

SEMANTİK WEB (WEB 3.0) VE EĞİTİM AMAÇLI KULLANIMI

Şahin GÖKÇEARSLAN

Anahtar Kelimeler

Semantik Web
Web 3.0
RDF-OWL
İnternet
Eğitim

Özet

İnternetin gelişimi web'i karşımıza farklı sürümlerle çıkarmaktadır. 2004 yılında sosyal web kategorisindeki web 2.0 gündeme gelmiş, semantik web adı ile karşımıza çıkan yapay zeka temelli web 3.0 henüz gelişimini tamamlamasa da web'in geleceği açısından insanları heyecanlandırmaktadır. İnternette verilerin hızlı artışı ve anlamlı hale getirilme ihtiyacı aslında semantik web oluşumunun nedenlerinden biridir. Bu makalede web'in gelişimine kısaca değinilip, semantik web teknolojileri hakkında bilgi verilmektedir. Ayrıca web 3.0'ın eğitime neler getireceği tartışılmaktadır.

Key Words

Semantic Web
Web 3.0
RDF-OWL
Internet
Education

Abstract

The development of the internet has presented the web to us in many different ways. In 2004 web 2.0 came to be and was categorised as the social web and named semantic web, a form of artificial intelligence based on web 3.0, which although incomplete stirred much excitement around the future of the web. The rapid growth in online data and the necessity to process it into useful information has been the catalyst behind the swift development of the semantic web. This article will touch upon the development of the web and discuss the technologies behind semantic web processes. In addition, the contribution of web 3.0 to education will also be evaluated.

1. Giriş

Günümüzde veri kaynaklarının çeşitlenmesi ve hızla artması, istediğimiz veriye ulaşım konusunda problemleri de birlikte getirmiştir. Ülkelerin ekonomik ve teknolojik gelişmesinin temel taşı olan bilgi, insanlığın başlangıcından beri çeşitli tür ve düzeylerde var olmuştur. Sanayi devrimi ile başlayan hızlı kalkınma bilginin de hızla armasına neden olmuştur. Bilginin varlığını sürdürmesi ve istenilen yararın sağlanması için kayıt edilmesi ve sonraki kuşaklara aktarılması önemlidir. Başlangıcından günümüze taş üzerinden başlayarak çok değişik ortamlara çok değişik yöntemlerle kaydedilen bilgi, Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT)'nin gelişimi ve bilginin her alanında yoğun olarak kullanılmaya başlanması ile farklı bir boyut kazanmıştır. Hızla artan bilginin kayıtlı olduğu basılı ve elektronik bilgi kaynaklarının çeşitliliği ve buna bağlı olarak hızla katlanan bilimsel bilginin denetimi, sınıflandırılması ve erişimi de büyük bir sorun olarak karşımıza çıkmıştır (Atılgan, 2001).

Bilginin düzenlenmesi ve erişimi konusunda çeşitli sorunlar yaşanmaktadır. Bunlardan ilki bilginin hızla çoğalması, büyüklüğü ve bu bilgilerin tümünün denetim altına alınamamasıdır. Denetim altına alınan bilginin, belirli bir veri tabanına kayıt edildiği halde erişim uçlarının iyi belirlenememesi ve tarama stratejilerinin iyi saptanmaması da istenilen bilgiye doğru ve zamanında erişimi engelleyen bir başka sorundur. Bununla birlikte var olan bilgilerin tümünü bir veri tabanında toplamak ne olası, ne de gereklidir. Önemli olan araştırmacının gereksinim duyduğu bilgiye en kısa sürede ulaşmasıdır.

Bilgiye ulaşmada bu gün en hızlı ve yaygın kullanıma ait araçlardan birisi internettir. Bu günkü yapısıyla internet, eğitim iletişim, sağlık, turizm, ekonomi, ulaşım, savunma, iş dünyası, çevre vb. alanlarda bilgi altyapısının oluşturulması ve yaygınlaştırılmasında yeni olanaklar sağlamış ve bu alandaki etkinliklere ivme kazandırmıştır. Bilginin bireyin, toplumun kurum ve kuruluşların yararına olacak biçimde üretilmesi, işlenmesi, depolanması, iletilmesi ve paylaşılması için gerekli alt yapı bilgi altyapısı olarak tanımlanabilir. Bireyin ve toplumun yaşam kalitesini yükseltmeye yönelik bu gelişmelere her geçen gün yenilerinin ekleneceği de bilinen bir gerçektir (Tavşancıl ve Keser, 2001).

Dünya ve Türkiye İnternet Raporu'na göre 2007 yılında dünyada nüfusun yüzde 16,9'u, yani 1 milyar 114 milyon 275 bin kişi internet kullanmaktadır. Türkiye, etkin internet kullanıcı sayısı açısından dünya sıralamasında 16. sırada yer almaktadır. Raporu hazırlayan Mestçi, dünyada internete bağlı bilgisayar sayısının 1992 yılında bir milyon iken, günümüzde 1 milyar 115 milyona ulaştığını, bu sayının bilişim dünyasındaki gelişimin en basit örneği olduğunu belirtmektedir (Mestçi, 2008).

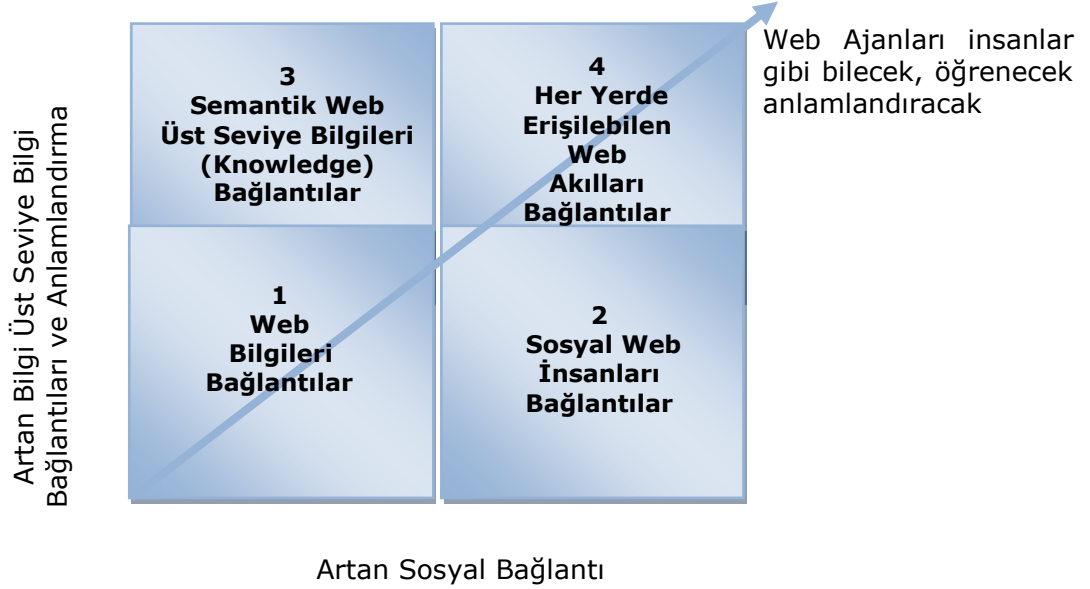
1994 yılında 110 bin olan web sayfası sayısı, şu an 63 milyar seviyesine ulaşmıştır (Kunder, 2009). Web sayfası sayısı artmakla birlikte bilgiye erişim kolaylaşmakta fakat bilgi yığını oluşumu söz konusu olduğundan kimi zaman istenilen bilgiye ulaşmak zorlaşmaktadır. Web'in bu günkü durumuna gelişine kısaca bakmakta fayda vardır.

2. Web'in Gelişimi:

İnternet'e bağlı bilgisayar sayısı ve internette web sayfası sayısı artmakla birlikte internet de gelişimini sürdürmeye devam etmektedir. Ağustos 1991 yılında Berners-Lee ilk web sitesini yaratmıştır. O zamanlar teknik ve sosyal bir fenomen olan web günümüzde günlük yaşamımızın bir parçası haline gelmiştir.

Web'in gelişimi "Semantik Dalga Araştırma Raporu"na göre 4 evrede ele alınmaktadır. Web 1.0 adı verilen ilk evrede bilgiye erişim ve ağda yer alma durumu söz konusu iken, Web. 2.0 insanlar arası sosyal iletişimi

sağlamayı amaçlamaktadır. Web 3.0 henüz başlamıştır. Web 3.0 anlam temsil etmek ve bilgileri bağlama işini koşarak interneti daha kullanışlı, keyifli kılmayı amaçlamaktadır. Web 4.0 daha sonraları karşımıza çıkacaktır. Web 4.0 her yerde erişebileceğimiz bir yapıda akılların birbiri ile bağlantısını sağlayacak İnternet olarak karşımıza çıkacaktır. İnternetin evrimi ve gelişim evreleri ile ilgili yapı Şekil 1’de ifade edilmiştir (Davis, 2008).



Şekil 1. 2020’de İnternetin Evrimi Nasıl Olacak (Nova Spivak, Radar Networks; John Breslin, Deri; & Mills Davis, Project10X akt. Davis, 2008).

2004 yılında “Media Live International” beyin fırtınası konferansında yeni dönemi ve anlayışı anlatmak için ortaya Web 2.0 terimi ortaya atılmış, wiki, blog, etiketleme, arama motoru optimizasyonu gibi farklı web etkinlikleri 2. nesil web olarak ifade edilmiştir O’Reilly (2005).

O’Reilly’e (2006) göre Web 2.0: bilgisayar endüstrisinde internetin bir düzlem olarak ilerlemesiyle gerçeklemede olan bir işletme devrimidir ve bu düzlemin kurallarını başarı için anlamaya çalıştığı bir durumdur. Bu kuralların başında ağ etkilerini daha çok insanın kullanabilmesi gelmektedir.

Son zamanlarda web 2.0 oldukça popüler olmuştur. Web’in yeni sürümü olarak düşünülen web 2.0 bir yayın aracından çok, katılım ve etkileşim olanağı sunan, web teknolojilerinin kullanımında sosyal devrim olarak nitelendirilen bir teknolojidir. Semantik web bakış açısıyla en ilgi çeken teknolojiler sosyal etiketleme (folksonomi) ve yapısal biçimleme yaklaşımı (microformatlar)’dır.

Kısaca web 3.0; internet kontrolünün insanın elinden çıktığı web dünyasıdır. Web 1.0 insanlar tarafından yaratılan internet uygulamalarının kullanıldığı bir dünya iken, web 2.0 insanlar tarafından web 1.0 mantığıyla

yaratılan internet uygulamalarının değiştirilebildiği, kontrolün insan eline geçtiği bir dünya olmuştur. Web 3.0 ise cihazlar arası etkileşimle internetin kendi kendini yaratacağı bir web dnyasıdır.

Semantik web farklı özellikleri bakımından şimdi kullandığımız web ile ayrışmaktadır. Mahmoudi ve diğerleri (2008) bu farkları Tablo 1'deki gibi ifade etmiştir.

Tablo1: şimdiki Web ve Semantik Web'in Farklı Açılardan Karşılaştırılması

Özellik	şimdiki Web	Semantik Web
Mimari	Kullanıcı-Sunucu	Uğlar arası
Kullanıcı	İnsan	Makine
Veri	Yapılandırılmamış	Semantik yapılandırma
Arama	Söz dizim tabanlı	İçerik tabanlı
Arama Materyali	Doküman	Gerçek dünyada var olan tüm objeler
Dil	HTML	RDF,OWL,RSS
Linkler	Sade kavram	Kompleks kavram
İndeksleme	Kelime tabanlı	Kelime ve n-gram tabanlı
Veri çağırma	Link tabanlı	Link tabanlı
Sınıflandırma	Bağlantı tabanlı (Sayfa Sınıflama)	Bağlantı tabanlı (Ontoloji Sınıflama)
Sorgu genişliği	Kullanıcının arama davranışına göre	Ontoloji tabanlı

Kaynak: Mahmoudi ve diğerleri (2008).

1994 yılında 110 bin tane olan web sayfası sayısı, 63 milyar seviyesine ulaşmıştır. Semantik web henüz başlangıç aşamasında da olsa Swoogle adlı semantik arama motoru 2007 istatistik sonuçlarına göre 2.350.500 tane semantik doküman internet üzerinde bulunmaktadır (Swoogle, 2007).

3. Semantik Web Nedir?

Semantik web kavramı, www'nin mucidi Tim Berners-Lee tarafından 1999 yılında şu sözlerle açıklanmıştır (Berners-Lee, 1999):

“Bütün verileri (içerikler, linkler, insanlar ve bilgisayarlar arasındaki etkileşimler) analiz edebilme yeteneğine sahip bir web rüyam var. Henüz ortaya çıkmamış olan bir “Semantik Web” bunu olanaklı kılacaktır. Ancak bu gerçekleştiğinde, günlük ticaret, bürokrasi ve günlük yaşantımız birbirleriyle konuşan makineler tarafından yürütülecektir. İnsanlar tarafından çağlar boyunca söylenegelen “zeki sistemler” sonunda gerçekleşecektir.”

Günümüzdeki web içeriğine temel oluşturan birçok yapıya bakıldığında bu yapıların insanların okuması, anlaması ve kullanımı için tasarlanmış ve geliştirilmiş olduğu görülür. Mevcut web alt yapısında sunulan içeriğin bilgisayarca okunur ve bilgisayarca anlaşılabilir olması zordur fakat bunun sağlanabilmesi için de yeni bir modele gereksinim duyulmuştur. Bu yeni web modeli de “Semantik web” ‘tir (Berners -Lee ve diğerleri, 2001).

Semantik web bir bakış açısıyla, yapay zekâyı temel alan bilgi sunumu ve web teknolojilerinin ortak yaşamı olarak görülmektedir. Semantik web terimini, yapay zeka teknolojilerinin web geliştirme ve adaptasyon sürecine uyarlanması sonucunda gelişmekte olan bir alan olarak görebiliriz (Lassila ve Hendler, 2007).

Shadbolt ve diğerleri (2006), 50 yıl önce Demouth konferansında ilk yapay zeka fikrinin ortaya atıldığını ifade etmiştir. Web’in kaşifi olarak anılan Tim Berners-Lee, 1989’da HTML işaretleme dilini geliştirerek, Dünyayı saran ağ (www) olarak tanımlanan bilgi paylaşım sistemini kurmuş olan bilgisayar profesörüdür. Böylece bilginin açık bir şekilde herkese ulaştırılabilmesine olanak sağlanmıştır. İlk web tarayıcısı yazılımını 1990’da geliştirmiştir (Özdemir, 2007). Tim Berners-Lee, 1994 yılında World Wide Web, ardından 2001 yılında Scientific American konferansında Semantik web fikrini ortaya atmıştır. Semantik teoriye göre sembollerin yorumlanması ve anlamlandırılması ile verilerin anlamlı hale getirilip bilgisayar tarafından yorumlanması durumu söz konusudur (Shadbolt ve diğerleri, 2006).

Semantik web araştırmalarının ortaya çıkışı son 10 yıla yakın bir süreyi göstermekte iken, bu terimin popüler olması son 5 yılı kapsamaktadır. Başlangıçta makinenin yorumladığı kaynakları tanımlamada kullanılan metadata (üst veri) metodolojisi olarak ifade edilen semantik web, açık veri’yi destekleyen birçok standart ve süreçten çok bilgiye odaklanmıştır (Lassila ve Hendler, 2007).

Bir bilgisayardaki dosyalar dağınık bir şekilde parçalara ayrılmış belgeler olabilir. Bu tip belgeler, e-postalar, raporlar ve broşürler insanlar tarafından okunabilir. Takvim, adres defteri, çalma listesi ve elektronik tablo (spreadsheet) gibi veriler, bunların görüntülenmesini, araştırılmasını ve çeşitli yollarla birbirleri ile ilişkilendirilmelerini sağlayan programlar ile sunulur. Şu anda World Wide Web, temel olarak, metin blokları ve bunların içine serpiştirilmiş, resimler ve veri giriş formları gibi çoklu ortam nesnelere oluşan sayfaları kodlamak için kullanılan bir işaretleme dili olan Hypertext Markup Language (HTML) ile yazılmış dokümanlardan

oluşmaktadır. Semantic Web herhangi bir verinin, özellikle veri için tasarlanmış Kaynak Açıklama Altyapısı (RDF) sayesinde, bilgisayardaki veri dosyaları gibi işlenebilmesine olanak sağlayacak şekilde yayınlanmasını sağlamaktadır (Wikipedia, 2009).

Semantik web teknolojisini birlikte işlerlik (iki bilgi sisteminin anlamsa olarak veriyi işlemesi) bakımından yeni bir yaklaşım olarak görülebiliriz. Semantik web teknolojisi beklenmedik bir durumda bile "doğru olanı yapan" profesyonel sistemler geliştirmemize yardımcı olabilecektir. Bu kadar uçsuz limitsiz bilgiyi barındıran dünyada, sınırlama yapan karar verme süreçlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Örneğin internette özel yeni bir servis aradığımızda ilgili olan kelimeleri sınırlandırarak bir arama yapmamız gerekecektir. Klasik erişim kontrol mekanizmaları ile aradığınız sonuca ulaşmak çoğu zaman mümkün olmamaktadır. Daha esnek kuralların işlerlik kazandığı yeni karar verme süreçlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Semantik web teknolojileri bunu gerçekleştirecek teknik çerçeveyi bünyesinde barındırmaktadır. Semantik web teknolojisi esnek, zeki bilgi sistemlerinin (bazı web uygulamaları, sadece web'le sınırlı değildir) inşa edilmesi için çaba sarf edilen bir yaklaşımdır (Lassila ve Hendler, 2007).

Makinenin anlayabileceği akıllı veri kavramı, sadece makinenin mevcut iyi tanımlanmış veriler üzerinde iyi tanımlanmış işlemler yaparak iyi tanımlanmış bir problemi çözebilme yeteneğini ifade etmektedir (Maedche ve Staab, 2001).

Aslında verilerin anlamlı hale gelmesi bir ihtiyaç olduğundan semantik web çalışmalarının yapılması zorunlu hale gelmiştir. World Wide Web Konsorsiyumu (W3C), anlam paylaşımı için belirleme, geliştirme ve yayma için çaba sarf etmektedir. 1997 yılında W3C ilk Kaynak Açıklama Altyapısı'nı (RDF) tanımlamıştır. RDF, Evrensel Kaynak Tanıtıcı'lar (URIs) için basit, fakat güçlü bir tanıtma dili kullanmaktadır. 1999 yılında RDF, W3C'nin tavsiye ettiği dil haline gelmiştir Shadbolt ve diğerleri (2006).

RDF ve OWL standartlarının tanımlanmasını takiben semantik web araçları gelişen bir sürece girmiştir. Oracle firması 2005, Microsoft firması 2006 yılında RDF dili ile ilgili destek vermeye başlamışlardır. RDF kullanılarak oluşturulan profilde iki temel özellik bakımından yarar söz konusudur. Bunlardan biri, RDF'nin esnek bir şemada veriyi tutabilmesidir. Böylece farklı tip ekstra bilgi tasarlanan şemalarda tutulabilmektedir. Bir diğer özelliği, klasik ilişkisel veritabanlarında yapılamayan veri ile ilgili web oluşturabilme durumudur. RDF'nin kendini kabul ettirişi artmakta iken, SQL veri tabanı programı temelinde oluşturulan SPARQL protokolü ve RDF sorgu dili, W3C tarafından standartlaşma çalışmasına gitmiştir (Microsoft, 2006; W3C, 2007).

Semantik web alanı ile ilgili farklı boyutlarda ve alanlarda çalışmalar sürdürülmektedir. İngiltere tabanlı Garlik (www.garlik.com), dijital

dünyada kişisel verinin kontrolü için semantik web teknolojisini kullanmaktadır. Özellikle bu şirket kişilerin kendileri hakkında web’de neler bulunduğu ve bu bilgilerin nasıl toplanacağını keşfetmesi için çalışmaktadır. Yahoo firması RDF ve OWL tabanlı geliştirilmiş olan Yahoo food’u (food.yahoo.com) 2006 da tanıtmıştır. Teranado (www.teranado.com), özellikle biyoloji alanındaki bilimsel verinin entegrasyonu için semantik web teknolojilerini kullanmaktadır. Joost (www.joost.com), Apache firması, internet TV uygulamasında RDF teknolojisini kullandığını duyurmuştur. Veri tabanı oluşturmada lider firmalardan olan ve bu işin kurucularından olan IBM ve ORACLE, bu alanda çalışmalar yapmaktadır. Semantik web geliştirmede RDF, OWL teknolojilerinin kullanımı, URI mekanizması ve AI (yapay zeka) konusunda yapılan araştırma ve çalışmalar alanın gelişimine katkıda bulunacaktır.

Semantik web teknolojileri için, XML, RDF, OML, OWL dillerinin ismi yoğun bir biçime geçmektedir. Bu teknolojinin tüm basamakları birbirleriyle bağlantılıdır. XML hariç hepsinin kendi içinde sınıf modeli mevcuttur. Bu teknolojilerden kısaca bahsetmek gerekirse; RDF yani Kaynak Açıklama Altyapısı (Resource Description Framework) Semantik Web için temel veri modelidir. Bu model, farklı değişim formatları olan RDF/XML, N-Triples, N3 ve Turtle için temel teşkil etmektedir. Semantik Web’in kalbini ise Ontoloji’ler oluşturmaktadır. Bu yüzden de OWL yani Web Ontoloji Dili, tanımlamalar ve veriler arasındaki ilişkileri kurabilmek için kullanılmaktadır (Çankaya, 2007).

Semantik Web’in de tıpkı bilim gibi bir gelişim süreci sonunda oluşacağı gözükmemektedir. Yani, en başta mükemmel ve tam olarak işleyen bir sistem yapmak yerine temel işlevleri gerçekleştiren basit ve sağlam bir sistemle başlayarak daha sonra bu sistemi daha karmaşık bir yapıya kavuşturan eklemeli model hedeflenmektedir. Öncelikle bilginin gösterimi için HTML üretilmiş ve bu bilginin transferi için http protokolü yazılmıştır. Daha sonra bunların üstüne bu bilgiye ait yapısal bilgisini ve anlamını ekleyebilmek için XML ve RDF dilleri eklenmiştir (Berners-Lee ve diğerleri, 2001).

Ontoloji’ler Semantik Web’in gerçekleştirilmesinde kullanılacak anahtar teknolojidir. Ontolojinin bilgisayar bilimindeki en çok kabul gören Gruber’e (1993) ait olan tanımı; “kavramsallaştırmanın açıkça belirtilmesi” şeklinde ifade edilmesidir. Kavramsallaştırma, belli bir tasarım aşamasında soyut model oluşturma anlamına gelir. Maedche ve Staab (2001)’e göre bu modelin, tasarım aşamasında bilinen tüm bilgilerinin geride hiç bir soru bırakmayacak şekilde açıkça tanımlanması gerekir.

Web Ontology Language (OWL), ontolojileri tanımlamak ve çeşitlemek için kullanılan bir dildir (Wikipedia, 2008). OWL, bilginin içeriğini sadece insanlara gösteren değil, bunun yanında bilgisayarlar tarafından işlenebilmek üzere tasarlanmıştır. OWL, XML, RDF ve RDF Schema (RDF-S) tarafından desteklenen web içeriğinin bilgisayarlar tarafından daha iyi

yorumlanabilmesini sağlamayı hedef almaktadır. OWL, OIL ve DAML+OIL gibi dilleri temel alır ve şu anda W3C kurumu tarafından tavsiye edilen bir dildir. OWL, DAML+OIL web ontoloji dilinin araştırma tabanlı bir sürümüdür (Wikipedia, 2008).

OWL ile tanımlanan bilgi tek bir amaç için düşünülemez. Bu bilgi başka ontolojiler tarafından da tanımlanabilir veya genişletilebilir. OWL belgelerinin yanlış yorumlanmaması ve bilgisayarlar tarafından işlenebilmesi için düzgün bir söz dizimine ihtiyaç vardır. OWL belgelerinde kullanılacak terminoloji RDF dosyalarının genişletilmiş halidir (Owl, 2007).

4. Semantik Web'in Eğitim Amaçlı Kullanımı

Çağdaş eğitimin hedefi; bilgiyi üreten, bilgiyi kullanan, sürekli öğrenme alışkanlığı edinmiş ve yaratıcı nitelikte bilgi insanlarını yetiştirmektir. Gelişen bilişim teknolojilerinden okullarımızın yararlanması, bilgisayar ve internet'in eğitim alanına uyarlanarak kullanılması, eğitim-öğretimin kalitesinin yükseltilmesi bakımından büyük önem taşımaktadır (Demirdaş, 2001).

Bilgisayar ve internet teknolojileri öğrencilerin ihtiyaç duyduğu bilgiye ulaşmaları ve onların dünya ile iletişim kurmalarını sağlamakla birlikte, sınıf ortamında aralarında işbirliğini geliştirmekte, bilgilerini yapılandırma ve iletişim kurma noktasında da geleneksel öğretimden daha ileri düzeyde olanak sağlamaktadır (Akkoyunlu, 1999).

Günümüzde eğitim amaçlı web servisleri kritik bir süreçten geçmektedir. Bu süreçte web'deki bilgi yoğunluğu çok kritik boyutlara ulaşmış, kullanıcıların bireyselleştirilmiş ve birbirleriyle uyumlu çalışabilen web platformlarına yönelik talepleri artmıştır. Web teknolojileri, bu talepleri karşılamak için yeni açılımlara yönelmek durumunda kalmıştır. Semantik web ile ilgili teknolojik gelişmelerin ileride hangi boyutlara doğru gideceğini tahmin etmek çok zor olmakla birlikte günümüzde semantik web, birlikte işlerlik, paylaşılabilirlik ve yeniden kullanılabilirlik konularına odaklanmaktadır. Hiç şüphesiz semantik web ile ilgili teknolojiler yeni nesil e-öğrenme ortamlarını büyük ölçüde etkileyecektir. Semantik web sayesinde oluşturulacak zeki web sistemleri eğitimcilere ve öğrenenlere daha esnek ve etkili içerikler sağlayabilecek gibi görünmektedir. Bu sayede e-öğrenme süreçlerinde roller, amaçlar, gereksinimler ve görevler yeniden sorgulanmaya başlayacaktır (Şendağ, 2008).

Bilgi çağında "daha fazla bilgi" daha fazla güç anlamına gelmekte iken bilginin bu kadar yoğun artışı var olan bilgiye ulaşım ve kullanımın eskisine nazaran arttığı dönemde, bilgi yığını içerisinde bireylerin kaybolmasına da neden olmaktadır. Web ilk ortaya çıkışı ve o günkü kullanımlarına nazaran büyük yol kat etmiştir. Web 2.0 kullanılmaya başlanmış, web 3.0'dan söz edilmeye başlanmıştır. Semantik web çalışmaları bilgiyi makinelerin

anlayacağı hale getirip, makinelere bilgiyi yorumlatma çalışmalarını sürdürmektedir. Klasik HTML sayfalarında herhangi bir bilgi web de yer alırken bilginin anlamlandırılması gibi bir durum söz konusu olmamaktadır. Örneğin bir e-posta adresi web de yer alırken bir adres olarak kodlanmamış, ekranda birden fazla karakter olarak metin halinde yer almıştır. Semantik web bilgileri toplama, sentezleme, sonuçlar için çapraz referans sağlama olanağı sunacaktır. Yazılım ajanları birçok kaynaktan elde ettiği bilgiyi sizin için anlamlı bir bütün haline getirecektir ve diğer yazılım ajanları ile paylaşacaktır.

Semantik web; bilgi inşa etme, kişisel öğrenme ağları, kişisel eğitim yönetimi bakımından eğitime aşağıda bahsedildiği üzere yenilikler getirecektir Ohler (2008):

4.1. Bilgi inşa etme:

Bir öğrenci herhangi bir konuda araştırma yapmak istediğinde arama motorundan ilgili konuyu aradığında var olan web sayfalarından en çok hit almış olan kaynaklara ulaşacaktır. İyi geliştirilmiş semantik web ile yapılan aramada ise hit almış kaynakların listesi değil, konu ile ilgili anlamlandırılmış kaynaklardan; web sayfaları, blog diyalogları, makaleler, kitap bölümleri, youtube videoları, cep telefonlarında depolanmış bilgiler vb. kaynakları içeren bir çoklu ortam raporu gelecektir. Web sizin hakkınızda bilgiye sahip olacağından kaynaklarda herhangi bir gelişme ve güncelleme olduğunda semantik web yapısı sizi cep telefonunuzdan dahi sizi uyacaktır. Böylece tüm bu olanaklarla bilgi toplama için daha az vakit harcayarak, bilgiyi soğurma, düşünme ve bilgi üretme sürecine katılım için daha fazla vaktimiz olacaktır.

4.2. Kişisel Öğrenme Ağları:

Kişisel öğrenme hedeflerine ulaşabilmek için kişisel öğrenme ajanları bir konuyu araştırmak istediğinizde genel bilgi yerine sizin hedeflerinizi gerçekleştirecek bilgiye ulaşmanızı sağlayacaktır; böylece vakit kaybı önlenecek ve kişi daha çok hedeflediği alanda bilgiyi içselleştirecek ve düşünmeye daha fazla zaman ayıracaktır.

4.3. Kişisel Eğitim Yönetimi:

Bir ürün almak istediğimizde ya da bir bilgiye ulaşmak istediğimizde birden fazla kaynağa erişmek isteriz. Bir kurs ya da üniversite eğitimi alırken de birden fazla kaynak veya eğitim servisi veren kurumdan ders almak semantik web ile mümkün olabilecektir. Ders tanımları ve kredileri anlamlı olarak kodlandığında hangi kurum hangi dersi daha iyi sağlıyorsa o kuruma erişebilme olanağına sahip olabileceğiz. Özellikle uzaktan eğitimde birden fazla kurumdan bir diploma derecesi alma mümkün olabilecektir. E-öğrenme de benzetim öğrenme araçları; semantik etkileşim çevreleri, dijital kütüphane servisleri, hızla kişiselleştirilebilen kurslar, otomatik

sonuç alma, yayınlar bakımından semantik web ile farklılaşacaktır (Davis, 2008).

Verilen bazı yönlendirmeler doğrultusunda, web üzerindeki bazı semantikler kullanılarak içeriklerin otomatik olarak hazırlanmasını olanaklı hale getirilecek duruma gelmesi sağlanacak ve ilerleyen yıllarda web tabanlı eğitim sistemlerinin başarısında kullanıcı dostu, yapılandırılmış otomatik web tabanlı içerik hazırlama sistemlerinin kurulması oldukça etkili olacaktır. Bu noktada zeki web sistemleri (ZWS) çok önemli bir role sahip olacaktır (Aroyo, 2004).

Eğitimde yapay zekâ konularıyla ilgilenen uzmanlar ZWS sistemleri ile ilgili çalışmalara çoktan başlamış durumdadır. Genellikle öğretme ve öğrenme sistemleri ile ilgili çalışmaların ağırlıkta olduğu görülmektedir. Örneğin, öğrenen-eğitimci etkileşimini sağlayarak ve diğer benzer ajanlarla işbirliği yaparak öğrenmenin desteklenmesini amaçlayan pedagojik ajanslar, otomatik yazılım kuruluşlarının geliştirilmesi konusunda çok yoğun çalışmalar bulunmaktadır (Johnson ve diğerleri, 2000). Pedagojik ajanslar web’de eğitim materyallerinin sunulması, incelenmesi, seçilmesi, düzenlenmesi, entegre edilmesi ve kullanılması konusunda çok önemli rol oynama potansiyeline sahiptir.

5. Sonuç:

Semantik web gelişimini tamamlamamış olmasına rağmen kullanıcılar için heyecan verici gelişmeleri beraberinde getirmektedir. İlk web sayfasının yayınlanmasından bu yana 20 yıla yakın zaman geçmiş olmasına rağmen web birçok yenilikle milyarlarca web sayfası ile çoğalmaya ve yeni web araçlarını bünyesine katarak çeşitlenmeye devam etmektedir.

Bu günkü yapısıyla internet çeşitli alanlarda bilgi altyapısının oluşturulması ve yaygınlaştırılmasında yeni olanaklar sağlamış ve bu alandaki etkinliklere ivme kazandırmıştır. İnternet geniş kitle ve bilgi kaynağına ev sahipliği yapmaktadır. İnternette verilerin hızla artması sonucu verilerin anlamlı hale gelmesi bir ihtiyaç durumuna geldiğinden semantik web çalışmalarının yapılması bir zorunluluk haline gelmiştir. Semantik web’in gelecekte getireceği yenilikler insanların günlük yaşamını kolaylaştırıcı birçok etkinliği içerecek, artık hayal ettiğimiz makinelerin düşünme ve bilgi yorumlama durumu gerçek olacak ve makinelerin kontrolü altında olacaktır. Veriler daha anlamlı ve ulaşılabilir olacaktır.

Önümüzdeki yıllarda semantik web ile ilgili gelişmeler yeni nesil e-öğrenme ortamlarını etkisi altına alacaktır. Bu nedenle bu konularda ülkemizde uyum ve altyapı çalışmaları yapılmalıdır. Semantik web için eğitim standartları geliştirilmelidir (Şendağ, 2008).

Yapay zekâ fikrinin ilk ortaya çıkışı 50 yılı aşkın bir süreyi kapsamakla birlikte, bu konudaki araştırmalar halen devam etmektedir. Yapay zekâ temelli Semantik web'in standartları dünya çapında belirlenme sürecindedir. Semantik web'in eğitime getireceği olanaklar yakından takip edilmeli ve sürece ulusal katkımızın arttırılması alanda söz sahibi olmamız açısından önemlidir.

6. Kaynakça:

- Akkoyunlu, B. (1999). İnternet'in Öğretim Sürecinde Kullanımı. *O.D.T.Ü Bilişim Teknolojileri Işığında Eğitim Konferansı Bildiriler Kitabı*: Ankara, 196-198.
- Aroyo, L., ve Dicheva, D. (2004). The New Challenges for E-learning: The Educational Semantic Web. *Educational Technology & Society*, 7 (4), 59-69.
- Atılğan, D. (2001). Bilimsel Bilgiye Erişimin Önemi Ve Türkiye'de Eğitim Araştırmaları Veri Tabanı.10 Ocak 2009 tarihinde http://kutuphane.balikesir.edu.tr/bulten/kutbul_0107/bilimselbilgiye.pdf adresinden alınmıştır.
- Berners-Lee, T., Hendler, J., ve Lassila, O. (2001). The semantic web. *Scientific American*, 184(5),34-43.
- Çankaya, N. (2007). Semantik Web 3.0. 25 Aralık 2008 tarihinde <http://www.nuricankaya.com> adresinden alınmıştır.
- Davis, M. (2008). Semantic Wave 2008 Report: Industry Roadmap to Web 3.0 and Multibillion Dollar Market Opportunities. 13 Ocak 2009 tarihinde www.project10X.com adresinden alınmıştır.
- Demirdaş, H. (2001). Eğitimdeki Değişimin Öğretmen ve Teknolojik Boyutu. *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi*, 2 (14), 1-3.
- Johnson, W. L., Rickel, J. & Lester, J. C. (2000). Animated Pedagogical Agents: Face-to-Face Interaction in Interactive Learning Environments. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 11, 47-78.
- Kunder, M. (2009). Worldwidewebsite. 15 Ocak 2009 tarihinde [Web:http://www.worlwidewebsite.com](http://www.worlwidewebsite.com) adresinden alınmıştır.
- Mahmoudi, M., Farhoodi, A., Bidoki, M. Z. ve Azadnia, M. (2008). Semantic web vs. traditional web. *International Review on Computer and Software*, 3 (1), 92-98.
- Mestci, A. (2008). Türkiye İnternet Raporu 2007. 5 Ocak 2009 tarihinde <http://www.ayhanmestci.com> adresinden alınmıştır.
- Microsoft (2006). Connected Services framework 3.0 Developers Guide. 5 Ocak 2010 tarihinde <http://msdn2.microsoft.com/en-us/library/aa303446.aspx> adresinden alınmıştır.
- O'Reilly, T. (2005). What Is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software. 25 Aralık 2008 tarihinde <http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html> adresinden alınmıştır.
- O'Reilly, T. (2006), Web 2.0 Compact Definition: Trying Again, 25 Aralık 2010 tarihinde http://radar.oreilly.com/archives/2006/12/web_20_compact.html adresinden alınmıştır.
- Ohler, J. (2008). The semantic web in education, *Educause Quarterly*, 4, 7-9.
- Owl (2007). OWL Web Ontology Language Reference, W3C Recommendation, 12 Ocak 2009 tarihinde <http://www.w3.org/TR/2004/REC-owl-ref-20040210/> adresinden alınmıştır.
- Shadbolt, N., Hall, W. ve Berners-Lee, T. (2006). The semantic web revisited, *IEEE Intelligent Systems*. Web: <http://www.computer.org/intelligent> adresinden 8 Ocak 2009'da alınmıştır.
- Şendağ, S. (2008). Web'de Yeni Eğilimler: E-öğrenme Ortamlarına Entegrasyonu. 8. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Konferansı. 10 Ocak 2009 tarihinde <http://ietc2008.home.anadolu.edu.tr/ietc2008/195.doc> adresinden alınmıştır.
- Tavşancıl, E. ve Keser, H. (2001). İnternete Yönelik Likert Tipi Bir Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 34(1-2), 45-60.
- W3C (2007). SPARQL query language for RDF, W3C working draft. Web: <http://www.w3.org/TR/rdf-sparql-query> adresinden 12 Ocak 2009'da alınmıştır.
- Wikipedi özgür ansiklopedi (2008). Ontoloji. 8 Ocak 2010 tarihinde <http://tr.wikipedia.org/wiki/Ontoloji> adresinden alınmıştır.

Wikipedi özgür ansiklopedi (2009). Anlamsal Ağ. 10 Ocak 2010 tarihinde http://tr.wikipedia.org/wiki/Anlamsal_a%C4%9F adresinden alınmıştır.
Wright, P. W., (2000). Integrating a Multimedia Approach into the Teaching, University of Alberta: U.S.A, 4-6.



Şahin GÖKÇEARSLAN

1980 yılında Ankara'da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini aynı şehirde tamamladı. Lisans eğitimini 2002 yılında, Hacettepe Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümünde tamamladı. 2005 yılında Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde BÖTE alanında yüksek tezini hazırladı. Halen Ankara Üniversitesi'nde Eğitim Teknolojileri alanında doktora yapmaktadır. 2002-2010 tarihleri arasında çeşitli illerde MEB'e bağlı okullarda çalışmıştır. Şubat 2010 tarihinden itibaren Gazi Üniversitesi Enformatik bölümünde Öğretim Elemanı olarak çalışmaktadır. Araştırmacının yabancı dili İngilizcedir.

SEMANTİK WEB (WEB 3.0) VE EĞİTİM AMAÇLI KULLANIMI

Günümüzde veri kaynaklarının çeşitlenmesi ve hızla artması, istediğimiz veriye ulaşım konusunda problemleri de birlikte getirmiştir. Ülkelerin ekonomik ve teknolojik gelişmesinin temel taşı olan bilgi, insanlığın başlangıcından beri çeşitli tür ve düzeylerde var olmuştur. Bilgiye ulaşmada bu gün en hızlı ve yaygın kullanıma ait araçlardan birisi internettir. 1994 yılında İnternette yer alan 110 bin olan web sayfası sayısı, şu an 63 milyar seviyesine ulaşmıştır (Kunder, 2009). Web sayfası sayısı artmakla birlikte bilgiye erişim kolaylaşmakta fakat bilgi yığını oluşumu söz konusu olduğundan kimi zaman istenilen bilgiye ulaşmak zorlaşmaktadır.

Web'in gelişimi "Semantik Dalga Araştırma Raporu"na göre 4 evrede ele alınmaktadır. Web 1.0 adı verilen ilk evrede bilgiye erişim ve ağda yer alma durumu söz konusu iken, Web. 2.0 insanlar arası sosyal iletişimi sağlamayı amaçlamaktadır. Web 3.0 henüz başlamıştır.

2004 yılında "Media Live International" beyin fırtınası konferansında yeni dönemi ve anlayışı anlatmak için ortaya Web 2.0 terimi ortaya atılmış, wiki, blog, etiketleme, arama motoru optimizasyonu gibi farklı web etkinlikleri 2. nesil web olarak ifade edilmiştir O'Reilly (2005).

Semantik web kavramı, www'nin mucidi Tim Berners-Lee tarafından 1999 yılında şu sözlerle açıklanmıştır (Berners-Lee, 1999): "Bütün verileri (içerikler, linkler, insanlar ve bilgisayarlar arasındaki etkileşimler) analiz edebilme yeteneğine sahip bir web rüyam var. Henüz ortaya çıkmamış olan bir "Semantik Web" bunu olanaklı kılacaktır. Ancak bu gerçekleştiğinde, günlük ticaret, bürokrasi ve günlük yaşantımız birbirleriyle konuşan makineler tarafından yürütülecektir. İnsanlar tarafından çağlar boyunca söylenegelen "zeki sistemler" sonunda gerçekleşecektir."

Kısaca web 3.0; internet kontrolünün insanın elinden çıktığı web dünyasıdır. Web 1.0 insanlar tarafından yaratılan internet uygulamalarının kullanıldığı bir dünya iken, web 2.0 insanlar tarafından web 1.0 mantığıyla yaratılan internet uygulamalarının değiştirilebildiği, kontrolün insan eline geçtiği bir dünya olmuştur. Web 3.0 ise cihazlar arası etkileşimle internetin kendi kendini yaratacağı bir web dünyasıdır.

Semantik web ile ilgili teknolojik gelişmelerin ileride hangi boyutlara doğru gideceğini tahmin etmek zor olmakla birlikte günümüzde semantik web, birlikte işlerlik, paylaşılabirlik ve yeniden kullanılabilirlik konularına odaklanmaktadır. Hiç şüphesiz semantik web ile ilgili teknolojiler yeni nesil e-öğrenme ortamlarını büyük ölçüde etkileyecektir. Semantik web sayesinde oluşturulacak akıllı web sistemleri eğitimciler ve öğrenenlere

daha esnek ve etkili içerikler sağlayabilecek gibi görünmektedir. Bu sayede e-öğrenme süreçlerinde roller, amaçlar, gereksinimler ve görevler de değişecektir.

Eğitimde yapay zekâ konularıyla ilgilenen uzamanlar zeki web sistemleri ile ilgili çalışmalara çoktan başlamış durumdadır. Genellikle öğretme ve öğrenme sistemleri ile ilgili çalışmaların ağırlıkta olduğu görülmektedir. Örneğin, öğrenen-eğitimci etkileşimini sağlayarak ve diğer benzer ajanlarla işbirliği yaparak öğrenmenin desteklenmesini amaçlayan pedagojik ajanslar, otomatik yazılım kuruluşlarının geliştirilmesi konusunda çok yoğun çalışmalar bulunmaktadır (Johnson ve diğerleri, 2000). Pedagojik ajanslar web’de eğitim materyallerinin sunulması, incelenmesi, seçilmesi, düzenlenmesi, entegre edilmesi ve kullanılması konusunda çok önemli rol oynama potansiyeline sahiptir.

Makalede, semantik web’in; bilgi inşa etme, kişisel öğrenme ağları, kişisel eğitim yönetimi bakımından eğitimde kullanımından da bahsedilmiştir. Bilgi inşa etme sürecinde semantik web’in imkanları ve e-öğrenme sürecindeki değişim ele alınmıştır. E-öğrenme de benzetim öğrenme araçları; semantik etkileşim çevreleri, dijital kütüphane servisleri, hızla kişiselleştirilebilen dersler, otomatik sonuç alma, yayınlar bakımından semantik web ile farklılaşacaktır. Eğitim ihtiyaçlarının giderilmesinde teknolojinin yükleneceği boyut göz kamaştırıcıdır. Semantik web’in eğitime getireceği olanaklar yakından takip edilmeli ve sürece ulusal katkımızın artırılması alanda söz sahibi olmamız açısından önemlidir.