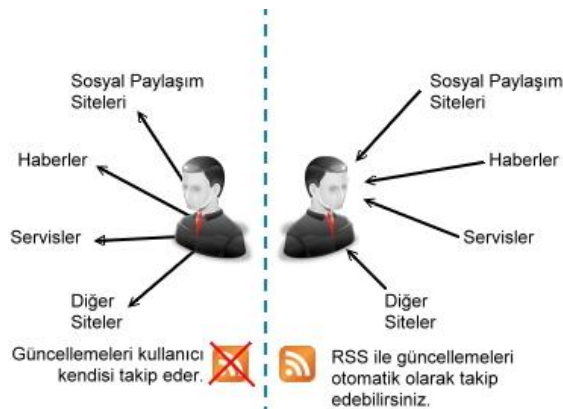
Kullanıcı daha sonra sonuç olarak elde ettiği bu beş öğrenme nesnesinden amacına en uygun olanı seçecektir. Aynı senaryoda öğrenme nesnesini aratırken kullanıcının tavsiyelerden birini örneğin, *Sayılar ve Hesap Makinesi* seçtiği varsayılacak olursa; Bu durumda sistem, tavsiyesini dikkate alan kullanıcıyı hemen ilgili öğrenme nesnesine yönlendirecektir.



Şekil 6. HCI ve farklı renklere göre çalışma  
(Figure 6. A study according to different colors and HCI)

Kullanıcı, insan-bilgisayar etkileşimi tasarım prensipleri dikkate alınarak tasarlanan arayüz sayesinde desteklenen renk formatlarında site üzerindeki eylemlerini rahatça sürdürebilme imkânına sahiptir.

#### 4.4. RSS ve Sistem Yeniliklerinin İzlenmesi (RSS and Monitoring of System Innovation)



Şekil 7. RSS ile sitelerin izlenmesi  
(Figure 7. Monitoring of sites with RSS)

RSS (Really Simply Syndication), üst veri ve tam sayfa içeriğinin özet şeklinde köprülenmesini sağlayan bir formattır. Web 2.0'ın hayatımıza girmesiyle birçok kullanıcının artık düzenli olarak takip ettiği siteler yaygınlaşmıştır. Bu sitelerin her birini tek tek gezip yeniliklere

bakmaktansa RSS teknolojisiyle yenilikleri tek bir sayfadan takip edebilirsiniz. Hazırladığımız sistemde de bir RSS okuyucu sayesinde dileyen kullanıcılar masaüstünden ya da herhangi bir web servisiyle eklenen son öğrenme nesnelere takip edilmektedir.

##### **5. SONUÇLAR (RESULTS)**

ÖN'lerin hızlı bir şekilde yayılması, paralelinde sosyal paylaşım, eğitim, uzaktan eğitim gibi sitelerin yaygınlaşması ve geniş kullanıcı kitlelerine hitap etmesi neticesine ÖN'lerin organize edilmesi, kolayca bulunması ve dağıtımı konusunda merkezi bir platformun oluşması son derece önemlidir (cümleden bir şey anlaşılmıyor).

Binlerce sonucun yer aldığı bir arama havuzundan istenilen ÖN'e erişim, semantik arama motoruyla kolaylaşmıştır; Arama sırasında sistemin tavsiyelerde bulunması, akıllı filtrelemeler ÖN'e erişim süresini kısaltmıştır.

Erişilen nesnenin niteliği, sürüm farklılıkları ya da uyumu gibi birçok teknik detayında izlenebileceği bir yapı, ÖN'lerin geliştirilmesi ve paylaşılmasında büyük kolaylıklar sağlayacaktır.

Benzer ÖN'lerin bir arada tutulması ÖN'lerin kendi aralarında da bir etkileşime girmesine neden olacaktır. Benzer ÖN'leri kendi içindeki eksikleri bir sonraki sürümlerinde bu anlamda giderme şansı yakalayacaktır (cümle bozuk).

RSS sayesinde yeni ÖN'lerin izlenmesi kolaylaşacaktır. Sisteme eklenen her bir ÖN'e herhangi bir RSS Okuyucu ile masaüstünden ya da bir web sayfasında hızlıca bakılabilecektir.

Lisanslı kullanım ya da ücretsiz dağıtım noktasında böyle bir platform, geliştiriciler açısından doğabilecek sıkıntıların önüne geçecektir.

Platformun Web 2.0 ile uyum içinde çalışması, kullanıcılarla olan etkileşimi arttıracak, bunun sonucu olarak da nesneye dayalı programlama paradigmasına ve insan bilgisayar etkileşimi tasarım prensiplerine göre tasarlanan yapının gelişmesine olumlu yönde katkıda bulunacaktır.

##### **KAYNAKLAR (REFERENCES)**

1. Wiley, D.A., (2000). Learning Object Design and Sequencing Theory. Doktora Tezi.
2. Wiley, D.A., (2001). Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. Logan: Open Publication License.
3. Berners-Lee, T.H.L., (2001). The Semantic Web. Scientific American , 184.
4. Kurtel, K., (2008). Web'in Geleceği: Anlamsal Web. Ege Akademik Bakış, 205-213.
5. Komesli, M., Murat, Ü.O., and Tecim, V., (2010). Anlamsal Coğrafi Bilgi Sistemleri. Review of Social, Economic and Business Studies, 333-354
6. Türkyılmaz, İ., (2008). Semantik Web Teknolojileri. Semantik Web Teknolojileri. Çanakkale: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
7. RDF Working Group, (2004). RDF-Semantic Web Standards. 06.17.2010 tarihinde W3C: <http://www.w3.org/RDF/> adresinden alındı.
8. Hendler, J., (2001). Agents and the Semantic Web. IEEE INTELLIGENT SYSTEMS , 30-31.
9. Gong, C., (2009). Human-Computer Interaction: Process and Principles of Human-Computer Interface Design. IEEE Computer Society, 230-233.
10. Streitz, N.A., Tandler, P., Müller-Tomfelde, C., and Konomi, S., (1998). Cooperative Buildings. Germany: Springer.
11. Yang, X. and Chen, G., (2009). Human-Computer Interaction Design in Product Design. First International Workshop on Education Technology and Computer Science, (s:433-436).