



Bilişim 2014

**TBD 31. ULUSAL BİLİŞİM
KURULTAYI**

CITEX'2014

**ANKARA BİLİŞİM
FUARI**

6 - 9 Kasım 2014

cOngresium
an k a r a

TBD 31. ULUSAL BİLİŞİM KURULTAYI
BİLDİRİLER KİTABI

www.bilisim.org.tr

www.citex.org



TÜRKİYE BİLİŞİM DERNEĞİ
www.tbd.org.tr

GL events EX
GL events FUARCIKLIK A.Ş.
www.gl-fuarclik.com



www.serenas.com.tr



TBD 31. ULUSAL BİLİŞİM KURULTAYI

 **Bilişim 2014**

**TBD 31. ULUSAL BİLİŞİM
KURULTAYI**

CITEX'2014

**ANKARA BİLİŞİM
FUARI**

6 - 9 Kasım 2014

congresium
an k a r a

www.bilisim.org.tr

www.citex.org



www.tbd.org.tr

GL events **EX**
GL events FUARCIK A.Ş.
www.gl-fuarcilik.com

SERENAS
GROUP
www.serenas.com.tr



TBD 31. ULUSAL BİLİŞİM KURULTAYI BİLDİRİLER KİTABI

Yayımcı Adı

TÜRKİYE BİLİŞİM DERNEĞİ

Ceyhun Atuf Kansu Cad., 1246 Sk. No: 4/17 Balgat – ANKARA

Tel: +90 (312) 473 8215 (pbx) Faks: +90 (312) 473 8216

tbd-merkez@tbd.org.tr

Yayın Tarihi

Kasım 2014, Ankara

Editörler

Doç. Dr. Selçuk ÖZDEMİR

İ. İlker TABAK

Basım Yeri

MİKİ MATBAACILIK SAN. LTD. ŞTİ.

Matbaacılar Sanayi Sitesi 560 Sk. No:27

Yenimahalle / ANKARA

ISBN : 978-9944-5291-8-1

Bu kitapta yer alan bildiri metinleri konferansın konu başlıklarına uygun olarak yazarlar tarafından hazırlanmıştır. Bildiri özetleri yazarların kendi fikirlerini yansıtır ve herhangi bir değişiklik yapılmadan aynı şekilde basılmıştır. Bu kitaptaki yazarların görüşlerinden Türkiye Bilişim Derneği sorumlu değildir.

Bu kitabın herhangi bir kısmı veya tamamı Türkiye Bilişim Derneği'nin önceden yazılı ve onaylı izin alınmadan herhangi bir formda veya elektronik, mekanik, fotokopi kayıt veya diğer bir yöntemle tekrar çoğaltılamaz, herhangi bir alanda saklanamaz, transfer edilemez. Tüm hakları Türkiye Bilişim Derneği'ne aittir. Bütün hakları saklıdır.

İÇİNDEKİLER

KURULLAR	vi
ÖNSÖZ	vii
BİLDİRİLER	
Hausdorff Uzaklığı Kullanılarak Hitit Çiviyazısı İşaretlerinin Tanınması	1
<u>Elif Ceren Dik, Ahmet Ziya Aktaş</u>	
Mobil Yazılım Mühendisliği Eğitimi: Atılım Üniversitesi'nden bir Deneyim ... Raporu	7
<u>Vahid Garousi Yusifoğlu, Ali Yazıcı</u>	
Türkiye için 4B-Güvenli E-Ticaret Modeli	15
<u>Mahmut Özcan, İlknur Esen Yıldırım</u>	
Drone (İnsansız Hava Aracı) Kullanımı, Medya ve Toplum	21
<u>Doç. Dr. Osman Köroğlu</u>	
Araç Takip Sistemi ve Uygulaması	29
<u>Mehti Çiftçi, Eyüp Akçetin, Alper Kılıç, Nilüfer Yurtay, Yüksel Yurtay, Emin Öztürk</u>	
CODCORE - Güvenli Geliştirme Platformu	37
<u>Emre Çakır, Serdar Türkmen</u>	
Büyük Veri Türbülansını Yönetmek	41
<u>Derya Tellan</u>	
Neden Siber Güvenlik Merkezi?	47
<u>Mazhar Kani Hacipaşaoğlu</u>	
Belediyelerde İş Süreci Tasarımında Açık Kaynak Kodlu Coğrafi Bilgi	51
Sistemleri İle Mobil Uygulamalar	
<u>Can Ayday, Levent Sabah, Nefise Yaman, Aysun Göçmez, Ömür Aşıkoğlu, İ. Halil Umur</u>	
Wcf Ortamında Oluşan İstemci Ve/Veya Sunucu Hatalarının İstemci ve Sunucularda Bildirimi	55
<u>Mirsat Yeşiltepe, Ömer Özgür Bozkurt</u>	
E-Defter Mizan Raporu Uygulaması Geliştirme Deneyimleri	65
<u>Mehmet Görkem Ülkar, Salih Bayar</u>	
Bulut Bilişimde Güven Problemi	71
<u>Atila Bostan</u>	
Sosyal Medya Kullanım Amaçlarının Belirlenmesi Ve Farklılıkların	77
İncelenmesi	
<u>Keziban Seçkin, Erman Coşkun</u>	

Yazılı Metinlerdeki Dil Kullanım Özellikleri ile Psikolojik Rahatsızlıkların Teşhisi	85
Zeynep Orhan, <u>Mine Mercan</u> , Migena Ceyhan, Süleyman Fatih Giriş	
Sürdürülebilir Rekabet için Teknoloji ve Yenilik Yönetimi	91
<u>Mukaddes Burhan</u>	
Engelli Bireylerin Yaşamında Bilişim Faktörü: Öğrenci Projeleri	97
<u>Nilgün Tosun</u>	
4G Mobil Haberleşme Sistemlerinin Ulaşım Teknolojileri İçin İncelenmesi .. ve İstanbul Örneği	103
<u>Mehmet Şişman</u> , Ali Güneş	
Sivil Havacılık Otomasyonu ile Kazanımlar	109
<u>Kerem Kahraman</u>	
Kamuda ve KOBİ'lerde İş Zekâsı Çözümü Self-Service BI	113
<u>Ulaş Kula</u>	
Arkeoloji ve Bilişim Teknolojileri Yakınsaması	117
<u>Servet Vedat Karaarslan</u>	
Özgeçmişlerden ve İş İlanlarından Doğal Dil İşleme Yöntemleri ile Bilgi Çıkarımı	125
<u>Gülşen Bal</u> , Cem Gültunca, Aşkın Karakaş, Tunga Güngör	
Bulut Bilişimin Beyaz Eşyalarda Kullanımı	131
<u>M. Akcay</u>	
Siber Güvenlikte Kriptoloji Kullanımı ve Uçtan Uca Şifreleme	135
<u>Halil Kemal Taşkın</u> , Murat Demircioğlu	
Kamu Hizmeti Sunan Devlet Kurumları ve Bilişim Firmalarında Strateji Yönetimi: GZFT (SWOT) Modelinin Geliştirilmesine Yönelik bir (Bilgi ve Sistem Odaklı) Öneri	141
<u>Tunç Medeni</u> , <u>Tolga Medeni</u>	
Birey, Takım ve Kurum Seviyelerinde Örtük ve Açık Bilgi Etkileşimlerine Dayalı, Eğitim ve Simülasyon Amaçlı Bilgi Yönetimi Olgunluk Modeli	147
<u>Tunç Medeni</u> , <u>Tolga Medeni</u>	
Akıllı Şehir Uygulamalarında Siber Fiziksel Sistemler	153
<u>Güngör YILDIRIM</u> , Yetkin Tatar	
Akıllı Şehirler - Ankara Akıllı Ulaşım Sistemleri	159
Resul Rıza Dolaner, Yaşar Aydemir, <u>İsmail Kesgin</u>	
Akıllı Kentsel Ulaşım Doğru: İlkesel Ölçüt Dizgesi	165
<u>Bora İ Kumova</u>	
E-Twinning: Avrupa Okulları Çevrimiçi Ağı	171
<u>Süreyya Gülnar</u> , Hakan Bücü, Murat Yatağan	

Sosyal Medya ve Yargı Kararları	175
<u>Gülşen Köse</u>	
Endüstri Mühendisliği Eğitiminde Yeni Yaklaşım: Uygulamalı Kurumsal Kaynak Planlama (ERP)	181
<u>Ertuç Yıldız, Benhür Satır</u>	
XXI. Yüzyılda e-Skills ve Birey	185
<u>Tunay Alkan</u>	

KURULLAR

Etkinlik Yürütme Kurulu

İ. İlker TABAK – Etkinlik Yürütme Kurulu Başkanı
Yücel BAĞRIAÇIK
Coşkun DOLANBAY
Erdem LAFCI
M. Kemal NALÇACI
Asuman ÖCAL
Selçuk ÖZDEMİR
Koray ÖZER
Ahmet PEKEL
Ersin TAŞÇI
Arkan ULUÇAY

Bilişim'2014 Bildiri Değerlendirme Kurulu

Doç.Dr. Selçuk ÖZDEMİR (*)	Gazi Üniversitesi
Yrd.Doç.Dr. Devrim AKGÜNDÜZ	İstanbul Aydın Üniversitesi
Yrd.Doç.Dr. Engin DEMİR	Türk Hava Kurumu Üniversitesi
Doç.Dr. Serçin KARATAŞ	Gazi Üniversitesi
Doç.Dr. Ahmet KOLTUKSUZ	Yaşar Üniversitesi
Yrd.Doç.Dr.Murat SARAN	Çankaya Üniversitesi
Yrd.Doç.Dr.Erhan ŞENGEL	Uludağ Üniversitesi
Prof. Dr. Ali YAZICI	Atılım Üniversitesi
Adnan YILMAZ	Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi

(*) Kurul Başkanı

ÖNSÖZ

Türkiye Bilişim Derneği (TBD) kurulduğu 1971 yılından bu yana ülkemizin geleceğini ilgilendiren konuları gündemine alarak çalışmalarını sürdürmektedir.

Bugün sayıları on bini aşan üyeleri ile bilişim mesleğinin en önemli temsilcisi konumundaki TBD, 1976 yılında başlattığı Ulusal Bilişim Kurultayları'nın bu yıl otuz birincisini gerçekleştirmektedir.

Yurttaşlarımızın gönenc içinde yaşaması için, dün olduğu gibi, bugün de gereksinim duyulan e-dönüşümün yönlendiricisi ve takipçisi olarak üstlenmiş olduğu sorumluluklarını kamu yararı gözeterek yerine getirmekte olan TBD, **Bilişim 2014 Etkinliği**'nin ana temasını **SAYISAL GÜNDEM 2020** olarak belirlemiştir.

Avrupa Birliği'nin de 2020 hedeflerine ulaşmak üzere gündemine almış olduğu konulara koşut çalışmalar TBD'nin koordinasyonunda ülkemiz bilişimcileriyle birlikte yürütülmektedir. Kalkınma yolundaki engellerin bilişim teknolojileriyle aşılabileceğinin altını çizen TBD, gerçekleştirdiği etkinliklerle geleceği şekillendirmek üzere gerek kamu ve özel sektörden, gerekse akademik dünyadan tüm ilgilileri bilgi ve deneyimlerini paylaşmaya davet etmiştir.

Bilişim 2014 Etkinliği'nde konuşmacı, oturum yöneticisi, çalıştay gönüllüsü ve dinleyici olarak katkı veren, birbirinden değerli bildirileri ile birikimlerini paylaşan tüm bilişimcilere etkinliğimize zenginlik kattıkları için teşekkür ederiz.

Ayrıca, etkinliğin gerçekleşmesi için büyük bir özveri ile çalışan Etkinlik Yürütme Kurulu üyelerine, TBD yöneticilerine, çalışanlarına, gönüllülerine ve geleceğin konuşulduğu, şekillendirildiği bu platformlarda yer alan TBD Genç grubu üyelerine özellikle teşekkür ederiz.

Ankara'ya yakışan kapsam ve büyüklükteki bir bilişim fuarını TBD ile işbirliği içinde gerçekleştiren GL Events firması yönetici ve çalışanlarına göstermiş oldukları üstün çabalar için de teşekkür ederiz.

Geleceği birlikte şekillendirerek kalkınma yolundaki engelleri bilişim ile tek tek aşabilmek dileğiyle...

Saygılarımızla

Türkiye Bilişim Derneği
Yönetim Kurulu

BİLDİRİLER

Hausdorff Uzaklığı Kullanılarak Hitit Çiviyazısı İşaretlerinin Tanınması

E. Ceren DİK
elifcerendik@hotmail.com

Prof. Dr. A. Ziya AKTAŞ
zaktas@baskent.edu.tr

ÖZET

Hitit çiviyazısı işaretlerinin bilgisayar teknikleri yardımıyla tanınması, bugüne kadar ortaya çıkarılmış on binlerce Hitit çiviyazısı metnin bilgi ve iletişim teknolojileri kullanılarak çevirisinin yapılmasında oldukça önemli bir aşamadır. Dünyada birçok ülkedeki müzelerde sergilenmekte olan kil tabletlere erişimin zor olması nedeniyle, çalışmalar metinlerin el ile kopyalanmış olan sürümleri üzerinden yapılmaktadır. Bu nedenle önerilen yöntem önce, el yazısı ile yazılmış çiviyazısı işaretleri üzerinde çalışmaktadır. Daha sonra tablet fotoğrafları üzerinde uygulanabilecektir. Yöntem, belirli sayıda (375) çiviyazısı işareti olmasından yola çıkarak bir çiviyazısı işaretini önce çerçeve oranı, yatay çizgi sayısı ve dikey çizgi sayısı özelliklerine göre diğer işaretlerle karşılaştırarak eleme yapmakta daha sonra geriye kalan işaretler arasında uzaklık hesaplaması yaparak, aranan çiviyazısı işaretine ait tekil numarayı bulmaya çalışmaktadır.

Anahtar Kelimeler

Hitit çiviyazısı, Hitit çiviyazısı işaretleri, çiviyazısı işaretlerinin tanınması.

Summary

Recognition of cuneiform signs is vital step on translation of a Hittite cuneiform text using computer technologies for tens of thousands of cuneiform tablets available all over the world, mostly in Turkey. Because of the difficulty of access, studies have been made by handwritten copies of cuneiform text, which are exhibited in museums in many countries. Therefore, the proposed method is working on handwritten cuneiform signs. The method makes use of the fact that there are finite numbers (375) of cuneiform signs and compares them according to aspect ratio, horizontal line count and vertical line count. Then, it calculates the distance between signs and tries to find the unique id of target cuneiform sign.

Keywords

Hittite cuneiform inscription, Hittite cuneiform signs, Hittite cuneiform sign recognition.

GİRİŞ

Tarihte ilk olarak Sümerler tarafından icat edilen ve ideogramlar kullanılarak oluşturulan yazı, M.Ö. on yedinci yüz yılda Anadolu'da kurulmuş olan Hititler tarafından geliştirilerek Hitit çiviyazısına dönüştürülmüştür. Dünyada kütüphane kavramını uygulamaya koyan ilk uygarlık olan Hititler 'in özellikle ticaret verilerini, günlük yaşam, tıp, hukuk, din ve astronomi alanında sahip oldukları bilgileri yaş kil tablet üzerinde kaydettikleri ve sonradan pişirdikleri bu tabletlerin bozulmadan binlerce yıldır tuttukları veriler ve bilgiler, insanlık tarihi açısından büyük önem taşımaktadır.

Özellikle Batı dünyası açısından, Hititleri ve Hititçeyi ilginç kılan şey Hititçenin Hint-Avrupa dillerinin en eski ve günümüze kadar erişebilmiş tek örneği oluşudur. [1]

Ankara'nın 150 kilometre doğusunda, Çorum iline bağlı Boğazköy'de 1906 yılında başlamış olan ve günümüzde hala devam eden kazı çalışmalarında 30.000' den fazla çiviyazılı tablet yerüstüne çıkarılmıştır. Bu eserler başta Ankara ve İstanbul'daki müzeler olmak üzere dünyadaki birçok müzede sergilenmektedir. Hititlere ait eserlerin büyük bir bölümünün hala toprak altında olduğuna inanılmaktadır. [2]

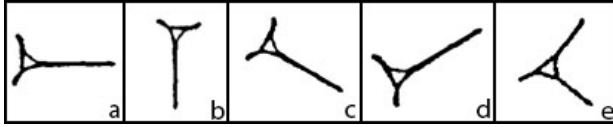
Metinlerin okunabilmesi ve çevirisinin yapılabilmesi özel olarak yetişmiş uzman kişiler gerektiğinden uzun süre ve emek isteyen maliyetli bir işlemdir. Çivi yazılı tabletlerin orijinallerine erişim imkanının sınırlı olması nedeniyle Hititologlar genellikle bu tabletlerin 'autograph' adı verilen el ile kopyalanmış versiyonları üzerinden çalışmaktadırlar. [3]

Ortaya çıkarılan çiviyazılı tabletlerin büyük bir kısmı üzerinde henüz çalışma yapılamamıştır. Kopyalama, çözümleme, çeviri ve bu işlemlerin kontrolü zaman açısından yüksek maliyetli ve zor bir işlemdir [4]

Hitit çiviyazılı metinlerin bilgisayar teknolojileri ile çevirisinin yapılabilmesi, günümüzde elle gerçekleştirilmekte olan çeviri işleminin yüksek maliyetlerini ortadan kaldıracaktır. Önerilen bu çalışma, gelecekte geliştirilebilecek bir çeviri sisteminin ilk aşaması olan çivi yazısı işaretlerinin tanınması kısmını içermektedir.

HİTİT ÇİVİ YAZISI İŞARETLERİ

Yukarıda da değinildiği gibi Hitit dilinde 375 adet çivi yazısı işareti bulunmaktadır. [5] Bu işaretler arasında 5 tanesi temel olanlardır. Geriye kalan işaretler ise bu 5 temel işaretin farklı biçimlerde dizilmesi ile oluşturulmuş olan işaretlerdir. Şekil 1’ de Hitit diline ait beş temel işaret verilmiştir. Temel işaretlerden biri olan yatay işaret, kil tablet üzerinde kalemin eğik olarak kullanılması ile oluşturulan bir işarettir (Şekil 1 a). Diğer temel işaretler bu işaretin farklı açılarda (+45, -45, 90) uygulanması ile oluşturulmuş olan işaretlerdir (Şekil 1 b, c, d). İşaretlerin temel bileşenleri arasında farklı olan ve “çengel” olarak adlandırılan işaret ise (Şekil 1 e) kalemin kil tablet üzerinde dikey olarak kullanılması ile oluşturulan bir işarettir ve diğerlerinden farklı olarak çizgi yerine nokta olarak kullanıldığı düşünülebilir.



Şekil 1. Temel Hitit çivi yazısı işaretleri

HİTİT ÇİVİ YAZISI İŞARETLERİ VERİTABANI

Hitit çivi yazısı işaretlerinin bilgisayar teknolojileri kullanılarak tanınabilmesi için bu işaretler ile ilgili bilgilerin saklandığı bir veritabanına ihtiyaç vardır. Belirli sayıda çivi yazısı işaretinin olması, böyle bir veritabanının geliştirilmesini mümkün kılmıştır.

Hitit çivi yazısı işaretlerinin tanınmasında kullanılan veritabanı, işaretlere ait tekil numaralar ve resim dosyalarının dosya sisteminde buldukları yeri belirten bir dizgi içermektedir.

Çivi yazısı işaretlerine verilen tekil numaralarda, Hitit çivi yazılı metinler için hazırlanan sözlükler içerisinde en güvenilir olan kaynak alanın uzmanları Christel Rüster ve Erich Neu tarafından hazırlanmış olan “Hethitisches Zeichenlexikon: Inventar und Interpretation der Keilschriftzeichen aus den Bogazkoy –Texten” esas alınmıştır. [5] Her iki yazar da yıllar boyunca Hitit metinleri üzerinde yapmış oldukları çalışmalar ile elde ettikleri bilgi ve deneyimler ışığında bir araya gelerek bu sözlüğü oluşturmuşlardır.[6]

ÇİVİ YAZISI İŞARETLERİNİN TANINMASI

Hitit çivi yazısı işaretlerinin tanınması için önerilen yöntem, temelde girdi olarak alınan bir çivi yazısı işaretini Hitit çivi yazısı işaretleri veritabanında bulunan işaretlere ait resimler ile karşılaştırmaktır. Yapılan her karşılaştırma işleminin iki aşaması bulunmaktadır. Bunlardan ilki, çivi yazısı işaretlerinin sahip oldukları özelliklere göre karşılaştırılarak filtrelenmesidir. Burada

belirleyici özellik olarak çivi yazısı işaretlerin çerçeve oranları, yatay çizgi sayıları ve dikey çizgi sayıları kullanılmıştır. Karşılaştırılan çivi yazısı işaretlerinin bu özelliklerinin birbirlerine yakın değerler olması durumunda, bu iki işaret üzerinden nokta setleri seçilerek bu setler arasında uzaklık hesaplaması yapılmaktadır.

Girdi olarak alınan bir çivi yazısı işareti, veritabanında bulunan bütün işaretler ile karşılaştırıldıktan sonra en hesaplanan uzaklık değerleri arasında küçük olanı sağlayan işaretin tekil numarası çıktı olarak verilmektedir.

ÇİVİ YAZISI İŞARETLERİNİN FİLTRELENMESİ

Girdi olarak alınan bir çivi yazısı işareti ile veritabanında bulunan işaret resimleri arasında uzaklık hesaplaması yapılmadan önce, veritabanında bulunan işaretler belirli özelliklerine göre elenmektedir. Bu işlem bir yandan fazladan yapılacak olan hesaplama maliyetini ortadan kaldırırken, bir yandan da uzaklık hesaplamasının sonuçlarında oluşabilecek hataları azaltmaktadır.

Çivi yazısı işaretlerinin filtrelenmesinde, işaretlerin çerçeve oranları (en/boy oranı), yatay çizgi sayıları ve dikey çizgi sayıları dikkate alınmıştır.

Çivi yazısı işaretlerinin karşılaştırması yapılırken, öncelikle işaretlere ait resimlerin kenar kısımlarında bulunan boşluklar kırılmaktadır. Böylece, resim dosyaları içerisinde çivi yazısı işareti ile ilgili veri bulundurmayan kısımlar ortadan kaldırılmaktadır. Bu işlemin sonucunda resim dosyasının boyutları, çivi yazısı işaretinin genişlik ve yükseklik değerleri ile aynı değerlere sahip olmaktadır.

İki adet çivi yazısı işareti ait resmin çerçeve oranları karşılaştırıldığında birbirinden çok farklı değerlere sahip olan resimlerin aynı çivi yazı işaretini içeriyor olma olasılığı oldukça düşük olduğundan, farklı değerlere sahip olan çivi yazısı işaretleri elenmektedir. Bu aşamada elenmiş olan çivi yazısı işaretleri için devam eden adımlarda işlem yapılmamaktadır.

Benzer şekilde, yatay ve dikey çizgi sayıları arasında yüksek farklar olan çivi yazısı işaretleri için de eleme yapılmaktadır. Bu değerlerin karşılaştırılması, bir çivi yazısı işaretindeki yatay çizgi sayısının diğer çivi yazısı işaretindeki yatay çizgi sayısına ve bir çivi yazısı işaretindeki dikey çizgi sayısının diğer çivi yazısı işaretindeki dikey çizgi sayısına oranlanması ile yapılmaktadır.

Önerilen çalışma, el yazısı ile yazılmış olan çivi yazısı işaretleri üzerinde çalışıldığından girdi olarak alınan işaretler üzerinde çeşitli farklılıklar olabilmektedir. Bu yüzden, filtreleme adımında kullanılan özelliklere ait değerlerin birebir aynı olması mümkün değildir. Bunun bir sonucu olarak, tüm karşılaştırma işlemleri önceden belirlenmiş eşik değerleri kullanılarak yapılmıştır. Bu

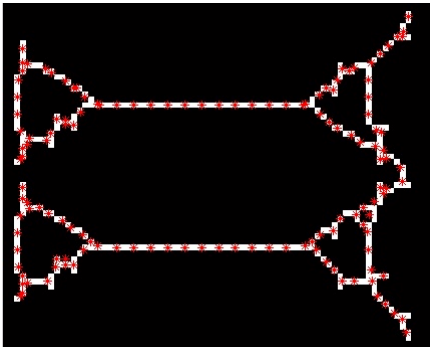
eşik değerlerin çalışmanın sonuçlarının doğruluğu üzerinde büyük etkisi vardır.

Çiviyazısı İşaretleri Üzerinden Nokta Setlerinin Seçilmesi

Çiviyazısı işaretlerinin çerçeve oranı, yatay çizgi sayısı ve dikey çizgi sayısına göre filtrelenmesinden sonraki adım uzaklık hesaplamasıdır. Bunun için öncelikle aralarında uzaklık hesaplaması yapılacak olan işaret resimleri üzerinden nokta setleri seçilmesi gerekmektedir.

Bir çiviyazısı işareti üzerinden nokta seti seçilirken, ilk olarak işarete ait resim önceden belirlenmiş boyuta sahip bloklara bölünmektedir. Daha sonra, bu bloklara her birinden bir nokta seçilerek çiviyazısı işaretini ifade eden bir nokta seti oluşturulmaktadır. Nokta seti seçilirken resmin eşit boyutta bloklara bölünmesinin temel sebebi seçilen noktaların çiviyazısı işaretine ait resim üzerinde homojen bir dağılıma sahip olmasını sağlamaktır. Uzaklık hesaplamasında kullanılacak olan bu noktaların seçiminin rastgele yapılması durumunda, noktaların belirli bir bölgede yoğunlaşarak çiviyazısı işareti ile ilgili yeterli bilgiyi sağlayamaması riski bulunmaktadır.

Çiviyazısı işaretine ait resim eşit boyutlu bloklara bölüldükten sonra, bu bloklar içerisinde nokta seçimi yapılırken öncelikle ilgili bloğun içeriği kontrol edilmektedir. Bir bloğun içeriğinin boş olması, yani çiviyazısı işareti ile ilgili bilgi taşıması, durumunda o bloktan nokta seçimi yapılmamaktadır. Nokta seçimi yapılan bloğun çiviyazısı işaretine ait bilgi içeren pikseller içermesi durumunda ise bu piksellerin konumlarının ortalaması alınarak, ortalama konumda bulunan piksel nokta setine alınmaktadır. Şekil 2’de örnek bir çiviyazısı işareti üzerinden seçilen noktalar gösterilmiştir.



Şekil 2. Örnek nokta seti

Uzaklık Hesaplaması

Çiviyazısı işaretlerinin tanınması için önerilen yöntemin son aşaması, karşılaştırılan çiviyazısı işaretleri arasındaki

uzaklığın hesaplanmasıdır. Bu hesaplama, girdi olarak alınan bir çiviyazısı işaretinin filtreleme adımında kullanılan özelliklerine göre, veritabanında bulunan çiviyazısı işaretlerinin elenmesinden sonra geriye kalan işaretler ile girdi olarak alınan işaret arasında yapılmaktadır.

Önerilen yöntemde uzaklık hesaplaması için Hausdorff uzaklığı kullanılmıştır. Bir nokta kümesinin başka bir nokta kümesine olan uzaklığının hesaplanması için kullanılan bu uzaklık, performans açısından da oldukça iyi sonuçlar üretmektedir. Çiviyazısı işaretlerinin tanınmasında bu uzaklığın kullanılmasının temel sebebi, Hausdorff uzaklığının dönme ve ölçek farklılıklarına karşı esnek bir davranış göstermesidir. Önerilen yöntem el yazısı ile yazılmış çiviyazısı işaretler üzerinde çalıştığından Hausdorff uzaklığının sahip olduğu bu özelliğin üretilen sonuçların doğruluğu üzerinde büyük bir etkisi vardır.

Hausdorff uzaklığının temel çalışma prensibi, aralarında uzaklık hesaplaması yapılacak olan iki nokta setinin her bir elemanı için, diğer sette minimum uzaklığı sağlayan noktayı bulup, daha sonra bu uzaklık arasından en büyük olanı seçmektir. Şekil 3’te iki farklı nokta seti için (A ve B) Hausdorff uzaklığının matematiksel ifadesi verilmiştir.[7]

$$H(A, B) = \max \{h(A, B), h(B, A)\}$$
$$h(A, B) = \max_{a \in A} \left\{ \min_{b \in B} \{d(a, b)\} \right\}$$

Şekil 3. Hausdorff uzaklığının matematiksel ifadesi

İki farklı (A ve B) nokta seti arasındaki Hausdorff uzaklığı hesaplanırken,

- A kümesinden alınan bir noktanın B kümesindeki her bir noktaya olan uzaklığı hesaplanmaktadır.
- Uzaklık hesaplamaları sonucunda A kümesindeki bir nokta için B kümesi içerisinde en az uzaklık değeri veren nokta seçilmektedir.
- Bu işlem A kümesinde bulunan her bir nokta için tekrarlanmaktadır.
- A kümesinde bulunan her bir nokta için hesaplanan minimum uzaklık değerleri arasından en büyük olan seçilmektedir. Bulunan bu uzaklık değeri A nokta setinin B nokta setine olan uzaklığını ifade etmektedir.
- Bu işlemlerin tamamı B kümesinde bulunan noktalar için tekrarlanarak B kümesinin A kümesine olan uzaklığı hesaplanmaktadır.

- Nokta setlerinin birbirlerine karşı olan uzaklık değerleri arasından en büyük olan değer seçilmektedir. Bulunan bu değer nokta setlerinin birbirlerine göre olan Hausdorff uzaklığını ifade etmektedir.[7]

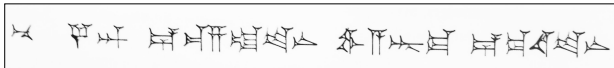
Veritabanında bulunan ve filtreleme adımından geçmiş olan tüm çiviyazısı işaretleri ile girdi olarak alınan çiviyazısı işareti arasındaki Hausdorff uzaklığı hesaplandıktan sonra, bu değerler arasından en küçük olan seçilmektedir. Girdi olarak alınan çiviyazısı işareti için minimum uzaklık değerini sağlayan işaretin tekil numarası çıktı olarak üretilmektedir.

ÖRNEK SONUÇLAR

Çiviyazısı işaretlerinin tanınması için önerilen yöntemin birçok adımında önceden belirlenmiş parametre ve eşik değerleri kullanılmaktadır. Bu değerlerin sistemin ürettiği sonuçların başarısında büyük bir etkisi bulunmaktadır. Bunun ana sebebi, özellik karşılaştırmasında çok küçük aralıklar kullanıldığında aranan çiviyazısının sistemdeki gerçek karşılığının uzaklık hesaplama adımına geçilmeden önce eleme olasılığının bulunmasıdır. Eşik aralıklarının yakın tutulması, değerlerin dağılabileceği aralığı küçültmektedir. Bunun bir sonucu olarak sistem çok daha fazla çiviyazısı işaretini elemektedir. Bu işlemin sonucunda uzaklık hesaplamasına katılan çiviyazısı işareti sayısı ve doğru orantılı olarak zaman maliyeti düşmektedir. Ancak eşik değerleri birbirine yaklaştıkça sistemin doğru sonuçları elemeye başlaması olasılığı da artmaktadır.

Bu problem tam ters şekilde, eşik aralıklarının birbirinden fazla uzaklaşmaya başlamasıyla da ortaya çıkmaktadır. Alt ve üst eşik değerlerinin birbirlerinden çok fazla uzaklaşmaları, çiviyazısı işaretlerinin sahip olduğu özelliklere ait değerlerin çok geniş bir aralığı yayılmasına neden olmaktadır. Bunun sonucu olarak sistemin yapabileceği eleme sayısı azalmakta ve daha fazla çiviyazısı işareti uzaklık hesaplamasına katılmaktadır. Bunun olumsuz yanları; maliyetinin artması, filtreleme işleminin sistemin sonuçlarına olan etkisinin azalmasıdır.

Önerilen çalışma, Şekil 4'te verilen ve tarihte çözümlenmiş olan ilk Hititçe cümle olma özelliğine sahip cümlenin içerisindeki çiviyazısı işaretleri üzerinde denenmiş ve %93 oranında doğru sonuçlar elde edilmiştir.[8]



Şekil 4. Girdi olarak kullanılan Hititçe cümle [8]

Çiviyazısı işaretlerinin tanınması ilk adım olan çerçeve oranı filtresi için 1.25 değeri kullanılmıştır. Önerilen çalışma el yazısı ile yazılmış olan çiviyazısı işaretleri üzerinde çalıştığından, iki çiviyazısı işaretinin çerçeve oranlarının eşit olması oldukça düşük bir olasılıktır. Tablo 1'de çerçeve oranı için kullanılan farklı eşik değerlerinde elde edilen sonuçların başarı oranları verilmiştir.

Eşik Değeri	Sonuç
0.75	%0
1.0	%13
1.25	%93

Tablo 1. Çerçeve oranı eşik değeri değişimine göre sonuçlar

Daha önce de ifade edildiği gibi çiviyazısı işaretlerinin karşılaştırılması sırasında eleme işlemi için kullanılan diğer özellik ise yatay ve dikey çizgi sayılarıdır. Önerilen yöntem el yazısı ile yazılmış olan çiviyazısı işaretleri üzerinde çalıştığından yatay ve dikey çizgi sayılarının değeri belirlenirken hata oluşması olasılığı vardır. Bu özelliklere göre eleme sırasında, bir çiviyazısı işaretindeki yatay çizgi sayısı diğer işarettaki yatay çizgi sayısına, bir çiviyazısı işaretindeki dikey çizgi sayısı diğer işarettaki dikey çizgi sayısına oranlanmaktadır. Elde edilen bu oran değerleri önceden belirlenmiş olan alt ve üst eşik değerleri ile karşılaştırılarak eleme yapılmaktadır. Çiviyazısı işaretlerinin bu özelliklerine göre eleme yapılırken, alt eşik değeri için 0.75 üst eşik değeri için 2 değeri kullanılmıştır. Tablo 2'de çizgi sayılarına göre eleme yapılırken kullanılan alt ve üst eşik değerlerinin değişimine göre elde edilen sonuçların doğruluğu verilmiştir.

Önerilen sistemin sonuçlarının doğruluğu etkileyen başka bir parametre de uzaklık hesaplamasında kullanılmak üzere nokta seti seçimi yapılırken kullanılan blok boyutudur. Bu değer büyüdükçe çiviyazısı ifade eden ve bir blok içerisine giren piksel sayısı fazla olacağından, işareti ifade eden noktaların sayısında azalma olmaktadır. Blok boyutunun küçülmesi ise, nokta sayısının arttırarak hem uzaklık hesaplamasının maliyetinin artmasına hem de gerekli olmayan derece fazla verinin uzaklık hesaplamasına katılmasına neden olmaktadır. Tablo 3'te farklı blok boyutları sistemin ürettiği sonuçların doğruluk oranları verilmiştir.

Eşik Değeri	Sonuç
Alt Eşik Değeri	
0.75	%93
0.85	%66
1	%13
Üst Eşik Değeri	
1.50	%53
1.75	%66
2	%93

Tablo 2. Çizgi sayısı oranlarının eşik değerleri değişimine göre sonuçlar

Blok Boyutu	Sonuç
3	%86
5	%93
7	%86

Tablo 3. Blok boyutunun değişimine göre sonuçlar

SONUÇ

Önerilen çalışma, Hitit çivi yazılı metinlerin bilgisayar teknolojileri kullanılarak otomatik çevirilerinin yapılabilmesi için umut verici bir başlangıç özelliği taşımaktadır.

Çalışmada öncelikle belirli sayıda Hitit çivi yazısı işareti olmasından yola çıkılarak, bu işaretler ile ilgili verileri içeren bir veritabanı oluşturulmuştur. Çivi yazısı işaretlerinin tanınması için ise, öncelikle bir çivi yazısı işareti çerçeve oranı, yatay çizgi sayısı ve dikey çizgi sayısı açısından diğer tüm işaretler ile karşılaştırılmaktadır. Bu adımda çivi yazısı işaretlerinin sahip oldukları özelliklerin değerleri birbirlerine yakın olmayan işaretler elenmektedir. Daha sonrasında ise, aranan çivi yazısı işareti ile eleme adımından sonra geriye kalan işaretler arasındaki Hausdorff uzaklığı hesaplanmakta ve minimum değeri sağlayan işaretin tekil değeri çıktı olarak verilmektedir.

Önerilen yöntemin geliştirilmesi için, gelecekte yapılabilecek olan çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Bunlardan bir tanesi, Hitit çivi yazısı işaretleri veritabanının geliştirilmesidir. Bu veritabanında halen her bir çivi yazısı işareti için bir resim dosyası bulunmaktadır. Ancak bu işaretler yazan kişiye göre farklılık gösterebildiği gibi, farklı varyasyonlara da sahiptirler. Bu çeşitlilik karşısında yöntemin doğru sonuçlar üretebilmesi için veritabanına çivi yazısı

işaretlerinin varyasyonlarının da eklenmesi gerekmektedir.

Kaynakça

- [1] Hırçın S., Çivi yazısı – Ortaya Çıkışı, Gelişmesi ve Çözümü, Eskiçağ Bilimleri Enstitüsü Yayınları, 1998.
- [2] Alp S., Hitit Çağında Anadolu, Tübitak Popüler Bilim Kitapları, 2000.
- [3] Institute of Physics, Fonts for Neo-Assyrians Cuneiform Piska Karel, Academy of Science, 1999
- [4] Keiger D., Clay, Paper & Code, John Hopkins Magazine, 2003.
- [5] Rüster C., and Neu E., Hethitisches Zeichenlexikon: Inventar und Interpretation der Keilschriftzeichen aus den Bogazkoy-Texten, 1989.
- [6] Hoffner H. and Melchert H.C., A Grammar of the Hittite Part I: Reference Grammar, Eisenbrauns, 2008.
- [7] Huttenlocher D.P., Klanderman G.A., Rucklidge W.J., Comparing Images Using the Hausdorff Distance, IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, Vol. 15, No. 9, 1993.
- [8] Karasu C., Hititçe ve Hitit Çivi yazısı, Alparlan M.D. ve Alparlan M., Hititler, Yapı Kredi Yayınları, 2013., ss.84 – 93.

ÖZGEÇMİŞLER

E. Ceren DİK



1988 yılında Ankara’da doğdu. 2010 yılında Başkent Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümünden mezun oldu. 2010 yılından beri özel sektörde yazılım mühendisi olarak çalışmaktadır. Başkent Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar Mühendisliği Ana Bilim Dalı’nda yüksek lisans eğitimine devam etmektedir.

Prof. Dr. A. Ziya AKTAŞ



ODTÜ’ de BS ve MS derecelerinden sonra ABD’nin Lehigh Üniversitesinde Ph. D. derecesini kazanmıştır. Ardından ODTÜ’de bugünkü adı Bilgisayar Mühendisliği Bölümü olan bölümde göreve başlamış ve 1973 yılında Doçent, 1978 yılında da Türkiye’de (Bilgisayar Mühendisliği) dalındaki ilk Türk profesörü olmuştur. Structured

Analysis and Design of Information Systems konulu bir kitabı ABD’de basılmıştır. ODTÜ Bilgisayar Mühendisliği Bölümünün ilk Başkanlığını yapmıştır. 20. ve 21. Dönem DSP İstanbul Milletvekili olmuş, B. ECEVİT Başkanlığındaki 56’ncı Hükümette Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı olarak görev almıştır. TBD/TBV Ömür Boyu Hizmet ödülü ve BMO Onur Ödülü sahibidir. Uluslararası SDPS (Society for Design and Process Technology) nin Fellow düzeyindeki üyesidir. Halen BAŞKENT Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü öğretim üyesidir.

Mobil Yazılım Mühendisliği Eğitimi: Atılım Üniversitesi'nden bir Deneyim Raporu

Vahid Garousi Yusifoğlu^{1,2}, Ali Yazıcı¹

1: Sistem ve Yazılım Kalite Mühendisliği Araştırma Grubu (SySoQual)
Yazılım Mühendisliği Bölümü, Atılım Üniversitesi, Ankara
vahid.garousi, ali.yazici@atilim.edu.tr

2: Yazılım Kalite Mühendisliği Araştırma Grubu (SoftQual)
Elektrik ve Bilgisayar Mühendisliği Bölümü
Calgary Üniversitesi
Calgary, Alberta, Kanada

ÖZET

Yazılım Mühendisliği eğitimi ve öğretimi son yıllarda büyük önem kazanmış ve sektörün ve yeni meslek seçecek üniversite adaylarının ilgisini daha fazla çekmeye başlamıştır. Bunun paralelinde, akıllı telefon, tablet gibi mobil cihazlarda hızla artan kullanım oranı ile birlikte, mobil uygulama yazılımları geliştirecek, yetenekli mobil yazılım mühendislerine gereksinim de artmıştır. Bu nedenle, ilgili eğitim-öğretim kurumları ve özel kuruluşlar, mobil yazılım mühendisliği kursları ve sertifika programları açmağa başlamışlardır. Ayrıca, mobil yazılım ile ilgili araştırma alanları çok hızlı olarak ortaya çıkmış ve bu alanda çalışacak yetenekli araştırmacıların eğitilmesi zorunlu olmuştur. Bu makalede, Atılım Üniversitesinde uygulanan Mobil Yazılım Mühendisliği eğitimini ve konu ile ilgili olarak gerçekleştirilen Mobil Yazılım Mühendisliği Yarışması ile ilgili deneyim ve gözlemler raporlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler

Yazılım mühendisliği, mobil yazılım, mobil uygulamalar, eğitim araştırması, pedagoji, programlama yarışması, Atılım Üniversitesi, deneyim raporu.

SUMMARY

Software engineering education in the university setting is a critical topic since the graduates will soon land in software engineering positions across the globe developing industrial software systems. Due to major popularity of mobile application and software recently, there has been a major need in the industry for skilled mobile software engineer. Therefore, universities across the world, including those in Turkey, need to offer mobile software engineering courses. Furthermore, the research areas related to mobile software have emerged very rapidly and we need to train MSc and PhD students being able to conduct research in this area. This paper presents an experience report of mobile

software engineering education in Atılım University, Turkey. The focused topics that we would like to share our experience about are: a graduate levels course on the topic and a mobile software engineering contest.

Keywords

Software engineering, mobile software, mobile applications, education research, pedagogy, programming contest, Atılım University, experience report.

1. GİRİŞ

Yazılım Mühendisliği eğitimi ve öğretimi son yıllarda büyük önem kazanmış ve sektörün ve yeni meslek seçecek üniversite adaylarının ilgisini daha fazla çekmeye başlamıştır. Üniversitelerde eğitim gören yazılım mühendisliği öğrencilerinin büyük bir bölümü, mezuniyet sonrasında, yazılım mühendisi unvanı ile küçük ve büyük ölçekli firmalarda endüstriyel yazılım ürünleri tasarlayıp ve yazacaklardır.

Yazılım Mühendisliği mesleğine artan rağbet, son teknolojik gelişmelerle birlikte yönünü, akıllı telefonlar ve tabletler için mobil yazılımlar/uygulamalara doğru çevirmiştir [1]. 2013 yılında yaklaşık olarak 82 milyar kez mobil uygulama indirilmesi gerçekleşmiştir. 2017 yılında, bu sayının 200 milyara ulaşacağı tahmin edilmektedir [2]. Buna paralel olarak, mobil uygulama gelirlerinin 2013 yılında 25 milyar dolara ulaşacağı ve bu miktarın 2017'de üç kat artacağı da öngörüler arasındadır. Ayrıca, Microsoft firmasının araştırmacıları tarafından yazılan bir makalede, programlama eğitiminin geleceğinin mobil cihazların üstünde olması öngörülmektedir [3].

Türkiye'de de mobil yazılımların pazarı oldukça canlıdır. Bu sektörün temsilcisi olan *Mobil Servis Sağlayıcı İş Adamları Derneği (MOBİLSİAD)*¹ bu alanda çeşitli

¹ www.mobilsiad.org.tr

faaliyetler sürdürmektedir. Dünyada ve Türkiye’de mobil yazılım pazarındaki bu canlılığa karşın, yazarların ön araştırmalarına göre, Türkiye’deki Yazılım ve Bilgisayar Mühendisliği bölümlerinin çoğunda mobil yazılım mühendisliği veya geliştirme dersleri yeterli sayı ve nitelikte değildir. Bu boşluğun doğal bir sonucu olarak, adı geçen bölüm mezunları sektöre girdiklerinde, mobil yazılım geliştirmede sıkıntı yaşamaktadırlar.

Yukarıdaki sözü edilen nedenlerden ötürü, Türkiye’de yazılım mühendisliği bölümlerindeki öğrencilerinin mobil yazılımları tasarlama ve programlama konularında çok iyi bir eğitim almaları gerekmektedir. Atılım Üniversitesi’nde, Mobil Yazılım Geliştirme faaliyetlerinin ilk adımları 2012 yılında Yazılım Mühendisliği Bölümünde kurulan Mobil Hesaplama Laboratuvarı (MobiLab) ile atılmış ve Lisans düzeyinde açılan Mobil Programlama teknik seçmeli dersleri ile sürdürülmüştür. Yazılım Mühendisliği Bölümünde yürütülen bu çalışmaların gelinen son aşamasında ise, 2013-2014 Akademik Yılında, yazarlar, iki temel konuya odaklanmışlardır: (1) Mobil Yazılım Mühendisliği Yüksek Lisans dersi açılması ve (2) Mobil Yazılım Yarışması düzenlenmesi.

Bir deneyim raporu olarak, bu makale, yazarların Atılım Üniversitesi’nde yukarıdaki iki başlıkla ilgili deneyimlerini Türkiye’nin başka kurum ve üniversitesi ile paylaşmayı ve bu konularda işbirliği fırsatları yaratmayı amaçlamaktadır.

Bu bildirin devamı şu şekilde yapılandırılmıştır. İlgili çalışmaların incelemesi 2’ci Bölümde sunulmuştur. Mobil Yazılım Mühendisliği dersi ile ilgili deneyimler 3’ci Bölümde sunulmaktadır. 4’ci Bölüm, Atılım Üniversitesi’nde 2014 kışında düzenlenen Mobil Yazılım Yarışmasının kapsamını sunmaktadır. 5’ci Bölüm bulguları ve edinilen dersleri özetlemektedir. Son olarak, 6’ci Bölümde sonuçlar ve gelecekte yürütülecek araştırmalar için öneriler sunulmaktadır.

2. LİTERATÜR TARAMASI VE İLGİLİ ÇALIŞMALAR

Bilgisayar ve Yazılım Mühendisliğinin eğitim ve öğretim konularında dünyada birçok dernek ve düzenli etkinlik bulunmaktadır. Buna örnek olarak ACM’in (*Association for Computing Machinery*) *Bilgisayar Bilimleri Eğitim Özel İlgi Grubu* (*The ACM Special Interest Group on Computer Science Education*)¹ verilebilir. Bu alandaki düzenli etkinliklerin arasında, *Uluslararası Yazılım Mühendisliği Eğitim ve Öğretim Konferansı* (*International Conference on Software Engineering*

Education and Training, CSEE&T)² ve ACM’in yıllık *Bilgisayar Bilimleri Eğitiminde Yenilik ve Teknoloji Konferansı* (*ACM Annual Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education, ITiCSE*)³ yer almaktadır.

Mobil Yazılım Mühendisliği eğitim ve öğretim konularında birçok uluslararası makale yayınlanmıştır [3-12]. Bunlara örnek olarak, [4, 6, 7, 12] makalelerindeki çalışmalardan aşağıda kısaca bahsedilecektir.

Amerika’daki iki üniversitesinde yapılan bir çalışmada [4], öğretmenler Android programlamasını alt-düzey Java ve Yazılım Mühendisliği derslerine yerleştirmişlerdir. Beş ders oturumu sonunda öğrenci anketlerinden alınan anekdotal yanıtlar alt-düzey derslerin daha ileri güncel teknolojilerle öğretilmesinin, kısa bir süre içerisinde hızlı konu yüklemelerinde bile, daha yararlı olacağını göstermiştir.

Kanada’da yapılan bir çalışmada [6], bir *mobil uygulamalar programlama dersinin* detayları ile ilgili bir deneyim raporu sunulmuştur. Rapor ders içeriği, ders gereksinimleri ve değerlendirme ölçütleri ile ilgili bulguları vermektedir. Bu rapordan, dersin öğrenciler tarafından doğru algılandığı ve öğrenildiği anlaşılmaktadır. Aynı çalışmada, öğrencilerin geri bildirimlerinden, laboratuvar ödevleri ile öğrenciler tarafından önerilen grup projeleri birleşiminin, dersin daha pratik ve gerçekçi olarak işlenmesine katkı sağladığı gösterilmektedir.

Kaliforniya Politeknik Devlet Üniversitesinde yapılan bir çalışmada [7], bağlamsal Android eğitim ile ilgili bir rapor verilmiştir. Bu çalışmada yazarlar, yazılım mühendisliği konuları ve girişimci düşünce ile Android uygulama geliştirmeli yeni bir yazılım mühendisliği dersini sundular. Bu projenin birincil katkısı ve makalenin odak noktası, Android resmi belgelerine ek olarak tasarlanmış detaylı bir eğitim laboratuvar çalışmaları dokümanının hazırlanmasıdır. Ayrıca, makalede birçok bağlamsal örnekler, egzersizler ve öğreticiler verilmektedir.

[12] nolu makale Bilgisayar Mühendisliği müfredatına eklenmek üzere, mobil cihazlar için bütünleşik bir akademik kit önerilmiştir. Kanada’nın Guelph Üniversitesi’nin Mobil Eğitim ve Araştırma Merkezi’nde tasarlanmış ve geliştirilmiş bu kite çevrimiçi erişmek ve indirmek mümkündür.

Türkiye’de her yıl düzenlenen *Ulusal Yazılım Mühendisliği Sempozyumunda (UYMS)* Mobil Yazılım

¹ www.sigcse.org

² conferences.computer.org/cseet

³ www.sigcse.org/events/iticse

Mühendisliği konusunda bir makale sunulmuştur [13]. Söz konusu makale, Fırat Üniversitesi'nde verilen Bilgisayar Ağları dersi için geliştirilen Mobil Öğrenme Sisteminin kullanılabilirliği hakkındaki öğrenci görüşlerini yansıtmaktadır.

Yazılım mühendisliğinin eğitim, öğretim ve müfredat konularında, yazarların da çalışmaları olmuştur [14-17]. Birinci yazar mobil platformlara odaklı araştırmalar yapmıştır [18]. O makalede, birinci yazar ve arkadaşları, Android platformunda, bir vaka çalışması olarak, test maliyet-etkililik ve arıza yoğunluğunu sayısal olarak ölçüp analiz etmişlerdir. Bu deneyimler yazarlara mobil yazılım mühendisliği eğitimi için gerekli alt yapıyı sağlamıştır.

3. MOBİL YAZILIM MÜHENDİSLİĞİ YÜKSEK-LİSANS DERSİ

Amaç

Mobil Yazılım Mühendisliğine yönelik olarak hazırlanan Yüksek Lisans dersi iki temel amaç taşımaktadır: (1) öğrencileri, mobil yazılım mühendisliğindeki en son teknolojiler ve uygulamalı yazılım mühendisliği yöntemleri ile tanıştırmak ve (2) öğrencilere bu alanda en güncel araştırma konuları, sorunları ve çözümlerini göstermek. Başka bir deyişle, pedagojik açıdan, bu ders öğrencileri her iki yönden yetiştirmeyi hedeflemektedir. Bu iki konu aşağıda daha kapsamlı bir şekilde tartışılmaktadır.

Yaklaşım

Bu dersteeki yaklaşımımız hem mobil yazılımların geliştirmesi alanında hem pratik ve hem bilimsel konuları kapsamaktadır. Yaklaşımımızı daha kapsamlı bir şekilde sunmak için, dersin birimleri ve dersin final not ağırlıkları Tablo 1'de gösterilmiştir. En çok not verilen bölüm, dersin projesi olarak, bir mobil uygulamanın geliştirmesi belirlenmiştir (ayrıntılar aşağıda bahsedilecektir).

Ödevler	20%
Proje	30%
Makale sunumu	10%
Ara sınav	15%
Final sınav	20%
Katılım ve sınıf içi aktivite	5%

Tablo 1. Dersin birimleri ve ağırlıkları.

Dersin ödevleri merkezi Android geliştiricisi sitesinde¹ yer alan eğitim ödevlerden seçilmiştir. Android'un standart ödevleri çok pratik olarak çeşitli konuları öğretmektedir. Bu konulara örnek olarak, içerik

¹ <http://developer.android.com/training>

paylaşımı ile uygulama geliştirme, çoklu-ortam uygulama geliştirme, grafik ve animasyon ile uygulama geliştirme, bağlantı ve bulut ile uygulama geliştirme, kullanıcı bilgisi ve konumu ile uygulama geliştirme verilebilir.

Makale sunumu dersin bir diğer önemli bileşenidir. Bu bileşende, öğrenciler mobil yazılım mühendisliği ilgili olarak öğretim elemanınca seçilen kaliteli makaleler arasından birini seçip, dikkatlice okuyup, değerlendirir ve derste sunarlar. Amaç, öğrencileri mobil yazılım mühendisliği alanında dünyadaki en son yöntemler, problemler ve yaklaşımlarla tanıştırmaktır. Son dönem verilen derste öğrencilere önerilen makalelerin arasında yazarların yazdığı bir makale [18] ve diğerleri [19-23] yer almıştır.

Dersin İçeriği ve İşlenmesi

Ders içeriği aşağıdaki şekilde planlanmıştır:

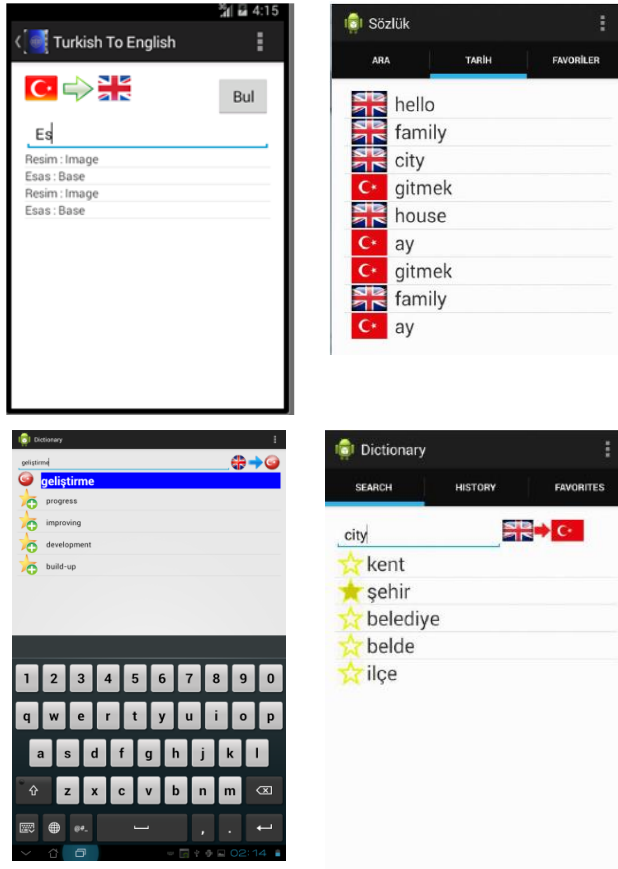
- Programlama bilgilerinin tazelenmesi: Java ve nesne yönelimli programlama
- Mobil platformlara genel bir bakış
- Uygulama temelleri
- Etkinlik ömrü yönetimi
- Eylem bar ekleme
- Farklı diller ve cihazları destekleme
- Olay işleme
- Diğer uygulamalar ile etkileşimler
- Verileri kaydetme
- Yazılım test giriş
- Android'de test ve test-güdümlü geliştirme (test-driven development)
- Kullanıcı bilgisi ve konumu ile uygulamalar
- Bağlantı ve bulut ile uygulamalar
- En İyi pratikler (best practices)

Dersle ilgili kapsamlı bilgilere dersin web sayfasından erişilebilir [24].

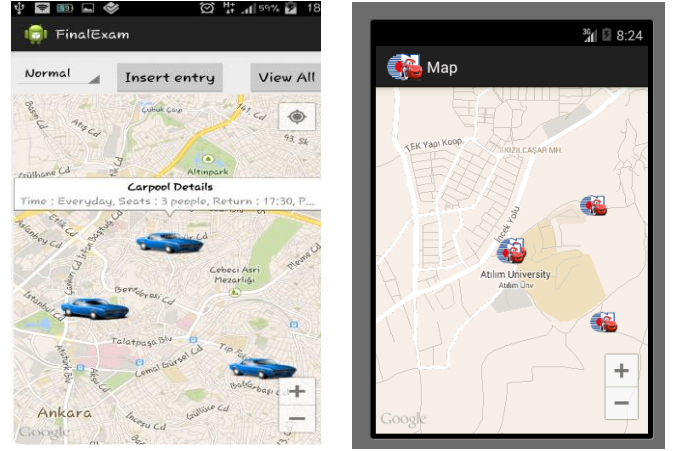
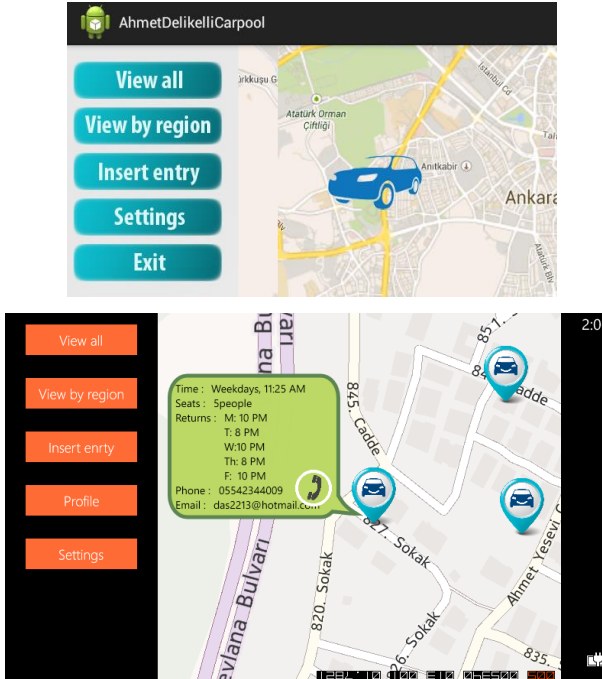
Sınavlar

Son dönemde verilen derste iki sınav (ara ve dönem sonu) yapılmıştır. Ara sınavında, öğrencilerden basit bir Türkçe-İngilizce sözlük uygulamasının yazılması istenmiştir. Dönem sonu sınavında ise, öğrencilerin evlerinde 2-3 gün süre içerisinde bir mobil uygulama geliştirmeleri istenmiştir.

Dönem sonu sınavında öğrenciler, kişilerin ortaklaşa aynı yere seyahatlerini (rideshare) düzenleyen bir uygulama tasarlayıp, geliştirmişlerdir. Her iki projenin gereksinimleri dersin web sayfasında verilmiştir [24]. Sınavlarda yazılan uygulamalardan birkaç ekran görüntüsü ise Şekil 1 ve 2'de gösterilmektedir.



Şekil 1. Ara sınavda yazılan uygulamalardan bazı ekran görüntüleri

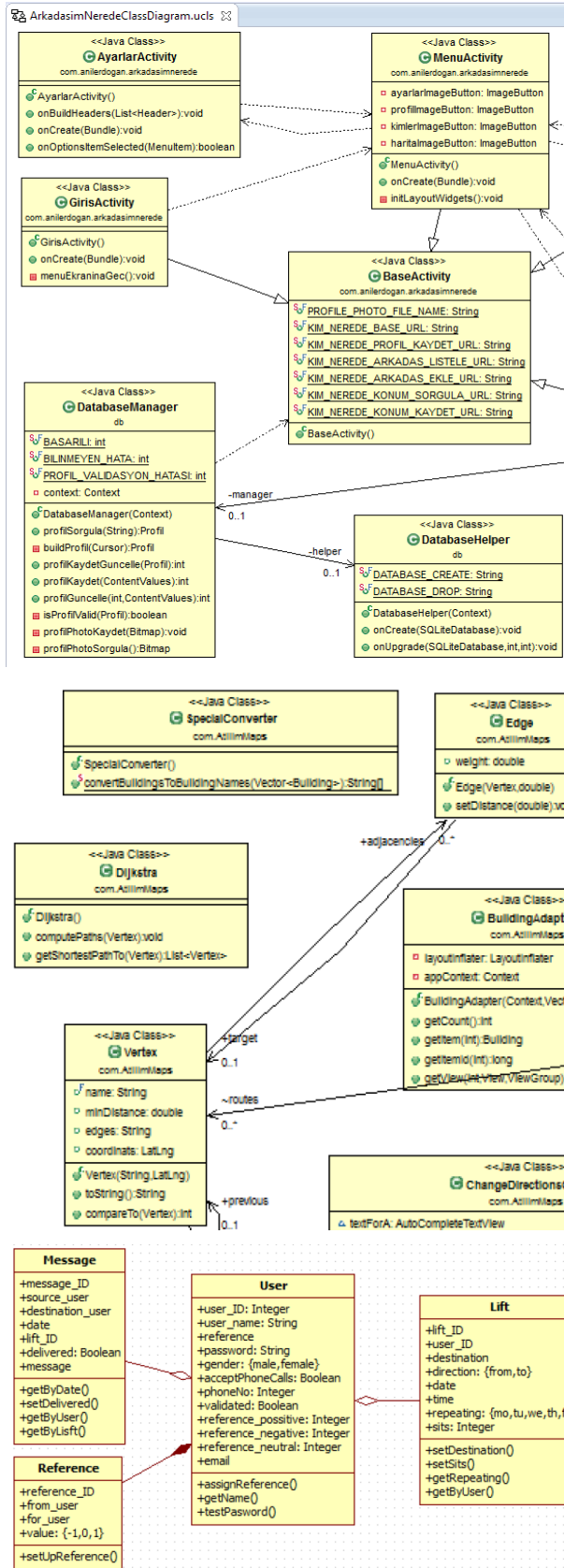


Şekil 2. Final sınavda yazılan uygulamalardan bazı ekran görüntüleri

Yazılım Mühendisliğine Odaklanma

Mobil yazılım dersleri [3-12] incelendiğinde, çoğunda, dersin odağının sadece yazılım geliştirme fazı üstünde olduğu anlaşılmaktadır. Atılım Üniversitesinde verilen derste ise, sadece yazılım geliştirme aşaması değil, yazılım yaşam döngüsündeki tüm temel aşamalar dikkate alınmış ve analizden başlayarak tasarım, kodlama, test, teslim ve bakım aşamaları özenle gözden geçirilmiştir. Bu bağlamda, hem güncel bilimsel makaleler hem de yeni çevrimiçi kaynaklardan yararlanılmıştır.

Özellikle dönem içi yaptırılan projelerde yazılım yaşam döngüsündeki aşamaların izlenmesi beklenmiş ve öğrenci projelerinin değerlendirmesi buna göre yapılmıştır. Örneğin, sınavlarda ve projede, geliştirilecek yazılımla ilgili sınıf (class) diyagramlarının kapsamlı olarak verilmesi istenmiştir. Bu diyagramla ilgili birkaç örnek sınıf diyagramı Şekil 3'de verilmektedir.



Şekil 3. Bazı sınıf diyagramları örnekleri

Araştırmaya Odaklanma

Dersin diğer önemli noktası araştırmaya odaklanmak olarak planlanmıştır. Türkiye'deki yazılım mühendisliği araştırmaları istenilen ivmeyi henüz yakalayamamıştır. Üst düzey bazı uluslararası yazılım mühendisliği etkinliklerde, örneğin, *Uluslararası Yazılım Mühendisliği Konferansı'nda (International Conference on Software Engineering, ICSE)*, Türkiye'den yeterli sayıda bildirili katılım yer almamaktadır.

SCImago olarak adlandırılan, güvenilir bir uluslararası bilimsel çıktı sıralama servisinin sıralamasında [25], Bilgisayar Bilimler alanının yazılım mühendisliği alt-alanında, Türkiye dünyanın 27. ülkesi olarak yer almaktadır. Yazarlar tarafından yapılan bir bibliyometrik araştırmaya göre [26], yazılım mühendisliği bilimsel çıktı sıralamasında, Türkiye dünyanın 34. ülkesi olarak yer almıştır.

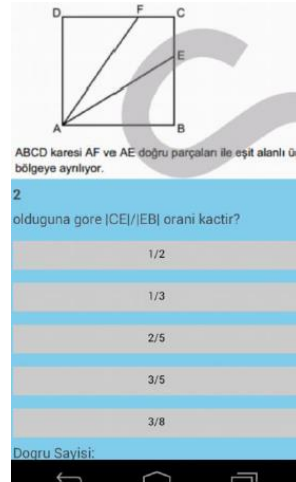
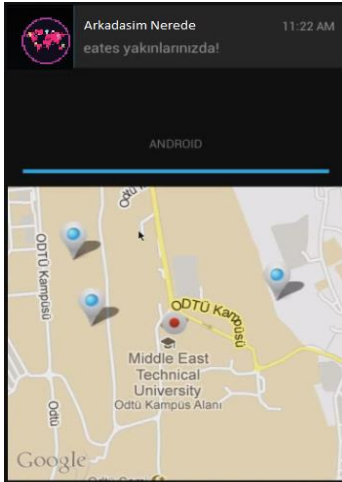
*Türkiye Ulusal Yazılım Mühendisliği Sempozyumu (UYMS)*¹ çerçevesinde yurtiçi araştırmacıları toplayan oldukça verimli bir etkinliktir. Buna karşın, Türkiye'nin uluslararası yazılım mühendisliği faaliyetlerinde daha çok yer alması beklenmektedir. Yukarıda da bahsedildiği gibi, ders kapsamındaki makale sunumları bu amaca yönelik olarak uygulanmıştır. Öğrenciler mobil yazılım mühendisliği ilgili eğitmen tarafından seçilen kaliteli makalelerden birkaçını seçip, okuyarak irdelemişler ve değerlendirdikten sonra sınıf ortamında sunmuşlardır. Her makale sunumu tüm öğrenciler ve dersin öğretim üyesi arasındaki yoğun ve ciddi bilimsel tartışmalar izlemiştir. Buna ek olarak, tartışmalar ışığında, açık (çözülmemiş) problemler tanımlanmış ve bu problemlerin gelecek akademik dönemlerde, Y. Lisans ve Doktora tezleri kapsamında tez konuları olarak öğrencilere sunulması sağlanmıştır.

Öğrencilerin Projeleri

Yukarıda bahsettiğimiz gibi, öğrenci değerlendirmesinde en büyük ağırlık, dersin projesine ayrılmıştır. İki öğrenciden oluşan proje takımları bir mobil uygulama tasarlayıp, geliştirip test etmişlerdir.

Ders projesinde yazılan uygulamalardan birkaç ekran görüntüsü Şekil 4'de gösterilmiştir.

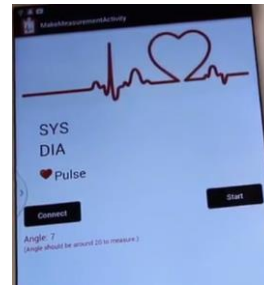
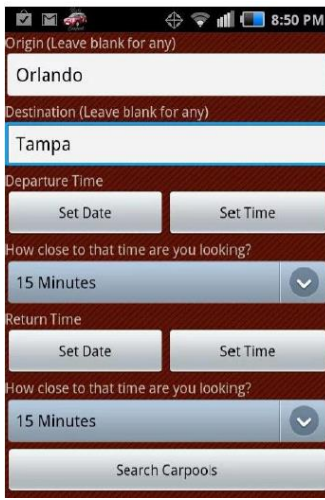
¹ www.uyms.org.tr



Yarışmaya yaklaşık 60 öğrenci 40 proje ile katılmıştır. Projeleri değerlendirmek üzere üç akademisyen ve bir yazılım mühendisinden oluşan bir değerlendirme komitesi oluşturulmuştur. Yarışan projeler jüri tarafından aşağıdaki kriterlere uygun olarak değerlendirilmiştir:

- Yenilikçilik (Özgünlük)
- Estetik
- Yazılım Kalitesi (tasarım, kod yeterliliği ...)
- Uygulanabilirlik

İlk beş projenin tüm grup üyelerine para ödülü ve Atılım Üniversitesi tablet ürünü MPAD verilmiştir. Ayrıca yarışma sonrasında uygun görülen projelerin ulusal ve uluslararası ortamda farklı yarışma ve projelere müracaatları için gerekli öneri ve çalışmalarda bulunulacaktır. Bu amaçla Atılım Üniversitesinde yeni kurulan Teknoloji Transfer Ofisi (TTO) ile işbirliği yapılacaktır. Başarılı uygulamalardan birkaç ekran görüntüsü Şekil 6'da verilmektedir.



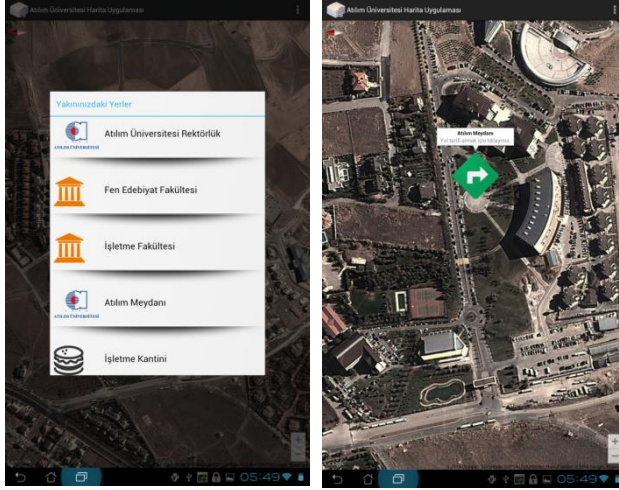
Şekil 4. Ders projesinde yazılan uygulamalardan bazı ekran görüntüleri

4. MOBİL YAZILIM YARIŞMASI

Amaca yönelik olarak bir Mobil Uygulama temalı bir Yazılım Yarışması düzenlenmiştir. Yarışmanın çağrı posterini Şekil 5'de gösterilmektedir.



Şekil 5. Yarışmanın çağrı posterini



Şekil 6. Başarılı uygulamalardan bazı ekran görüntüleri

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu makalede, Atılım Üniversitesinde, mobil yazılım mühendisliği eğitimi ile ilgili yürütülen faaliyetleri anlatan bir deneyim raporu sunulmuştur. Deneyimlerimiz iki konuda paylaşılmıştır: konuyla ilgili yüksek-lisans düzeyinde verilen yeni bir ders ve bir başarılı mobil yazılım mühendisliği yarışması.

Amacımız deneyimlerimizi Türkiye'deki başka kurumlar ve üniversiteler ile paylaşmak ve bu konularda işbirliği olanakları yaratmaktır.

Başlatılan bu çalışmalar gelecek akademik dönemlerde de sürdürülecektir. Y. Lisans dersinin kapsamı genişletilecek ve teknolojiye göre güncellenecektir. Mobil Yazılım Yarışmasının kapsamı genişletilecek ve yarışmaya diğer üniversite öğrencilerinin de katılımı sağlanacaktır. Bunlara ek olarak, *Mobil Servis Sağlayıcı İş Adamları Derneği (MOBİLSİAD)* gibi ilgili STK'lar ve Topluluklarla işbirliği yapılması planlanmaktadır. Bu bağlamda, Mobil Yazılım Mühendisliği ve ilgili konuların, Bilgisayar/Yazılım Mühendisliği müfredatlarına yerleştirilmesi için Bilgisayar Mühendisliği Odası (BMO) ile görüşülmesi ve ilgili akademik birimlerle ortak çalıştay ve paneller düzenlenmesi gerekecektir.

KAYNAKÇA

- [1] MOBİLSİAD, "Mobil Servis Sağlayıcı İş Adamları Derneği (MOBİLSİAD)," www.mobilsiad.org.tr, Last accessed: July 2014.
- [2] dotMobi, "Global mobile statistics 2013 Section E: Mobile apps, app stores, pricing and failure rates," <http://mobithinking.com/mobile-marketing-tools/latest-mobile-stats/e>, Last accessed: July 2014.
- [3] N. Tillmann, M. Moskal, J. d. Halleux, M. Fahndrich, J. Bishop, A. Samuel, et al., "The future of teaching

programming is on mobile devices," in *Proceedings of the Int. Conf. on Innovation and technology in Computer Science Education (ITICSE)*, 2012.

- [4] S. Heckman, T. B. Horton, and M. Sherriff, "Teaching second-level Java and software engineering with Android," in *Proc. of Conference on Software Engineering Education and Training (CSEE&T)*, 2011, pp. 540-542.
- [5] J. White, J. Gray, and A. Porter, "Smartphones in the curriculum workshop," in *Proc. of Conference on Software Engineering Education and Training (CSEE&T)*, 2011.
- [6] M. C. Tanuan, "Design and delivery of a modern mobile application programming course-An experience report," in *Proc. of Conference on Software Engineering Education and Training (CSEE&T)*, 2011, pp. 237-246.
- [7] J. Reed and D. S. Janzen, "Contextual Android education," in *Proc. of Conference on Software Engineering Education and Training (CSEE&T)*, 2011, pp. 487-491.
- [8] N. Tillmann, M. Moskal, J. de Halleux, M. Fahndrich, and T. Xie, "Engage Your Students by Teaching Computer Science Using Only Mobile Devices with TouchDevelop," in *Proc. of Conference on Software Engineering Education and Training (CSEE&T)*, 2012, pp. 87-89.
- [9] B. Burd, J. P. Barros, C. Johnson, S. Kurkovsky, A. Rosenbloom, and N. Tillman, "Educating for mobile computing: addressing the new challenges," in *Proceedings of the Int. Conf. on Innovation and technology in Computer Science Education (ITICSE)*, 2012.
- [10] K. Sung and A. Samuel, "Mobile application development classes for the mobile era," in *Proceedings of the Int. Conf. on Innovation and technology in Computer Science Education (ITICSE)*, 2014.
- [11] M. H. Goadrich and M. P. Rogers, "Smart smartphone development: iOS versus Android," in *Proceedings of the ACM technical Symposium on Computer Science Education*, 2011.
- [12] Q. H. Mahmoud, T. Ngo, R. Niazi, P. Popowicz, R. Sydorshyn, M. Wilks, et al., "An academic kit for integrating mobile devices into the CS curriculum," in *Proceedings of the Int. Conf. on Innovation and technology in Computer Science Education (ITICSE)*, 2009.
- [13] Z. Genç, E. Bayburt, and F. Ü. , "Bilgisayar Ağları Dersi İçin Geliştirilen Mobil Öğrenme Sisteminin Kullanışlılığı Hakkında Öğrenci Görüşleri," in *Proceedings of the Ulusal Yazılım Mühendisliği Sempozyumu (UYMS)*, 2014.
- [14] V. Garousi, "An Open Modern Software Testing Laboratory Courseware: An Experience Report " in *Proceedings of the 23rd IEEE Conference on Software Engineering Education and Training*, 2010, pp. 177-184.
- [15] V. Garousi, "Applying Peer Reviews in Software Engineering Education: An Experiment and Lessons Learned," *IEEE Transactions on Education*, vol. 53, pp. 182-193, 2010.
- [16] V. Garousi, "Incorporating Real-World Industrial Testing Projects in Software Testing Courses: Opportunities, Challenges, and Lessons Learned," in *Proceedings of the IEEE Conference on Software Engineering Education and Training (CSEE&T)*, 2011, pp. 396-400.

- [17] A. Mishra and A. Yazici, "An assessment of the software engineering curriculum in Turkish universities: IEEE/ACM guidelines perspective," *Croatian Journal of Education*, vol. 13, pp. 188-219, 2011.
- [18] V. Garousi, R. Kotchorek, and M. Smith, "Test Cost-Effectiveness and Defect Density: A Case Study on the Android Platform," in *Advances in Computers*. vol. 89, ed, 2013, pp. 163-206.
- [19] V. S. Sinha, S. Mani, and M. Gupta, "MINCE: Mining change history of Android project," in *IEEE Working Conference on Mining Software Repositories*, 2012, pp. 132-135.
- [20] L. A. Reina and G. Robles, "Mining for localization in Android," in *IEEE Working Conference on Mining Software Repositories*, 2012, pp. 136-139.
- [21] L. Martie, V. K. Palepu, H. Sajjani, and C. V. Lopes, "Trendy bugs: Topic trends in the Android bug reports," in *IEEE Working Conference on Mining Software Repositories*, 2012, pp. 120-123.
- [22] V. Guana, F. Rocha, A. Hindle, and E. Stroulia, "Do the stars align? Multidimensional analysis of Android's layered architecture," in *IEEE Working Conference on Mining Software Repositories*, 2012, pp. 124-127.
- [23] M. Asaduzzaman, M. C. Bullock, C. K. Roy, and K. A. Schneider, "Bug introducing changes: A case study with Android," in *IEEE Working Conference on Mining Software Repositories*, 2012, pp. 116-119.
- [24] V. Garousi, "Mobile Software Engineering course (SE 570), Atilim University," <https://docs.google.com/spreadsheets/ccc?key=0AqKdxaNjBENdFBwTONwekZGYUwzOFNNXOIYbWxTeHc&usp=sharing>, Last accessed: July 2014.
- [25] SCImago, "SJR - SCImago Journal & Country Ranking," www.scimagojr.com, 2007 (Retrieved July 04, 2014).
- [26] V. Garousi and G. Ruhe, "A Bibliometric/Geographic Assessment of 40 Years of Software Engineering Research (1969-2009)," *International Journal of Software Engineering and Knowledge Engineering*, vol. 23, pp. 1343-1366, 2013.

ÖZGEÇMİŞLER

Vahid Garousi Yusifoğlu

Vahid Garousi 2003 yılında Kanada'nın Waterloo Üniversitesi'nde Yüksek Lisans derecesini ve 2006 yılında Kanada'nın Carleton Üniversitesi, Yazılım Mühendisliği Bölümünde doktorasını tamamladı. 2006-2014 yıllar arası Kanada'nın Calgary Üniversitesinde Yazılım Mühendisliği Bölümünde Doçent olarak görev yaptı. IEEE ve IEEE Bilgisayar Topluluğu (Computer Society) üyesi olan ve aynı zamanda Kanada'nın 2012-2015 dönemi için IEEE Bilgisayar Topluluğu Seçkin Ziyaretçiler Programı (DVP) için bir seçkin ziyaretçi seçilmiştir. Vahid Garousi halen Atılım Üniversitesi Yazılım Mühendisliği Bölümünde Doçent olarak görev yapmaktadır. Daha fazla bilgi için: www.atilim.edu.tr/~vahid.garousi.

Ali Yazıcı

Ali Yazıcı Lisans (1972) ve Y. Lisans (1974) derecelerini ODTÜ Matematik Bölümünde, Uygulamalı Matematik ve Hesaplama Teknikleri Opsiyonunda ve Doktora derecesini (1983) Kanada'nın Waterloo Üniversitesi, Bilgisayar Bilimleri Bölümünde tamamladı. 1979-1983 yıllarında ODTÜ Matematik, 1983-1986 yıllarında Ürdün Yarmouk Üniversitesi Bilgisayar Bilimleri, 1986-1988, 1990-1994 yıllarında Sultan Qaboos Üniversitesi Bilgisayar Bilimleri Bölümünde, 1986-1988, 1994-1999 yıllarında ODTÜ Bilgisayar Mühendisliği Bölümünde Doçent ve İşletme Bölümünde Profesör öğretim üyesi olarak çalıştı. 1999 yılından itibaren Atılım (1999-2004) ve TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitelerinde (2004-2008) Bölüm Başkanı olarak görev yapan Ali Yazıcı, 2008 yılından beri Atılım Üniversitesi Yazılım Mühendisliği Bölümünde öğretim üyesi ve Bölüm Başkanı olarak görevini sürdürmektedir.

TBV kurucu üyesi, TBD üyesi, Matematikçiler Derneği üyesi olan Ali Yazıcı'nın uluslararası ve ulusal dergilerde yayınlanmış birçok makalesi ve ders kitapları bulunmaktadır.

Türkiye için 4B-Güvenli E-Ticaret Modeli

Mahmut Özcan

Marmara Üniversitesi
mahmut.ozcan@cardtek.com

İlknur Esen Yıldırım

Marmara Üniversitesi
eyildirim@marmara.edu.tr

ÖZET

Bu bildiri, kartlı ödeme sistemleri içerisinde karşılaşılan e-ticaret sahtekârlıklarını önlemek ve asgari düzeye indirmek için yapılan yenilikler ve sonuçları incelenmiştir. 3B-Güvenlik uygulaması ile birlikte kart sahiplerinden kaynaklanan sorunlara önemli ölçüde çözüm bulunsa da e-ticarette sahtekârlıkların bitmediği ve işyeri kaynaklı sahtekârlıkların devam ettiği tespiti yapılmaktadır. Bildiri, işyeri kaynaklı sahtekârlıklardan korunmak amacıyla *4B-Güvenlik* adı verilen ve işyerlerinin güvenilirlik skorlarının *İşyeri Kontrol Sunucularında (İKS)* tutulması/yönetilmesi ve anlık güncel skorların işlem anında sorgulanması esasına dayanan yeni bir uygulama tanıtılmıştır. Aynı zamanda, çalışmanın Türkiye’de uygulanması için pratik bir model sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler

E-ticaret, E-bankacılık, 3B-Güvenlik, Kartlı Ödeme Sistemleri, Bilgi Güvenliği.

SUMMARY

In this study, the precautions and developments to reduce e-commerce frauds in Payment Card Industry (PCI) are analyzed and introduced with their results. PCI has developed e-commerce security to a higher level by integrating 3D-Security mechanism. Although 3D-Security meets a big deficit by applying “Chip & PIN” virtually, the absolute security is not achieved in e-commerce by burnout of it. New model “*Merchant Secure E-Commerce Model*” is offered for preventing malicious merchants. As the model controls the merchants’ confidentiality, it provides 3D-Secure transactions with fourth security domain (4D-Security). The study also explains practical application of 4D-Security to reach “Zero Risk E-Commerce” in Turkey.

Keywords

E-commerce, E-banking, 3D-Security, Payment Card Industry, Information Security.

GİRİŞ

Teknolojik gelişmeler ve ödeme sistemlerindeki yenilikler, internet ortamında yapılan ödemelere yönelimi arttırmaktadır. E-ticaret imkânlarının çeşitlenmesi ve gittikçe artan kart kullanımı, e-ticaretin güvenlik sorunlarını, gereksinimlerini de beraberinde getirmiştir. Kart bilgilerinin çalınması, sahte işyerleri, yanıltıcı reklamlar, iyi kurgulanmamış sistem/güvenlik altyapıları ve birtakım hukuki düzenleme eksikleri, kart sahiplerini, işyerlerini ve bankaları zor durumda bırakabilmekte ve taraflara telafisi güç maliyetler doğurabilmektedir.

E-ticarette geçmişten itibaren mücadele edilen sahtekârlık vakaları için birçok önlem alınmış ve yeniliklere gidilmiştir. Son olarak, *Çip ve PIN* [1] uygulamasının internetteki modellemesi olan *3B-Güvenlik (3D-Security)* [2] uygulaması hayata geçirilmiştir. 3B-Güvenlik modelinin kart kaynaklı sahtekârlıklara belirgin etkisi olmasına rağmen işyeri kaynaklı sahtekârlıkların önüne geçemediği görülmüştür. Bu nedenle, tarafımızca önerilen 4B-Güvenlik [3] adı verilen model ile işyerlerinin güvenilirlik skorlarının *İşyeri Kontrol Sunucularında(İKS)* tutulması/yönetilmesi ve anlık güncel skorlar kullanılarak işyeri güvenli e-ticaret yapılması sağlanabilecektir. 3B-Güvenli yapılan bir e-ticaret alışverişinde, önerilen işyeri güvenliği sağlayıcı katmanın da kullanılmasıyla 4B-Güvenli seviyede alışveriş yapılabilir. 4B-Güvenlik sağlanmış alışveriş işlemlerinde, kargo şirketleriyle bütünleşme ve e-ticaret işlem sigortası yapılabilmesi imkânıyla birlikte sıfır-riskte e-ticaret hedefine ulaşılabilecektir.

Çalışmamızda, sıfır-riskte e-ticaret hedefine ulaşmak için önerilen 4B-Güvenlik modelinin ülkemizde uygulanması amacıyla “Türkiye için 4B-Güvenli E-Ticaret Modeli” adı ile pratik bir model sunulmuştur. Bildiri, modelin kapsamı, detayları anlatılmış, kargo şirketleriyle bütünleşme tarif edilmiş ve son olarak işlem temelli sigortalamanın hukuki zeminini oluşturmak üzere düzenleyici otoritelere düşen görev ve yönlendirmeler dile getirilmiştir. Önerilen modelin uygulanmasıyla dünyada ilk defa Türkiye’de 4B-Güvenlik’in pratik bir şekilde uygulanmasının önü açılarak *sıfır riskte e-ticaret* hedefine ulaşan ilk ülke olma şansı elde edilecektir.

3B-GÜVENLİK

Visa tarafından geliştirilen 3B-Güvenlik protokolü MasterCard tarafından da kabul edilmiş, bir uygulama şartı olarak getirilmiştir. Ülkemizde ise Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (BDDK), 3B-Güvenlik sisteminin "Ulusal Güvenlik Platformu (UGP)" olarak uygulanması şartını getirmiştir [4]. 3B-Güvenlik sistemi, internet üzerinden kredi/banka kartıyla yapılan alışveriş işlemlerinin güvenliğinin artırılmasını hedeflemektedir.

3B-Güvenlik sanal mağazalara, işlemi yapan kişinin kartın gerçek sahibi olduğundan emin olma imkânını sağlamaktadır. Böylece e-ticaret işlemlerinin kötüye kullanılması ve ters ibraz olarak geri dönmesi ihtimali ciddi oranda düşmüş olmaktadır. İşlem sırasında, kart sahibinin, *Erişim Kontrol Sunucusu (EKS)* üzerinden şifresini kullanarak işlemi onaylaması sayesinde, kart sahibinin işlemi kendisinin gerçekleştirmediği ya da kendi onayı olmadan işlemin gerçekleştiği yönündeki itirazlarını engelleyerek işlemin inkâr edilmesinin önüne geçilmektedir.

3B-Güvenlik uygulaması güvenlik tereddütlerini gidermek için, kart sahibi dışında bir kişinin alışveriş yapmasına engel olmaktadır. Bu yüzden 3B-Güvenli olarak yapılan e-ticaret işlemleri, işlemin güvenliği, kartın sahibini gerçek kişi olması, bankanın gerçek banka olması ve işyerinin gerçek işyeri olması bakımlarından %100 güvenli kabul edilirler. Dolayısıyla günümüzde sanal ortamlarda yapılan alışverişe güvenli diyebilmek için işlemin 3B-Güvenli olarak yapılması şarttır.

3B-GÜVENLİK MODELİNİN ZAAFLARI

2010 yılında Amerika'da internet suçları şikâyet merkezinin verilerine göre Amerika'da karşılaşılan e-ticaret sahtekârlıklarında en çok karşılaşılan suç tipleri incelendiğinde birinci sırada "dağıtım yapılmayan ürünler suçu" olduğu görülmektedir [5].

Ülkemizdeki bir şikâyet sitesini incelediğimizde ise, e-ticaret konusundaki şikâyetler arasında; "ödeme yapılmasına rağmen ürünü/hizmeti teslim etmeyen işyerleri" şikâyetlerinin öne çıktığı ve yaklaşık %39,7'lik bir değere ulaştığı gözlenmektedir [6].

Yukarıdaki verilerden işyerlerinden kaynaklı suçların e-ticaret suçları arasında ne kadar önemli bir yere sahip olduğu görülmektedir. İşyeri kötü niyetli olmaya karar verdikten sonra, banka ve/veya kart sahipleri farkına varmadan dolandırılabilir. 3B-Güvenlik uygulamasının tüm yetenekleri aktif olarak kullanılarak yapılan alışverişlerde bile işyerlerinin kötü niyetli suiistimallerinin önüne geçilmesi mümkün olmayabilir. İşyerinin sahtekârlığı kart sahiplerinin sahtekârlığından

daha maliyetli ve tehlikeli boyutlara ulaşabileceği dikkate alınması gereken bir risktir.

Uluslararası Önleme Mekanizmaları

Visa (MFP-Merchant Fraud Performance) [7], MasterCard (GMAP-Global Merchant Audit Programme ve MOST-Merchant Online Status Tracking) [8], AMEX (HRSE-High Risk Service Establishment) [9] gibi kuruluşların risk izleme programları, işlemi kabul eden bankalara kendi işyerleri ile ilgili bildirimler göndermektedir. Bu bildirimlerde, işyeri seviyeleri doğrultusunda (Seviye 1,2,3) işyeri hakkında aksiyon alınması istenmektedir. Bu risk izleme programlarının hızlı çevrimiçi aksiyonlar alamadığı ve işyeri sahtekârlıklarının devam ettiği izlenmektedir. Sahtekârlıkların en önemli kısmının sahtekârlık başladıktan hemen sonraki ilk dönem olduğu düşünülürse çevrim dışı bu aksiyonların yeterli olmayacağı anlaşılmaktadır.

Tüm uluslararası ödeme sistemlerinin birbirlerini sahtekârlık olduğu anda çevrimiçi olarak uyardığı bir modele kavuşsak bile, sahtekârlığı anlama süresi boyunca oluşan sahtekârlıkların boyutu bu önlemleri eksik ve yetersiz kılmaktadır. Bu modellerin sadece sahtekârlığın devam etmesini engelleyeceği ve gerçek zamanlı sonuç üretemeyeceği düşünülmektedir.

İŞYERİ GÜVENLİ E-TİCARET VE 4B-GÜVENLİK

3B-Güvenlik uygulamasının, e-ticaret yapan firmaların kötü niyetle sipariş toplayıp ürün ya da hizmeti teslim etmeden piyasadan çekilmelerine engel olabilecek bir işlem akışına sahip olmaması durumu, müşteriyi yeterince koruyamayan 3B-Güvenlik uygulamasının eksikliğini giderecek yeni bir model geliştirme fikrini doğurmuştur.

3B-Güvenli olarak yapılan e-ticaret işlemlerine ilave güvenlik olarak işyeri güvenliği katmanı da getiren modelimiz, dört katmanlı güvenlik sağladığı için 4B-Güvenlik (4D-Security) uygulaması olarak adlandırılmıştır.

Modelde, *İşyeri Kontrol Sunucularının (İKS)*'lerin kurulması, bankaların anlaşmalı işyerlerinin İKS'lere kaydı, finansal işlemlerin yapıldığı tüm işyerlerinin İKS üzerinden sorgulanması ve müşteri/işyeri/banka itirazlarını yönetecek altyapılar gibi yenilikler getirilmektedir.

İşyeri Kontrol Sunucusu (İKS)

E-ticaret işyerlerinin güvenilir olup olmadıklarını anlamak için anlık ya da en azından günlük güncel güvenli verilere ihtiyaç bulunmaktadır. Çünkü muhtemel temel sorun, işyerinin doğruluğundan emin olmak değil,

işyerinin artık iflas etmiş olabileceği ve/veya piyasayı dolandırmak isteyebileceğidir.

İKS olarak adlandırılan sunucular kendilerine kayıt edilmiş olan işyerlerinin güncel güvenilirlik skorlarını (E-Ticaret Skoru - ETS) saklamakta ve yönetmektedir.

İKS sunucuları, çevrimiçi ya da çevrimdışı olarak ETS skorlarının sorgulamalarına cevap verebilecek şekilde tasarlanmıştır. 3B-Güvenlik uygulamasında yer alan, işlem kabul eden banka, kart veren banka ve EKS kontrolünün yanında dördüncü katman olarak İKS kontrolü de eklenebilecektir.

İKS'lerin kurulması ile bu merkezi sunucularda kayıtlı işyerlerinin güncel güvenilirlik durumlarının takibi de sağlanacaktır. İKS'lerde kayıtlı her işyerinin güvenlik skoru tutulacak ve her yeni gelen bilgilere göre işyerinin skorları güncellenecektir. Şikâyet ulaştığında derecesine göre işyeri skoru düşecek, başarılı işlemler geçtiğinde ise işyerinin skoru yükselecek ve işyeri güvenilirlikte sağlamlaşacaktır. Çok sayıda şikâyet alan işyerlerinin e-ticaret yapmasına engel olunup daha fazla müşterinin zarar görmesi engellenebilecektir.

E-Ticaret İşyeri Bildirimi

Bankalar e-ticaret yapmak için kendilerine başvuran ve başvuruları kabul edilen üye işyerlerinin, BKM üye numaralarını, üye tam adlarını, adreslerini, çalıştıkları sektörleri, vergi numaralarını ve iletişim kurulacak ad-soyad-adres-telefon-TCKN bilgilerini İKS'ye dosya içerisinde her gün en az bir defa bildireceklerdir. Aynı dosya içerisinde iptal edilen ya da aktivasyon yapılacak olan işyerleri de bulunabilecektir.

E-Ticaret Skor (ETS) Matrisi

İKS'lerin, kendilerine bildirilen e-ticaret işlemlerinin işyeri skoruna etkisini belirlemede kullandıkları referans matristir. ETS Matrisi tektir ve sadece İKS'nin belirleme ve değiştirme yetkisindedir.

ETS Matrisinde; işyeri yeni kayıt, işyeri iptal, işyeri aktivasyon ve e-ticaret işlemleri şeklinde 4 işlem tipi bulunmakta ve her birisi için ayrı bir skor etkisi tanımı yer almaktadır.

ETS Karar Matrisi

E-ticaret işlemlerinde ETS sorgusu yapılan işyerlerinin ETS değerinin yorumlanması *ETS Karar Matrisi* ile yapılmaktadır. ETS değeri düşüklüğü ya da başka bir nedenle karar matrisinden ret kararı çıkan işyerleri için kart veren bankalar işleme direkt ret cevabı dönmek zorundadır. Bu tür işlemlerde "işyeri güvenli değildir" yorumu yapılacak ve işlem kart veren banka tarafından onaylanmayacaktır.

Kargo Şirketleri ve Ürün Teslim Dosyası

Önerilen model, kargo şirketlerinin ürünleri teslim ettiğine dair bilgiyi dosya ile İKS'ye bildirmesini zorunlu kılmaktadır. İletilen bu bilgiler doğrultusunda İKS kayıtları, işleme ait ürün teslim edildi şeklinde güncellenmektedir. Kargo teslimatı yapıldı bilgisi ulaşan işlemlerde ETS skorları olumlu olarak etkilenmektedir.

İKS'ye İşyeri Şikâyeti

Alışverişinde sorun yaşayan müşteriler, İKS'yi telefonla arayıp, siparişlerinin taahhüt edilen sürede kendilerine ulaştırılmadığı, firma ile de iletişim kuramadıkları yönünde şikâyetlerde bulunabilmektedir. Müşteri, alışverişte kullandığı kart numarası, ad-soyad gibi bilgileriyle doğrulandıktan sonra şikâyet bilgileri İKS tarafından kaydedilecektir. Şikâyetin derecesine, ürünün türüne ve işlem tutarına göre ETS matrisindeki karşılık değer kadar işyerine negatif puan verilmektedir.

İKS'de Skor Düzeltmesi

Üye işyerleri isterse ETS değerini düşüren alışveriş hakkında İKS'ye başvurarak düzeltme isteme hakkına sahiptir. İşyeri, haklı bir gerekçe gösterip gecikmeyi açıklaması durumunda ya da bir yanlışlık söz konusu ise skor düzeltmesi yapılabilir. Ürünü yolladığını kargo şirketlerinin kayıtlarıyla ispatlayan işyerleri, ETS değerini negatif etkileyen ilgili işlem için itiraz edebilirler. İşyeri talebi nedeniyle skor düzeltmesi yapılacaksa, öncesinde müşterinin de aranarak şikâyetinin düzeltilmişinin teyidi alınması istenmektedir. Şikâyet eden müşterilerin şikâyetlerini geri almak üzere başvurması durumunda ise İKS'de doğrudan skor düzeltmesi mekanizmaları işlemektedir.

Sigortalama

4B-Güvenlik uygulamasının amacı *Sıfır Riskte E-Ticaret* olduğundan, komple güvenli e-ticaret için işyerlerinin sigorta şirketlerine siparişleri tek tek sigorta ettirmesi zorunluluğu getirmesi son derece önemlidir. Sigortalama işlemi işyerlerinin bir yükümlülüğü haline getirilebilmekte ya da müşteriye bırakılabilmektedir.

3B-Güvenlik Yokluğunda İşyeri Güvenliği

4B-Güvenlik uygulamasının bir artısı da işlem 3B-Güvenli olmadığı durumlarda bile işlemde işyeri güvenliğini sağlayabilmesidir. Çünkü 4B-Güvenlik uygulamasında, finansal işlemlerde işyeri ve banka 3B-Güvenlik mekanizmasını desteklemese bile işlemler İKS'ye yönlendirilmekte ve işyerinin güncel ETS değerine bakılmaktadır. Dolayısıyla, 3B-Güvenlik yokken bile 4B-Güvenlik uygulamasının işyeri güvenliği uygulanabilir ama işlem 4B-Güvenli bir işlem olma özelliği taşımaz sadece *işyeri güvenli* (M-Secure) işlem özelliği taşır.

Ülkemizde artık 3B-Güvenlik uygulaması bir zorunluluk haline gelmiştir. Bu yüzden işlemlerin büyük bir bölümü

3B-Güvenli olarak başlatılacaktır. Dolayısıyla, 4B-Güvenlik hedefine ulaşmak güç görünmemektedir.

4B-GÜVENLİK MODELİNİN TÜRKİYE'DE UYGULANMASI

Yaptığımız çalışmada hem çevrimiçi model hem de çevrimdışı model için Türkiye'de İKS olarak Bankalararası Karet Merkezi (BKM)'yi önermekteyiz. BKM'nin mevcutta bir EKS olması ve yurtiçi işlemler için yönlendirme merkezi durumunda olması nedeniyle, BKM en efektif ve kolay uygulanabilir bir İKS olarak gözükmemektedir. Çevrimiçi ya da Çevrimdışı 4B-Güvenlik modelini seçmek bankaların tercihidir. Çevrimiçi olarak 4B-Güvenlik uygulayan bankalar ETS için BKM'ye çevrimiçi olarak giderken, çevrimdışı olarak uygulayanlar ise (günün belirli zaman dilimlerinde dosya transferleriyle güncelledikleri) iç sistemlerindeki kayıtlara bakarak işlemlerde 4B-Güvenlik uygulamasını destekler.

Çevrimiçi modelde; yurtiçi bankalardan yapılan işlemler BKM'ye geldiğinde kartı veren bankaya yönlendenmeden önce ETS skoru hesaplanarak çevrimiçi mesajın içine ETS skoru ve ETS cevap kodu gömülecektir. Aynı zamanda, mesajlaşmada yer alan *E-Ticaret Ayırıcı (ECI)* [10] değerine işlemin 4B-Güvenli gerçekleştiğini belirten bir değer BKM tarafından atanacaktır [3]. ETS skoru ve cevap kodu kartı veren bankaya geldiğinde, kartı veren banka rutin yetkilendirme kontrollerini yaptıktan sonra ETS değerini ve cevap kodunu da yorumlayabilecektir. Neticede kart veren banka, 4B-Güvenlik kurallarını uygulayarak bir cevap kodu üretecek ve işlemi kabul eden bankaya gönderilmek üzere BKM'ye ileticektir. BKM kartı veren bankadan gelen cevaba göre işyerinin ETS skorunu güncelleyip iz kayıtlarını saklayacaktır. 4B-Güvenli gerçekleşen işlemlerde BKM yönlendiricisi, işlem onaylanmış ilgili işyerinin ETS değerine olumlu olarak yansıtacaktır. İşlem ret almışsa *Ret Neden Kodu*'na bakarak işyerinden kaynaklı bir ret ise işyerinin ETS değerine olumsuz olarak yansıtacaktır.

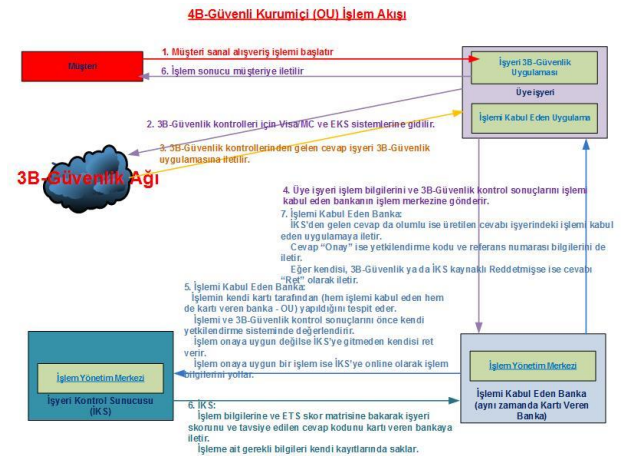
İşlemi kabul eden ve kartı veren bankalar aynı (kurumiçi işlem) olduğu durumda banka, BKM'ye çevrimiçi olarak ETS sorgusu yapacak ve skora göre verdiği kararını İKS ETS güncelleme mesajıyla yine BKM'ye çevrimiçi olarak gönderecektir. Çevrimdışı olarak çalışmayı seçen bankalarda bu güncellemeler iç sistemlerde yapılıp, günün belirli saatlerinde BKM'ye dosya ile bildirilecektir. Aşağıda kurumiçi ve kurum dışı 2 mesajlaşma türü için 4B-Güvenli çevrimiçi iletişimin detayları açıklanmıştır.

4B-Güvenli Kurumiçi İşlem Akışı

4B-Güvenli Kurumiçi İşlem Akışı detayları Şekil 1'de gösterilmektedir. 4B-Güvenli Kurumiçi İşlem Akışı'nda 3B-Güvenlik aktiftir. İşlemler kartı veren banka haricinde

3B-Güvenlik EKS'sinde de kayıtlıdır. Çünkü 3B-Güvenlik kontrollerinden geçmek için her 3B-Güvenli işlem EKS'lere uğramakta ve işleme özel şifre kontrolleri EKS tarafından gerçekleştirilmektedir. EKS güvenlik kontrolleri yapıldıktan sonra işlemler kartı veren bankanın yetkilendirme sistemine gelmekte ve kartı veren banka tarafından EKS kontrol sonuçları değerlendirilmektedir. 3B-Güvenlik ile ilgili herhangi bir sorun olursa işlem doğrudan reddedilmektedir. Eğer 3B-Güvenlik kontrolleri başarılı bir şekilde yapılmışsa kartı veren banka, işyeri kendi işyeri olmasına rağmen İKS sistemine çevrimiçi olarak gitmekte ve İKS'den kendi işyerinin güncel ETS değerini alıp ETS matrisine göre yorumlayacaktır. İşlem kurumiçi olmasına rağmen İKS'ye gidilmesinde iki amaç vardır: Birincisi, işlemin tarih, saat, kart, müşteri ve tutar gibi çeşitli bilgilerini İKS sistemine kaydettirmektir. İkincisi ise, İKS'deki ETS skoru anlık değişebileceğinden en güncel ETS skoruyla işlemin daha sağlıklı gerçekleşmesidir.

İKS sorgulamasından doğrudan karar cevabı (A:Accepted ya da R: Rejected) gelmişse kartı veren banka cevabı uygulamakta, eğer karar kartı veren bankaya (I: Issuer will decide) bırakılmışsa kartı veren banka ETS karar matrisine ve kendi yetkilendirme kurallarına göre onay ya da ret kararını vermektedir.



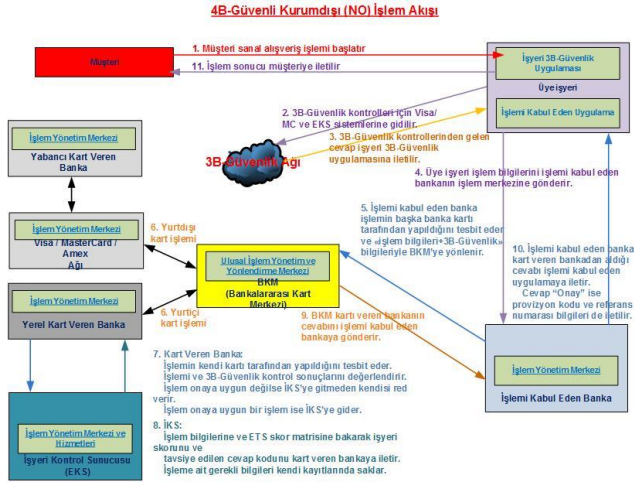
Şekil 1. 4B-Güvenli kurumiçi İşlem Akışı Diyagramı

Kararın kartı veren bankaya bırakıldığı durumlarda, kartı veren bankanın verdiği yetkilendirme kararı İKS'ye bildirilmelidir. İşlem daha sonradan iptal edilirse ya da tamamı iade edilirse de aynı şekilde İKS'ye orjinal işlemin iptal ya da iade edildiği bilgisi paylaşılmalıdır.

4B-Güvenli Kurum Dışı İşlem Akışı

4B-Güvenli Kurum Dışı İşlem Akışı detayları Şekil 2'de gösterilmektedir. İşlemler işlemi kabul eden ve kartı veren banka sistemleri haricinde 3B-Güvenlik EKS'sinde de kayıt altına alınmaktadır. EKS güvenlik kontrolleri (kullanıcı, ad-soyad, özel şifre vb.) yapıldıktan sonra

işlemler kartı veren bankanın yetkilendirme sistemine gelir. Kartı veren banka, EKS kontrol sonuçlarını değerlendirir. 3B-Güvenlik ile ilgili herhangi bir sorun tespit edilmişse işlem doğrudan reddedilmektedir. Eğer 3B-Güvenlik kontrolleri başarılıysa, kartı veren banka İKS sistemine çevrimiçi olarak gitmekte ve İKS’den güncel ETS değerini almaktadır. İKS, bu esnada işlemin tarih, saat, kart, müşteri, işyeri kategorisi, işyeri numarası ve tutar gibi çeşitli bilgilerini iç sisteminde kaydedecektir.



Şekil 2. 4B-Güvenli Kurumdışı İşlem Akışı Diyagramı

İKS’den doğrudan karar cevabı gelmişse kartı veren banka bu kararı yetkilendirme cevabı olarak uygulayacaktır. Eğer karar kartı veren bankaya bırakılmışsa, kartı veren banka karar matrisine göre onay ya da ret cevabını işlemi kabul eden sisteme iletir.

4B-GÜVENLİK ÇALIŞMASININ KATKILARI

4B-Güvenlik uygulamasıyla birlikte 3B-Güvenlik uygulamasının güvenliğine bir kat daha güvenlik eklenerek e-ticaret yapan firmaların piyasayı dolandırmalarının önüne geçilmiştir. Ülkemizin sahtekârlık rasyosu düşük olmasına rağmen, sahtecilik yüzünden karşılaşılan zararların aylık bile milyonlarca dolar seviyesine çıktığını düşünürsek bu model sayesinde ülke ekonomisi de fayda görecektir. Türkiye’deki sahtekârlık rasyosunu on binde 2 kabul ettiğimizde bile ortalamada 2013 yılı için ise yaklaşık 157,55 milyon TL [11] kayıp olduğu gözlenmektedir. Bu model sayesinde bu kaybın büyük bir bölümünün yaşanmayacağı öngörülmektedir. Ayrıca ayrılan personel ve zaman maliyetini de düşündüğümüzde hesaplanması güç olan büyük maliyetlerin de ortadan kalkacağı düşünülmektedir.

4B-Güvenlik adı verilen yeni altyapının işlemleri için İKS’lerin kurulması önerilmiş ve tüm e-ticaret alışverişlerinde proaktif olarak işlemin riskini kart veren bankaya göstermiştir. Böylelikle, ödeyici bankanın ve kart sahiplerinin risk durumunda farkındalığı sağlanmış ve işlem gerçekleşmeden koruma sağlanmıştır.

Tam güvenli e-ticareti sunan model sayesinde kartların hem fiziksel hem de sanal ortamda kullanımının artmasına katkı yapacağı öngörülmektedir. Bu sayede model kayıt dışı ile mücadelede de destek olmuş olacaktır.

4B-Güvenlik ile *sorumluluğun el değiştirmesi* mekanizmasına artık ihtiyaç kalmayacaktır. *İşyeri Güvenliği* uygulanan işlemlerde işyeri kaynaklı riskler sifıra ineceği öngörüldüğünden, sorumluluk 3B-Güvenlik kullanılsa bile kart veren banka sistemlerine kaymaktadır. Bu sayede işyeri tarafından emin olunmakta ve kart veren banka ile kart sahibi arasında problemlerin çözülmesine fırsat oluşmaktadır. 4B-Güvenlik uygulandığı zaman ise e-ticarette *komple güvenlik* amacına ulaşılmış olunacağı ve hiçbir *sorumluluğun el değiştirmesi* vakası ile karşılaşmayacağı öngörülmektedir.

Modelde, *komple güvenliği sağlamak* amacıyla, siparişlerin tedarik ve teslim süresince de sigortalanması önerilmiştir. Kargo firmalarının da sisteme bütünleşik olmasıyla, müşterilerin ürünlerini aldıktan sonra işyeri skorlarının artması sağlanmış ve daha tutarlı bir yapı sağlanmıştır.

Türkiye için uygulanması ve kurulması kolay olacağı öngörülerek tek İKS olması ve bu İKS’nin şu an mevcutta bir EKS olan BKM olarak belirlenmesi önerilmiştir. BKM’nin tecrübesi ve tüm bankaların mevcutta BKM ile hem çevrimiçi hem de çevrimdışı bütünleşik durumda olması modelin hızlı bir şekilde hayata geçebilmesi için büyük bir avantaj olarak görülmektedir.

SONUÇ

E-ticaret alanında dünyada ve Türkiye’de uygulanan 3B-Güvenlik uygulaması, banka ve işyerlerini koruma altına alırken, kart sahiplerini yeterince koruyamadığından, sanal alışverişlerde güvenlik riskini ortadan kaldıramamıştır. Bu sıkıntıyı ortadan kaldırmak amacıyla, hem bankaları hem üye işyerlerini hem de kart sahiplerini güvence altına alacak yeni bir güvenlik sistemi tarafımızdan önerilmiştir. *İşyeri Güvenli E-Ticaret Modeli (4B-Güvenlik)* adı verilen modelde, mevcut 3B-Güvenlik modeline, tüm işyerlerine ilişkin güvenlik sorgulamasının yapıldığı dördüncü bir boyut eklenmiştir.

Kargo şirketlerinin teslimat bilgileriyle de sağlıklı bir şekilde beslenebilen 4B-Güvenlik uygulaması, alışveriş

işlemi temelli sigortalama önerisiyle sanal ortamda risksiz e-ticaret hedefine ulaşacaktır. 4B-Güvenlik modelinin ülkemizde uygulanmaya başlamasıyla, sahtekârlıklardan kaynaklanan maddi kayıpların, bankaların ayıracağı operasyonel yüklerin, telefon ve şikâyet yönetim faaliyetlerinin ve insan kaynağı yükünün belirgin bir şekilde azalacağı öngörülmektedir.

4B-Güvenlik uygulamasının tam anlamıyla etkin olabilmesi ancak, 3B-Güvenlik uygulamasında yapıldığı gibi, düzenleyici otoritelerin bu modeli bankalara önermesi, belirli bir pilot dönemden sonra bankalara temel uygulama şartı olarak getirmesi ile mümkündür. 4B-Güvenlik modelinin kart sahiplerine getirdiği korumanın hukuki altyapısının oluşturulması, banka, işyeri, sigorta şirketleri ve kart sahipleri arasındaki hak ve sorumlulukların yazılı olarak teminat altına alınması sağlanmalıdır.

KAYNAKÇA

- [1] AMEX resmi web sitesi, <https://www.americanexpress.com/icc/eurodollar/chip-and-pin.html>, erişim tarihi: 29.10.2014.
- [2] Güvenli İnternet Alışverişi, 3D-Secure, <http://bkm.com.tr/guvenli-internet-alisverisi.bkm>, erişim tarihi: 29.10.2014.
- [3] Mahmut Özcan, Doç. Dr. İ. Esen Yıldırım, Türkiye Elektronik Bankacılığı için Güvenli Elektronik Ticaret Modeli, Marmara Üniversitesi, Doktora Tezi.
- [4] Banka Kartları ve Kredi Kartları Hakkında Yönetmelikte değişiklik yapılmasına dair yönetmelik, 21/12/2008 tarihli Resmi Gazete, Sayı : 27087.
- [5] 2010 Internet Crime Report, Internet Crime Complaint Center, USA, 2010.
- [6] Şikayetvar Şikayet Kategorileri, <http://www.sikayetvar.com/kategori/internet/e-ticaret>, erişim tarihi : 12.06.2014.
- [7] Merchant Operating Manual, Merchant Fraud Performance, <http://www.moneris.com/~media/Files/MerchantServices/merchant-manual-en.ashx>, s24, erişim tarihi: 16.10.2013.
- [8] Global Merchant Audit Programme, s25.
- [9] Tarık Tombul, Fraud (Sahtecilik) Yakalama, Hesaplama ve Önleme Yolları, <http://www.odemesistemleri.org/fraud-sahtecilik-yakalama-hesaplama-ve-onleme-yollar/>, 14.07.2013, erişim tarihi: 16.10.2013.
- [10] Verified by Visa, Acquirer and Merchant Implementation Guide, s22, Mayıs 2011.
- [11] BKM Sanal POS işlemleri raporu, BKM resmi web sitesi, 2009-2014 yılları verileri,

http://www.bkm.com.tr/istatistik/sanal_pos_ile_yapilan_eticaret_islemleri.asp, erişim tarihi : 31.05.2014.

ÖZGEÇMİŞLER

Dr. Mahmut Özcan

Bilkent Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği bölümünden mezun olduktan sonra, Sabancı Üniversitesi Elektronik ve Bilgisayar Mühendisliği bölümünde yüksek lisans eğitimi alan Mahmut Özcan doktora çalışmasını Marmara Üniversitesi Bankacılık bölümünde tamamlamıştır. Evli ve 2 çocuk babası olan Mahmut Özcan, CardtekGroup şirketinde Teknoloji'den sorumlu Genel Müdür Yardımcısı olarak görev yapmaktadır.



Doç. Dr. İ. Esen Yıldırım

Mimar Sinan Üniversitesi İstatistik bölümünden mezun olduktan sonra, yüksek lisans ve doktora çalışmasını Marmara Üniversitesi Ekonometri bölümünde tamamladı. Halen Marmara Üniversitesi Ekonometri bölümünde öğretim görevlisi ve İktisadi İdari Bilimler fakültesinde yönetim kurulu üyesi görevini yürüten Esen Yıldırım evli ve 2 çocuk annesidir.



Drone (insansız hava aracı) kullanımı, medya ve toplum

Doç.Dr. Osman Köroğlu
Fatih Üniversitesi
okoroglu@fatih.edu.tr

ÖZET

İnsansız hava aracı veya drone teknolojisi, askerlik ve gazetecilik dâhil birçok toplumsal sahayı etkiliyor. Öncelikle askeri gözlem ve saldırı amaçlı kullanılan bu teknoloji, sürekli gelişen navigasyon sistemleri ve düşen maliyeti ile ticari kurumlar ve sivil bireylerce de kullanılmaya başlandı. Geleneksel gazeteciler ve yurttaş gazeteciler, artık havadan fotoğraf ve video almak için drone kullanabiliyorlar. Habercilikte drone kullanımı kuramsal, yasal, etik ve toplumsal boyutlarda incelenebilir. Bu tanımsal çalışmada alana ilişkin temel bilgiler verilerek, örnek olaylarla drone kullanımının medya ve toplum açısından etkileri inceleniyor.

Anahtar Kelimeler

drone, insansız hava aracı, medya, gazetecilik, toplum, etik.

SUMMARY

Unmanned aerial vehicle or drone technology is affecting many social areas, including military and journalism. Once, this technology was used for military observation and attack. With constantly evolving navigation systems and falling costs, nowadays commercial institutions and individuals began using drones. Traditional journalists and citizen journalists, can use drones to get aerial photos and videos. The use of drones in reporting, can be examined from theoretical, legal, ethical and social dimensions. This descriptive study is giving basic information about the field, with drone use cases, and examining its effects in terms of media and society.

Keywords

drone, unmanned aerial vehicle, media, journalism, society, ethics.

GİRİŞ

Sivil havacılık alanındaki tanımı ile “insansız hava aracı sistemi” veya “drone”, pilotun uzaktan kumanda ettiği, uçuş ve güzergâh için programlanıp otonomlaştırılabilen hava aracıdır [1], [2]. Başka bir tanıma göre: İnsan operatör taşımayan, aerodinamik güçleri kullanıp havalanan, uzaktan kumanda edilebilen veya otonom uçabilen, yük taşıyabilen ve tekrar kullanılabilen hava aracıdır [3]. Bu bildiride esas alınacak olan “drone” terimi, bu alandaki alternatif adlandırmalar arasında,

sektörü temsil eden derneklerce geçerli kabul edilen ve en çok kullanılanıdır [4].

Havacılık, uçakların pilotlarca yönetimi ile gelişmiştir. Yine de, özel durumlarda “pilotsuz uçak” veya pilotun uzaktan uçağı yönetmesi fikri, teknolojinin günümüzdeki seviyesinden önce de düşünülüyordu. 1849’da Avusturyalılar, Venedik karşısında bombalı balonlar kullanmışlardı [5]. Askeri nişancılık eğitimlerinde hedef ve bomba olarak kullanılan dronelar, zamanla alternatif alanlarda da kullanılmaya başlandı.

Dronelar, 1990’lardan bu yana insanlar için “sıkıcı, kirli, tehlikeli” olan görevlerde kullanılıyorlar [6]. Havacılıkta son yıllardaki gelişmeler ile teknik sorunlar aşıldı, özellikle savaş ve istihbarat alanlarında insansız hava araçlarının kullanımı sıradanlaştı. Sivil uygulamalarda, polis, itfaiye, enerji hattı gözetimi gibi alanlarda dronelar tercih edilmeye başlandı. Ancak çeşitli düzenlemeler olmaksızın sivil ve ticari kullanımlarda sorunlar kaçınılmaz görünüyor [7].

DRONE TÜRLERİ VE TEMEL ÖZELLİKLERİ

Temelde bir drone şu bölümlerden oluşur: insansız hava aracı, denetim sistemi, denetim ve veri bağlantısı, diğer ilişkili destek donanımı [8].

Model uçak veya helikopter olarak isimlendirilebilecek küçük modellerden, yüzlerce kilogramlık donanım ve silahları taşıyabilenlere kadar farklı drone türleri var [9]. Kişisel ve ticari kullanım için tasarlanan dronelar daha küçük, hafif ve kolay işletilebilir özellikte tasarlanıyor. Örneğin AR Parrot, 51x51x45 cm boyutlarında ve 400 gr. ağırlığında, 12 dakika havada kalabiliyor, 720X1280 piksel 30fps HD kamerası var [10]. Askeri ve daha üst model dronelar ise daha dayanıklı ve görev süreleri daha uzun. Örneğin 2010 modeli QinetiQ Zephyr, gündüz güneş enerjisi ile çalışıyor ve gece için bataryalarını şarj ediyor, 14 gün kesintisiz havada kalabiliyor, 21 km. yükselebiliyor, 965 km. çapında bir alanı gözlemleyebiliyor, 22,5 m. kanat açıklığı ve 50 kg. ağırlığa sahip. Sonraki modellerde hedef bir ay kesintisiz uçuş [11].

Türkiye’de 2011’den itibaren dronelara devlet yatırımı söz konusu. Savunma bakanlığına ait 168 drone var [12]. TAI tarafından üretilen ANKA, 9 km yüksekte, 24 saat

uçabiliyor ve 200 kg. yük taşıyabiliyor [13]. Türkiye'nin ithal ettiği dronelar arasında, gözetim amaçlı Killer Bee, Shadow, Heron ve saldırı amaçlı Harpy modelleri yer alıyor [9]. Drone, gömülü işletim sistemi ve kumanda yazılımlarında genelde Linux türevi sistemler seçiliyor. iOS ve Android tabanlı akıllı telefonlar ile dronelar kumanda edilebiliyor. Kumanda mesafesi binlerce km. ile 500 m. arasında değişebiliyor [14].

BAŞLICA DRONE KULLANIM ALANLARI

Günümüzde dronelar öncelikle askeri amaçlarla ordular tarafından kullanılıyor. Ancak sınır denetleme, itfaiye yangın denetleme ve önleme, karayolu trafik gözetimi, kayıp insanların termal kameralarla aranması, vahşi yaşam ve doğa gözlemi ile hayvan hakları takibi, meteorolojik gözlem, atmosfer ve iklim araştırmaları ve hava kirliliği denetleme amacıyla da dronelar kullanılmaya başlandı. Değerlendirilen diğer alanlar arasında kargo ve lojistik taşımacılığı [15], [16] ve ilaç nakliyesi [17], habercilik [18], televizyon programı ve filmlerin çekimi [19], [20], spor etkinliklerinin görüntülenmesi [21], ve elektromanyetik spektrum algılayıcıların dronelarla kullanımı da yer alıyor. Bu sistemler ile uzun, sıkıcı, kirli ve tehlikeli uçuş görevleri kolaylaşıyor. Örneğin Japonya'da Fukushima nükleer santralindeki kaza sonrası, dronelarla temizlik çalışmalarına yardımcı olunuyor [22].

Potansiyel ekonomik tasarruf, daha az yakıt tüketimi ile çevreye verilen zararın azaltılması, CO2 salınımının azaltılması, insanlı hava araçlarından daha az ses kirliliği ortaya çıkması diğer avantajlar arasında. Özellikle hafif droneların gerektiğinde kolay nakliyesi ve hızlı kullanımı da avantaj. Drone kullanımının sivil alana kayması, hava araçlarında çarpışma önleyici teknolojilerin geliştirilmesi gibi araştırmalar ile havacılığı da geliştiriyor.

Sivil uygulamalarda küçük droneların kullanımı için gereken ilk maliyet, askeri olanlardan daha düşük, kamera gibi donanımları taşımak daha az karmaşık, kullanıcıları eğitmek ise daha kolay [7]. Alışveriş sitesi Amazon.com, 2.3 kg'lık paketleri saatte 80 km hızla taşıyabilecek drone modelleri üstünde çalıştığını ve sivil havacılık otoritesinden izin almak için başvuruda bulundu. Site satışlarının yüzde 86'sı ortalama 2.3 kg. ağırlığında ve söz konusu dronelar şirketin deneme yaptığı 9. nesil prototiplerden [23]. DHL kargo firması, ilaç paket taşımacılığı denemelerinde 1.2 kg'lık paketler kullandı [24]. Uzun vadede droneların nakliye alanında kullanımının paradigma değişimine yol açacağı düşünülüyor [25]. Birleşik Arap Emirlikleri (BAE), kamu hizmetlerinde evrak iletiminde kullanılmak üzere bir drone filosu hazırlıyor. Parmak izi ve retina tanıma sistemli filo ile aktarılması planlananlar pasaport, kimlik

kartı ve sürücü belgeleri ile acil durumlarda aktarılabilecek yardımlar [26]. Ayrıca BAE tarafından düzenlenen 1 milyon USD ödüllü bir uluslararası yarışma ile, droneların insani yardım, gelişim ve kamu hizmeti alanlarında kullanımı konusunda alternatif fikirlerin üretimi de teşvik ediliyor [27].

Droneların kullanımının planlandığı alternatif bir saha da kablosuz internet erişimi sunmak. Facebook ve Google tarafından yapılan çalışmalarda, erişim sağlamanın altyapı sorunları açısından zor olduğu ülke ve bölgeler hedefleniyor ve kullanılacak droneların, zeplin balonu gibi uzun süre belli konumda sabit kalıp, güneş enerjili olması planlanıyor [28].

MEDYA VE DRONE KULLANIMI

Habercilik, genelde bireyin zor ulaşabileceği yer ve zamanlarda haber takip edilip, yazı, ses ve görsel ile yayına hazırlanmasını gerektirir [29]. Gazeteciler gökyüzünden çekim yapmak için eskiden ancak resmî yetkililerle uçmak veya helikopter/uçak kiralamak zorundaydı. Yasal olarak tartışılrsa da, artık dronelarla istenilen yer ve zamanda gökyüzünden çekim yapılabiliyor [30]. 2015'ten itibaren öncelikle ABD'de droneların ticari kullanıma açılması bekleniyor. Böylece habercilikte drone kullanımı yasal zemin bulacak. Habercilik amaçlı kullanılabilen dronelar 2010'dan bu yana piyasada. Bu konuda eğitimler veren özel kuruluşlar da bulunuyor [31].

Droneların habercilikte kullanımına en uygun konular felaketler ile protesto, gösteri, çatışma gibi geniş perspektif gerektiren durumlar [30], [32], [33], [34], [35]. Elbette magazin haberciliğinde de yeni fırsat ve tehditler ortaya çıktı [36], [37]. ABD'de Alabama eyaletinde 2011 yılında 314 kişinin öldüğü fırtınanın hasarının görüntülenmesi, yaklaşık 550 USD maliyetindeki donanım ile yapılan başarılı bir drone haberciliği [38], [39]. Gelişmiş bir drone 1000 USD'a alınabiliyor. Bir saatlik helikopter kirası ise 2000 USD [40]. Bağlantıda Wi-Fi kullanılması ve rüzgârlı havalarda kullanım zorluğuna rağmen, drone haberciliği, hem geleneksel hem de yeni medya yayıncılarını, güvenlik, hız, verimlilik ve maliyet açısından çekiyor [41].

ABD merkezli Drone Gazeteciliği Derneği, her habercinin bu teknolojiyi kullanmayı öğrenmesi gerektiğini açıkladı. Gerekçe ise haberlerde görsel ve konum verilerinin öneminin artması ve gazetecinin güven içinde soruşturmacı habercilik yaparak, başka türlü ulaşılamayacak verilere ulaşabilmesi [42].

BBC, drone haberciliği ekibi oluşturan az sayıdaki medya organizasyonlarından [43], [30]. Yapılan ilk haber, Tayland'da hükümete karşı gerçekleştirilen gösterilerin

kaydedilmesi [44]. Ekip aynı zamanda BBC doğa belgesellerinde de bu teknolojiyi kullanıyor [45].

Drone kullanımını, medyanın mobil iletişim teknolojilerine ve çokluortam yayıncılığına yaptığı yatırımların bir parçası olarak düşünmek, tek başına drone merkezli bir haberciliği esas almaktan daha gerçekçi bir yaklaşımdır.

HAVACILIK KURALLARI VE KANUNLARI AÇISINDAN DRONELAR

Avrupa'da dronelar iki temel yasal ayrıma ve farklı düzenleyici kurumlara tabi tutuluyor. Azami uçuş ağırlığı 150 kg'dan fazla olanlar, European Aviation Safety Agency (EASA) düzenlemelerine bağlı. Azami uçuş ağırlığı 150 kg'dan az olanlar ise Hafif İnsansız Hava Aracı şeklinde isimlendirilip ulusal sivil havacılık otoritelerinin düzenlemelerine bağlı. Çoğunlukla ülkelerin bu konuda bir düzenlemesi yok veya varolanlar çok yetersiz. Ulusal sınırlarda ve farklı ülke sınırlarından geçişler konusunda rutin kullanımı sağlayacak kanuni altyapı yok. Dronelar genelde görüş mesafesinde ve 150 metrenin altında kullanılıyor. Bu açıdan insanlı hava araçlarının hava sahasına girmemiş oluyorlar [7]. Avrupa Komisyonu 6. Çerçeve Programında desteklenen INOUI projesi, varolan düzenlemelere droneları eklemeyi hedefliyor [46].

Hobi amaçlı uzaktan kumandalı uçak ve helikopterler için yapılan yasal düzenlemeler, drone kullanımında da esas alınabilir. Ancak drone ticari işletmeler veya gazetecilik için yapıldığında hobi kullanımının da dışına çıkılıyor [47].

Kanada'da ticari drone kullanımı için, ücretsiz bir özel sertifika almak ve bunu alabilmek için de üç hafta beklemek gerekiyor. Sertifika sadece bir uçuş için geçerli ve bu yüzden uygulamada yetersiz. ABD'de sadece güvenlik teşkilatlarının ve drone üreticilerinin deneme ve normal uçuşlarına resmi izin var. Yasadışı drone kullanımı 10 bin USD ceza alabiliyor [48]. Ülkede 2030'a kadar 30 bin drone kullanılmaya başlanacağı tahmin ediliyor. Droneların hobi amaçlı kullanımına getirilen sınırlar şöyle: yükselme sınırı 120 metre, kullanıcının görebileceği alanın dışında veya yoğun nüfuslu yerlerde ve havaalanı yakınında kullanım ise yasak [30].

Avustralya'da drone kullanımı yasal ve medya tarafından kullanılıyor. İngiltere'de önemli sınırlamalar var [48]. Avrupa Birliği'nde drone kullanımının yasallaşmasının 2016'yı bulması, ABD'de ise 2015'te bu konuda bir düzenleme yapılması bekleniyor [40], [49].

Droneların yasal kullanımındaki bir diğer sorun olasılığı, fiziksel veya elektronik saldırı ile ele geçirilen bir droneun çalınması veya alternatif amaçla kullanımı. Bu

durumda çeşitli kaza veya saldırılar gerçekleşebilir, mal ve can güvenliği sorunları da ortaya çıkabilir [50].

DRONE KULLANIMININ TOPLUMSAL ETKİLERİ

Mahremiyet, hava ve su gibi ihtiyaç duyulan, kaybedilince değeri anlaşılan ve kanunlarla korunan bir hak [51]. Ancak sosyal medya gibi teknolojilerin gelişimi, mahremiyete bakışı da değiştiriyor. Yine de ABD'de drone ile özel mülk mahremiyet ihlali yasal olarak tartışılıyor [52]. Mahremiyet ve güvenlik dışında drone kullanımını sınırlayan bir düzenleme gerekli mi? Bir gösterinin haberleştirilmesi ile özel bir evin içinin veya bahçesinin gözetlenmesi arasında farklar var ve kanunlar zaten kullanılan teknolojiye bağımsız olarak ikincisinin suç olduğunu kabul ediyor [53].

Medya ve gözetim alanındaki temel kuram ve kuramcılar, teknoloji bağlamında gözetimin geldiği nokta ve droneların bu konudaki etkileri de incelenebilecek konulardan. Gözetim medyanın temel işlevlerinden [54]. Dronelar da üstlerindeki kameralarla kurum ve kişilerin gözetim yeteneklerini artırıyor. Bu bağlamda panoptikon kavramı, yani otoritenin herkesi gözleyip, kendisinin gözlenmekten korunmuş olduğu bir platform modeli, güç kavramı ile ilişkili olarak ilk akla gelenlerden [55]. İnternet yaygınlaştıkça, akademisyenler, otoriteler ve kurumların elde ettiği gözetim yeteneğini endişe ile izler oldular [56]. Yeni sayısal teknolojiler, bireylerin çevrim içi ve dışındaki davranışlarını takip etme becerisi sunuyor ve gücü merkezleştiriyor [57]. Drone teknolojisi de böyle değerlendirilebilir. Ancak, birey ve medyanın drone kullanımı arttığında, gözetim işlevi, otoritelerden ve ticari kurumlardan halka geçebilir. Panoptikondaki, az sayıdaki güç sahibi gözetimci ve çok sayıdaki gözetlenen, tam tersine çok sayıdaki gözetimci ve az sayıdaki güç sahibi gözetlene dönüşüm böylece gerçekleşebilir. Buna da gözetimin sinoptik hale gelmesi denir [58]. Polis gibi kamu güvenliği çalışanlarının etkinliklerinin, yersiz ve kanun dışı eylemlere karşı gözetimi burada ilk akla gelen örnek. Etkinlik denetimindeki kanun dışılıkların belgelenmesinde dronelardan yararlanılabilir. İstanbul Gezi Parkı olaylarında video kaydeden bir drone, polis ateşi ile düşürülmüştü. Bu olay Türkiye'de drone kullanılan vatandaş gazeteciliği çalışmaları arasında önde gelen bir örnektir [59], [60], [61]. Etkinlik katılımcılarının kendilerini de kaydetmeye başlaması ile gözetimin demokratikleşmesi fikri ortaya çıkar [58], [62]. Artık özçekim veya selfie olarak isimlendirilen fotoğraflar yerine, drone ile video çekimi alternatif bir toplumsal olgu olarak görülmektedir [63].

Drone kullanımı otorite karşıtlığı ile ilişkilendirilebilir. Ancak hükümet sınırlamalarını aşmayı da sağlayabilir. Bu

açından otoriter veya demokratik ülkelerde, gösteri veya protestolar esnasında, etkinliğin büyüklüğü ve göstericilere yönelik güvenlik uygulamalarında gerçekleşenlerin doğru aktarımı ve yanıltıcı bilgilerin azaltılmasında etkili olabilir [29]. Böylelikle, bireyler sosyal ve siyasal görüşleri çerçevesinde eylemlerde bulunurken, geleneksel medyanın sınırlılıkları aşılar ve bazı açılardan rekabete girilerek yurttaş gazeteciliği yapılır [64].

Sensepost firmasının ürettiği bir drone, o esnada üstünden geçtiği ve WiFi sistemi açık olan akıllı telefonlara erişip, daha önce bağlandıkları bir ağı taklit edip, parola ve bankacılık bilgileri ile kişisel bilgilerini kopyalayabiliyor. Otoriter bir rejim, kendine yönelik protestolarda bu teknoloji ile göstericilerin mahrem bilgilerine erişebilir [65]. Benzer özellikli drone teknolojileri, Defcon ve BlackHat güvenlik konferanslarında 2010'dan bu yana tartışılıyor [66].

Sayısal veri madenciliği uygulamaları ve güvenlik kameralarının yaygınlaşması, kamusal ve mahrem alanların sınırlarını belirsizleştiriyor. Bu da bireyin mahremiyet beklentisini daraltıyor [67], [68]. Drone kullanımının artması bunu daha da hızlandırabilir.

Drone kullanıcısı ve gerçekleşen olay arasındaki mesafe, kullanıcının, özellikle habercilik bağlamında bakış açısını değiştirebilir. Drone'un gerçekleştirdiği eylemden kendini soyutlamasına yol açabilir. Habercilikte gizli kamera kullanımı, farklı ülkelerin mesleki kuruluşları veya yaşamayla düzenlenebiliyor. Dünya medyasının yönetici, editör ve sektörel sivil toplum kuruluşları, etik drone kullanımı için gerekli kuralları, tıpkı gizli kamera ve diğer teknolojilerdeki gibi belirlemeliler. Bu konuda 2012'de ABD merkezli bir uluslararası drone üreticileri derneği, örnek alınabilecek bir iş ahlakı bildirisi metni yayınladı [69].

SONUÇ

Mobil teknolojilerin hayatın hemen her alanında yer alıyor. Medya da buna uyum sağlamaya çalışıyor. Drone gazeteciliği, yeni iletişim ortamlarının medya tarafından benimsenmesinin en güncel örneklerinden. Sağladığı avantajların, yol açabileceği dezavantajlardan daha büyük olduğu tüm durumlarda, teknolojiler toplum tarafından benimsenir. Bu durum medya için de geçerli. Dronelerin habercilikte kullanımlarının bu açıdan kaçınılmaz olduğu ancak bazı yasal düzenlemelerle mahremiyet ve etik uygulamaların güvenceye alınması gerektiği söylenebilir.

Toplumun geniş kesimlerinin özellikle acil durumlarda ilaç nakliyesi, yangın engelleme gibi hizmetlerden

faýdalanmak isteyeceđi düşünülürse, medyanın durumunun bir benzeri burada da geçerli denebilir.

Dronelar, insanların görme duyularını güçlendirdiğinden onları heyecanlandırıyor ve hayal güçlerini harekete geçiriyor. Bireyin, drone haberciliği ile canlı yayınlanan bir etkinliğe mobil iletişim donanımı üstünden erişmesi, adeta olayın yanı başında hissetmesi çok heyecan verebilir. Bu açıdan haberciliğin gelişiminde bir sonraki aşamanın drone kullanımından geçtiği söylenebilir. Ancak yine de kullanımlarının etik ve yasal olması gerekli.

Yurtdışındaki örneklerdeki gibi [70], Türkiye'deki yeniliklere açık iletişim fakültelerinde de çokluortam yayıncılığı alanında drone haberciliğinin müfredata gireceğini öngörebiliriz.

Drone teknolojisini toplumlar henüz kavıyor. Medyanın günlük kullanımda droneları düşünmesi zaman alabilir. O zamana kadar sınırlı ve fasıllı uygulamalarla karşılaşacağız. Yakın gelecekte denemeler ve duyulan heyecan artacak ve sonunda drone kullanımı da bilgisayar destekli gazetecilik gibi normal kabul edilecek.

KAYNAKÇA

- [1] EUROCONTROL – European Organisation for the Safety of Air Navigation (2014), “Remotely Piloted Aircraft System (RPAS)”, eurocontrol.int/remotely-piloted-aircraft-system-rpas, Erişim:27.10.14
- [2] Squadron System (2014), “HEXO+: Your Autonomous Aerial Camera – Drone” kickstarter.com/projects/sqdr/hexo-your-autonomous-aerial-camera, Erişim:27.10.14
- [3] Dictionary of Military and Associated Terms (2005), “unmanned aerial vehicle”, thefreedictionary.com/Unmanned+Aerial+Vehicle, Erişim:27.10.14
- [4] Corcoran, M. (2014), “Drone wars: The definition dogfight”, abc.net.au/news/2013-03-01/drone-wars-the-definition-dogfight/4546598, Erişim:27.10.14
- [5] Holman, B. (2009), “The first air bomb: Venice, 15 July 1849” airminded.org/2009/08/22/the-first-air-bomb-venice-15-july-1849/, Erişim:27.10.14
- [6] Tice, B.P. (1991), “Unmanned Aerial Vehicles”, airpower.maxwell.af.mil/airchronicles/apj/apj91/spr91/4spr91.htm, Airpower Journal, Spring 1991, Erişim:27.10.14
- [7] European Commission (2009), “Hearing on light unmanned aircraft systems”, ec.europa.eu/transport/modes/air/doc/2009_10_08_hearing_uas.pdf, Erişim:27.10.14
- [8] Buildadrone.co.uk, (2014), “Build a Drone - information on building your own UAV”, buildadrone.co.uk/multicopter-drone-components.html, Erişim:27.10.14
- [9] Pater, R. (2014), “Drone Survival Guide”, dronesurvivalguide.org/DSG_840x335.pdf, Erişim:27.10.14
- [10] AR Parrot. (2014), “Technical Specifications”, ardrone2.parrot.com/, Erişim:27.10.14

- [11] Qinetiq. (2010), "Record breaking Zephyr offers 24/7 cost effective military surveillance and communications", qinetiq.com/media/news/releases/pages/world-record-uav.aspx, Erişim:27.10.14
- [12] Zaman Gazetesi. (2011), "İnsansız Hava Aracı Geliştirme Projesi imzalandı", zaman.com.tr/ekonomi_insansiz-hava-araci-gelistirme-projesi-imzalandi_1074255.html, Erişim:27.10.14
- [13] Turkish Aerospace Industries Inc. (2013), "ANKA Multi-Role ISR System", tai.com.tr/en/project/anka-medium-altitude-long-endurance-uav-system, Erişim:27.10.14
- [14] Anderson, C. (2010), "Parrot AR.Drones specs", <http://diydrones.com/profiles/blogs/parrot-ardrones-specs-arm9>, Erişim:27.10.14
- [15] Gross, D. (2013), "Amazon's drone delivery: How would it work?", edition.cnn.com/2013/12/02/tech/innovation/amazon-drones-questions/, Erişim:27.10.14
- [16] Welch, C. (2013), "Zookal will deliver textbooks using drones in Australia next year", theverge.com/2013/10/15/4840706/zookal-will-deliver-textbooks-with-drones-in-australia, Erişim:27.10.14
- [17] Raptopoulos, A. (2013), "No roads? There's a drone for that", ted.com/talks/andreas_raptopoulos_no_roads_there_s_a_drone_for_that?language=en, Erişim:27.10.14
- [18] Stelter, B. (2014), "CNN to study drone use for reporting", money.cnn.com/2014/06/23/media/drones-news-research/, Erişim:27.10.14
- [19] Johnson, T. (2014), "FAA May Approve Use of Drones for Hollywood Filmmaking", variety.com/2014/film/news/drones-for-filming-movies-1201207578/, Erişim:27.10.14
- [20] Pasztor, A. (2014), "FAA Weighs Letting Film, TV Industry Use Drones", online.wsj.com/articles/faa-weighs-limited-commercial-drone-flights-1401734327, Erişim:27.10.14
- [21] Feltman, R. (2014), "The Future of Sports Photography: Drones", theatlantic.com/technology/archive/2014/02/the-future-of-sports-photography-drones/283896/, Erişim:27.10.14
- [22] Woollaston, V. (2014), "Fukushima, the aftermath: Eerie drone footage reveals the apocalyptic wasteland of Japan's abandoned east coast", dailymail.co.uk/sciencetech/article-2618828/Fukushima-aftermath-Eerie-drone-footage-reveals-apocalyptic-wasteland-Japans-abandoned-east-coast.html, Erişim:27.10.14
- [23] Seattle Bulletin (2014), "E-commerce giant Amazon seeks FAA nod for testing drones", seattlebulletin.com/index.php/sid/223727243/scat/9d7afd9766a94f28/ht/E-commerce-giant-Amazon-seeks-FAA-nod-for-testing-drones, Erişim:27.10.14
- [24] Elliot, D. (2014), "DHL testing delivery drones", cbsnews.com/news/dhl-testing-delivery-drones/, Erişim:27.10.14
- [25] DHL. (2014), "Drone logistics: "the next paradigm for transportation"", dhlsupplychainmatters.dhl.com/innovation/article/309/drone-s, Erişim:27.10.14
- [26] Kerr, S. (2014), "UAE to develop fleet of drones to deliver public services", ft.com/cms/s/0/7f65fb32-9270-11e3-8018-00144feab7de.html#axzz2t3xx0VLS, Erişim:27.10.14
- [27] Prime Ministers Office, UAE. (2014), "International Competition: The UAE Drones for Good Award", dronesforgood.ae/award/international-competition, Erişim:27.10.14
- [28] Curtis, S. (2014), "Google boldly goes into space with Virgin Galactic", telegraph.co.uk/technology/google/10895562/Google-to-buy-stake-in-Virgin-Galactic.html, Erişim:27.10.14
- [29] Tremayne, M., Clark, A. (2013) "New Perspectives from The Sky", *Digital Journalism*, Vol. 2, Iss. 2, tandfonline.com/doi/abs/10.1080/21670811.2013.805039
- [30] Danielson, B., Crabb, C., Salmon, J., Krasinski, K., Louden, S. (2014), "News and mobility presentation", cusjc.ca/j4000/wp-content/uploads/2014/03/News-and-Mobility-PowerPoint.ppt, Erişim:27.10.14
- [31] Poynter News University. (2013), "Drones for Reporting and Newsgathering: The Promise and the Peril", newsu.org/drones-newsgathering, Erişim:27.10.14
- [32] Mabbett, C. (2011), "DIY Flying Drones Coming to a Riot Near You." thezettabytechronicles.wordpress.com/2011/11/27/amateur-flying-drones-to-be-our-news-eyes-in-the-sky/, Erişim:27.10.14
- [33] Mortimer, G. (2011), "Overblown Drone UK Media Mystified by Moscow Protest UFO." suasnews.com/2011/12/10569/overblown-drone-media-mystified-by-moscow-protest-ufo/, Erişim:27.10.14
- [34] Whyld, L. (2014), "Drone use in a disaster zone", youtube.com/watch?v=rrWhHEgpPQQ, Erişim:27.10.14
- [35] Barcroft TV. (2014), "Drone Captures Devastation After Super-Typhoon Haiyan", youtube.com/watch?v=vh19naTXFuo, Erişim:27.10.14
- [36] Sheridan, P., Graham, C. (2014), "Attack of the drones: Hollywood celebrities are besieged by paparazzi spies in the sky. Worried? You should be... because they'll soon be a regular fixture over YOUR home", www.dailymail.co.uk/news/article-2746231/, Erişim:27.10.14
- [37] LA Times Editorial Board. (2014), "How to protect celebrities from paparazzi drones", latimes.com/opinion/editorials/la-ed-drones-paparazzi-20140820-story.html, Erişim:27.10.14
- [38] The Daily. (2011), "Severe Weather Drone View." youtube.com/watch?v=nSMfIN14MHE, Erişim:27.10.14
- [39] Roegiers, B. 2011. "iPad Controlled Drone Captures Tuscaloosa Storm Damage." news.blogs.cnn.com/2011/05/07/ipad-controlled-drone-captures-tuscaloosa-storm-damage/, Erişim:27.10.14
- [40] Barkai, M. (2013), "Opportunities and Challenges in Using Drones for Data Journalism: Interview with Matt Waite", datadrivenjournalism.net/news_and_analysis/Opportunities_and_Challenges_in_Using_Drones_for_Data_Journalism, Erişim:27.10.14
- [41] Cavender, M. (2014), "Drones are hot item in Vegas", www.rtdna.org/article/drones_are_hot_item_in_vegas, Erişim:27.10.14

[42] Schroyer, M. (2013), "Seven more reasons why journalists should learn to fly unmanned aircraft.", mentalmunition.com/2013/03/seven-more-reasons-why-journalists.html, Erişim:27.10.14

[43] DadasNEWS. (2013), "'Hexacopter' flying camera makes", youtube.com/watch?v=YFCeOnq0qYw, Erişim:27.10.14

[44] BBC News. (2013), "Drone Films Huge Thailand Protest Crowds BBC News", youtube.com/watch?v=Kr2kdtZOFW0, Erişim:27.10.14

[45] Voronin, P. (2012), "Earthflight - e6 - Flamingo Spy Drone", youtube.com/watch?v=pXbe1atOL9M, Erişim:27.10.14

[46] INOUI Project (2009), Innovative, Operational UAS Integration Project, inoui.isdefe.es/INOUI/about.htm, Erişim:27.10.14

[47] Hill, K. (2011), "FAA Looks into News Corp's Daily Drone, Raising Questions about Who Gets to Fly Drones in the U.S.", forbes.com/sites/kashmirhill/2011/08/02/faa-looks-into-news-corps-daily-drone-raising-questions-about-who-gets-to-fly-drones-in-the-u-s/, Erişim:27.10.14

[48] Waite, M. (2014), "The drone age is here, and so are the lawyers", niemanlab.org/2013/12/the-drone-age-is-here-and-so-are-the-lawyers/, Erişim:27.10.14

[49] European Commission. (2014), "European Commission calls for tough standards to regulate civil drones", europa.eu/rapid/press-release_IP-14-384_en.htm, Erişim:27.10.14

[50] Franceschi-Bicchierai, L. (2012), "Drone Hijacking? That's Just the Start of GPS Troubles", wired.com/2012/07/drone-hijacking/, Erişim:27.10.14

[51] Pember, D.R., Calvert, C. (2013). Mass media law. New York, NY: McGraw-Hill

[52] CNN. (2014), "High-tech peeping drone terrifies woman", edition.cnn.com/video/?/video/us/2014/06/24/dnt-drone-peeping-woman-apartment.kiro&video_referrer=http%3A%2F%2Fnewday.blog.s.cnn.com%2F2014%2F06%2F25%2Fdrones-do-they-mean-the-end-of-privacy%2F%3Fiid%3DEL, Erişim:27.10.14

[53] Roug, L. (2014), "Eye in the sky", cjr.org/cover_story/eye_in_the_sky.php?page=all, Erişim:27.10.14

[54] Lasswell, H. (1948), "The Structure and Function of Communication in Society" içinde: The Communication of Ideas, L. Bryson (ed.). New York: Institute for Religious and Social Studies.

[55] Foucault, M. (1977), Discipline and Punish: The Birth of the Prison. New York: Pantheon Books

[56] Lyon, D. (2001), Surveillance Society: Monitoring Everyday Life. Buckingham: Open University Press.

[57] Mattelart, A. (2010), The Globalization of Surveillance: The Origin of the Securitarian Order. Cambridge: Polity.

[58] Yeşil, B. (2009), Video Surveillance: Power and Privacy in Everyday Life. El Paso: LFB Scholarly Publishers.

[59] DroneJournalist. (2013), "DRONE FOOTAGE: Police Clash at Taksim Gezi Park", youtube.com/watch?v=MQcW9gij5_0, Erişim:27.10.14

[60] Estes, A.C. (2013), "Watch Police Shoot Down a Drone Flying Over Istanbul", gizmodo.com/watch-police-shoot-down-a-drone-flying-over-istanbul-513228306, Erişim:27.10.14

[61] Steadman, I. (2013), "Turkish protesters use a camera drone, so police shoot it down", wired.co.uk/news/archive/2013-06/24/turkish-protest-drone-shot-down, Erişim:27.10.14

[62] Dupont, B. (2008). "Hacking the Panopticon: Distributed Online Surveillance and Resistance." içinde: Surveillance and Governance: Crime Control and Beyond, Mathieu Deflem (ed.), 257–278. Bingley: Emerald/JAI.

[63] Kottke, J. (2014), "Dronies!", kottke.org/14/04/dronies, Erişim:27.10.14

[64] Couldry, N., Curran, J. (2003), Contesting Media Power: Alternative Media in a Networked World. Lanham, MD: Rowman & Littlefield.

[65] Gittleson, K. (2014), "Data-stealing Snoopy drone unveiled at Black Hat", bbc.co.uk/news/technology-26762198, Erişim:27.10.14

[66] Greenberg, A. (2011), "Flying Drone Can Crack Wi-Fi Networks, Snoop On Cell Phones", forbes.com/sites/andygreenberg/2011/07/28/flying-drone-can-crack-wifi-networks-snoop-on-cell-phones/, Erişim:27.10.14

[67] Ford, S. M. (2011), "Reconceptualizing the Public/Private Distinction in the Age of Information Technology." Information Communication & Society 14 (4): 550–567.

[68] Gandy, O. (2006), "Data Mining, Surveillance, and Discrimination in the Post-9/11 Environment." In The New Politics of Surveillance and Visibility, Kevin D. Haggerty, Richard V. Ericson (eds.), 363–384. Toronto: University of Toronto Press.

[69] Association for Unmanned Vehicle Systems International. (2012), "Unmanned Aircraft System Operations Industry Code of Conduct", auvsi.org/conduct, Erişim:27.10.14

[70] Badger, E. (2012), "Why Flying Drones Are The Future Of Journalism", fastcompany.com/1835533/why-flying-drones-are-future-journalism, Erişim:27.10.14

ÖZGEÇMİŞ

Doç. Dr. Osman Köroğlu

1978 Eskişehir doğumlu. İlköğrenimini Eskişehir'de tamamladı. 1995-1999 arasında Marmara Üniversitesi İletişim Fakültesi Gazetecilik Bölümü Bilişim Anabilim Dalı'ndan BA, 2002'de MA, 2009'da PhD derecesini aldı. Nisan 2014'te uygulamalı iletişim alanında doçentliği ÜAK tarafından onaylandı. Lisans bitirme tezi "E-ticaret", master tezi "Mobil İletişim, Etkileşimli Yayıncılık ve Türkiye'deki Uygulamalar", doktora teziyse "Mobil İçerik ve Yayıncılıkta İzne Bağlı Bireysel Pazarlama Modeli" başlığını taşıyor. Nisan-Ekim 2003 arasında askerliğini NATO bünyesinde Kosova'da tamamladı. 1998-2007 arasında bilişim alanında muhabir, editör ve internet danışmanı olarak çalıştı. 2008'den bu yana Fatih Üniversitesi'ndeki dersleri: Reklamcılığa Giriş, Halkla İlişkiler, İletişim Sosyolojisi, Sosyal Medya ve İletişim Ağları, Yeni İletişim Ortamları ve Yayıncılık, Sunum Teknikleri, Siyasal İletişim, Medya ve Psikoloji,



Medeniyetler Tarihi. Akademik ilgi alanları: Yeni iletişim teknoloji ve ortamlarının (yeni medya veya sayısal medyanın) birey ve toplumla ilişkisi, etkisi ve etkileşimi. Enformasyon ve iletişim teknolojilerinin kullanımı ve uygulamaları. Medya okuryazarlığı. Eleştirel düşünme.

Araç Takip Sistemi Uygulaması

Mehti Çiftçi, Yrd.Doç. Eyüp Akçetin, Dr. Alper Kılıç, Yrd.Doç. Nilüfer Yurtay, Ar.Gör. Emin Öztürk,
Okt. Yüksel Yurtay

ÖZET

Bu çalışmanın amacı; ATS ile personel, araç ve yük güvenliğini, maliyetleri minimuma indirgeyerek sağlamaktır. Uygulama yazılımları, maliyet verimliliği, kişisel güvenlik, etkin filo yönetimi ve zaman tasarrufu için açık kaynak kod programları kullanılarak oluşturulmuştur. Yapılan bu çalışma sonucunda; birim araç başına; toplam iş gücü verimliliğinde %57,14'lük artış sağlanmıştır. Birim araç başına maliyet verimlilik oranı; işçilikte %46, amortismanda %57, genel giderde ise %53 artmıştır.

Anahtar kelimeler: Etkin araç takibi, filo yönetimi, kişisel güvenlik, maliyet verimliliği.

ABSTRACT

The purpose of this study; to provide that personnel, vehicle and cargo security with ATS and minimize the cost. Application software was created with open source programs for cost efficiency, personal safety, saving time and efficient fleet management. As a result of this study, the total labor productivity per unit vehicle increased by 57.14%. The cost per vehicle efficiency rate; increased by 46% in the labor productivity, 57% in depreciation and 53% in general expenses.

Keywords: Effective vehicle tracking, fleet management, personal safety, cost efficiency.

GİRİŞ

Son yıllarda, özellikle web teknolojisindeki gelişmelere paralel olarak Araç Takip Sistemleri (ATS) hızla yaygınlaşmaktadır. Önceleri askeri ve kurumsal uygulamalarda kullanılan Küresel Konum Belirleme Sistemi (Global Positioning System - GPS), gelişen teknoloji ile birlikte günlük hayatımızın nerede ise bir parçası haline gelmiştir. Günümüzde cep telefonları içerisine yerleştirilebilecek boyutlardaki GPS alıcıları sayesinde toplumun tüm kesimleri GPS teknolojisi ile tanışma fırsatını bulmuştur [1]. ATS'leri GPS teknolojisinden yararlanarak aracın konumunu belirlemekte ve planlanan güzergâhlara en kolay, en ekonomik ve en güvenli yoldan ulaşmayı sağlamaktadır [2].

LİTERATÜR TARAMASI

Başlangıçta, oldukça büyük boyutlara sahip olan ATS cihazları, teknolojinin hızlı gelişimine paralel olarak daha küçük boyutlara indirgenmiş, bu sayede insanların, hatta hayvanların izlenmesinde kullanılmaya başlanmıştır [3]. Bu çalışma kapsamında öncelikle Türkiye ve dünyada

yapılan bilimsel çalışmalar incelenmiştir. Bu konu üzerinde yapılan bilimsel çalışmaların 2000'li yıllarda yoğunlaşmaya başladığı gözlemlenmiştir. İncelenen bilimsel çalışmalarda; World Wide Web (WEB) tabanlı General Pocket Radio Service (GPRS) destekli bir ATS tasarımı ise internet üzerinden GPRS sunucusuna bağlanılarak sayısal harita üzerinde izleme yapılması sağlanmıştır [4]. WEB tabanlı bir diğer araç takip yönetim sistemi tasarımı ise GPRS sunucusuna aktarılan verilerin işlenmesi ve gösterilmesi için XML WEB servisleri kullanılmıştır. Ayrıca bu çalışmada Personal Digital Assistant (PDA) üzerinden izleme yapılabilmesine olanak sağlanmıştır [5]. WEB tabanlı başka bir ATS'nde araç takip cihazının, konum bilgilerinin GPRS sunucusuna Kısa Mesaj (Short Message Service - SMS) yoluyla gönderilmesi sağlanmıştır. Cihaz üzerine bir acil durum butonu konulmuş ve tehlike anında alarm bildirim yapılabilmesi sağlanmıştır [6]. WEB tabanlı bir araç takip yönetim sistemi tasarımı ise sistem üzerinden, konum bilgileri ile birlikte Global System for Mobile (GSM) baz istasyonu bilgileri de aktarılmıştır. GPS bilgilerinin kesintiye uğraması durumunda baz istasyonu bilgilerinden yararlanılmıştır. Araçların izlenmesi, internet üzerinden Google haritaları ile sağlanmıştır [7]. Literatürde GPS alıcılarının kapalı alanlarda bulunması durumunda GPS sinyali alınamadığından konum hesaplaması yapılamadığı ifade edilmektedir [8]. Başka bir çalışmada da GSM üzerinden PC tabanlı araç izleme sistemi tasarımı ve yapımı ile Araç takip yazılımına MapInfo tabanlı sayısal harita entegre edilerek aracın harita üzerindeki konumunun izlenmesi sağlanmıştır [9]. ATS'lerde göze çarpan güvenlik zafiyeti araçların kapalı garaj veya tünel gibi mekânlara girmesi ya da sinyal dolaşımını engelleyen yapıların arasında bulunması durumunda da GPS konum bilgisi ve dolayısıyla aracın izlenmesi kesintiye uğramaktadır. Bunların yanı sıra çalınan bir araç genellikle uzun süre kapalı bir ortamda tutulduğundan, GPS konum bilgisi gönderemeyeceği için koordinat bilgilerinin tespiti yapılamamaktadır.

YÖNTEM

ATS'leri dünya genelinde çok değişik yöntemlerle kullanılmaktadır. Gelecekte bu tekniklerin yoğun biçim kullanacağı düşünülmektedir.

Bu uygulama kapsamında tasarlanan ATS'nin amacı, personel, araç ve yük güvenliğini maliyetleri minimuma indirgeyerek sağlamaktır. Bunun için açık kaynak kod

uygulamaları ile işletme ve kurumların kendi web siteleri üzerinden personel ve araçlarını takip ve kontrolünü yapmalarını hedeflenmiştir. Ayrıca bu uygulamada maliyetlerin şeffaf biçimde izlenebilirliği kontrol altına alınması amaçlanmıştır. Yapılan projenin çözüm üretebileceği alanlar aşağıda açıklanmıştır.

Araç Güvenliği: Araçların çalınmasını önlemekte, çalınması durumunda yerini belirlemektir. Ayrıca araçların olası kazalara karışması sonucunda acil müdahale için ilgili birimleri bilgilendirmektedir.

Taşımacılık ve Filo Yönetimi: Ulusal ve uluslararası taşımacılıkta yapılan tüm faaliyetlerin aynı anda izlenebilmekte, tüm araçlar denetlenmekte ve yönetilmektedir. Herhangi bir aksaklık olduğunda anında müdahale edilebilmekte, araç sürücülerinin belirlenen kurallar dışında hareket etmeleri engellenmektedir. Örneğin dondurulmuş ürün lojistiği yapan bir araçta dondurulmuş ürün bölümünde olası arıza durumunda bu sistem yardımı ile hem şoför hem de filo yöneticisi uyarılacak böylece dondurulmuş ürünlerin bozulması engellenmiş olacaktır.

Vakit, Maliyet Tasarrufu ve Kişisel Güvenlik: Araçların 7/24 takibi iş dışı seyahatleri engellerken işe başlama ve bitirme zamanlarını raporlar ve iş akışını optimize eder. Sürücülerle, nerede oldukları konusunda yapılan gereksiz telefon görüşmelerini ortadan kaldırır. Böylece iş gücünden önemli oranda tasarruf sağlar ve zaman kazandırır. Araçların kötü kullanımını ve iş dışı seyahatler nedeniyle gereksiz yere fazla km yapılmasını engellenmesinin yanı sıra; araçların bakım, servis, onarım gibi faaliyetlerini de takip eder. Araçların boşa gereksiz yere çalışmalarını, ani hızlanmaları, yavaşlamaları, savrulmaları ve hız yapılmasını kontrol ederek kötü araç kullanımını engeller. Böylece yakıttan önemli oranda tasarruf sağlar. Araçların yıpranma süresini geciktirilerek bakım ve kullanım maliyetlerinde tasarruf sağlar. Ayrıca trafik kurallarına uyulmasını sağlar. Kaza riskini ve trafik cezalarını azaltılmasında kurumlara katkı sağlar. Olası kaza veya acil durumunda ilgili birimleri otomatik olarak bilgilendirerek, acil durumlarda anında müdahale imkânı sağlar. Avrupa'da her yıl meydana gelen ölümlü ve ağır yaralanma içeren kazalar %15 oranında bu sistem yöntemi ile azaltılmıştır. Yaklaşık olarak 2500 kişinin hayatı bu şekilde kurtarılmıştır [10].

Öte yandan bu uygulama eğer istenirse araç kiralama şirketleri, okul servisleri, taksi durakları, belediyeler ve güvenlik ve sağlık birimleri tarafından; araç konumlarının belirlenmesi dışında araçların sözleşme şartlarına uygun biçimde kullanılmasında, ilgili birimlere anlık bilgi aktarımında, kişisel güvenliğin sağlanmasında, etkin ve

planlı yolcu taşımacılığında, acil müdahalede ve yasa dışı faaliyetlerin engellenmesinde kullanılabilir.

ANALİZ AŞAMASI

ATS bileşenlerini ve çalışma prensiplerini incelersek sistem analizini iki ayrı başlık altında toplamak mümkündür.

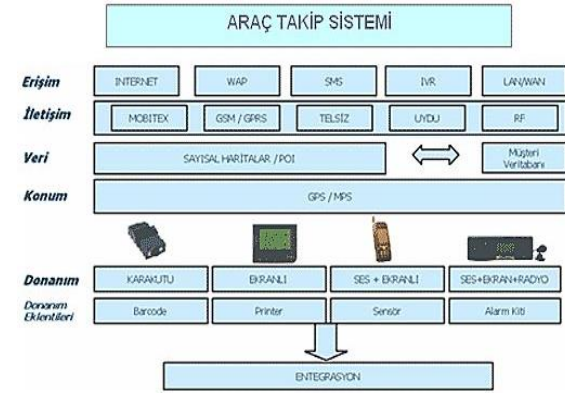
ATS Donanımı

Araçın yönetim merkeziyle haberleşmesini sağlar

a) Kablosuz Veri İletişim Ağı: Araçtan alınan sinyalleri yönetim merkezine gönderir, daha sonrada oradan aldıkları verileri de araca gönderir.

b) Araç Yönetim Merkezi: Araçtan gelen bilgileri değerlendirerek araca mesajlar gönderir, aracı yönlendirir.

Araçta bulunan mobil donanım ve yazılım sayesinde, araçta toplanan, pozisyon, hız, mesajlaşma, kullanıcı ve araç verilerini toplayarak kablosuz iletişim ağı üzerinden yönetim merkezine aktarılmasını, değerlendirilmesini, kontrol edilmesini, uygun şekle getirilmesini ve yönlendirilmesini hızlı biçimde sağlar.



Şekil 1. ATS çalışma prensibi

ATS Yazılımı

ATS yazılımı, ATS donanımı ile donatılmış araçların, bakım, onarım, görev paylaşımı ve sevk aşamalarını kapsar. Araçta bulunan donanım ile haberleşmeyi sağlayan bu yazılım, GPS ve mobil cihazlarda kullanılmak amacıyla açık kaynak kod programı olan PHP ile oluşturulmuştur. Bu yazılımlar, araçlara ait kayıtları, şoför bilgilerini, araç bakım kayıtlarını ve araç görev bilgilerinin takibini sağlar.

UYGULAMA

Projenin ilk aşamasında Veri Tabanı Yönetim Sistemi (VTYS) mimarisini oluşturulacak ve uygulama adımlarını belirlenecektir.

VTYS Tasarımı İhtiyaç ve İstekleri

Veri tabanına ait veri setini şu şekilde sıralayabiliriz.

- Araçlara ait plaka, şase numarası, marka, model ve renklerine ilişkin bilgiler. Her araç farklı zamanlarda veya aynı gün içerisinde değişik görevlerde kullanılacağından araç görev bilgileri detaylı biçimde kayıt altına alınmaktadır. Araçlara ait bakım durumları araç plakalarından takip edilmektedir. Araçlarda yağ durumu, yakıt durumu, frenler ve lastik durumu gibi bilgiler buradan kontrol edilmektedir.
- Şoförlere ait ilişkin TC No, isim ve yaş ve diğer bilgiler yer almaktadır.
- Tablolardaki erişim yetkileri bu sistem üzerinden tayin edilerek ilgili veri tabanlarına erişimleri sağlanmıştır.

Katılım Kısıtları

Mevcut veri tabanında kalıtım kısıtları aşağıda yer alan Tablo 1'de gösterilmiştir.

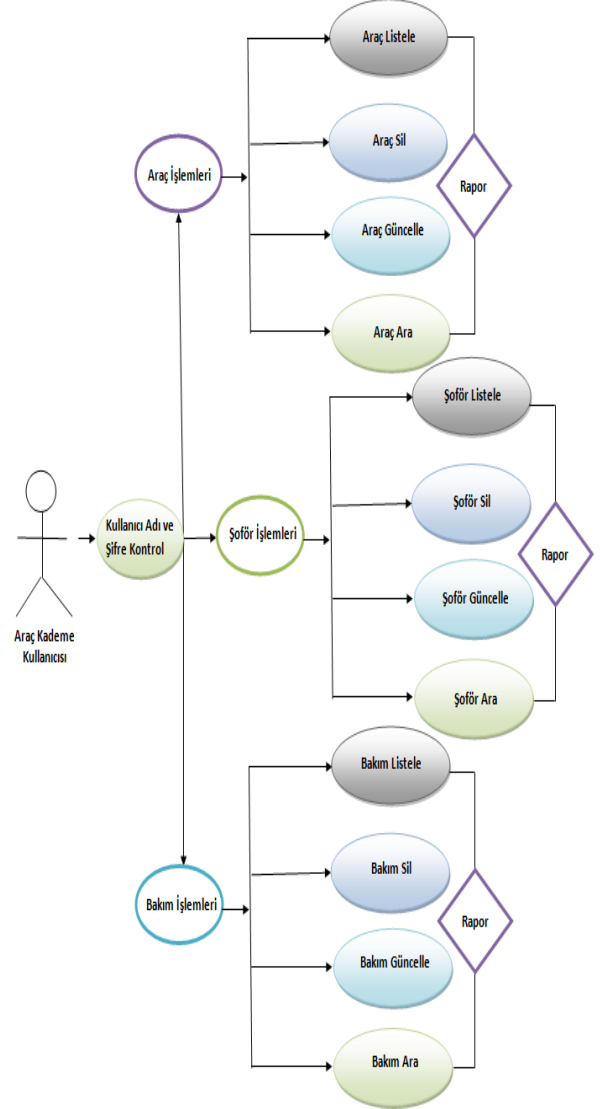
	Kısmi Katılım	Genel Katılım
Şoför	Her şoförün bir görevi olmayabilir.	Ancak görev var ise, o görevin kesin bir şoförü olmalıdır.
Araç	Her araç sıra ile görev almak zorunda değildir.	Ancak her aracın plakası ve şase numarası olmalıdır.
	Her araç göreve çıkmayabilir	Ancak her aracın görevlerinin başladığı, bittiği saat, tarih ve km bilgisi olmalıdır.

Tablo 1. Veri tabanı kısıtları

İhtiyaç halinde Tablo 1'de yer alan veri tabanı özelleştirilerek farklı tasarımlara uygun kalıtım kısıtları oluşturulabilir. Örneğin; ticari veya ticari olmayan yük taşıyorsa ilgili yükün kısıtları oluşturulabilir. Yolcu taşınması durumunda da yolculara ilişkin veri tabanı kısıtları oluşturulabilir.

ATS Programı

Programa web ara yüzünden erişildiğinden kullanıcının karşılaşacağı ilk sayfa giriş bölümüdür. Bu bölüm içerisinden ilgili kişilerin yetkisi dâhilindeki sayfalara geçiş hakkı vardır. Giriş bölümde ilgili kullanıcı hangi rol görevini yürütecek ise ana sayfada karşısına çıkan bu üç seçenekten birini seçer. Kullanıcı adı ve şifresini kullanarak yetkisi dâhilindeki işlemleri tamamlar.



Şekil 2. Kademe işlemleri modülü

Sevk ve Görev İşlemleri Modülü

Araç Sevk ve görev işlemlerinde görevli personel ana sayfadan araç sevk ve görev işlemleri girişini seçtiği zaman karşısına şifre ekranı gelecektir. Bu sayfadan göreve çıkış yapan araçlara ait ekle, sil, güncelle ve arama fonksiyonlarına erişim sağlayarak araç sevk ve görev işlemleri modülünü kullanabilecektir.



Şekil 2. Araç sevk amirliği ana giriş sayfası

PROGRAM TESTLERİ

Yazılım testi, önceden belirtilen gereksinimleri karşılayıp karşılamadığını, doğru çıktığı üretip üretmediğini kontrol eden yapıdır. Bu proje Black Box test metodu ile test edilmiştir. 'Black - Box testi kod ya da tasarım ile ilgilenmez. Testler gereksinim ve fonksiyonellik üzerindedir. Black - Box test aynı zamanda, Fonksiyonellik testi, Closed Box testi ya da Opaque testi olarak adlandırılır. Fonksiyonelliğe uygun veri seçimine ve seçilen verinin programın normal ve ya anormal davranış gösterimini izleme temeline dayanır. Black - Box test stratejisinde, kullanıcı sistemin gereksinimlerini ve bu gereksinimlere nasıl cevap vereceğini bilmelidir. Black - Box testlerini iki gruba ayırmaktadır. Bunlardan biri kullanıcı gereksinimi duymayan testler, diğeri ise kullanıcının gerekli olduğu testlerdir [10].

İŞ GÜCÜ VE MALİYET ANALİZİ

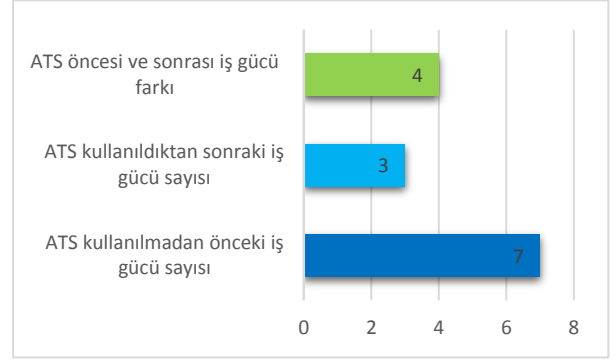
Proje yapımında açık kaynak kodlu programlar tercih edilmiştir. Sistem kullanıcıların için web ara yüzü yeterli olduğundan maliyet verimliliği artmıştır. Yapılan bu çalışmada oluşturulan yazılımın iş gücü ve maliyet etkenli katkıları şu şekilde özetlenebilir.

- Araçların iş dışı kullanımı ve atıl kalması engellenmiştir.
- Araç seyir güvenliği sağlanmış kötü araç kullanımı engellenerek yakıttan yaklaşık olarak %35 oranında tasarruf edilmiştir.
- Araçların kötü kullanımını ve gereksiz yere fazla km yapılmasını engellenmesinin yanı sıra; program ile araçların bakım, servis, onarım gibi faaliyetleri de takip edilmektedir. Böylece araçların yıpranma süresi geciktirilmiş, bakım ve kullanım maliyetlerinde ciddi tasarruf sağlanmıştır.
- Araçların işe başlama ve bitirme zamanları raporlanarak iş akışını optimize edilmiştir. Böylece iş gücünden önemli oranda tasarruf edilmiştir.
- Proje uygulanmadan önce araç sevk ve görev, araç kademe ve kontrol yetkisi olan sevk amirliğinde

araçların bakım, onarım sevk ve görev işlemlerini defterlere kayıt ederek takip eden 7 personel bulunmaktaydı. Programın hizmete sunulması ile bu sayı 3 Kişiye indirilmiştir. Aynı zaman da kayıt, takip kontrol ve rapor işlemlerinde harcanan zamanda da çok önemli oranda iyileşme sağlanmıştır.

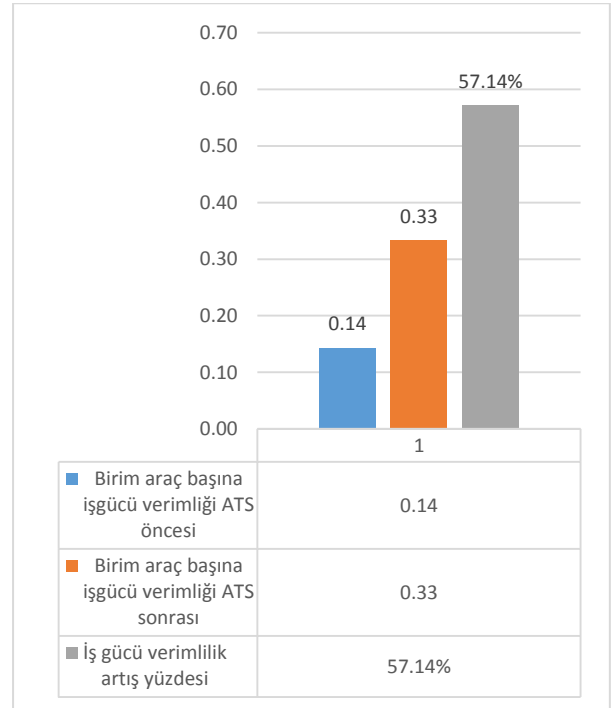
İşgücü Verimlilik Analizi

Şekil 4 göre; ATS uygulanmadan önce filo yönetimi için 7 personel kullanırken ATS uygulandıktan sonra bu sayı 3 kişiye düşmüştür.



Şekil 4. ATS öncesi ve sonrası işgücü sayısı

Şekil 5 incelendiğinde; birim araç başına iş gücü verimliliğinin 0,14'den 0,33 seviyesine çekilerek toplamda %57,14'lük bir verimlilik artışı elde edilmiştir.

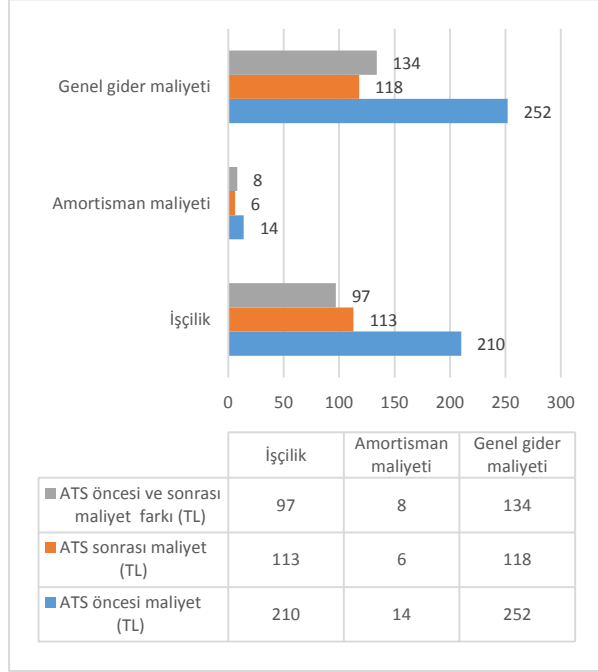


Şekil 3. ATS öncesi ve sonrası işgücü verimlilik analizi

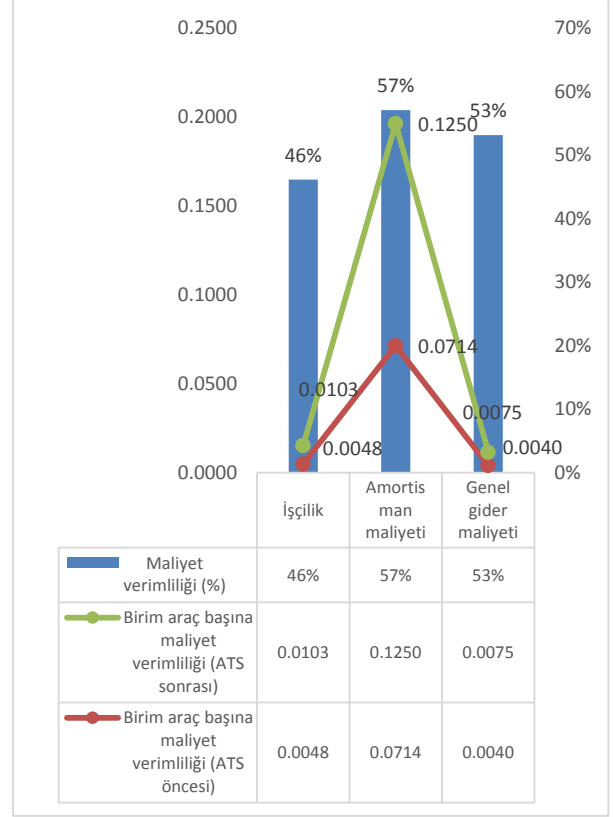
Maliyet Verimlilik Analizi

Projenin uygulandığı kurumda işçilik için bir saatlik ödenen maliyet 30 TL Genel giderler için ödenen maliyet

36 TL Amortisman giderleri için ödenen maliyet 2 TL olduğu tespit edilmiştir. Yukarıdaki verilerin ışığında Şekil 6 incelendiğinde; işçilik maliyeti ATS öncesi 210 TL iken ATS sonrası 90 TL'ye düşmüştür. Genel gider maliyeti 14 TL'den 6 TL'ye, amortisman giderleri ise 252 TL'den 108 TL'ye düşürülmüştür.



Şekil 6. ATS öncesi ve sonrası maliyet



Şekil 7. ATS öncesi ve sonrası maliyet verimlilik analizi

Şekil 7'den anlaşılacağı üzere maliyet verimliliği işçilikte 0,0048'den 0,0103'e çıkarak birim araç başına verimlilik %46 artmış, amortismanda 0,0714'den 0,1250'e çıkarak birim araç başına verimlilik %57 artmış ve genel giderlerde 0,0040'dan 0,0075'e çıkarak birim araç başına genel gider verimliliği %53 artmıştır.

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

İşletmelerin bilgi teknolojilerini kullanarak verimliliklerini her alanda artıracağı aşikârdır. Bu çalışma kapsamında kişilerin elle doldurduğu defterlerin dijital ortama taşınması hem insan kaynaklı hataları engellemiş hem de yapılan işlerin akışlarını hızlandırıp işlem süreçlerini kısaltarak verimliliği artırmıştır.

Web tabanlı ve çok kullanıcıyı destekleyen kullanıcı dostu ATS'ler veri tabanı ile kurum sistemini daha dinamik bir yapıya dönüştürmüştür. Böylece her kademede görev yapan kişilerin iş akış sürecinin takip etmesi sağlanmış kaynak israfının önüne geçilmiştir.

Gelecekte bu tür programların personel ve yük takibinde kullanılarak ATS sistemi ile bütünleştirilmesi personele verilen işlerin yürütülmesi ve verimli çalıştırılması açısından önem arz ederken yük takibinde yanlış yere istiflenen, yanlış yere teslim edilen veya yanlış paketlere konulan ürünlerin önüne geçilecek ve verimlilik artışında büyük ilerlemeler kaydedilecektir.

KAYNAKÇA

- [1] K. Uylu, «GPS destekli araç navigasyon sistemleri tasarımı,» İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 1-5, 2006.
- [2] Ö. Çivril, «Araçların uydular yardımıyla dünya üzerindeki konum ve hareketlerinin sayısal haritalar üzerinde izlenmesi,» Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Denizli, 16-22, 2006.
- [3] V. R. Jain, R. Bagree, A. Kumar ve P. Ranjan, «WildSENCE:GPS based animal tracking system,» Drirubhai Ambani Institute of Inf. and Comm. Tech., 617-622, 2008.
- [4] D. Giralda, M. Rodriguez ve F. Pernas, «Intelligent system for dynamic transport fleet management,» IEEE, 773-776, 2005.
- [5] G. Goulas, S. Gianoulis ve P. Foundas, «ERMIS: A helicopter taxi company software support system based on GPS, GSM and web services,» IEEE, 1107-1114, 2006.
- [6] Q. Liu, H. Lu, H. Zhang ve B. Zou, «Research and design of intelligent vehicle monitoring system based on GPS/GSM,» 6th International Conference on Telecommunications Proceedings , 1267-1270 , Beijing, 2006.
- [7] S. T. Thong, C. T. Han ve T. A. Rahman, «Intelligent fleet management system with concurrunt GPS&GSM real-time positioning technology,» IEEE, 1178-1184, 2007.
- [8] E. D. Kaplan, «Understanding GPS principles and applications,» Artech House Publishers, 35-48 , London, 1996.
- [9] M. Balcılar, «Pc Tabanlı Araç İzleme Sistemi Tasarımı Ve Yapımı” Yüksek Lisans Tezi,» Gazi Üniversitesi Bilişim Enstitüsü, 1- 6, Ankara, 2010.
- [10] OECD, «Moving Freight with Better Trucks] Improving Safety, Productivity and Sustainability: Improving Safety, Productivity and Sustainability,» OECD Publishing, Paris, 2011.
- [11] M. İNAN, «Yazılım Testi,» 29 04 2013.] [Çevrimiçi]. Available: www.yyu.edu.tr/abis/admin/dosya/5637/files/yazmi_m7.ppt. [Erişildi: 27 06 2014].

ÖZGEÇMİŞLER

Mehti ÇİFÇİ (Bilgi İşlem Mrk. A.)

1996 yılında Erciyes Üniversitesi Elektrik-Elektronik bölümünden mezun oldu. 1998 yılında Türk Silahlı Kuvvetler (TSK) Muhabere Elektronik Bilgi Sistemler Okulundan mezun oldu. 2006 yılında TSK namına Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi bünyesinde, Sistem Müh. Yazılım Müh. ve Veri tabanı yöneticiliği eğitimlerini tamamladı. 2012 yılında Anadolu Üniversitesi İşletme Fakültesi İşletme Yönetimi Bölümünden mezun oldu. 2014 yılında da Sakarya Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü Bilgisayar ve Bilişim Mühendisliği, Ana Bilim Dalından yüksek lisansı tamamlamıştır. 1998 - 2014 yılları arası Türk Silahlı Kuvvetler bünyesinde yazılım, sistem geliştirme / veri tabanı yöneticiliği ve sistem yöneticiliğine paralel olarak Bilgi İşlem Merkezi Amirliği görevlerinde bulunmuş ve halen bu görevleri yürütmektedir.



Yrd. Doç. Dr. Eyüp AKÇETİN

2005 Yılında Ege Üniversitesi, İletişim Fakültesi, Halkla İlişkiler ve Tanıtım Bölümü'nden mezun olan Yrd. Doç. Dr. Eyüp Akçetin, 2006 Yılında Anadolu Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İşletme Bölümü'nden mezun olmuştur. 2007 yılında Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Lojistik ve Deniz Ulaştırması Bölümü'nden yüksek lisans derecesini alarak eğitimine İstanbul Üniversitesi'nde devam etmiştir. 2012 yılında İstanbul Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve İşletmeleri Enstitüsü, Deniz Ekonomisi Bölümü'nden Doktora unvanını almıştır. Eğitimleri oyunlaştırarak dijital ortamlara taşımak ve dijital oyunlar ile küresel ve ulusal problemleri çözecek platformlar oluşturmak için 2012 yılında Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü'nde Bilgisayar ve Bilişim Mühendisliği / Bilişim Teknolojileri Bölümü'nde ikinci yüksek lisans programına başlamış 2014 yılında bu bölümden mezun olmuştur. Halen Yeni Zelanda'da Canterbury Üniversitesinde ziyaretçi akademisyen olarak bulunmakta ve Balıkesir Üniversitesi, Bandırma Denizcilik Fakültesinde Dekan Yardımcılığı ve Deniz İşletmeleri Yönetimi Bölüm Başkanlığı görevlerini yürütmektedir. Lojistik, dış ticaret,



deniz işletmeleri, işletme ve tedarik zinciri yönetimi vb. eğitimlerin oyunlaştırılması (edutainment, gamification) üzerine, iş zekâsı ve veri madenciliği uygulamalarının Türk denizcilik ve lojistik sektöründe kullanılması üzerine çeşitli araştırmalar yapmaktadır.

Dr. Alper KILIÇ

Dr. Alper KILIÇ, 2000 yılında İTÜ Denizcilik Fakültesi Gemi Makineleri İşletme Mühendisliği Bölümünü tamamlamıştır. 2006 yılı sonunda İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Deniz Ulaştırma Mühendisliği Yüksek Lisans programını, 2014 yılı başında da İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Deniz Ulaştırma Mühendisliği Doktora programını bitirmiştir. 2006-2013 yılları arasında İTÜ Denizcilik Fakültesi Gemi Makineleri İşletme Mühendisliği Bölümünde araştırma görevlisi olarak çalışmıştır.



Yrd. Doç. Dr. Nilüfer YURTAY

Anadolu Üniversitesi Fen Fakültesi Matematik Bölümünden 1992 yılında mezun olmuştur. 1999 yılında master derecesini 2004 yılında doktora derecesini Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri



Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği Bölümünden alan Yrd. Doç. Dr. Nilüfer Yurtay halen Sakarya Üniversitesi Bilgisayar ve Bilişim Bilimleri Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümünde öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır. Yrd. Doç. Dr. Nilüfer Yurtay veri madenciliği, optimizasyon, tıbbi bilişim ve karar destek sistemleri üzerine çeşitli araştırmalar yapmaktadır.

Okt. Yüksel YURTAY

Anadolu Üniversitesi Fen Fakültesi Matematik Bölümünden 1992 yılında mezun olmuştur. 1998 yılında master derecesini Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Bölümü, Üretim Yönetimi ve Pazarlama Ana Bilim Dalında alan Yüksel Yurtay aynı bölümünde doktora çalışmasına devam etmektedir. Halen Sakarya Üniversitesi Bilgisayar ve Bilişim Bilimleri Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümünde öğretim okutman olarak görev yapmaktadır. Okt. Yüksel Yurtay veri madenciliği, optimizasyon, tıbbi bilişim ve karar destek sistemleri, iş zekâsı ve verimlilik üzerine çeşitli araştırmalar yapmaktadır.

Araş. Gör. Emin ÖZTÜRK

Lisans derecesini Yıldız Teknik Üniversitesi Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği dalında aldı. Yüksek Lisans derecesini İngiltere'deki University of Strathclyde'da aynı bölümde tamamladı. İstanbul Teknik Üniversitesi Gemi İnşaatı ve Gemi Makineleri Mühendisliği programında doktora eğitimine devam etmektedir. Balıkesir Üniversitesi Bandırma Denizcilik Fakültesinde Araştırma Görevlisi olarak çalışmaktadır.

CODCORE

Güvenli Geliştirme Platformu

Emre Çakır
BEAM Teknoloji AŞ.
emre@beamteknoloji.com

Serdar Türkmen
BEAM Teknoloji AŞ.
serdar@beamteknoloji.com

ÖZET

Kişisel bilgiler, bulunduğumuz konum, iletişimde olduğumuz insanlar, kredi kartı ve hesap bilgilerimiz, ilgili olduğumuz alanlar, okuduğumuz kitaplar, beğendiğimiz müzikler her geçen gün yenilerini ekleyerek İnternet üzerinde güncel bir biçimde kullandığımız kişisel bilgilerimizden bazılarını oluşturmaktadır. Bu kritik bilgi transferinin yoğunluğu, bu sürecin içerisinde bulunan partilerin kullandığı ürün ve servislerde daha fazla güvenlik niteliği aramaya zorlamaktadır. ISO/IEC 27001 [1], PCI DSS [2] gibi standartlar uygulama ve servislerin güvenlik analizlerinin yapılmasını gerektirmekteyken, bu analiz sırasında kullanılacak metotlar konusunda yetersiz kalmaktadır. Süreç sonunda gerçekleştirilen dinamik ve statik güvenlik değerlendirmesinde safha olarak gecikildiğinden gerek duyulan yapısal değişiklikler yayın süresini uzatmakta veya ürünleri bu açıklıklarla birlikte yayınlanmaya zorlamaktadır. CODCORE, geliştirme süresi boyunca gerçekleştirilebilecek sürekli güvenlik analizi ile güvenlik değerlendirme sürecinin verimli bir şekilde geliştirme sürecine yedirilmesini destekleyen bir kod gözden geçirme platformudur.

Anahtar Kelimeler

Analiz, Değerlendirme, Denetleme, Güvenlik, Statik

SUMMARY

Personally identifiable information, our location and contacts, credit card / account numbers, fields that we are interested in, books we read, music we like comprises some of the personal information that we use over Internet grows tremendously as days pass and kept updated. The crowd of this sensitive information transfer pushes the involved parties in these processes to seek more security qualifications in products and services that they consume. Standards such as ISO/IEC 27001, PCI DSS requires security evaluation of these products and services, yet misses to define proper methods of these evaluations. These dynamic and static security evaluations is left to the end of the development lifecycle, where it is too late or too expensive to make architectural changes; leading to latencies in releases or even worse, insecure releases. CODCORE is a code review platform which promotes security code reviews throughout the lifecycle of the product, instead of just before release.

Keywords

Analysys, Evaluation, Review, Security, Static

GİRİŞ

Geliştirme süreci farklı seviye ve/ya konumlardaki, farklı kültür ve dinamiklere sahip olabilecek insanların, ve hatta farklı ruh hallerindeki insanların ortak olarak katkıda buldukları bir süreçtir. Her ne kadar profesyonel olarak yönetilen bu süreçte, yukarıda verilen farklılıkların etkilerinin en aza indirilmesi hedeflenmekte olsa dahi, insan faktörünün de etkisiyle bu çaba tam olarak sonuç vermemektedir. Bu çabanın verdiği sonuç yüzdesi ekibin olgunluğunun ölçümünde parametre olarak kullanılabilir. Sürekli olarak gerçekleştirilebilecek kod gözden geçirme faaliyeti bu etkileri en aza indirmekte faydalı bir yöntem olarak kullanılmaktadır. Fagan [3] tarafından ana hatları tanımlanan bu süreç ekip içerisinde yazılan kodların temiz, anlaşılır ve herkesçe benimsenen bir biçimde

yazılmasına katkıda bulunmaktadır. Kod gözden geçirme aynı zamanda okunabilir ve bakılabilir kaynak kod geliştirilmesine de katkıda bulunmaktadır.

Statik analiz yazılım kaynak kodunun çalıştırılmadan değerlendirmeye tabi tutularak içerisinde olabilecek anomali ve eksikliklerin tespiti çalışmasıdır. Çoğunlukla kalite gereksinimlerinin karşılanmasına yönelik yapılan değerlendirmeler, biçim, performans ve güvenlik bakış açısıyla da yapılabilmektedir. Statik güvenlik analizi ise kaynak kod içerisinde bulunan ve bir güvenlik zafiyetine yol açabilecek problemlerin tespit edilmesine yönelik olarak gerçekleştirilmektedir.

Kod gözden geçirme manuel olarak insan gücü ile gerçekleştirilen bir çalışma iken statik analiz bir araç vasıtasıyla gerçekleştirilmektedir. Bu nedenle gözden geçirmeye kıyasla uygun maliyetli ve daha sık bir şekilde kullanılan bir faaliyet olarak geliştirme sürecindeki yerini almaktadır.

CODCORE

CODCORE ise yukarıda kısaca anlatılan ve birbirinden ayrı yürütülen iki süreci birleştirmektedir. Bir kaynak kod yönetim aracını sürekli olarak takip ederek, içerisine katılan kaynak kodu belirli analizlerden geçirip sonuçlarını gözden geçiricinin önüne düşürmekte aynı zamanda sürece dahil ettiği diğer partilerle birlikte kod gözden geçirmeyi kolaylaştırarak teşvik etmektedir.

Kaynak Kod Yönetimi

CODCORE kaynak kod kontrol uygulamasına yalnızca okuma yetkisi olan bir kullanıcı hesabı ile bağlanmakta ve düzenli olarak takip ettiği dizin/projelerdeki değişiklik durumlarını izlemekte gerçekleştirilen değişikliklerin meta verilerini kendi veri tabanına aktarmaktadır. Böylelikle CODCORE kaynak kod kontrolü üzerinde gerçekleştirilen işlemlerle ilgili analiz ve raporlar oluşturabilmektedir. Kendi hesap bilgileri ile kaynak kod tabanı üzerinde değişiklik yapan kullanıcılar otomatik olarak takip edilmekte, raporlanabilmektedir.

Statik Güvenlik Analizi

Kaynak kod tabanını sürekli izleyen araç herhangi bir değişiklik olması durumunda kaynak kodun tamamını statik güvenlik analizinden geçirerek değişiklik arz eden kısımlarda olabilecek yüksek seviye kritiklikteki bulguları değişikliğin sahibine açtığı bir görev vasıtasıyla

bildirmekte ve bu zafiyetlerin kapatılması sürecini takip etmektedir.

Değişiklik içerisinde tespit ettiği bulgulardan emin olmadıklarında ise yazarın ve ekip içerisinde ekleyeceği konuyla ilgili geliştiricilerin bulunduğu bir gözden geçirme görevi açarak tespit edilen bulguların analizinin yapılmasını sağlamaktadır.

Kaynak sürümleriyle ilişkilendirilen bu bulgular, geliştirme süreci boyunca veri tabanında arşivlenerek geliştirilenin yapılandırılmış statik analiz aracına uygunluğu devamlı olarak izlenebilmekte ve raporlanabilmektedir. Statik güvenlik analizi için kullanılan araçlar bir geliştirici gibi kaynak kodu gözden geçirmekte ve bulguları yorum olarak ilgili satırlarla ilişkilendirilerek saklanmakta ve gözden geçiricilere sunulmaktadır.

Kod Gözden Geçirme

CODCORE temel olarak güvenlikle ilgili sorunların tespit edilmesinde kod gözden geçirme faaliyetini esas alır. Gerçekleştirilen statik güvenlik analizi yalnızca bu sürecin hızlandırılmasına yönelik olarak yapılmakta, kullanılan araçların ekip gereksinimlerine göre yapılandırılması şiddetle önerilmektedir.

CODCORE temel işlevi olan statik güvenlik analizi sonuçlarına göre gözden geçirme görevleri açabildiği gibi, aşağıda verilen durumlarda da gözden geçirme görevi açmaktadır:

a. **Commit Yorumları:** Geliştiricilerin kaynak kod kontrolüne kod eklerken kullanabileceği basit bir yorum satırı ile belirtilen kullanıcıları içeren bir gözden geçirme görevi açılır ve kullanıcılar eklenir.

b. **Kaynak Sahipliği:** Geliştiriciler, değişikliğinden haberdar olmak istedikleri kaynakları CODCORE üzerinden işaretleyerek, bu kaynaklarda olan olası değişikliklerde açılan gözden geçirme görevi ile haberdar olabilmektedirler.

c. **Oto-commit:** Proje yapılandırılması esnasında proje bazlı olarak yapılan her değişiklikte bir gözden geçirme görevinin başlatılması sağlanabilmektedir.

d. **Manuel:** Yukarıda belirtilen ve otomatik olarak açılan gözden geçirme görevlerinin haricinde, CODCORE

üzerinden manuel olarak da gözden geçirme görevi açılarak istenilen kaynakların gözden geçirme faaliyetine sokulması sağlanabilmektedir.

İstatistik ve Raporlamalar

CODCORE geliştirme sürecine dahil olduğu konum ve kullanım yoğunluğuna göre geliştirme süreci hakkında detaylı istatistik ve raporlamalar sunabilmektedir. Gerek geliştirilen kodun tarihçesi, büyüme biçimi, kullanıcıların katkısı; gerekse kodun kalitesi, statik analize karşı zaman içerisindeki tepkisi; gerekse kullanıcıların gözden geçirme için harcadıkları zamanlar hakkında detaylı raporlar sağlayabilmektedir.

Sonuçlar

Yazılım güvenliği geliştirme sürecinin başında güvenlik gereksinimlerinin tanımlanmasıyla başlayan ve süreç boyunca ilgili faaliyetlerle devam eden ayrı düşünülmesi ve/ya sonradan eklenmesi pek mümkün olmayan bir parçadır. Özellikle son yıllarda artan gizlilik ve güvenlik gereksinimlerini karşılayabilmek için geliştirici ekiplerin güvenlik faaliyetlerini sürecin tamamında gerçekleştirmesi gerekmektedir. CODCORE, geliştirme sürecinin implementasyon safhasında güvenlik gereksinimlerine uygun ve bakımı yapılabilir kaynak kod geliştirilmesini sağlayabilecek şekilde kod gözden geçirmeyi teşvik eden bir otomasyon aracıdır.

KAYNAKÇA

[1] Wikipedia. “ISO/IEC 27001”, http://en.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC_27001:2013

[2] Wikipedia. “Payment Card Industry Data Security Standard”, http://en.wikipedia.org/wiki/Payment_Card_Industry_Data_Security_Standard

[3] Wikipedia. “Fagan Inspection”, http://en.wikipedia.org/wiki/Fagan_inspection

ÖZGEÇMİŞLER

Emre Çakır

2005 yılında Bilkent Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği bölümünden mezun olduktan sonra önce TÜBİTAK bünyesinde ağ ve bilgi güvenliği üzerine çalışmaya başlamış, daha sonra çeşitli şirketlerde geliştirici olarak proje tamamlamıştır.

2011 yılından beri BEAM Teknoloji AŞ. bünyesinde geliştirme ve güvenlik tecrübesini birlikte kullanarak güvenlik değerlendirmeleri gerçekleştirmektedir.

Serdar Türkmen

2010 yılında Tobb ETU Bilgisayar Mühendisliği bölümünden mezun olduktan sonra Docuart Bilgi Teknolojileri şirketinde geliştirici olarak çeşitli projelerde görev görev almıştır. 2013 yılından beri BEAM Teknoloji AŞ. Bünyesinde geliştirme tecrübesi ile beraber uygulama geliştirme ve güvenlik değerlendirmesi süreçlerinde rol almaktadır.

Büyük Veri Türbülansını Yönetmek

Doç. Dr. Derya TELLAN

Atatürk Üniversitesi İletişim Fakültesi,
Halkla İlişkiler ve Tanıtım Bölümü, 25240 Erzurum
dtellan@atauni.edu.tr

ÖZET

Elektrik-elektronik donanıma sahip teknolojilerin birbirine bağlandığı ve internetin başlangıçtaki askeri-endüstriyel niteliğinden uzaklaşarak ticari-iletişim hizmetleri odaklı bir yapıya büründüğü günümüzde bilgiye dönüştürülmesi beklenen bir veri seli ile karşı karşıya kaldığımız görülmektedir. Pazar dinamiklerinin daha hızlı ve daha düşük maliyetlerle işleyebilmesinin ancak 'akıllı teknolojiler' aracılığıyla mümkün olacağını ifade eden şirketler, büyük verinin işlerlik kazanmasını, yüksek güvenlik, depolanabilir altyapı-enerji bileşenleri, yedeklenebilir iletim ağları ve risk algısına dayalı bilgi güvenliği sistemlerine dayandırmaktadır. Büyük veri yönetimi, veri ile verinin anlamının ve öneminin belirlenmesine yardımcı olan meta-verinin, kişiselden küresele uzanan bir yelpazede akışını, dağıtımını, paylaşımını ve tüketimini düzenlemektedir. Bu kapsamda gerek ekonomik gerekse toplumsal sorunların çözümü için kullanılacak yeni kurallar geliştirilerek, sayısal olanın sosyal olana dönüştürülmesi hızlandırılmaktadır. Büyük veri yönetiminden beklenenin yaşamı bir bütün olarak anlamlandırmak olduğu unutulmamalıdır.

Anahtar Kelimeler

Büyük Veri, Organizasyon, Yönetim, Teknoloji

SUMMARY

We are faced with a flood of data which is expected to be transformed into information in today, that technologies equipped electrical and electronic connected each other and internet has a structure focused on commercial-communications services away from the military-industrial nature of the initial. Firms, expressing that market dynamics can be processed faster and at lower cost only via smart technologies bases big data viability on information security systems associated with high security, stored-energy components of the infrastructure, transmission networks which can be backed up and risk perception. Big data management, organize the flow, distribution, sharing and consuming of data and meta-data in a range from the personal to the global. In this context, accelerating the conversion of

being digital to the social by developing new rules that will be used for the solution for both the economic and social problems. It should not be forgotten that which is expected from big data management is to make sense of life as a whole.

Keywords

Big Data, Organization, Management, Technology.

GİRİŞ

Bireylerin teknoloji ile olan ilişkisi, enformasyon çağı olarak nitelenen günümüzde köklü bir değişim yaşamaktadır. Bireyin, kendini ve çevresini kontrol edebilmek için algısının ve sezgilerinin ötesinde somut veri birikiminden yararlanmaya çalışması; kendi doğasının ötesine geçerek karar, eylem ve tutumlarında bu veri selinden yararlanacak yeni bir psikoloji geliştirmesine neden olmaktadır. Tıpkı bireyler gibi organizasyonlar da veri türbülansı içerisinde çevreleri ile olan iletişimlerini kendi pozisyonlarını koruyacak ve güçlendirecek şekilde yeniden yapılandırmaya çalışmaktadırlar. Verinin büyüklüğü her 1 dakika içerisinde internette 571 yeni web sitesi oluşturulması, 204 milyon e-posta gönderilmesi, Amazon.com sitesinde 83.000 ABD Doları tutarında alışveriş yapılması, 1.4 milyon kişi ile Skype üzerinden görüntülü bağlantı kurulması, Tumblr'a 20.000 yeni fotoğraf yüklenmesi, iTunes'de 15.000 şarkı indirilmesi ve Spotify'da da 14 yeni bestelenmiş şarkı paylaşılması şeklinde nicel göstergelerle ifade edilebileceği gibi; organizasyonların çevrelerinde olup bitenleri algımlarken aktif bir stratejiyle ölçme değerlendirme yöntemlerini kullanmaları ve sosyal sonuçlarına sahip çıkmaları şeklinde niteliksel bir yorumla da ifade edilebilecektir. "Büyük veri devrimi, depolama ya da hesaplama kapasitesindeki büyümeden ziyade, gelişmiş istatistik ve hesaplama yöntemlerine dayanmaktadır" [1]. Bu bağlamda, çalışma ile, dinamik koşullar altında karar ve eylem süreçlerini harekete geçiren organizasyonların veri yönetimi stratejilerindeki temel ilkelerin açığa çıkarılması amaçlanmıştır.

BÜYÜK VERİYİ ANLAMLANDIRMAK

Geleneksel-matematiksel iletişim modelleri bağlamında düşünüldüğünde, internet ve sayısal platformlar üzerinde yapılan aramalar (*search*) temelde birer geribildirim sürecidir. Kaynağın farklı kodlama-kodaçımına süreçlerini işleterek sayısal platformlara ilettiği mesaja ilişkin alıcının geribildirimi olan 'arama', bağlantılı sayfaların açığa çıktığı ve hedef kitlesi belirsiz mesajın alıcı tarafından alınılarak yeniden düz-çağrışımsal olarak anlamlandırıldığı bir iletişim sürecidir. Hedef kitle açısından görece değer üreten, kısa süreli ihtiyaçlara yanıt veren ve çok fazla anlam ifade etmeyen arama sonuçları, kamu yönetimi ve ticari şirketler açısından bağlantısız verilerin matematiksel modeller ve algoritmalar kullanılarak karar enformasyonuna dönüştürülmesi şeklinde nitelenebilecektir. Bu tarz bir veri yığını ve veri yığını belli amaçlar doğrultusunda ilişkilendirme, genişletme ve analiz etmede kullanılan algoritmalar, büyük verinin özünü oluşturmaktadır. Büyük veri analizi, hedef kitleyi oluşturan bireylerin tüketim sıklıkları ile müşteri memnuniyetleri, çalışma ortamındaki yoğunluk ve çalışma stresleri ile tatil planları, satın aldıkları ürünler ile çevrecilik ve sosyal sorumluluk algıları arasında ilişkisellikler kurarak karar yönetimi stratejisi geliştirmeye yaramaktadır.

Pennsylvania Üniversitesi Wharton School Ekonometri Bölümü'nden Prof. Dr. Francis X. Diebold'un özet çalışmasında [3] ifade ettiği üzere 'büyük veri' kavramı, 1990'ların ortalarından itibaren üretim yönetimi, bilişim, istatistik, ekonometri gibi farklı alanlarda analiz edilen veri miktarının büyüklüğüne dikkat çekmek için kullanılmaya başlamıştır. Kavramın akademik literatürde yer bulması ise Sholom M. Weiss ve Nitin Indurkha'nın "*Predictive Data Mining: A Practical Guide*" (1998) başlıklı bilişim sistemleri [4], F. X. Diebold'un "*Big Data Dynamic Factor Models for Macroeconomic Measurement and Forecasting*" (2000) başlıklı ekonometri [5] ve William S. Cleveland'in "*Data Science: An Action Plan for Expanding the Technical Areas of the Field of Statistics*" (2001) başlıklı istatistik [6] çalışmaları sonrasında mümkün olmuştur. Akademik literatürde 'büyük veri' kavramı "algılayıcılardan ve bilimsel araçlardan büyük hacimde, yüksek çeşitlilikte ve hızla gelen verilerin toplanması, saklanması, temizlenmesi, görselleştirilmesi, analiz edilmesi ve anlamlandırılması" eylemini çağrıştırmaktadır [7]. Daha kapsayıcı bir tanım geliştirdiğimizde ise büyük veri (*big data*), **gerek insan gerekse makineler tarafından sayısal olarak kodlanmış her türden kurumsal veri ile internet ve sosyal medya paylaşımları aracılığıyla ortaya çıkan kişisel verilerin anlamlı ve işlenebilir biçime dönüştürülmesi** durumudur [2]. Bu

kapsamda halen yapılandırılmamış enformasyon olarak duran ve değersiz (çöplük) olarak algılanan veriler arasından, sosyal medyanın kamuya açık API'leri aracılığıyla, sayısal platformların kullanıcılarından elde ettikleri tüm bilgilere ulaşılabilir. Uygulama Programlama Arayüzü anlamına gelen API (*Application Programming Interface*), herhangi bir uygulamanın belli işlevlerini diğer uygulamalarında kullanabilmesi için oluşturulmuş bir modüldür. Örneğin Google AdWords Uygulama Programlama Arayüzü (API), teknik konularda birikimi olan büyük reklamverenler ve üçüncü tarafları temsil eden geliştiriciler için tasarlanmıştır. Bunlar arasında, ajanslar, arama motoru pazarlamacıları ve birden çok müşteri hesabını veya büyük kampanyaları yöneten diğer çevrimiçi pazarlama uzmanları yer almaktadır. Google AdWords API'si, geliştiricilere, doğrudan Google AdWords sunucusuyla etkileşim kuracak uygulamalar oluşturma olanağı vermekte; reklamverenler ve üçüncü taraflar da bu uygulama sayesinde büyük veya karmaşık AdWords hesaplarını ve kampanyalarını daha etkin ve yaratıcı biçimde yönetebilmektedir [2, 7].

Büyük veri platformları, sayısal ağlar üzerinde farklı, ayrık, aykırı olanları kategorize etmeye çalışırken diğer yandan da sanal ortamlara daha çok verinin eklenmesini sağlayarak maliyetleri düşürmeye çalışmaktadır. Bu kapsamda büyük verinin 5V olarak adlandırılan unsurları önem kazanmıştır [2, 7, 8]:

- **Variety (Çeşitlilik):** Ağlar üzerinde kayıtlanmış verilerin % 80'i yapısal değildir ve her yeni teknoloji, farklı formatlarda veri üretebilmektedir. Telefonlardan, tabletlerden, nesnelerin internetinden, makine bütünleşik devrelerinden gelen farklı çeşitlilikteki veri tipleri üzerinde çalışılması gerekmektedir. Farklı dil ve lehçelerde ya da non-unicode olan verilerin bütünleşik olmaları, birbirlerine dönüşmeleri de gerekmektedir.
- **Velocity (Hız):** Büyük verinin üretilme hızı çok yüksektir ve gün geçtikçe de artmaktadır. Yapılan hesaplamalara göre 2010 yılında büyük verinin ikiye katlanması için geçen süre 26-28 ay iken, 2013 yılında 22-24 aya inmiştir. Daha hızlı çoğalan veri, o veriye muhtaç olan işlem sayısının ve çeşitliliğinin de aynı hızda artması sonucunu doğurmaktadır.
- **Volume (Veri Hacmi):** İstatistiklere göre 2020'de ulaşılacak veri miktarı, 2009'un 44 katı olacaktır. Öyleyse, halen kullanılan ve 'büyük' olarak nitelenen kapasiteler ile 'büyük sistemleri' düşünüp, bunların 40 katı büyüklükteki verilerle nasıl başa çıkılacağını öngörmek/hayal etmek gerekmektedir.

Organizasyonlar veri aktarma, işleme, bütünleştirme, arşivleme gibi teknolojilerinin bahse konu büyüklüklerdeki veri hacmi ile nasıl başa çıkacağını kurgulamak zorundadır. İçinde bulunduğumuz 2010'lu yıllarda dünya genelinde bilişim harcamaları yıllık ortalama % 5 artarken, üretilen veri miktarı yıllık ortalama % 40 artmaktadır.

- **Verification (Doğrulama):** Bu bilgi yoğunluğu içinde veri akışının 'güvenli' olması da bir diğer bileşendir. Verinin doğru katmandan, olması gerektiği güvenlik seviyesinden ve gerek duyulan bağlantılardan aktarımı akış sürecinin esasıdır. Büyük veri kullanımında, içeriğin güvenilir kişiler tarafından görünebilirliği veya gizli kalması gerekliliği önem taşımaktadır.
- **Value (Değer):** Büyük verinin en önemli bileşeni birey ya da organizasyon için artı değer yaratma becerisidir. Karar verme süreçlerine anlık olarak etki etmesi, doğru kararı vermek için kolay erişilebilir olması iş dünyası için belirleyiciliğini açığa çıkarmaktadır. Örneğin cep telefonlarının sunduğu konum tabanlı hizmetler (*location based services*) sayesinde süpermarketin yakınında olduğu tespit edilen bir müşterinin cep telefonuna zamana (sabah, öğlen, akşam, gece yarısı), hava koşullarına (sıcak, soğuk, ılık), mevsime (ilkbahar, yaz, sonbahar, kış) ve o müşterinin demografik özelliklerine göre (erkek, kadın, genç, yaşlı, bekar, evli, dul, çocuklu olmasına göre) ürün teklifleri gönderilebilmektedir. Bir banka ise kredi vereceği kişinin salt demografik bilgilerini değil, yemek yeme, tatil yapma, alışveriş etme alışkanlıklarını izleyerek ve hatta sosyal ağlarda ne yaptığını gözlemleyerek, farklı yatırım önerileri ya da kredi paketleri geliştirebilmektedir.

Veri miktarı ve çeşitliliğindeki artış, karar vericilerin kararlarını doğrudan etkilerken; enformasyona erişimin basitleşmesi ise sayısal platformların kullanıcıları adına pek çok kararı kendiliğinden vermesine ve karar vericilerin daha özgün, kapsamlı ve yeni sorulara kaynak olacak biçimde derinleştirici konulara yönelmesine neden olmaktadır. Özellikle iş dünyasında, yeterli enformasyonun olmadığı koşullarda sezgiye dayalı kararlar verilmesi ile büyük veri süreçleri kullanılarak konuyla bağlantılı veri ve analizlere ulaşılması sonrasında kararlar verilmesinin verimlilik ve kârlılık artışı sağladığı sıklıkla ifade edilmektedir. Bu durum, iş dünyası açısından büyük verinin, piyasa koşullarındaki belirsizliği giderici rolünü ortaya koymaktadır.

BÜYÜK VERİNİN BİÇİMLENMESİNDE KUANTUM BİLGİ İŞLEMİN ROLÜ

İş dünyasını dönüştürme potansiyeli taşıyan büyük veri analizleri, klasik araştırmalarla açıklanamayan ve sezgisel-duygusal yöntemlerle çözümlenmesi imkansız olan sorunların kavranmasını sağlamaktadır. Büyük veri analizi, organizasyonlara, ürünlere, tüketicilere ve pazarın bütününe ilişkin detaylandırılmış verilerle kurumsal değer açığa çıkarmakta; ayrıntılı pazar bölümlendirilmesi yapılmasını sağlamakta; mevcut mal ve hizmetleri iyileştirirken yeni mal ve hizmetlerin geliştirilmesine imkan tanımaktadır. Detaylı veriye dayalı karar verme kültürüne sahip olan işletmelerin daha verimli ve daha kârlı oldukları saptanmış bulunmaktadır.

Büyük verinin gerçekten 'büyük' boyutlara ulaşmasını sağlayan süreç mikroelektronik ve sayısal koda dayalı enformatik donanımlardaki küçülmedir. Şaşırtıcı biçimde donanım boyutlarının aşırı küçülüp nanometre (1 milimetrenin milyonda biri) ölçeğine inmesi, veri işleme ve depolamada yeni bir anlayışı da beraberinde getirmektedir. Yeni aşamada kuantum bilgi işleme yöntemleri geliştirilecek ve kuantum bilgisayarlar devreye girecektir. Yüksek bilgi işlem hızına erişebilme ve depolama kapasitesini büyük boyutlara ulaştırma imkanını açığa çıkaran kuantum bilgisayarlar kamu ve özel sektörün konuyla ilgili araştırma faaliyetlerine yoğunlaşmasına neden olmuştur [9].

Geliştirilecek bir kuantum bilgisayar, veriyi bir kuantum durum olarak elektron yönelimi ya da çekirdek spini olarak depolayacağından; nanoteknolojinin düşük enerji tüketimi yoluyla büyük hesaplamalar yapılabilmesine imkan tanıyan doğasını yaygınlaştıracaktır. Bu bağlamda kuantum bilgi işlemin ne olduğu ve ne gibi üstünlükler getirdiği anlam kazanmaktadır. Kuantum bilgi işlem "kübit" adındaki birim üzerine kuruludur ve en basit kübit 1 elektron ya da proton'un ^{1/2} spinidir. Bir bilgisayarın algılayabileceği en küçük parça 1 bit'tir (Temel ölçek olarak 8 bit 1 bayt kabul edilmiştir) ve bit'lerin oluşturduğu elektrik devreleri '1' ya da '0' yani açık ve kapalı değerlerinden ancak birine sahip olabilir. Kübitler ise '1' ya da '0' değerlerinden bir tanesine sahip olabilecekleri gibi her ikisine de aynı anda sahip olabileme özelliğine sahiptirler. "Süperpozisyon" olarak tanımlanan bu durum (Genel dalga fonksiyonu $a^2+b^2=1$ olma şartıyla $\Psi=a\uparrow+b\downarrow$ şeklinde ifade edilir) kuantum bilgisayarların milyonlarca hesaplamayı aynı anda yapabilmesini sağlamaktadır [10]. Kübit temelli kuantum bilgi işlemin birinci potansiyel üstünlüğü kimi önemli problemleri mevcut ikili sistemlere göre daha hızlı çözebilmesidir. ATT Bell Laboratuvarlarında yapılan araştırmaların sonuçları

büyük bir dosya içindeki bir girdiyi aramak gibi sıradan bir bilgisayar uygulamasının kuantum bilgisayarla daha verimli olarak yapılabileceğini ispatlamıştır. Örneğin yaklaşık 300 milyon kişinin kaydını içeren ABD Ulusal Telefon Rehberi'nde geleneksel bir bilgisayar ile doğru girdinin bulunması için 150 milyon farklı adım atılması gerekirken kuantum bilgi işlem ile atılması gereken adım sayısı 17320'ye düşmektedir. Kuantum bilgi işlemin ikinci potansiyel avantajı geleneksel bilgisayarlarla belirli zaman kısıtında çözülemeyecek problemleri çözülebilecek duruma getirmesidir. Bu tür sınıf problemlerine örnek olarak büyük sayıların faktöriyelerinin alınması gösterilebilir. Bankacılık ve finans sektörünün gerektirdiği hesaplamalarda ya da şifreleme ve güvenlik kodu geliştirmede kullanılabilecek olan kuantum bilgi işlem, küresel ekonomide de ciddi bir değişim vaat etmektedir. Kuantum bilgi işlem, bulut bilişim hizmetlerinin yaygınlaşmasıyla ihtiyaç duyulan enerji tasarrufunu karşılayacak platform olarak görülmektedir [10, 7].

BÜYÜK VERİ YÖNETİMİNDE TEMEL SÜREÇLER

Farklı yaklaşımlara sahip veri yönetim teknikleri ve ampirik analizler yakından incelendiğinde, verinin organizasyonel, motivasyonel, işlevsel ve çevresel bakımdan çeşitlendirilmiş süreçler içerisinde sürekli yeniden tasarlandığı görülmektedir. Veri işleminin yeniden tasarımına dönük faaliyetler verinin tanımlanması, veriye ilişkin hedeflerin belirlenmesi, verinin sınıflandırılması, verinin depolanması, verinin dağıtılması ve verinin uygulanması şeklinde sıralanabilecektir. Çağımızda kurumsal başarının ardında yatan birincil unsurun veri yapı ve süreçlerini yeniden tasarlamadaki beceri olduğu varsayılmaktadır. Ticari işletmelerin veri yönetimi uygulamalarında özgün süreçlere yönelmelerinin nedenleri pazar koşullarını ve müşterileri daha iyi analiz etme, dağıtımı AR-GE öncesinden başlatabilme, rekabet stratejisini veriyi bilgiye dönüştürebilme hızına dayandırma ve değişim yönetiminin maliyetini düşürdüğü ölçüde finansmanını dışsallaştırma gibi konularda aranmalıdır [9].

Büyük veri yönetimi ile iş analizi, enformatik sistemler ve bilişim altyapısı, organizasyon kültürü ve liderlik, insan kaynakları yönetimi, finansal hizmetler stratejisi ve çevresel gelişimin planlanması unsurları arasında kapsayıcı bir ilişki bulunmaktadır [9,11]:

- İş analizi, büyük veri yönetim sürecine ilişkin uygulama alanlarını (verinin oluşturulması, depolanması, dağıtılması ve dönüştürülmesini) içermektedir. Hedef kitlenin taleplerinin karşılanması için verinin uygulanması ve yeni verilerin üretilebilmesi gerekmektedir.

- Enformatik sistemler ve bilişim altyapısı veri yönetiminin temel yönlendiricisi konumundadır. İnternet/intranet, yerel network ve bulut depolama sistemlerinde açığa çıkan gelişmeler veri sınıflandırma, depolama ve dağıtımında altyapıyı oluşturmaktadır. Veri ambarları, işletmelere analiz edebilecekleri farklı kitlesel veri tabanları açığa çıkarırken; veri madenciliği yeni bilgi oluşturmalarına katkı sağlamaktadır.
- Veri yönetiminin başarısı, organizasyon kültürünün stratejik bir parçası olarak algılanmasına ve kurumsal liderlik tarafından sahiplenilmesine bağlıdır. Üst ve orta düzey yöneticiler birimler arası veri akışını desteklediği ve kritik aşamalarda yönlendirdiği ölçüde hedeflere ulaşılacaktır. Kurumsal liderlik veri yönetimi konusunda eğitim ve analiz programlarını desteklemelidir. Büyük veriyi yönetme başarısı ile organizasyonun yeniliklere ve değişime açıklığı arasında korelasyon olduğu bilinmektedir.
- İnsan kaynakları yönetimi spesifik veri yönetimi yeteneklerinin geliştirilmesi için kullanılmalıdır. Bu yetenekler araştırılan konunun geliştirilmesi ve uygulanması ile uygulamalardan kurumsal yapıya uygun enformasyonun açığa çıkarılmasıdır. Çalışanların veriyi enformasyona dönüştürmek için dökümanete etme, sınıflandırma ve paylaşma yönünde motive edilmeleri gerekmektedir. Nasıl ki kurumsal ölçekte yapılacak kariyer planlaması için etkin bir performans değerlendirme sistemi gerekteyse, kurumsal büyük verinin yönetilebilmesi için de yüksek karar ve öngörü becerisine sahip personeller gerekmektedir.
- Organizasyonların finansal kaynaklarını etkin biçimde yönetebilmesi, yeterliliği ispat edilmiş analiz teknikleri ile bilanço kontrol yöntemlerinin kullanılmasına bağlıdır. Finansal tablo göstergeleri hedef yönelimli veri üretimi ve uygulamaları için gelir-gider dengesini sağlamalı; bir yandan maliyetleri düşürürken diğer yandan da sermaye kaynaklarında iç-dış dengesini ve vadesini düzenleyecek programlar geliştirilmelidir. Büyük veri analizleri farklı koşullarda gerekli yatırım düzeyinin tespit edilmesine, sabit ve değişken maliyetler ile piyasa denge noktasına ilişkin ölçütler geliştirilmesine yardımcı olduğu ölçüde şirket açısından işlevselleşecektir.
- Organizasyon açısından çevresel unsurlardaki değişimin ve gelişimin öngörülebilirliği varoluşsal bir öneme sahiptir. Demografik, kültürel, politik, hukuki, sosyal vd. çevre unsurlarının organizasyona sunduğu fırsat ve tehditlerin araştırılması, gözlemlenmesi, yorumlanması ve tedbirler alınması etkin veri

yönetimi tekniklerinin kullanılmasıyla mümkün olacaktır.

Büyük veri yönetiminde işletmeler açısından dikkate alınması gereken bir diğer nokta ise planlı kararlara ilişkin verinin analiz edilmesinden ziyade internet kullanıcılarının internette gezinirken arkalarında bıraktıkları 'sayısal kısıntılar'ın irdelenmesidir. Çağımız işletmelerini en iyi tanımlayan özellik veriyi markaya dönüştürebilme becerisidir. Öğrenen organizasyon olarak işletmeler veriyi işleyerek enformasyona, enformasyonu yorumlayarak bilgiye dönüştürmekte ve markalaşma yönündeki hareket biçimini aktif olarak belirlemektedir. İşletmelerin saha araştırmalarına ve istatistik ölçümlere dayalı uygulamalarla üretim süreçlerini iyileştirmeleri ve kurumsal iletişim süreçlerini geliştirmeleri pazarda marka olarak tutunmalarını kolaylaştırmaktadır. Bu durumun doğal sonucu olarak, yöneticiler arasında markalaşmak için gereken verinin doğrudan sahadan geldiği görüşü yaygınlaşırken; "Artık daha fazla laboratuvar deneyine dayanmak mümkün değil; şimdi gerçek dünyada fiili olarak deneyler yapmalıyız" [12] çıkarsaması hızla kabul görmektedir.

SONUÇ

Yakın dönem araştırmalarda sıklıkla kullanılan büyük veri kavramı, moda bir sözcük olmanın ötesinde açığa çıkan veri yığınlarına ilişkin karar verme kapasitesindeki gelişmeye ve veri yığınlarını rekabet üstünlüğü sağlama amacıyla kullanmaya gönderme yapmaktadır. Veri yönetimi analizlerinde kullanılan süreç mühendisliği aracılığıyla işletmeler, değer yaratmayan faaliyetlerini elemine ederek rekabet güçlerini artırmaya odaklanmışlardır. Büyük veri yönetimi, veri ile verinin anlamının ve öneminin belirlenmesine yardımcı olan meta-verinin kişiselden küresele uzanan bir yelpazede akışını, dağıtımını, paylaşımını ve tüketimini düzenlemektedir. İnternet ve sayısal platformlara dayalı günümüz gelişkin pazar yapısında, verinin, üretimin kaynağı ve ürünün anlamı olduğu bilinmektedir. Büyük veri analizleri ile gerek ekonomik gerekse toplumsal sorunların çözümü için kullanılacak yeni kuralların geliştirilmesi, sayısal olanın sosyal olana dönüştürülmesini hızlandırmaktadır. Tüm çabaların ilişkisel form kazanan veri dünyası ile öğrenen makinelerin dahil olduğu sosyal bilimlerde, kendimizi ve diğer her şeyi daha anlaşılır kılmak yönündeki girişimler olduğu akıldan çıkarılmamalıdır.

KAYNAKÇA

[1] Shaw, J. (2014). "Why "Big Data" is a Big Deal". Harvard Magazine Vol. 116 No. 4. (March-April) p. 30-35, 74-75.

[2] Tellan, D. (2014). "Kontrol Toplumunun Yaşam Hücreleri ya da Büyük Verinin Ekonomi-Politikliği" LaborComm 2014 Bildiriler Kitabı. Ankara. s. 61-71.

[3] Diebold, F. X. (2012). On the Origin(s) and Development of the Term 'Big Data'. PIER Working Paper 12-037. <http://economics.sas.upenn.edu/pier/abstract=2152421>

[4] Weiss, S. M. and Indurkha, N. (1998). Predictive Data Mining: A Practical Guide. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers.

[5] Diebold, F. X. (2000). "Big Data Dynamic Factor Models for Macroeconomic Measurement and Forecasting".

<http://www.ssc.upenn.edu/~fdiebold/paper/paper40/temp-wc.PDF>

[6] Cleveland, W. S. (2001). "Data Science: An Action Plan for Expanding the Technical Areas of the Field of Statistics". <http://cm.bell-labs.com/cm/ms/departments/sia/doc/datascience.pdf>

[7] Gürsakal, N. (2013). Büyük Veri. Bursa: Dora Yayıncılık.

[8] Ege, B. (2013). Rastlantının Bittiği Yer: Big Data. Bilim ve Teknik Dergisi Sayı: 550, s. 22-26.

[9] Yazıcıoğlu, O., Borat, O., Kılıç, C. H. (2014). Bilgi Yönetimi. Ankara: Nobel Yayıncılık.

[10] Wolf, E. L., Medikonda, M. (2014). Nanoteknoloji Devrimini Anlamak. (Çev.) Beyza ve Sefer Bora Lişesivdin. Ankara: Nobel Yayıncılık.

[11] Krause, F. L., Mertins, K., Edler, A., Heisig, P., Hoffmann, I., Helmke, M. (2001). "Computer Integrated Technologies and Knowledge Management". p. 177-226. Handbook of Industrial Engineering. (ed.) G. Salvendy. NY: John Wiley & Sons.

[12] Pentland, A. S. (2012). "Reinventing Society in the Wake of Big Data". A Conversation with Alex (Sandy) Pentland. (30 August 2012) <http://edge.org/conversation/reinventing-society-in-the-wake-of-big-data>

[13] Raghavan, P. (2014). "It's time to scale the science in the social sciences". Big Data & Society. No: 1. April-June. DOI: 10.1177/2053951714532240.

ÖZGEÇMİŞ

Doç. Dr. Derya TELLAN

1975 yılında Ankara'da doğdu. İlk ve orta öğrenimini Ankara'da tamamladı. 1993-1997 yılları arasında Ankara Üniversitesi İletişim Fakültesi Gazetecilik Bölümü'nde lisans eğitimi aldı. Ankara



Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Halkla İlişkiler ve Tanıtım Ana Bilim Dalı'ndan 1999 yılında yüksek lisans, 2005 yılında da "Cep Telefonu Reklamlarının Yapısal İçeriği ve Tüketim Süreci Üzerine Bir İnceleme" başlıklı tezi ile Doktora derecesi aldı. 2002 yılından beri Atatürk Üniversitesi İletişim Fakültesi bünyesinde görev yapan TELLAN, Haziran 2011'den itibaren Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Halkla İlişkiler ve Tanıtım Programı Koordinatörlüğünü yürütmektedir. Yeni iletişim

teknolojileri konusunda yayımlanmış çok sayıda çalışması bulunan Doç. Dr. Derya TELLAN'ın çalışma konuları arasında bilişim, reklamcılık ve tüketim kültürü yer almaktadır.

Neden Siber Güvenlik Merkezi?

M. Kâni HACIPAŞAOĞLU

Biznet Bilişim Sistemleri ve Danışmanlık A.Ş.

kani.hacipasaoglu@biznet.com.tr

ÖZET

Bu makalede, hızla değişen ve gelişen “Bilgi ve İletişim Teknolojisinin (ICT: Information and Communications Technology)) bir sonucu olarak, temel ses haberleşmesi güvenliğinden bugünün bilgi ve iletişim sistemleri güvenliğine uzanan süreç dikkate alınarak son yılların oldukça karmaşık bir teknik yapısı olan “Siber Güvenlik” yaklaşımı irdelenecek, “Siber Güvenlik Merkezi” kapsamındaki yapılanmalara değişik bakış açılarından değinilecek, bu konudaki ulusal öncelikler ve hassasiyetler göz önünde bulundurularak değerlendirilmeler yapılacaktır.

Anahtar Kelimeler

Siber, SOC, SOME, USOM, APT.

SUMMARY

In this paper, as a result of ever-changing and developing Information and Communications Technology (ICT), the structure within the context of “Cyber Security Centre” will be discussed from the various points of view, considering the milestones starting from the basic voice communications security, up to today’s ICT security and finally cyber security approach. At the end, the findings will be assessed taking into account the national priorities and sensitivities.

Keywords

Cyber, SOC, SOME, USOM, APT.

GİRİŞ

Bugün bir çok yabancı ülkede resmî askerî kaynaklar Kara, Deniz, Hava ve Uzay harekât alanlarından sonra Siber harekât alanını da 5’inci boyut, 5’inci cephe olarak kabul etmektedirler. Bu nedenle, “Siber Güvenlik Merkezi” kapsamındaki yapılanmalar, barış ve savaş zamanı sivil ve askerî tüm ortamlarda ayrı bir öneme sahip durumdadır.

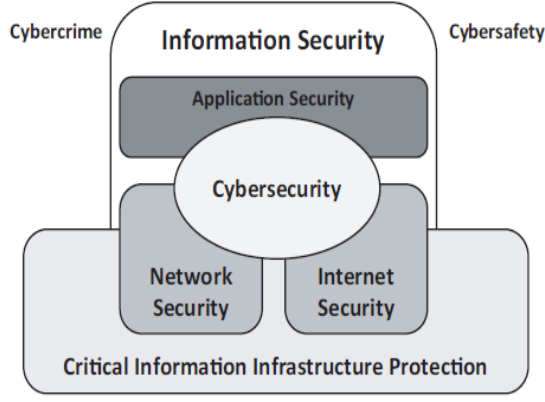
Konuya ilişkin yabancı resmî kaynaklar, ihtiyacın türünü ve kapsamını da göz önünde bulundurularak birbirine yakın anlamlarda da olsa değişik terminoloji kullanılmaktadır. Örneğin, İngilizcesinden tercümeyle, Tehdit Savunma Merkezi, Altyapı Koruma Merkezi, Güvenlik Operasyon

Merkezi, vb. Son kullanılan terim, Güvenlik Operasyon Merkezi (Security Operations Centre (SOC)), yabancı kaynaklarda konuya ilişkin olarak en yaygın kullanılan adlandırma olup bu yazının içeriği doğrultusunda “Siber Güvenlik Merkezi” olarak adlandırılacaktır.

NEDEN SİBER GÜVENLİK MERKEZİ?

Başlıktaki konuyu tartışmaya geçmeden önce, bu teknolojik alandaki terim ve tanımları gözden geçirmenin yararlı olacağı değerlendirilmektedir. Konuyla ilgili resmî ve güncel yabancı kaynaklarda[1] **Siber Ortam** “**the Cyberspace**: the complex environment resulting from the interaction of people, software and services on the Internet by means of technology devices and networks connected to it, which does not exist in any physical form (Siber Ortam: Teknolojik cihazlar ve bunları bağlayan ağlar vasıtasıyla internet üzerinde insanların, yazılımların ve hizmetlerin etkileşimi sonucu oluşan ve fiziksel her hangi bir modelde olmayan karmaşık ortam)” olarak tanımlanmaktadır; benzer şekilde, konuya ilişkin bir güncel ulusal belgede[2] aynı terim “**Siber Ortam**: Tüm dünyaya ve uzaya yayılmış durumda bulunan bilişim sistemlerinden ve bunları birbirine bağlayan ağlardan oluşan ortam” olarak tanımlanmaktadır. Bu konuda diğer bir terim, **Siber Güvenlik**, yine kaynakça[1]’de “**Cyberspace security**: preservation of confidentiality, integrity and availability of information in the Cyberspace (Siber Güvenlik: Siber uzayda bilginin gizliliğinin, bütünlüğünün ve kullanılabilirliğinin korunması)” olarak tanımını bulurken kaynakça[2]’de aynı tanım daha kapsamlı olarak “**Siber Güvenlik**: Siber ortamı oluşturan bilişim sistemlerinin saldırılardan korunması, bu ortamda işlenen bilginin gizlilik, bütünlük ve erişilebilirliğinin güvence altına alınması, saldırıların ve siber güvenlik olaylarının tespit edilmesi, bu tespitlere karşı tepki mekanizmalarının devreye alınması ve sonrasında sistemlerin yaşanan siber güvenlik olayı öncesi durumlara geri döndürülmesi” olarak açıklanmaktadır. Bu açıklamalar, kaynakça[1]’de ve aşağıda Şekil 1.de görüleceği gibi, Siber Güvenliği tüm güvenlik kavramlarının ortasına yerleştirmektedir. Bu açıklamalardan ve Şekil 1.den de anlaşılacağı üzere, bilgi ve iletişim sistemlerine yönelik yeni karmaşık tehditlerin,

artık klasik anlamda güvenlik duvarı, antivirus yazılımı ve benzeri yazılımları yükleyerek, gelecek tehditleri bekleyerek ve statik bir yaklaşımla önlenmesi söz konusu değildir.



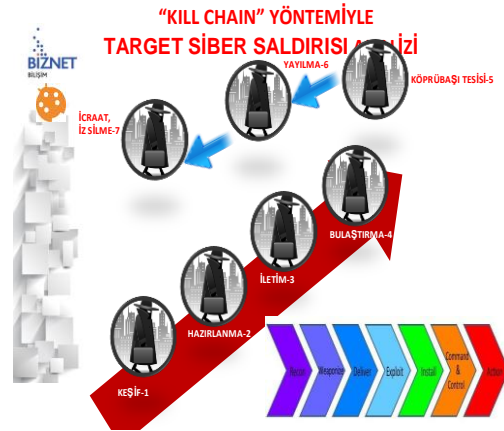
Şekil 1. Güvenlik Kavramları Arasındaki İlişki

“Hedef Odaklı Siber Tehditler” ya da “Gelişmiş Siber Casusluk Tehditleri” olarak kullandığımız “APT : Advanced Persistent Threat” türü tehditler, sürekli olarak geliştirilen kötücül yazılımları(malware) ve ayrıca “sosyal mühendislik” yeteneklerini en ileri derecede kullanmaktadırlar.

APT'lere örnek olarak, yakın zamanda meydana gelen en geniş kapsamlı siber saldırılardan birisi Kasım-Aralık 2013'de ABD'nin en büyük perakende satış zincirlerinden biri olan Target firmasına yapılmıştır. Bu olayda saldırgan gizlice Target'in bilgisayar ağına sızmayı başararak Target müşterilerine ait 40 milyon kredi kartı ve ATM kartı bilgileriyle 70 milyon kişisel bilgiyi çalıp bu hassas bilgileri Target'in bilgisayar ağından doğu Avrupa'da bir bilgi sistemine taşımıştır. Bu olayda, saldırgan önce Target'in bilgisayar ağına uzaktan erişim hakkı olan ve bu sisteme e-fatura, sözleşme ve proje yönetimi maksadıyla bağlı olan Pensilvanya'daki bir HVAC ve soğutma firması olan Fazio Mechanical Services firmasının ağa giriş bilgilerini iki ay süreyle kötücül yazılım bulaşmış e-postalar gönderip çalarak erişmiştir. Daha sonra, başka bir kötücül yazılımı ABD'deki Target mağazalarının POS terminallerine yükleyerek bu terminallerin belleğinde işlem halinde olan kriptosuz 40 milyon kredi kartı bilgilerini çalmıştır. Çalınan bilgileri Target ağının Güvenlik Duvarını da aşarak dışarı aktarmak için ayrı bir kötücül yazılım kullanmıştır.

Söz konusu bu karmaşık siber saldırının mahiyetini tam olarak analiz edebilmek için var olan metodolojilerden birisi, Lockheed Martin güvenlik uzmanları tarafından

geliştirilen “Attacker Kill Chain” konseptidir.[3] Bu yöntemle, birbirini takip eden 7 adımda olayın her safhadaki durumu ve Target bilgisayar ağı ile personelinin eksiklik ve hataları ve alınması gereken önlemler ortaya koyulabilmiştir.



Şekil 2. “Kill Chain” Yöntemiyle Siber Saldırı Analizi

Saldırının bu 7 adımını ana hatlarıyla özetlersek:

Keşif: Saldırgan, basit internet aramalarıyla HVAC satıcıları hakkında bilgi toplar ve analizle Target ağının iç yapısını tespit eder.

Hazırlanma: Saldırgan, Target'in ağına uzaktan erişim hakkı olan Fazio Mechanical Services firmasının ağa giriş bilgilerini çalmak için pdf veya Microsoft Office ekli kötücül yazılım (malware) bulunan e-posta hazırlar.

İletim: Saldırgan, Fazio'nun sistemine “sosyal mühendislik” ile hazırlanmış ve “oltalama” mantığında e-postalar gönderir. Bu e-postalardaki “malware”, Target faturalama sisteminin şifrelerini çalar.

Bulaştırma: Saldırgan, POS cihazlarında kart bilgilerini okuyan ve daha sonra sistem dışına transfer için depolayan “malware” yazılımını Target sistemine yükler.

Köprübaşı Tesisi: Saldırgan, Target faturalama sisteminden bu ağın derinliklerine doğru nüfuz eder.

Yayılma: Saldırgan, Target'in iç ağında bir aydan fazla kalır ve bilgileri dışarıya taşıyacağı “malware” yazılımını Target sunucularına yükler.

İcraat, İz Silme: Saldırgan, kopyaladığı bilgileri “ftp” ile Target ağı dışına bir sunucuya gönderir.(Rusya'da)

Bu analiz, Target firmasının süreç boyunca saldırganı durdurmak ve veri sızıntısını önlemek için birçok fırsatı kaçırdığını ortaya koymaktadır. Bu nedenle, Millî Güvenlik sırları, değerli AR-GE bilgileri, enerji ve finans

gibi hayati sektör bilgilerinin bulunduğu bilgi ağlarının merkezî ve profesyonel bir Siber Güvenlik Merkezi (SOC) tarafından denetleniyor ve korunuyor olması kaçınılmaz hale gelmektedir.

“Attacker Kill Chain” metodolojisi ile yapılan bu analiz ve değerlendirmeler, 26 Mart 2014 tarihinde ABD Senatosuna rapor olarak sunulmuştur.[4]

Diğer taraftan, Ulusal Siber Güvenlik Stratejisi ve 2013-2014 Eylem Planı[2], temel ilkeler olarak, siber güvenliğin risk yönetimini esas alan etkin ve sürekli iyileştirmeye dayalı yöntemler aracılığıyla sağlanacağını; siber güvenlik için teknik boyutun yanı sıra hukuki, idari, ekonomik, politik ve sosyal boyutlarda güçlü ve zayıf yönlerin, tehditlerin ve fırsatların belirlenmesini içeren bütüncül bir yaklaşım benimseneceğini belirtmektedir.

Bu planda, kısa vadede gerçekleştirilmek üzere, siber ortamda ortaya çıkan tehditlerin hızla belirlenmesi, yaşanabilecek olayların etkilerini azaltmaya veya ortadan kaldırmaya yönelik önlemlerin geliştirilmesi ve paylaşılması için ulusal ve uluslararası düzeyde etkin bir şekilde çalışacak Siber Olaylara Müdahale Organizasyonunun oluşturulacağı, böylece kurum ve kuruluşların siber güvenlik olaylarına müdahale yeteneği kazanmış olacağı; ülkemizi etkileyebilecek tehditlere karşı 7/24 müdahale esasına göre çalışacak Ulusal Siber Olaylara Müdahale Merkezi(USOM) kurularak, USOM’un koordinasyonunda çalışacak sektörel ve kurumsal Siber Olaylara Müdahale Ekpleri(SOME)’nin oluşturulacağı açıklanmaktadır. Bu kapsamda, USOM 27 Mayıs 2013 tarihinde hizmete konulmuş olup konuya ilişkin SOME’lerin teşkilât ile gerekli ve yeterli teçhizatının oluşturulması kaynakça [2 ve 5] doğrultusunda sürdürülmektedir.

Bu makalede buraya kadar değinilen konular, bu bölümden itibaren işlenecek olan USOM ve koordinesindeki SOME teşkilâtının mimari, tasarım, temin ve tesisine ilişkin altyapı olabilecek hususlardır.

Kaynakça [2, 5 ve 6] doğrultusunda ve kaynakça [2]’deki Siber Güvenlik tanımı kapsamındaki ihtiyaçları karşılayabilecek bir USOM ile kurumsal ve sektörel SOME’lerin (alt sektörel SOME’ler hariç) gerek teknik, gerekse personel yapıları, en az kaynakça [3 ve 4]’te “Attacker Kill Chain” metodolojisiyle açıklanan tedbirleri almaya yeterli, diğer bir ifadeyle, en az APT türü karmaşık, hedefe yönelik siber tehditleri önleyip karşılık verebilecek, kurum ve sektörün yapısına ve ihtiyaçlarına göre “Ölçeklenebilir” büyüklükte olan bir mimari ve tasarımdaki Siber Güvenlik Merkezleri olması önerilmektedir. Bu merkezler, yapısı gereği kurum ya da sektörün bilgi işlem merkezinden ayrı, fakat bu sistemle

entegre ve koordineli çalışan bir sistem olmalıdır. Bu kapsamdaki bir Siber Güvenlik Merkezi genel olarak siber tehditlere karşı Tespit, Erken Uyarı, Koruma ve Karşılık Verme özelliklerini sağlamak üzere:

- Saldırı Tespit ve Kayıt Yönetimi,
- Merkezî Güvenlik İzleme ve Olay Yönetimi,
- Zafiyet Analizi,
- Kötücül Yazılım Analizi,
- Güvenli Yapılandırma Denetimi,
- Sızma Testleri,
- Saldırı Teknikleri,
- Bilişim Sistemleri Adli Analiz Yönetimi,
- Güvenlik Sensör Yazılımları ve
- Bilgi Güvenliği Yönetimi Yazılımları

ile gerekli donanım imkân ve kabiliyetlerine sahip olmalıdır. Söz konusu yazılımlar olabildiğince “yerli” yazılımlar olmalı, bunun olamadığı durumlarda ise en azından güvenlik değerlendirmesi ilgili ulusal ve uluslararası standart ve kriterlere göre bağımsız yerli kurumlarca yapılmış ve sertifikalandırılmış ürünler olmalıdır.

Ayrıca, gelişmiş bir siber tehdit analiz ve değerlendirmesi için gerekli olan yeteneklerden birisi de “Büyük Veri(Big Data)” işleyebilme yeteneğidir. Günümüzde özellikle ticari ve endüstriyel sistemlere karşı yapılabilecek olası siber saldırıları önceden tespit hususunda Büyük Veri analiz ve değerlendirmelerinin önemli yer tuttuğu bir gerçektir. Ancak, bir Siber Güvenlik Merkezi mimarisinde Büyük Veri analizinin yapılabilmesi için bu merkez kapsamında ayrıca bir Veri Merkezi(Data Centre) kurmak ya da bulundurmamak yerine, Siber Güvenlik Merkezi bünyesindeki tehdit algılayan “sensör” yazılımların(anti virüs, adli bilişim yazılımları, saldırı tespit ve önleme yazılımları, log toplama yazılımları, vb.) kurum ya da sektör bilgi sistemlerinin en uç noktasına kadar yüklenmesinin bu noktalardan itibaren çalıştırılarak elde edilecek tehdit verilerinin kurum ya da sektör merkezî bilgi sistemine (USOM, SOME) aktarılmasının daha uygun olacağı değerlendirilmektedir.

USOM koordinesinde kurumsal ve sektörel SOME’ler için tesis edilmesi öngörülen “Ölçeklenebilir” yapıdaki Siber Güvenlik Merkezleri, kurumun yapısı, büyüklüğü, birimlerinin yurt çapında dağılışı ve işlenen, saklanan ve iletilen bilginin kritikliği göz önünde bulundurularak genel bir yaklaşımla kamu kurumlarında Bakanlıklarda, ilgili kritik altyapı sektörlerinde düzenleyici ve denetleyici

kurumlarda, kritik altyapı işletmelerinde ise bu işletmelerin her birinde olmalı, çünkü bu işletmeler hem kendi bilgi sistemlerini, hem de hizmet verdikleri müşteri sistemlerini korumak durumundalar; ayrıca, müstakil bilgi sistemi işleten ve benzeri yapıdaki kurumlarda da çözüm olarak, mevcut bilgi sistemini gerekli siber savunma donanım ve yazılımıyla takviye edecek bir bilgi sistem merkezi yapısı öngörülmelidir. Sektörel Siber Güvenlik Merkezlerinin vereceği tüm hizmetler, bu konudaki yetkin firmalardan hizmet alımı şeklinde de temin edilebilmelidir.

Gerek kurumsal, gerekse sektörel merkezler için konuya ilişkin çalışmalarda, ihtiyaç tespiti ve planlama safhasından temin, tesis, işletme ve bakım idame safhalarına kadar profesyonel teknik destek gerekli olan ölçüde bu konuda yetkin firmalardan personel hizmet alımı şeklinde sağlanabilmelidir.

SONUÇ

Kaynakça[7]'de de belirttiği gibi, 2013 yılı gelişmiş siber saldırılar açısından oldukça hareketli bir yıl olmuştur. Kaynakça[8] benzer şekilde, 15 ülkede 4,881 kişi üzerinde yapılan araştırmada kurumların en az yüzde ellisinin son bir yıl içinde ciddi bir siber saldırıya uğradığını göstermektedir.

Bu nedenle, bu makalede değinilen çalışmaların öncelikli ve ivedi olarak tamamlanması en başta ülke çıkarları açısından yararlı olacaktır. Bu makalede açıklanan şekilde kapsamlı bir Siber Güvenlik Merkezi tesisi için koşullar her zaman uygun olmayabilir; bu durumda, en azından bu sistemler aşamalı bir şekilde fakat gecikmeksizin temin ve tesis edilmeli; siber tehditler için her zaman "Olursa" değil, "Ne zaman" olabilir (It is not "if", it is "when"...) bakış açısıyla konu ele alınmalıdır.

Konuya ilişkin kavram karmaşasını önlemek amacıyla, Siber Güvenlik Terimleri Sözlüğü öncelikli olarak yayımlanmalıdır.

Siber Güvenlik Merkezleri, kritik sistemler olduğundan imkân ve kabiliyetler doğrultusunda yedeklenmeye çalışılmalıdır.

KAYNAKÇA

[1] International Standard ISO/IEC 27032: Information technology-Security techniques-Guidelines for cybersecurity, 2012

[2] 20 Haziran 2013 tarihli ve 28683 sayılı Resmî Gazete: Bakanlar Kurulu Kararı, Ulusal Siber Güvenlik Stratejisi ve 2013-2014 Eylem Planı

[3] Stalking the Kill Chain, White Paper 11154, 10/12, RSA-EMC²

[4] A "Kill Chain" Analysis of the 2013 Target Data Breach, Majority Staff Report, for Chairman Rockefeller, United States Senate, Committee on Commerce, Science and Transportation, 26 March 2014

[5] 11 Kasım 2013 tarihli ve 28818 sayılı Resmî Gazete: UDH Bakanlığı Tebliği, Siber Olaylara Müdahale Ekiplerinin Kuruluş, Görev ve Çalışmalarına Dair Usul ve Esaslar Hakkında Tebliğ

[6] 13 Temmuz 2014 tarihli ve 29059 sayılı Resmî Gazete: BTK Yönetmeliği, Elektronik Haberleşme Sektöründe Şebeke ve Bilgi Güvenliği Yönetmeliği

[7] Websense 2014 Tehdit Raporu, Websense Security Labs, Mart 2014

[8] Research Report, Ponemon Institute, Exposing the Cybersecurity Cracks: A Global Perspective, Nisan 2014

ÖZGEÇMİŞLER

M. Kâni HACİPAŞAOĞLU

Elektronik ve Bilgisayar Yüksek Mühendisi, Naval Post Graduate School, Monterey-California/ABD. Bilişim teknolojilerinin planlama, temin, tesis ve işletiminde TSK ve MSB'de her seviye ve rütbede 25 yıllık deneyim. SHAPE-NATO Karargahında 3 yıl Yurt Dışı Sürekli görev. Halen Biznet Bilişim Sistemleri ve Danışmanlık San. Tic. A.Ş.nde danışman.



BELEDİYELERDE İŞ SÜRECİ TASARIMINDA AÇIK KAYNAK KODLU COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ İLE MOBİL UYGULAMALAR

¹Can AYDAY, ²Aysun GÖÇMEZ, ²Levent SABAH, ²Nefise YAMAN,
³Ömür Aşıkoğlu, ³İ. Halil Umur

¹Anadolu Üniversitesi TÜRKİYE

Tel: 532 373 94 33 E-Posta cayday@cvm.com.tr

²CVM Coğrafi Veri Modelleme San. ve Tic. Ltd. Şti. Eskişehir/TÜRKİYE

³Odunpazarı Belediyesi Eskişehir/TÜRKİYE

ÖZET

Bu çalışmada belediyecilikte klasik yöntemler ile işleyen süreçlerin Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Açık Kaynak Kodlu Mobil Uygulamalar kullanılarak işlevselliğinin artırılması amaçlanmıştır.

Açık Kaynak Kodlu Yazılım (AKKY); yazılımın kaynak kodunun incelenmesine ve değiştirilmesine olanak sağlayan, hızlı, güvenilir ve ücretsiz bir yazılım modelidir. Esneklik, performans, lisans maliyetlerinden tasarruf, belirli bir firmaya bağımlı olmama ve açık standartlara uygunluk gibi pek çok avantajı bulunmaktadır. Eğer teknik açıdan yeterli olanaklara sahip olunursa, hem zaman hem de parasal açıdan büyük kazançlar ve başarılar elde edilebilir. Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de yazılım konusunda bu yöne doğru bir gidiş gözlenmektedir. İspanya, İtalya, Fransa ve İngiltere’de yaklaşık 10 yıl önce başlayan ve gelişen bu yazılım modeli son yıllarda Türkiye’de de önem kazanmaya başlamıştır.

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), bir taraftan çok sayıda konumsal veriye gereksinim duyan bir yöntem, diğer taraftan ise bu sistem için kullanılan yazılımların çok pahalı olması, bu konuda çalışanları açık kaynak kodlu yazılımlara yönelmelerine neden olmaktadır.

Anahtar Kelimeler

CBS, Açık kaynak kodlu yazılımlar, mobil veri toplama uygulamaları

SUMMARY

Purpose of this paper is to improve the functionalities of processes that working with classical methods in the municipalities by using open source code geographical information systems and open source code mobile applications.

Open Source Code Software: A fast, reliable and free software model that allow review and replace source code of applications. It has many advantages like flexiable, performance, saving on licence cost, not being connected to a particular firm, compliance with open standarts. If technically adequate facilities owned, large gains in terms of both time and money and success can be achieved. All over the world as well as software development in Turkey is observed a tendency in this direction. Spain, Italy, France and England began about 10 years ago and the software model developed in recent years has gained importance in Turkey.

Geographical Information Systems (GIS); in one hand it is a system that need huge amount of spatial data, on the other hand the software used for this system to be very expensive deviates the GIS applicants to the open source code GIS softwares.

Keywords

GIS, Open Source Code Software, Mobile Data Collection Applications

GİRİŞ

Akıllı telefon ve tablet gibi mobil cihazların kullanımını giderek yaygınlaşması ile birlikte bu cihazlara uygun çok sayıda yazılım geliştirilmektedir.

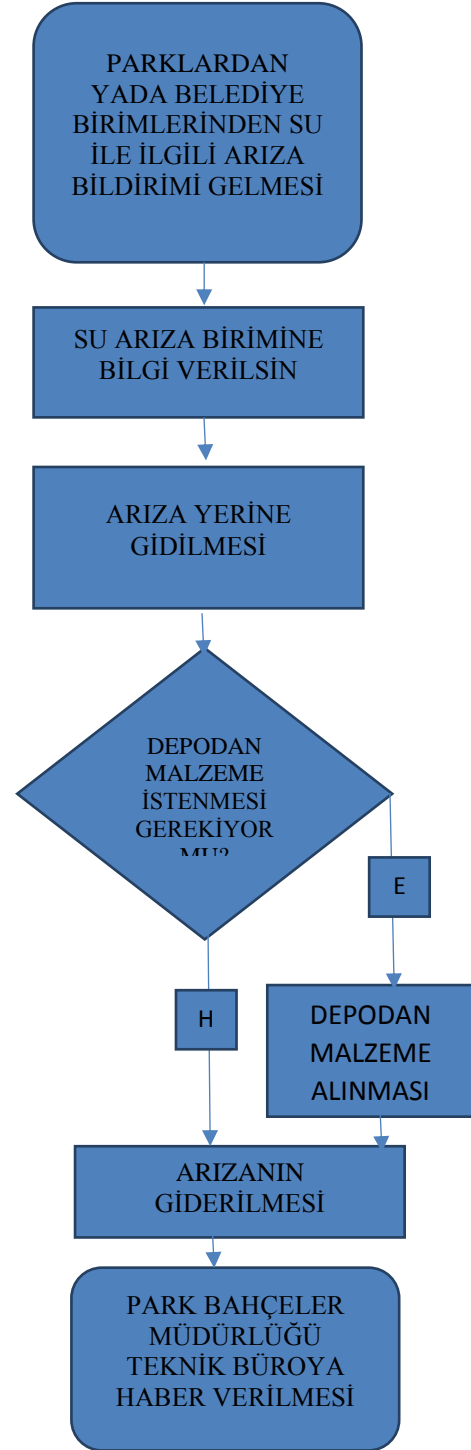
Belediyecilikte mobil yazılımların kullanımı, sahaya yönlendirilecek ekiplerin koordinasyonu, sahadan ekiplerin geri bildirim yapacağı verilerin hızlı bir şekilde belediye merkezi sunucularına aktarılmasıyla birlikte devamlı olarak güncel verilerle beslenen veritabanları ile klasik iş süreçlerinin daha hızlı işlenmesi sağlanmaktadır.

Bunun yanında kullanımı giderek yaygınlaşan bir diğer konuda coğrafi bilgi sistemleridir. Mobil cihazlar yaygınlaşmadan önce bilgisayar üzerinden yada koordinat verisi elde etmek için kullanılan GPS cihazlarıyla sınırlı olan koordinat verisi elde edilmesi mobil cihazların yaygınlaşması ile birlikte artmaktadır.

Verinin elde edilmesinin yanısıra, elde edilen verinin doğruluğu ve güncelliği de önemlidir. Güncel ve doğru veri ile karar vericiler için hayati önem taşıyan raporlamalar ve karar vericinin hayal gücüne bağlı olarak çok sayıda konumsal analiz yapılabilmektedir.

KLASİK İŞ SÜREÇLERİ İLE ÖNERİLEN İŞ SÜREÇLERİNİN KARŞILAŞTIRILMALARI

Şekil 1 de gösterilen iş akış şemasına göre parklardan veya belediye birimlerinden gelen arıza bildirimlerine göre süreç başlatılmaktadır. Su arızası örneğinde belirtildiği gibi gelen arıza bildirimini ilgili birime iletilmektedir. Ekip arızanın meydana geldiği bölgeye gidip ek olarak depodan malzeme istenmesinin gerekliliğini değerlendirdikten sonra arızayı gidermekte ve park bahçeler müdürlüğü teknik büroya haber vererek süreci sonlandırmaktadır.



Şekil 1 Afyon Belediyesi Park Bahçeler Müdürlüğü Elektrik Arızaları İş Akış Şeması [1]



Şekil 2 Önerilen Süreç

Önerilen süreç tasarımında ise coğrafi bilgi sistemlerinin gücü ve mobil uygulamaların hızı ile süreç optimizasyonu sağlanabilir. Arıza bildirimini için hazırlanacak bir web arayüzü ile hem kullanıcılar arıza bildirimlerini anlık olarak ve konuma dayalı olarak verebilirler, hem de yöneticiler anında bildirimleri görebilerek daha hızlı müdahale de bulunabilirler.

Arıza bildirimini için web arayüzünü kullanacak kişiler arızanın detaylarını belirtip ayrıca aynı form üzerinde bulunan harita aracılığıyla tam olarak arızanın bulunduğu koordinatı seçer. Arıza kaydı oluşturur.

Arıza kaydı sisteme eklendiği anda ilgili birim yöneticisine arıza bildirimini gelir. Yönetici arızanın detayına göre ilgili ekibe iş emri oluşturur. İş emri oluştururken arızanın olduğu bölgeye yakın bulunan mobil veri ekibi varsa öncelikli olarak bu ekibi atar. Sahada bir çok ekip varsa ve de iş yüklerine veya buldukları konuma göre yönetici en uygun ekibi tespit eder ve arızayla ilgilenmesi için o ekibi atar.

İş emrini mobil cihazları üzerinden alan ekip arızanın bulunduğu alana gider. Gerekli tespitleri yapar. Depodan malzeme gerekiyorsa gereken malzeme detaylarını tablet üzerinden işler ve belediyedeki ilgili birime gönderir. Aynı şekilde malzeme istediğini alan diğer ekipde direkt olarak sahadan konumunu aldığı arıza ekibine gereken malzemeleri ulaştırır.

Depodan malzeme gerekmiyorsa ekip arızaya müdahale eder. Tablet üzerinden yapılan işlem detaylarını ekler. Fotoğraf çekimi yapar. Ve kayıt işlemini sonlandırır. 3G bağlantısı ile anında belediyeye veriyi gönderir.

Sahadan gelen verinin detayına bakan yöneticinin onayı ile iş emri sonlandırılır. Yada düzenleme yapılarak ekip tekrar bilgilendirilir.

Sahadan bu şekilde toplanan sözel ve konumsal veriler ışığında coğrafi bilgi sistemleri kullanılarak konumsal analizler yapılabilir. Yöneticiler çeşitli analiz, yorumlama ve raporlama yapabilir.

- Yıllık, aylık, haftalık, günlük olarak hangi bölgelerde ne tür arızalar meydana geldi?
- Arızaların meydana geldiği bölgeler ile altlık olarak kullanılacak katmanlar arasında bağlantı kurulabilir. Örnek olarak bölgelerin jeoloji haritaları, su seviye haritaları, fay hatları, litolojik alanları, deprem noktaları katmanları arıza bildirimlerinin olduğu noktalar ile eşleştirilerek aralarında bir ilişki olup olmadığı üzerinde yorumlamalar yapılabilir.
- Harita üzerinde seçilen bir noktanın, kullanıcının belirleyeceği bir yarıçap değeri ile oluşturulan alan içinde kaç arıza meydana gelmiş, arızaların türleri neler gibi sorulara yanıt bulabilir.

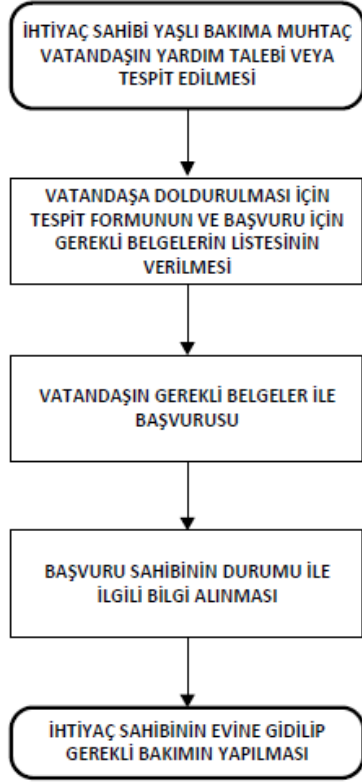
Bununla birlikte mobil cihazlar ile elde edilen veriler ile ekipler ve / veya kişiler üzerinde performans analizi yapılabilir.

Ekiplerin arızaların zorluk derecesine göre müdahale süresi, ortalama müdahale süreleri gibi analizler ile performansları değerlendirilebilir.

Önerilen diğer bir süreçte ise sosyal yardım işleri müdürlüğünün evde yaşlı bakım hizmetleri iş sürecinde vatandaşın talebi yada belediyenin tespiti ile bakıma muhtaç kişilerin tespiti ile süreç başlatılmaktadır.

Sonraki aşamalarda yetkili kişiler talepte bulunulacak kişiye gerekli belgelerin listesini vermekte, kişi belgeleri hazırlayıp belediyeye başvurmaktadır. Başvuru sahibinin durumu değerlendirip uygun ise yardım işlemleri yapılmaktadır.

SOSYAL YARDIM İŞLERİ MÜDÜRLÜĞÜ
Evde Yaşlı Bakım Hizmeti İş Akış Şeması



Şekil 3 Trabzon Belediyesi Örnek İş Akış Şeması [2]

Önerilen süreçte ise öncelikli olarak belediye'deki mevcut verilerin derlenerek bakıma muhtaç kişilerin yoğun yaşadığı yerleşim yerlerinin tespitini yapılır. Bu tespiti coğrafi bilgi sistemleri yardımıyla il genelinde yaşayan vatandaşların belli bir yaş aralığında sınıflandırılarak ve de ikamet adresleri ile eşleştirilerek il genelinde kümeleşme tespiti yapılır.

Ayrıca bölgelerin demografik durumları da göz önüne alınarak bakıma yada yardıma muhtaç olabilecek kişiler tespit edilir.

Sahada görevlendirilecek ekipler öncelikli bölgelere gönderilir.

Ekipler mobil cihazlarda bulunan açık kaynak kodlu yazılımlar aracılığıyla anlık olarak verisini topladıkları ev halkının konumunu arkaplanda alır. Bunun yanında mobil uygulama arayüzünde ihtiyaç sahip adaylarının bilgileri kaydedilir.

Toplanan veriler değerlendirilmek üzere belediyede de konumlu sunucuya gönderilir. Sunucu üzerinde hazır

bulunan web arayüzü, mevcut veritabanındaki kişi bilgileri ile sahadan gönderilen kişi bilgilerini karşılaştırır. Karar vericilerin belirlediği çeşitli eşik aralıklarında tespit edilen kayıtlar detaylı olarak incelenir ve uygunsa onaylanır.

Bu şekilde ihtiyaç sahiplerinin istekde bulunmasına gerek kalmadan direkt olarak belediye tarafından tespitleri yapılır.

Yerinde güncel verileri toplanır.

Konumsal verileri ile birlikte karar vericiler çok sayıda analiz yaparak mevcut verilere göre yardımların ihtiyaç sahiplerine ne kadar ulaştırıldığı, bakıma muhtaç kişilerin yoğun olduğu bölgelere yakın olarak çeşitli tesisler yapılmasının gündeme gelmesi gibi ek faydalar sağlar.

SONUÇ

Yaygınlaşan mobil cihaz kullanımı ile birlikte güncel verilerin elde edilmesinde hız kazanmak için bu cihazlarla bütünleşik uygulamalar tasarlanmalıdır.

Tasarlanan uygulamalar açık kaynak kod şeklinde oluşturulmalıdır. Bu şekilde belli bir ekibin geliştirmesinden öte çok sayıda geliştiricinin katkısıyla kısa sürede çok detaylı uygulamalar oluşturulabilir. Yeni uygulamalara ilham verebilir.

Sözel bilgilerin yanısıra konumsal verilerin kullanımı sayesinde açık kaynak kodlu coğrafi bilgi sistemlerini kullanan kişiler tamamen hayal güçlerine bağlı olarak çok çeşitli analizler yaparak toplanan güncel verilerin anlam kazanmasını sağlarlar.

KAYNAKÇA

- [1] <http://www.afyon.bel.tr/tr/icerikdetay/81/95/park-bahceler-mudurlugu-is-akis-semasi.aspx>
- [2] <http://www.trabzon.bel.tr/isAkis/SosyalYardim.html>

ÖZGEÇMİŞ

Can Ayday, 1952 yılında Eskişehir’de doğdu. İlkokulu Eskişehir Yeniyurt Koleji, orta ve liseyi Eskişehir Maarif Kolejinde okudu. 1970 de ODTU Jeoloji Mühendisliği Bölümüne girdi. Bu bölümden 1976 yılında Jeoloji Mühendisi unvanı alarak mezun oldu. 1976-1982 yılları arasında MTA Enstitüsünde çalıştı. 1982 yılında Anadolu Üniversitesi Maden Mühendisliği Bölümünde asistan olarak göreve başladı. ODTÜ’de 1980 yüksek lisans, 1989’da doktora unvanı aldı. 1993 Doçent, 1999 Profesör unvanı almaya hak kazandı. Anadolu Üniversitesi Uydu ve Uzay Bilimleri Enstitüsünü kurdu. Şu anda yine aynı enstitünün öğretim üyesi olarak görevine devam etmektedir. Mühendislik jeolojisi, Uzaktan

WCF ORTAMINDA OLUŞAN İSTEMCİ VE/VEYA SUNUCU HATALARININ İSTEMCİ VE SUNUCULARDA GÖSTERİLMESİ

Mirsat Yeşiltepe

Yıldız Teknik Üniversitesi
Elektrik – Elektronik Fakültesi
mirsatyesiltepe@hotmail.com

ÖZET

Günümüzde internetin yaygınlaşmaya başlamasıyla birlikte masaüstü uygulamalar yerini web uygulamalarına bırakmaya başlamıştır. İstemci ile sunucu arasındaki iletişimi konu alan web servislerinin birçok çeşitleri mevcuttur. Bunlardan biri de platform bağımsız olan Wcf'dir. Her web servislerinde sorun olabilen oluşan istemci ve/veya sunucu hatalarının uygun bir şekilde bir yada iki tarafada bildirilme sorunu Wcf^dede görülmektedir. Bu çalışmada ilk başta Wcf web servisi açıklanarak, test edilecek iki adet programın sorunsuz hallerinin performansı test edilip, sorunların istemci ve/veya sunucu tarafında nasıl bildirildiği açıklanarak, çözümlerin performansa olan etkileri incelenecektir.

Anahtar Kelimeler

İstemci, sunucu, hata, istsina, mesaj iletişim, güvenlik.

SUMMARY

Nowadays, with the popularization of the Internet start replacing desktop applications to web applications have started to leave. Communication between the client and server subject area of web services are available in many varieties. One of them is that WCF is platform independent. Each web service can be a problem that occurs when the client and / or server errors appropriately reported problems in one or both ways are also seen in the WCF. In this study, at first WCF web service explained to be tested, two programs smooth where the performance of the tested problems, the client and / or server-side How do I report explaining that the solutions, the performance impact will be examined.

Keywords

Client, server, error, exception, message communication, security.

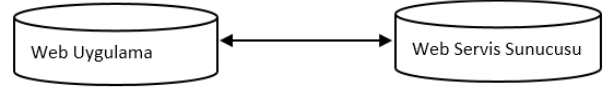
Öğr. Gör. Dr. Özgür Bozkurt

Yıldız Teknik Üniversitesi
Elektrik – Elektronik Fakültesi

GİRİŞ

WCF .Net 3.0 ile .Net'in bir parçası olarak oluşturulmuştur. Açılımı Windows Communication Foundation (Windows İletişim Temeli) 'dir.WCF ayrı ve çalışabilir uygulamaların oluşturulmasında kullanılabilen Windows platformudur[1].

Ayrı uygulamaların kısa tanımı ise iki veya daha fazla bilgisayar tarafından kullanılan uygulamadır.Diğer bir ismide birleştirilmiş sistemdir.Örnek olarak bir web uygulamasının bir makinede çalışıp bu uygulamanın kullandığı web servisinin başka bir makinada çalışarak oluşturduğu uygulama düşünülebilir(Şekil 1)[2].



Şekil 1.Örnek ayrı uygulama şeması

Büyük web uygulamaları ise çeşitli aşamaların takibinden meydana gelir. Bunlara örnek olarak; gösterim aşaması, iş aşaması, veri ulaşım aşaması gösterilebilir(Şekil 2).

Dağıtık sistemlerin kullanılmasının sebeplerinin en önemlisi büyük uygulamaların, bazı büyük uygulamaların servislerini kullanma durumudur. Örneğin e-ticari uygulamalarda ödeme için Paypal hizmet servisinin kullanılmasıdır. Diğer bir nedende ölçülebilme özelliğidir. Büyük uygulamalar her biri farklı makinalarda çalışan gösteri aşaması, iş aşaması ve veri ulaşım aşaması sunucularına sahip olabilir[3].

Herhangi bir platformda herhangi bir programlama dili kullanılarak uygulamalar arasında iletişim sağlayan uygulamalara çalışabilir uygulama denir.

Web uygulamaları çalışabilir uygulama olmasına karşın .Net ayrı uygulama çalışabilir uygulama değildir. Web uygulamaları herhangi bir platformda herhangi bir uygulama ile iletişime geçebilirken, .Net ayrı uygulama sadece .Net uygulaması tarafından kullanılabilir.

Dağıtık uygulamalara WCF öncesi teknolojilere büyük servisler, .Net ayrık uygulamaları ve web servisleri örnek verilebilir.

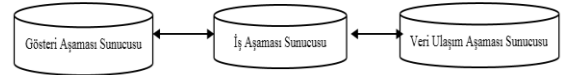
WCF kullanılmasının en önemli nedeni bir servisin en az iki istemci tarafından kullanılmak istenmesidir. Örnek olarak bu istemcilerden biri çalışabilirliğe uygun olarak Java uygulamasının http protokolüne bağlı olarak Xml formatında mesajları kabul eden diğeri ise Tcp protokolünü kullanan ikili formatta mesaj iletişimini kabul eden .Net uygulamasını kullanan işlemciler düşünebilir[4].

WCF'in kullanılmadığı zamanlarda ASMX web servisi ile örnekteki ilk isteğinin isteği gerçekleştiriliyordu(Şekil 3).

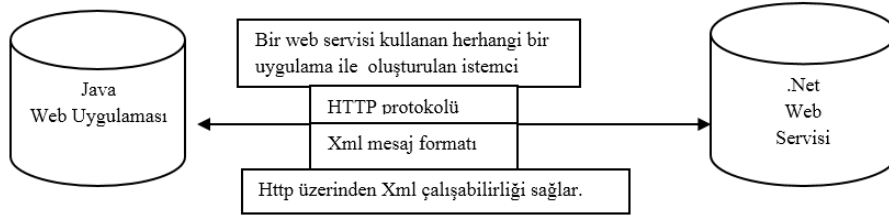
İkinci isteği WCF'siz karşılamak için dağıtık sistemler kullanılırdı(Şekil 4).

Bahsedilen örnekte uygulama iki farklı programlama modeli kullandığından programcının böyle sistemleri WCF'siz oluşturabilmesi için bu iki teknolojiyi ayrı ayrı bilmesi gerekiyordu. WCF'in çıkış amacı farklı teknolojileri kullanarak benzer işleri yapmaya çalışan uygulamaları tek bir çatı kullanarak oluşturulabilme isteğidir.

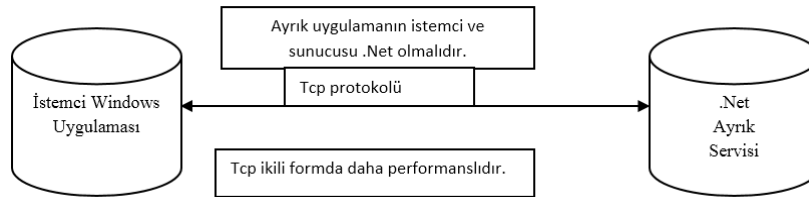
WCF'in sayesinde hazırlanmış tek servise birden fazla varış noktası kullanarak bunları istenen istemcilerle uygun prokoller ve mesaj formatlarıyla istemci ve sunucu arasından iletişimi sağlayan uygulama hazırlamak mümkün haline gelir(Şekil 5).



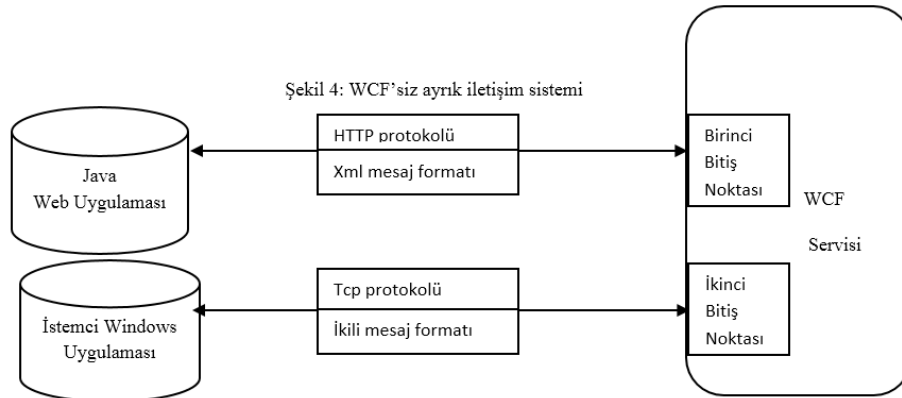
Şekil 2. Büyük web uygulaması örnek aşamalar şeması



Şekil 3: WCF'siz dağıtık iletişim sistemi



Şekil 4: WCF'siz ayrık iletişim sistemi



Şekil 5: Wcf Servisi Şeması

TEST EDİLEN YAZILIM

Test edilecek yazılım kullanıcının boyu ve kilosunu uygun formatta isteyerek vücut kütle indeksini hesaplayan yazılımdır. Vücut kütle endeksi hesaplama formülü Şekil 6'da gösterildiği gibidir.

$$\text{Vücut Kütle Endeksi} = \frac{\text{Ağırlık (kg olarak)}}{\text{Boy}^2 \text{ (metre olarak)}}$$

6: Vücut kütle indeksi formülü

Şekil 7: Test edilen yazılımın ekran görüntüsü (Basit http bağlayıcısı için form uygulaması, web servis)

İSTISNA İŞLEME

Wcf servislerinde bir istisna durumu olduğu zaman, servis bu istisnayı Soap hatası içinde serileştirir ve bu Soap istinasını istemciye gönderir. Varsayılan olarak Soap istisnalarının işlenmemiş detali bilgileri istemci uygulamalarına yayılmasının güvenlik sorunu oluşturacağı gerekçesiyle Soap hatası içinde yer almaz.

Hata ayıklama amacı için, SOAP hatalarında durum ayrıntılarını eklemek istiyorsanız, IncludeExceptionDetailInFaults (İstisna detaylarını hataların içine ekle) ayarını etkinleştirilir. Bunu yapmanın aşağıda görüldüğü gibi iki yolu vardır[5].

Konfigürasyon dosyası içinde servis durum konfigürasyonunu kullanarak:

```
<behaviors>
  <serviceBehaviors>
    <behavior name="inculdeExceptionDetails">
      <serviceDebug
        includeExceptionDetailInFaults="true"/>
    </behavior>
  </serviceBehaviors>
</behaviors>
```

Şekil 6: Konfigürasyon dosyası içinde servis durum konfigürasyonunu kullanma

Kod içinde servis davranışı özelliğini kullanarak:

```
[ServiceBehavior(IncludeExceptionDetailInFaults = true)]
public class /*Servis sınıfı ismi*/ : /*Servis sınıfı arayüzü ismi*/
{
  /*Serviste kullanılan fonksiyonların tanımlanması*/
}
```

Şekil 7: Kod içinde servis davranışı özelliğini kullanma (/* için uygun ifade yerleştirilir.*/)

Uygulama vücut boy endeksi hesaplayan örneği üzerinde yapılacaktır. İlk olarak ağırlık değişkeninin sıfır değere sahip olması durumunda sonrada ağırlık değişkenine karakter değişkeni türünde bir değer atamaya çalışılacaktır. Oluşacak hataların bildirim yönleri incelenecektir.

İlk olarak uygulama konfigürasyon dosyasında servis derlemesi bölümüne hataların detaylarında istisna detayı belirtilmemiştir. Kilonuz değişkenine sıfır değeri verilmiştir. Bu durumda sunucu tarafında Şekil 8'de ki gibi istemci tarafında Şekil 9'da ki gibi hata durumunda karşılaşılır. Sunucu hatanın çeşidini bilir fakat istemci hata durumunu bilmez.

DivideByZeroException was unhandled by user code
Sıfırla bölme girişiminde bulunuldu.

Şekil 8: Sunucu tarafı hata analizi

FaultException was unhandled by user code
İstemci, bir iç hataya nedeniyle isteği işleyemedi. Hata hakkında daha fazla bilgi için, sunucudaki özel durum bilgilerini istemciye geri göndermek üzere IncludeExceptionDetailInFaults işlevini etkinleştirin (ServiceBehaviorAttribute içinden ya da <hizmet_HataAyıklama> yapılandırma davranışından) veya

Şekil 9: İstemci tarafı hata analizi

'/' Uygulamasında Sunucu Hatası.

İstemci, bir iç hataya nedeniyle isteği işleyemedi. Hata hakkında daha fazla bilgi için geri göndermek üzere IncludeExceptionDetailInFaults işlevini etkinleştirin (Service <hizmet_HataAyıklama> yapılandırma davranışından) veya izlemeyi Microsoft .NET ve istemci izleme günlüklerini inceleyin.

Açıklama: Geçerli web isteği yürütülürken işlenmemiş özel durum oluştu. Lütfen hata ve kod içinde kaynaklandığı yer hakkında daha fazla bilgi için yığın izleyin.

Özel Durum Ayrıntıları: System.ServiceModel.FaultException: İstemci, bir iç hataya nedeniyle isteği işleyemedi. Hata hakkında daha fazla bilgi için, sunucu etkinleştirin (ServiceBehaviorAttribute içinden ya da <hizmet_HataAyıklama> yapılandırma davranışından) veya izlemeyi Microsoft .NET Framework SDK belgelerini

Kaynak Hatası:

```
Satır 48:
Satır 49:         public int VKI(int boy, int agirlik) {
Satır 50:             return base.Channel.VKI(boy, agirlik);
Satır 51:         }
Satır 52:     }
```

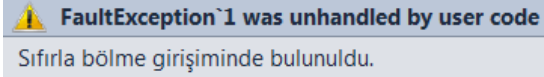
Kaynak Dosya: D:\bldir\koder\test2\CalculatorClient\CalculatorClient\Service References\CalculatorServiceReference.cs **Satır:** 50

Yığın İzleme:

[FaultException: İstemci, bir iç hataya nedeniyle isteği işleyemedi. Hata hakkında daha fazla b...

Şekil 10: İnternet sayfasında görülen hata analizi

Uygulama konfigürasyon dosyasında servis derlemesi bölümüne hataların detaylarında istisna detayı belirtilip kilonuz değişkenine sıfır değer verildiğinde sunucu tarafında Şekil 11'deki gibi istemci durumunda Şekil 12'deki gibi hata durumuyla karşılaşılır. Bu durumda istemci ve sunucu hatanın türünü bilir. Şimdiye kadar olan kısımdan istemci ve sunucunun sunucu tarafı istisna durumlarından detaylı olarak haberdar olması istenirse uygulama konfigürasyon dosyasında servis derlemesi bölümüne hataların detaylarında istisna detayı belirtilmelidir.



Şekil

11: İstemci tarafı hata analizi

'/' Uygulamasında Sunucu Hatası.

Sıfırla bölme girişiminde bulunuldu.

Açıklama: Geçerli web isteği yürütülürken işlenmemiş özel durum oluştu. Lütfen hata ve kod içinde kaynaklandığı yer hakkında daha fazla b...

Özel Durum Ayrıntıları: System.ServiceModel.FaultException: '!'System.ServiceModel.ExceptionDetail, System.ServiceModel, Versi...

Kaynak Hatası:

```
Satır 48:
Satır 49:         public int VKI(int boy, int agirlik) {
Satır 50:             return base.Channel.VKI(boy, agirlik);
Satır 51:         }
Satır 52:     }
```

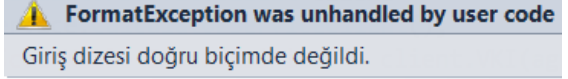
Kaynak Dosya: D:\bldir\koder\test2\CalculatorClient\CalculatorClient\Service References\CalculatorServiceReference.cs **Satır:** 50

Yığın İzleme:

[FaultException`1: Sıfırla bölme girişiminde bulunuldu.]

Şekil 12: İnternet sayfasında görülen hata analizi

Son durumda ise konfigürasyon dosyasında servis derlemesi bölümüne hataların detaylarında istisna detayı belirtilip kilonuz değişkenine "Mirsat" değeri verildiğinde oluşan durum incelenmiştir. Hata durumu sadece istemci tarafı olduğunda sunucular tarafı hata analizi ile karşılaşılmayıp, istemci tarafında Şekil 13'deki gibi istemci tarafı hata analizi ile karşılaşılır.



Şekil 13: İstemci tarafı hata analizi

'/' Uygulamasında Sunucu Hatası.

Giriş dizesi doğru biçimde değildi.

Açıklama: Geçerli web isteği yürütülürken işlenmemiş özel durum oluştu. Lütfen hata ve kod içinde kaynaklandığı yer hakkında daha fazla bilgi için yığın izleyin.

Özel Durum Ayrıntıları: System.FormatException: Giriş dizesi doğru biçimde değildi.

Kaynak Hatası:

```
Satır 18:         {
Satır 19:             int agirlik = Convert.ToInt32(txtNumerator.Text);
Satır 20:             int boy = Convert.ToInt32(txtDenominator.Text);
Satır 21:             CalculatorService.CalculatorServiceClient client =
Satır 22:                 new CalculatorService.CalculatorServiceClient();
```

Kaynak Dosya: D:\bldir\koder\test2\CalculatorClient\CalculatorClient\WebForm1.aspx.cs **Satır:** 20

Yığın İzleme:

[FormatException: Giriş dizesi doğru biçimde değildi.]

Şekil 14: İnternet sayfasında görülen hata analizi

WCF'DE SOAP HATALARI

Wcf istemcilere istisna durumlarını rapor etmeden önce istisnaları Soap hatalarına doğru serileştirir. Çünkü istisnaların Wcf servis kanalından geçmesine izin verilmez.

Soap hataları Xml formatında ve platform bağımsızdır. Tipik bir Soap hatası; hata kodu, hata nedeni, detay elemanları ve benzeri bileşenleri içerir[1].

Soap hataları SOAP 1.1 ve SOAP 1.2 spesifikasyonları ile formatlanmıştır. Türün bağlayıcının türüne göre değişir. BasitHttpBağlayıcı SOAP 1.1 spesifikasyonunu kullanırken diğer bağlayıcılar SOAP 1.2 spesifikasyonunu kullanır. Geliştirici açısından hangi spesifikasyonun kullanıldığından pek önemi olmamasına karşın iletişim mesajlarının içeriklerinde farklılık görülebilmektedir.

Aşağıda numaralandırılmış test durumlarda yine vücut kütle endeksi örneği kullanılmıştır. Boy değişkenine sıfır değeri verilerek oluşacak hata durumunun gösterilmesi incelenmiştir.

SOAP 1.1 spesifikasyonunda hatalarda istisna detayını göstermemesi ayarlandığında:

Hatalarda istisna durumu detaylı göstermesi istenmemiş olduğunda görülen iletişim mesajı aşağıdadır (Mesaj iletişimi 1). Burada (iletişim mesajının hata durumundaki içeriği) hatanın detayı görülmektedir. Hatanın kodu ve ismi ise görülmektedir.

```

<MessageLogTraceRecord>
  <Addressing
    xmlns="http://schemas.microsoft.com/2004/06/ServiceModel/Management/MessageTrace">
    <Action>http://schemas.microsoft.com/net/2005/12/windowscommunicationfoundation/dispatcher/fault</Action>
  </Addressing>
  <s:Envelope
    xmlns:s="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
    <s:Body>
      <s:Fault>
        <faultcode
          xmlns:a="http://schemas.microsoft.com/net/2005/12/windowscommunicationfoundation/dispatcher"
          xmlns="">a:InternalServiceFault</faultcode>
        <faultstring xml:lang="tr-TR"
          xmlns="">İstemci, bir iç hataya nedeniyle isteği işleyemedi.....(Hata detayı yok).</faultstring>
      </s:Fault>
    </s:Body>
  </s:Envelope>
</MessageLogTraceRecord>

```

Mesaj İletişim 1: Hatalarda istisna durumu detaylı göstermesi istenmemiş olduğunda görülen iletişim mesajı içeriği

SOAP 1.1 spesifikasyonunda hatalarda istisna detayını göstermesi ayarlandığında:

Hatalarda istisna durumu detaylı göstermesi istenmemiş olduğunda görülen iletişim mesajı aşağıdadır(Mesaj iletişim 2). Burada (iletişim mesajının hata durumundaki içeriği) hatanın detayı görülmemektedir. Hatanın kodu ve ismi ise görülmektedir.

```

<MessageLogTraceRecord>
  <Addressing
    xmlns="http://schemas.microsoft.com/2004/06/ServiceModel/Management/MessageTrace">
    <Action>http://schemas.microsoft.com/net/2005/12/windowscommunicationfoundation/dispatcher/fault</Action>
  </Addressing>
  <s:Envelope
    xmlns:s="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
    <s:Body>
      <s:Fault>
        <faultcode
          xmlns:a="http://schemas.microsoft.com/net/2005/12/windowscommunicationfoundation/dispatcher"
          xmlns="">a:InternalServiceFault</faultcode>
        <faultstring xml:lang="tr-TR"
          xmlns="">Sıfırla bölme girişiminde bulunuldu.</faultstring>
        <detail xmlns="">
          <ExceptionDetail
            xmlns="http://schemas.datacontract.org/2004/07/System.ServiceModel">
            xmlns:i="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
              <HelpLink
                i:nil="true"></HelpLink>
              <InnerException
                i:nil="true"></InnerException>
              <Message>Sıfırla bölme girişiminde bulunuldu.</Message>
              <StackTrace>
                (Önemsiz kısım)
              </StackTrace>
              <Type>System.DivideByZeroException</Type>
            </ExceptionDetail>
          </detail>
        </s:Fault>
      </s:Body>
    </s:Envelope>
  </MessageLogTraceRecord>

```

Mesaj İletişim 2: Hatalarda istisna durumu detaylı göstermesi istenmiş olduğunda görülen iletişim mesajı içeriği

Sonraki durumlarda Soap 1.2 spesifikasyonu için bağlayıcı türü web servis Http bağlayıcı olarak değiştirilmiştir. Fakat web servis http bağlayıcının varsayılan güvenlik modu olan mesaj seviye güvenlik, güvenliksiz yapmazsak oluşan hataları iletişim mesajlarında göremiyeceğiz.Son çıkan işletim sistemleri (Windows 8 vb.) basit Http bağlayıcıyı desteklemediğinden varsayılan olarak bu sistemlerde hata mesajları görülmez. Fakat eski sistemlerinde hala kullanıldığı için(Windows 7 ve öncesi) burada hata durumlarını görmek için web servis bağlayıcının güvenlik modu güvenliksize çekilmiştir.

SOAP 1.2 spesifikasyonunda hatalarda istisna detayını göstermemesi ayarlandığında:

Bir numaralı teste uygulanan adımlar web servis http bağlayıcı için tekrarlanmıştır.

Hatalarda istisna durumu detaylı göstermesi istenmemiş olduğunda görülen iletişim mesajı aşağıdadır (Mesaj iletişim 3). Burada (iletişim mesajının hata durumundaki içeriği) hatanın detayı görülmemektedir. Hatanın kodu ve ismi ise görülmektedir.

```
<MessageLogTraceRecord>
  <s:Envelope
    xmlns:s="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope"
    xmlns:a="http://www.w3.org/2005/08/addressing">
    <s:Header>
      <a:Action
        s:mustUnderstand="1">http://schemas.microsoft.com/net/2005/12/windowscommunicationfoundation/dispatcher/fault</a:Action>
      <a:RelatesTo>urn:uuid:eba64276-2428-4549-8997-de0dc04ebb1c</a:RelatesTo>
    </s:Header>
    <s:Body>
      <s:Fault>
        <s:Code>
          <s:Value>s:Receiver</s:Value>
          <s:Subcode>
            <s:Value
              xmlns:a="http://schemas.microsoft.com/net/2005/12/windowscommunicationfoundation/dispatcher">a:InternalServiceFault</s:Value>
          </s:Subcode>
        </s:Code>
        <s:Reason>
          <s:Text xml:lang="tr-TR">İstemci, bir iç hataya nedeniyle isteği işleyemedi. ... (Hata detayı yok.)</s:Text>
        </s:Reason>
      </s:Fault>
    </s:Body>
  </s:Envelope>
</MessageLogTraceRecord>
```

Mesaj İletişim 3: Hatalarda istisna durumu detaylı göstermesi istenmemiş olduğunda görülen iletişim mesajı içeriği

SOAP 1.2 spesifikasyonunda hatalarda istisna detayını göstermemesi ayarlandığında:

İki numaralı teste uygulanan adımlar web servis http bağlayıcı için tekrarlanmıştır.

Hatalarda istisna durumu detaylı göstermesi istenmemiş olduğunda görülen iletişim mesajı aşağıdadır (Mesaj iletişim 4). Burada (iletişim mesajının hata durumundaki içeriği) hatanın detayı görülmemektedir. Hatanın kodu ve ismi ise görülmektedir.

```
<s:Header>
  <a:Action
    s:mustUnderstand="1">http://schemas.microsoft.com/net/2005/12/windowscommunicationfoundation/dispatcher/fault</a:Action>
  <a:RelatesTo>urn:uuid:f3948cc0-993a-456e-a36d-1039ddf9c89f</a:RelatesTo>
</s:Header>
<s:Body>
  <s:Fault>
    <s:Code>
      <s:Value>s:Receiver</s:Value>
      <s:Subcode>
        <s:Value
          xmlns:a="http://schemas.microsoft.com/net/2005/12/windowscommunicationfoundation/dispatcher">a:InternalServiceFault</s:Value>
        </s:Subcode>
      </s:Code>
      <s:Reason>
        <s:Text xml:lang="tr-TR">Sıfırla bölme girişiminde bulunuldu.</s:Text>
      </s:Reason>
      <s:Detail>
        <ExceptionDetail
          xmlns="http://schemas.datacontract.org/2004/07/System.ServiceModel"
          xmlns:i="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
          <HelpLink
            i:nil="true"></HelpLink>
          <InnerException
            i:nil="true"></InnerException>
          <Message>Sıfırla bölme girişiminde bulunuldu.</Message>
          <StackTrace>
            (İçerik önemli değil)
          </StackTrace>
          <Type>System.DivideByZeroException</Type>
        </ExceptionDetail>
      </s:Detail>
    </s:Fault>
  </s:Body>
</s:Envelope>
</MessageLogTraceRecord>
```

Mesaj İletişim 4: Hatalarda istisna durumu detaylı göstermesi istenmiş olduğunda görülen iletişim mesajı içeriği

WCF'DE İŞLENMEYEN HATALAR

Wcf işlenmeyen istinalar iletişim kanalında hataya sebep olur ve oturum kaybolur. Eğer bir kere iletişim kanalı hatalı durumla karşılaşırsa aynı proxy(sanal) sınıf artık kullanılamaz. Bu yüzden sanal sınıfın yeni örneğinin üretilmesi gerekir[6].

Basit http bağlayıcısı oturumlara sahip değildir. Bu yüzden, sadece sunucu kanalı hatalarındaki hatalarda

işlenmeyen hatalar oluşur. İstemci hatası ise durumunu korur çünkü basit http bağlayıcısı oturumları sürdürmez ve istemci yeniden iletişim sağlamak istediğinde herhangi bir oturumun sürdürülmesi beklenmez.

Web servis http bağlayıcısı ise güvenli oturumlara sahiptir. Bu yüzden, işlenmeyen istisnalar olduğu zaman sunucu kanalında hata oluşur. Bu noktada var olan istemci sanalı sınıfı hatalı durumda kullanılamaz duruma gelir çünkü web servis güvenlik oturumu sürdürülür ve istemci yeniden sunucu ile iletişime geçmek istediğinde aynı kanal üzerinde aynı oturum sürdürülmesi beklenir. Aynı oturum sunucu kanalında bulunmaz ve işlenmemiş istisna kanalı kopmasına karşın aynı oturum devam eder.

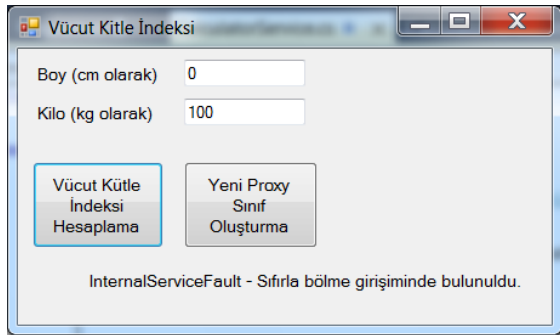
Wcf Servislerinde Hata İstisnalarının Fırlatımı

Bir Wcf servisi Dot Net istisnaları yerine hata istisnası veya hata istisnası genelleyicisi(generic) döndürmesi daha iyidir. Bunun iki adet nedeni vardır.

1. İşlenmemiş .Net istisnası, istemci ve sunucu arasındaki kanalda hataya neden olur. Eğer bir kez kanal hata ile karşılaşılırsa istemci sanallığı kullanılamaz. Öte yandan arıza istisnalar üzerindeki arıza iletişim kanalı hatasına neden olmaz.

2. .Net istisnaları platform bağımsızlığı olmasına nedeniyle .Net ortamındaki istemciler tarafından anlaşılabilir. Eğer Wcf servisinin sürdürülebilir olması istenirse, hata istisnasının fırlatılması daha iyidir.

Bu bölümde test için vücut kütle indeksi yazılımı kullanılacaktır. Yazılımda temel http bağlayıcısı kullanılmıştır. Şekil 15’de görüldüğü .Net istemcilerinin anlayacağı Kod parçası 1 kullanılarak test edildiğinde hata istisna kodunun ismi ve hata istisnası detayı içeriği ekranda görüntülenmiştir. Bunun bize faydası eğer bu yöntemi kullanmasaydık iletişim kanalı kopacak istemci ortamda koparılacaktır. Şimdi ise istemci ortamda koparılmamıştır. Fakat güvenlik seviyesi istemci hatanın detayını gördüğü anda düştüğü için bunun yerine web servis Http bağlayıcısının kullanılması tavsiye edilir.



Şekil 15:Hata fırlatımı

```
label1.Text = faultException.Code.Name + " - " + faultException.Message;
```

Şekil 16: Hata istisna kodunun ismi ve hata istisnası detayı

KESİN BELİRLENMİŞ SOAP HATALARININ OLUŞTURULMASI VE FIRLATILMASI

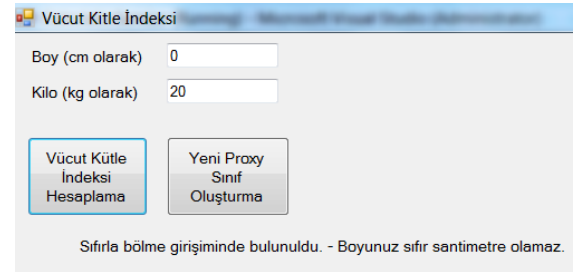
Kendimiz tarafından oluşturacağımız kesin belirlenmiş Soap hataları bize istisna ile meydana gelmesi ile ilgili herhangi bir ek özellik katılmasını sağlar.Bu bölümde bu durumun oluşturulmasının dört adım üzerine oluşturulması adımları açıklanarak vücut kütle indeksi test yazılım üzerindeki ilgili güncellemeler gösterilerek sonuç incelenecektir[5].

1. Soap hatasını gösteren bir sınıf yaratmak. Bu sınıf veri sözleşmesi özelliği ve veri üyesi niteliği özelliği ile dekore edilebilir.

2. Servis veri sözleşmesinde, hata sözleşme özelliği kullanılarak Soap hatalarının fırlatacağı özellikler belirlenir.

3. Kesin belirlenmiş Soap hatasının örneğini servis implementasyonu yaratarak hata istisna genelleyici kullanılarak fırlatılır.

Yukarıdaki bahsedilen adımları vücut kütle indeksi yazılımına test ettiğimizde sıfırla bölme hatasının açıklamasını istemci tarafındaki yazılım parçasığında tanımlanabilmiştir. “Sıfırla bölme girişiminde bulunuldu.” açıklaması ile hatanın detayı(herkez için aynı) ve “Boyunuz sıfır santimere olamaz.” açıklaması ile geliştiricinin belirlediği hataya kendi açıklamasını eklemiş olur. Bunun dezavantajı ise platform bağımsızlığından uzaklaşmasıdır. İstemcinin .Net, Java vb. gibi farklı ortamlarda programlanması için ayrı ayrı programlanması gerekmektedir.



Şekil 17: Vücut kütle indeksi yazılımı üzerinde kesin belirlenmiş Soap hatalarının oluşturma ve fırlatılması test edilmesinin ekran görüntüsü

WCF'DE HATA İSTİSNASI ARA YÜZÜ İLE MERKEZİLEŞTİRİLMİŞ İSTİSNASI KULLANIMI

Asp.net web uygulamalarında bütün istisnalar ve yönlendirilmiş herhangi bir hata sayfasına yönlendirme için Global.asax dosyasında uygulama hatası olay işleyici metodu kullanılır.

Wcf'de istisna işleme merkezileştirme ve istemciye genel hata nedeni dönmek için hata işleyici arayüzünü uygular. Bu yönetimi uygulamak üç adımda uygulanabilir[7].

1.İlk başta hata işleyicisi arayüzünü uygulamaya implemente edilir.

Hata işleyici sınıfının implementasyonu için hata ihtiva edici ve hata işleyici fonksiyonlarının eklenmesi gerekir.

a.Hata ihtiva fonksiyonu: Bu fonksiyon işlenmemiş istisna veya hata durumunda otomatik çağrılır.İstemciye iade edilebilir genel bir arıza halinde işlenmeyen istisna dönüştürmek için kod yazılmasına fırsat verir. Hata işleyicisi fonksiyonunda önce çağrılır.

b.Hata işleyicisi fonksiyonu:Hata ihtiva fonksiyonunun asekron olarak çağrılmasından sonra bu fonksiyon çağrışı ve istemciler hata mesajı iletilir.Bu sayede istemciler bloke edilmeden istisna durumun kodlanabilmesine olanak tanınır.

2. Wcfdeliştirici için işlenmeyen bir özel durum oluştuğunda küresel hata işleyici sınıfını kullanmak istediğinizi bildirmek için özel bir hizmet davranış özelliği oluşturulur.

Küresel hata işleyicisi özelliği sınıfının şu üç özelliği vardır.

a. Özellik soyut sınıftan miras alarak oluşturulan soyut sınıftır.

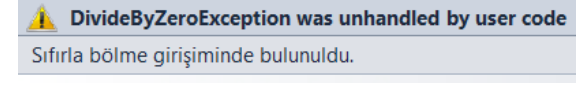
b. Servis davranışı ara yüzü implemente edilmiştir.Bu ara yüz doğrulama, bağlayıcı parametreleri ekleme ve sevk davranışı uygula fonksiyonlarına sahiptir.

c. Tek türü parametresini içeren bir kurucusu vardır.

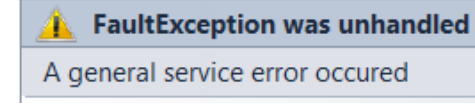
3. Sunucu tarafındaki ana sınıfı küresel hata işleyici davranış özelliği ile dekore edilir.

Yukarıdaki bahsedilen adımları vücut kütle indeksi yazılımına test ettiğimizde sıfır ile bölme hatası için hata ihtiva fonksiyonu ve işleyici hatası fonksiyonu Wcf Soap hatalarının kullanılmaya başlamasıyla basit Http bağlayıcısı için Soap 1.1 spesifikasyonunun kullanılmaya başlanmasıyla varsayılan olarak istemciye istenildiğinde gösterilen hatalar web servis http bağlayıcısının Soap 1.2 spesifikasyonu ile varsayılan olarak güvenlik seviyesi mesaj seviye güvenlik olduğu için hatalar istemciye varsayılan olarak gösterilmiyor ve istenildiğinde dahi görülemiyordu. Hatanın istemciye bildirilmesi için güvenlik seviyesinin güvenliksize çekilmesi gerekiyor ve o zamanda bağlayıcının basit güvenlik http bağlayıcısından farkı kalmıyordu. Soap hatalarının en büyük dezavantajı sunucunun, istemciye

çağrılmıştır. İstemci üzerinde "Genel servis hatası meydana gelmiştir." istisnası ve sunucu üzerinde "Sıfırla bölme girişiminde bulunuldu." İstisnası fırlatılmıştır.



Şekil 18:Sunucu tarafında fırlatılan istisna



Şekil 19:İstemci tarafında fırlatılan istisna

Bu yöntemin dezavantajı ile ilgili şöyle bir örnek verilebilir. İstemciden telefon numarası bilgisi kontrolsüz bir metin kutusun üzerinden istensin ve istemciye istisna fırlatılsın istemci bunun telefon numarası bildirirken başında sıfır konulup konulmamasından mı olduğu, verilen telefon numarasının başına ülke kodu girilip girilmemesinin istenmesinden mi dolayı yoksa telefon bilgisinin sonuna santral numarasının varsa ve yoksa nasıl yazılacağı gibi durumların birinden oluştuğunun belirlenmesi istemcinin sorumluluğuna yöneltilmiştir. Bu durumda da yazılımın kullanıcı dostu olmaz özelliğinden uzaklamaya neden olabileceği unutulmamalıdır.

Sonuç

Şimdiye kadar bahsedilen Wcf ortamında oluşan istemci ve sunucu ortamında oluşan hataları istemci ve sunucular bildirim yöntemleri tarihsel olarak kullanılan sıradır. İlk başlarda web servislerinde istisna işleme kullanılıyordu. Böylece istemci tarafı hatalar (sunucunun bilmesine gerek olmayan, değışkene farklı tür değer atamaya çalışmak gibi) sunucuya bildirilmiyor, sunucu tarafı hatalar (istemcinin bilmeden veya bilerek sunucunun sonuç üretmemesine neden olan hatalar) kesin olarak sunucu tarafına bildirilip istenirse istemci tarafına bildiriliyordu.

hataların ya direk ismi ile ya da hiçbir şekilde göstermeme yolu arasından birisini seçme zorunluluğu idi.

Wcf işlenmemiş istisnaların kullanılmasıyla istemciye hataların hata ismi ve/veya hata detayı gösterilmeye başlanmıştır. Bu ikilinin istemciye gösterilmesi ile istemcinin yaptığı hata veya istisnayı anlaması kolaylaşmış. Fakat kötü niyetli kullanıcının ise hatanın açıklamasından yola çıkarak, sunucuya kötü niyetli saldırılarda bulunabilir.

Wcf kesinleşmemiş istisnaların kullanılmaya başlanması ile istemcilere hatanın direk olarak değil hataya geliştiricinin yapabileceği açıklama ile gösterilmesine başlandı. Burada ise bir istisna için anca tek açıklama yapıp, istemciye bu açıklama gösterilebilmesi en büyük dezavantajdır. Sunucuya ise istisnanın kendisi fırlatılır. Avantajı ise bir önceki metotta istemciye hata direk gösteriliyordu. Bu yöntemde ise hata açıklaması süslenerek kötü niyetli kullanıcının sunucunun sunduğu hizmete kötü niyetli yaklaşması zorlaşmıştır. Fakat bu yine de yeteli olmamıştır. Çünkü değiştirilen açıklama ile bile kötü niyetli kullanıcı bir şeyler fark edebilir.

Peki neden en iyisi en son açıklanan yöntem ise diğer yöntemlerin kullanılmasına niye devam ediliyor? Cevabı yeni yöntemlerin bizi istemci üzerinde istisna yönetimine itmesi ve istemci platformlarının farklı olabilmesi ile her platforma göre kod yazılma mecburiyetinden doğan platform bağımsızlıktan uzaklaşmaktır. Bir başka neden ise istemciye bazen de hatanın belli bir oranda bildirilmesi zorunluluğudur. Çünkü istemci eğer hata veya istisna durumunu tahmin edemezse yazılımın kullanıcı dostu olma ilkesinden uzaklaşılır.

Günümüzde ise hata istisna ara yüzü ile merkezleştirilmiş istisna yöntemi kullanılmaktadır. Böylece sunucuya fırlatılan istisna aynı kalmış. İstemciye ise merkezleştirilmiş istisna atılarak sadece istisna durumun oluştuğu söylenmiş sebebi ise bildirilmemiştir. Böylece kötü niyetli kullanıcının sunulan hizmet hakkında fikir yürütmesi zorlaşmıştır.

KAYNAKÇA

- [1] Juval Lowy – “O’Reilly Media Programming Wcf Services, 3 rd Edition, 2010.
- [2] Johan Schlichter-Institut für Infprmatik TU München Munich Distributed Application, MArch, 2002.
- [3] Hamid R, Fabio Casati Web Services Interoperability Specifications, 2006.
- [4] Nishith Pathak, Pro Wcf 4, A Press, 2011.
- [5] Venkat- Pragim Technologies WCF Slides, 2014.
- [6] Infosys-Whitepaper Unhandled exceptions in WCF.
- [7] Ashwani WCF Generic Handling using IErrorHandler- <http://architec.turebyashwani.blogspot.com.tr/2010/01/wcf-generic-error-handling-using.html>, 2010.

ÖZGEÇMİŞ(LER)

Mirsat Yeşiltepe

Lisans: Trakya Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği(2012)

Anadolu Üniversitesi Maliye(2013)

Yüksek Lisans: Yıldız Teknik Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği(2012 – Öğrenci)



E-Defter Mizan Raporu Uygulaması Geliştirme Deneyimleri

Mehmet Görkem Ülkar

İdea Teknoloji Çözümleri Ar-Ge Merkezi,
Boğaziçi Üniversitesi Elektrik-Elektronik
Mühendisliği, İstanbul, Türkiye
gorkem.ulkar@ideateknoloji.com.tr

Salih Bayar

İdea Teknoloji Çözümleri Ar-Ge Merkezi,
Boğaziçi Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği,
İstanbul, Türkiye
salih.bayar@ideateknoloji.com.tr

ÖZET

E-Defter, kanunlarca işletmelerin tutmak zorunda olduğu yevmiye ve büyük defterlerin Gelir İdaresi Başkanlığı (GİB) tarafından istenen biçimde elektronik ortamda hazırlanmasını kapsayan teknik düzenlemelerdir. Mizan raporu ise ana ve alt hesapların borç ve alacak toplamları ile bakiyelerini gösteren bir nevi defter özettir. Özellikle büyük ölçekli defter oluşturan ve anlamsal muhasebe kontrolü gerçekleştirmek isteyen işletmeler için önemli olan mizan raporu, kullanıcılara hem aylık hem de finansal dönemin başlangıcından itibaren hesapların finansal özeti kolay ve etkili bir biçimde görebilmeleri imkânını sağlar. Bu bildiride, Türkiye'nin ilk platform bağımsız e-Defter programı olan İdea VisionPlus e-Defter ürününe eklenti olarak farklı platformlar kullanılarak geliştirilmiş mizan uygulaması deneyimleri anlatılmaktadır.

Anahtar Kelimeler

E-Defter, Mizan Raporu, E-Mizan, Elektronik Finansal Uygulama

SUMMARY

E-Ledger is a set of the technical regulations comprising the preparation of the journal and ledger electronically in the format which Revenue Administration specifies. On the other hand, trial balance report is sort of a ledger summary demonstrating sum of debits, credits and balances of each main and sub accounts. As it is important for companies producing big sized ledgers and willing to perform semantic accounting check, trial balance report enables users to view financial summaries of the accounts both monthly and cumulatively in an easy and efficient way. In this paper, trial balance application experiences which has been developed for an extension to the Turkey's the first platform-independent e-Ledger program Idea VisionPlus E-Ledger by using various platforms are discussed.

Keywords

E-Ledger, Trial Balance Report, Electronic Trial Balance, Electronic Financial Application

GİRİŞ

Vergi Usul Kanunu (VUK) 172. maddede belirtildiği üzere ticari kurum ve kişiler yevmiye ve büyük defter (defter-İ kebir) adlı iki tip defter tutmak zorundadırlar. Bu defterler sayesinde işletmeler satacağı mal ve hizmet ve ürünlerin maliyetlerini, satışlarını, ticari ilişki içerisinde bulunduğu farklı kurumlara borç-alacak durumlarını takip edebilmekte ve gerektiği durumda resmi kurumlara ibraz edebilmektedir.

13 Aralık 2011 tarihli Resmi Gazete'de yayınlanan 1 Sıra No.'lu Elektronik Defter Genel Tebliği ile Türkiye'nin gündemine e-Defter kavramı girmiştir. Tutulması zorunlu olan defterlerin elektronik ortamda oluşturulması, kaydedilmesi, muhafazası ve ibrazına ilişkin düzenlemeler e-Defter olarak adlandırılmaktadır. Defterlerin e-Defter olarak düzenlenmesinin kâğıt ve arşivleme masraflarını azaltması ve uzaktan kontrol imkânı sağlaması gibi birçok avantajı vardır [1][2].

MİZAN

Mizan, büyük defter yevmiye defteri kayıtlarının hesaplara göre tasnif edilmiş halidir. Her yevmiye kaydı kendi hesap kodu başlığı altında gerektiği detayları ile büyük defterde yer alır. Mizan ise ana ve alt hesapların borç-alacak durumlarını ve bakiyelerini hem aylık bazda hem de mali dönemin başlangıcından itibaren gösterildiği bir özet rapordur. Hesaplar altında büyük defter aksine her bir yevmiye yerine sadece toplam bilgisi gösterilir. Mizan zorunluluk nedeniyle değil, hesapların kolay kontrol edilebilmesini sağlamak amacıyla oluşturulur.

Hesapların sadece aylık borç alacak ve bakiye bilgilerini gösteren örnek mizan tablosu Tablo 1'de gösterilmiştir.

Sıra No	HESAP İSMİ	TUTAR		KALAN	
		BORÇ	ALACAK	BORÇ	ALACAK
1	100 Kasa Hesabı	66.000	37.000	29.000	-
2	102 Bankalar Hesabı	57.000	10.000	47.000	-
3	121 Alacak Senetleri Hesabı	47.000	-	47.000	-
4	153 Ticari Mallar Hesabı	135.000	-	135.000	-
5	252 Binalar Hesabı	210.000	-	210.000	-
6	255 Demirbaşlar Hesabı	85.000	55.000	30.000	-
7	320 Satıcılar Hesabı	40.000	115.000	-	75.000
	TOPLAM	640.000	217.000	498.000	75.000

Tablo 4. Örnek Mizan Tablosu

VİSİON PLUS E-DEFTER MİZAN RAPOR YAPISI

Projede ilk olarak, hem sunucu tarafında hem de yerelde kullanıcıya gösterebilmek amacıyla oluşturulacak raporun yapısının belirlenmesi işlemi gerçekleştirilmiştir. XML yapısında olması kararlaştırılmış rapora; ana ve alt hesapların kodları, açıklamaları, aylık borç-alacak bilgileri ve hesap dönemi başlangıcından itibaren oluşan toplam borç-alacak bilgisinin yanı sıra mizana ait yardımcı veri (metadata) de eklenmiştir. Şirketin vergi kimlik numarası, adı ve mizan dönemleri ile mizanın Web tarayıcısında kullanıcı tarafından görülmesini sağlayan Genişletilebilir Biçimlendirme Dili Dönüşümleri (XSLT) dosyasının referansı yardımcı veri olarak rapora eklenmiştir. Bakiye yani net borç alacak durumu ise mükerrer bilgiyi engelleyip rapor boyutunu küçük tutmak amacı ile sunucu ve yerelde raporu işleyen birim tarafından oluşturulmaktadır. Örnek VisionPlus mizan raporu Şekil 1'de görülmektedir.

SİSTEM AÇIKLAMASI

Sistemin çalışması için ilk olarak VisionPlus e-Defter uygulaması kapsamında alınan her aylık defter girdisinin analiz edilerek ana ve alt hesaplara ait tüm borç ve alacak değerlerinin toplanması ön görülmüştür. Daha sonraki aşamada ise hesap dönem başlangıcından itibaren birikmiş borç ve alacak değerlerinin bulunması için bu verinin üzerine önceki aylardan gelen verinin eklenmesi gerekmektedir. Bir önceki aya ait mizan raporu kendi dönemini de kapsayan birikmiş değerlere sahip olduğu için sadece bu rapora erişmek yeterlidir. Raporların isimlendirme ve uygun dosya konumlandırılması ile bulunması düşünülmüştür. Örneğin, 0123456789 vergi kimlik numaralı şirkete ait Nisan 2014 mizanı C:\EDEFTER\2014\04\MIZAN konumunda

Mizan_0123456789_04_2014.xml ismi ile yer almaktadır. Mayıs ayı ile işlem yapıldığında bu mizan dosyası okunmaktadır. Eğer şirketler mizanlarını sunucuda saklamayı seçmişler ise yereldeki okunacak mizan dosyası da uygulama her başlatıldığında güncellenir. Diğer bir durum da aylık defterin tam olarak değil kullanıcı tarafından belirli tarih aralığında verilmiş olmasıdır. Bu durumda dosya isimlendirmesi örneğin Mizan_0123456789_04_2014_01_17.xml şeklinde olmaktadır. Buradaki 01 ile 17 mizanın Nisan ayının hangi günleri arasındaki bilgileri içerdiğini gösteren sayılardır. Program bu aşamada 18 Nisan ile başlayan bir defter alırsa bu defterden oluşan mizan ile 1-17 Nisan arası mizanını birleştirmekte; aldığı defter girdi 1 Nisan ile başlarsa bu defterden oluşan mizan, 1-17 Nisan mizanı yerine Mart mizanı ile birleştirilmektedir. Aynı ay devam ettiği takdirde sadece birikmiş borç alacak etiketleri değil aynı zamanda güncel ayın borç alacak etiketleri de güncellenmektedir.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<?xml-stylesheet type="text/xsl" href="mizan.xslt"?>
<TrialBalance>
  <VKN>0123456789</VKN>
  <CompanyName>ABC AŞ</CompanyName>
  <PeriodStart>01.04.2014</PeriodStart>
  <PeriodEnd>30.04.2014</PeriodEnd>
  <MainAcc>
    <MainID>102</MainID>
    <MainAccDesc>Bankalar</MainAccDesc>
    <CurMainDeb>0</CurMainDeb>
    <CurMainCre>2500</CurMainCre>
    <CumMainDeb>0</CumMainDeb>
    <CumMainCre>5000</CumMainCre>
    <SubAcc>
      <SubID>102.010.00.0</SubID>
      <SubAccDesc>YKB Mevduat Hes.2</SubAccDesc>
      <CurSubDeb>0</CurSubDeb>
      <CurSubCre>2500</CurSubCre>
      <CumSubDeb>0</CumSubDeb>
      <CumSubCre>5000</CumSubCre>
    </SubAcc>
  </MainAcc>
  <MainAcc>
    <MainID>103</MainID>
    <MainAccDesc>Verilen Çekler</MainAccDesc>
    <CurMainDeb>0</CurMainDeb>
    <CurMainCre>0</CurMainCre>
    <CumMainDeb>0</CumMainDeb>
    <CumMainCre>3500</CumMainCre>
    <SubAcc>
      <SubID>103.040.00.0</SubID>
      <SubAccDesc>İş Bank Ver.Çek.</SubAccDesc>
      <CurSubDeb>0</CurSubDeb>
      <CurSubCre>0</CurSubCre>
      <CumSubDeb>0</CumSubDeb>
      <CumSubCre>3500</CumSubCre>
    </SubAcc>
  </MainAcc>
</TrialBalance>
```

Şekil 1. Örnek VisionPlus Mizan Raporu

En son aşamada, mizanlarını sunucuda saklamak isteyen işletmelere ait oluşturulan mizanlar tüm aya ait ise sunucuya iletilir. Oluşturulan mizanlar yerelde Web tarayıcı ile açılmaya imkân sağlamak için XSLT referansı içermektedir. Kullanıcı bu sayede yereldeki mizanlarını Web tarayıcı ile açıp inceleyebildiği gibi VisionPlus portalından sunucu üzerindeki mizanlarını da açıp görüntüleyebilmektedir.

MİZAN RAPORU OLUŞTURULMASI

Java dilinde geliştirilmiş olan VisionPlus e-Defter uygulamasına [3] eklenti olarak geliştirilmiş olan mizan uygulaması sistem modelinde belirtildiği gibi öncelikle güncel ayın bilgilerini çıkarmakta daha sonra toplam borç alacak etiketli alanları doldurabilmek için önceki ay ile bu bilgiyi birleştirmektedir.

Defter Girdisinden Güncel Ayın Bilgilerini İçeren Raporun Oluşturulması

İlk olarak güncel ayın büyük defterinden mizan raporunda gereken alt ve ana hesap bilgileri çekilmektedir. Bu bilgilerin boyutunun en büyük boyutlu defterler için bile sadece alt hesap sayısı ile kısıtlı olmasından dolayı ve dosya işlemlerini arttırmamak için bir dosyaya yazmak yerine uygun veri tipleri ile hafızada tutulması kararlaştırılmıştır. Aksi takdirde bu bilgilerin önceki ay ile birleştirme esnasında tekrar okunması gerekmektedir. Burada erişime ve güncellemeye uygun veri yapısı olarak tüm mizan raporu bir HashMap olacak şekilde tasarlanmıştır. Bu HashMap'in anahtarları ana hesap kodları, değerleri ise *TBMainEntry* sınıfına ait nesnelere dir. Bu sınıfın nitelemeleri sırasıyla;

- Ana hesap kodu,
- Ana hesap açıklaması,
- Aylık ana hesap borcu,
- Aylık ana hesap alacağı,
- Toplam ana hesap borcu,
- Toplam ana hesap alacağı,
- Anahtarları alt hesap kodları olan ve değerleri *TBSubEntry* sınıfına ait nesnelere olan bir HashMap'tir.

Bu aşamada mizan önceki ay değerlerini henüz bilmediği için toplam değerler yerine de aylık değerler yazılır. Bu toplam değerler daha sonra önceki aydan gelen bilgi ile güncellenmektedir.

TBMainEntry'ye benzer şekilde *TBSubEntry* de nitelemeleri alt hesap kodlarına dair bilgileri içeren bir sınıftır.

Böylece uygulamada tüm mizan ana hesap kodlarının anahtarları olduğu bir HashMap haline dönüştürülür. Bu HashMap içerisinde alt hesabı bulunması takdirinde tüm ana hesaplara ait birer HashMap bulunmaktadır. Bu HashMap'ler alt hesap bilgilerini tutar. VisionPlus mizan rapor yapısına uyumlu olan bu katmanlı yapı sayesinde hızlı bir biçimde verilere erişmek, güncellemek ve yazdırılacak biçime dönüştürmek mümkündür.

Önceki Mizan Raporu İle Birleştirilmesi

Makalenin sistem açıklaması kısmında belirtildiği üzere önceki mizan defterleri XML formatında yerel dosya olarak tutulmaktadır. Uygulamanın bu aşamasında bu dosya okunarak Mizan HashMap'i içerisindeki toplam toplam borç ve alacak değerleri güncellenir. Burada yazılmış olan iki metot *CumulateTBMap* ile *CumulateTBMapinSameMonth*'tur. *CumulateTBMap* DOM Parser kullanarak önceki ay XML mizanındaki toplam değeri okur ve *TBMainEntry* ve *TBSubEntry* nesnelereindeki toplam borç ve alacak nitelemelerini günceller. *CumulateTBMapinSameMonth*'un farkı ise aynı ay defteri devam ettiği için sadece toplam değil aylık borç alacak değerlerini de güncellemesidir.

Sonraki aşama yukarıda detaylı bir şekilde anlatılmış olan VisionPlus mizan raporuna uygun oluşturulmuş XML Schema Definition (XSD) dosyasından türetilmiş nesnelere oluşturulması ve bu yapının JAXB kullanılarak serialize edilmesiyle arzulanan mizan XML'in ortaya çıkarılmasıdır.

MİZAN RAPORUNUN GÖRÜNTÜLENMESİ

Mizan raporunun amacı işletmelerin hesap bilgilerini hızlıca izleyebilmelerini ve olası hatalarını kolayca bulmalarını sağlamak olduğu için XML halindeki mizanların kullanıcılara Web tarayıcı aracılığıyla kullanıcı dostu bir yapıda gösterilmesi kararlaştırılmıştır.

XML'in HTML formatında dönüştürülmesi için XSLT dönüşümü kullanılmıştır. CSS ve JavaScript içeren XSLT ile kullanıcılara hesap kodu ve açıklama arayabilme, ana hesaplara tıklayarak alt hesapları görüntüleyebilme, tüm alt hesapları kapatarak özet mizana bakabilme ve kayan başlıklar ile uzun dosyalarda rahatça gezinebilme imkânı tanınmıştır.

VisionPlus mizan raporunun bir diğer önemli özelliği de bu XSLT dosyasında yer alan kontrollerdir. İdea Teknoloji Elektronik Finansal Uygulamalar departmanınca belirtilmiş olan mizan kontrolleri XSLT dosyasına eklenerek kullanıcılara önemli uyarıların verilmesi amaçlanmıştır.

Örneğin dönemlik borç alacak dengesinin tutmadığı durumlarda en alt satırdaki ilgili yer kırmızı renk ile gösterilerek kullanıcının ilgisi bu noktaya çekilir. Aynı şekilde her hesap koduna ait hatalar da Şekil 2’de 102 hesabında olduğu gibi kırmızı renk ile belirtilir. Alt hesapları göster tuşuna veya ana hesaba tıklanmadığı için kapalı halde olan alt hesaplarda bir hata olması durumunda ana hesap turuncu hale getirilerek bu hesaba ait alt hesaplarda uyarı olduğu anlatılır.

VisionPlus E-Defter Mizan Raporu

Kurum Adı: ABC AŞ

Vergi No: 0123456789

01 Nisan 2014 - 30 Nisan 2014 arası ABC AŞ 'ye ait mizan raporu

Filtre: ÖR: 320, KASA

Tüm Alt Hesapları Göster

Tüm Alt Hesapları Gizle

Sıra No	Ana Hesap	Alt Hesap	AYLIK				KÜMÜLATİF			
			Borç	Alacak	Net Borç	Net Alacak	Borç	Alacak	Net Borç	Net Alacak
102	Bankalar		0,00	2.500,00	0,00	2.500,00	0,00	5.000,00	0,00	5.000,00
103	Verilen Çekler ve Ödeme Emirleri (-)		0,00	3.500,00	0,00	3.500,00	0,00	7.000,00	0,00	7.000,00
120	Alicılar		11.800,00	0,00	11.800,00	0,00	23.600,00	0,00	23.600,00	0,00
191	İndirilecek Katm Değer Vergisi		360,00	0,00	360,00	0,00	720,00	0,00	720,00	0,00
320	Satıcılar		10.000,00	2.360,00	7.640,00	0,00	20.000,00	4.720,00	15.280,00	0,00
321	Borç Senetleri		0,00	4.000,00	0,00	4.000,00	0,00	8.000,00	0,00	8.000,00
391	Hesaplanan Katma değer Vergisi		0,00	1.800,00	0,00	1.800,00	0,00	3.600,00	0,00	3.600,00
600	Yurtiçi Satışlar		0,00	10.000,00	0,00	10.000,00	0,00	20.000,00	0,00	20.000,00
770	Genel Yönetim Giderleri		2.000,00	0,00	2.000,00	0,00	4.000,00	0,00	4.000,00	0,00
900	Verilen Teminat Mektupları		1.000.000,00	1.000.000,00	0,00	0,00	2.000.000,00	2.000.000,00	0,00	0,00
TOPLAM :			1.024.160,00	1.024.160,00	21.800,00	21.800,00	2.048.320,00	2.048.320,00	43.600,00	43.600,00

Şekil 5. Web tarayıcıda görüntülenen örnek mizan raporu

SONUÇ

Bu bildiri VisionPlus e-Defter programına ek olarak geliştirilmiş mizan uygulamasının gelişim süreçleri ve deneyimleri anlatılmıştır.

Çalışma elektronik finansal uygulamalarında e-Defter ile kazanılan deneyimlerin devamı niteliğindedir. Bu uygulamaların ve mizan raporunun başta kolay denetim olmak üzere birçok ulusal avantajı bulunmaktadır.

KAYNAKÇA

[1] Pinsker, R, Li, S. (2008). Costs and benefits of XBRL adoption: Early evidence Communications of the ACM, 51(3), 47-50

[2] Pinsker R. (2003). XBRL awareness in auditing: a sleeping giant?. Managerial Auditing Journal 18(9), 732-736

[3] Ulkar, M. G., Bayar, S., (2014) E-Defter Uygulaması Kapsamında Çok Bileşenli Finansal Raporlama Yazılımı Geliştirme Deneyimleri., Ulusal Yazılım Mühendisliği Sempozyumu 2014, 796-801

ÖZGEÇMİŞLER

Mehmet Görkem Ülkar

Yazar lisans eğitimini 2010 yılında, ODTÜ Elektrik ve Elektronik Mühendisliğinde tamamlamış olup, yüksek lisans derecesini 2012 yılında İsveç, Lund'da, Lund Üniversitesinde (LTH) Haberleşme Sistemleri alanında tamamlamıştır. Yazar 2013 yılından bu yana Boğaziçi Üniversitesi, Elektrik ve Elektronik Mühendisliğinde doktora yapmakta olup, Ekim 2013 tarihinden bu yana Ar-Ge Merkezi olan İdea Teknoloji Çözümleri şirketinde Ar-Ge mühendisi olarak çalışmaktadır.



Salih Bayar

Yazar lisans eğitimini 2003 yılında, Yıldız Teknik Üniversitesi Elektronik ve Haberleşme Mühendisliğinde tamamlamış olup, yüksek lisans derecesini 2007 yılında Almanya, Karlsruhe' de, Karlsruhe Üniversitesinden (KIT) Elektronik ve Bilgi teknolojileri alanında



tamamlamıştır. Yazar 2007 yılından bu yana Boğaziçi Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliğinde doktora yapmakta olup, Ekim 2013 tarihinden bu yana Ar-Ge Merkezi olan İdea Teknoloji Çözümleri şirketinde deneyimli Ar-Ge mühendisi olarak çalışmaktadır.

Bulut Bilişimde Güven Problemi

Atila BOSTAN

Atılım Üniversitesi Bil. Müh. Bölümü.
Kızılcaşar Mah. 06836 İncek-Gölbaşı/Ankara
Atila.bostan@atilim.edu.tr

ÖZET

Birçok bilimsel çalışmada bulut bilişim hizmetleri ve uygulamalarının yaygınlaşmasının önünde en önemli engel olarak bulut-güvenlik problemlerinin yer aldığı belirtilmektedir. Bulut güvenliğinde ise güven kavramı diğer bilişim uygulamaların göre daha fazla öneme sahiptir. Bu çalışmada bulut hizmetlerinde güven problemine dikkat çekilerek, bulutta güveni oluşturma konusunda yürütülen çalışmalar bir sınıflandırma içerisinde özetlenmiş ve kullanıcılarda güven duygusunu pekiştirerek risk-alma-isteklerini artıracak tedbirlerin bulut ortamında nasıl kullanılacağı konusunda tavsiyeler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler

Bulut uygulamalarında güven, Güvenlik ve güven, Güven artırıcı tedbirler.

SUMMARY

In several scientific studies, It is stated that the foremost difficulty in proliferation of cloud services and usage is cloud security. Trust is more notable than the other security dimensions in cloud-security. In this study, with an emphasis on the security problem in cloud applications, the scientific studies on establishing and flourishing the trust in cloud applications are reported in a classification and the measures to consolidate trust and willingness-to-take-risk in cloud users are proposed.

Keywords

Security in cloud applications, Security and trust, measures to consolidate trust.

GİRİŞ

Bulut bilişim sayısal hesaplama ve bilgi teknolojileri hizmet sunumunda özellikle maliyet-etkin çözümler üretmesi açısından önemli bir seçenek olarak endüstride hızla yerini almaktadır. Ancak, bu güne kadar yapılan bulut uygulamalarında ve alan araştırmalarında sisteme güven ve sistem güvenliğinin bulut bilişimin yaygınlaşması ve geniş kullanıcı kitlelerine ulaşmasında önemli engeller olarak ortaya çıkmaktadır [1-4]. Bulut bilişim ortamının doğası gereği hizmet yazılım ve

donanımının kullanıcı kontrolünde bulunmaması ve bu teknolojinin iddiası paralelinde hizmetlerin ve altyapının alındığı kaynağın değişken olması kullanıcılarda güven ve güvenlik konusunda endişeleri artırmaktadır [5,6]. Ayrıca bulut bilişim ortamlarının paylaşımlı kullanımı maliyet-etkin çözümleri mümkün kılarken, ortamı paylaşan diğer kullanıcılar üzerinde doğrudan kontrol ve denetimin mümkün olmaması kullanıcılarda sisteme karşı güven ve güvenlik kaygıları oluşturmaktadır[7].

Kullanıcılar ile bulut bilişim hizmet sunucusu firma arasında güveninin oluşmasında birçok faktörün etkin olduğu bilinmektedir[8]. Kullanıcılarda hizmet sunucusuna karşı güvenin oluşmasında hizmet firmasının geçmişi, endüstri içerisindeki saygınlığı, alana yaptığı yatırım miktarı ve kullanıcı-hizmet-sözleşmesi detayları önemli rol oynamaktadır. Güvenlik boyutu ise güven ile karşılaştırıldığında daha teknik bir alan olarak görülmektedir. Bu alanda hizmet sunucunun kullanıcı işlemlerinin ve verisinin yetkisiz kişilerden korunması için hangi teknik çözümleri uyguladığı ve bu tedbirlerin aksamadan uygulandığını nasıl bir mekanizma ile kontrol ettiği öne çıkmaktadır. Hem güven ve hem de güvenlikle ilişkilendirilebilecek bir boyut olarak risk sigortasının da göz ardı edilmemesi gerekir.

Bu bildiri de bulut bilişimin yaygınlaşmasında temel problemlerden birisi olarak belirlenen güven boyutu incelenmiştir. Takip eden bölümde bilimsel literatürde bu konuda yapılan çalışmalar bir sınıflandırma çerçevesinde özetlenmiştir. Üçüncü bölümde ise güvenin oluşturulmasında denetim ve hukuki altyapının önemi vurgulanarak, sonuç bölümünde bulut bilişim uygulamalarına güvenin oluşturulması ve artırılması için alınabilecek tedbirler konusunda öneriler sunulmuştur.

BULUT BİLİŞİMDE GÜVEN PROBLEMİ VE ÇÖZÜM YAKLAŞIMLARI.

Bilişim teknolojisinin oluşturduğu esnek ve yaygın altyapı ve kullandığı teknolojinin yaygınlaşması ve özellikle bulut hizmetlerinin ortaya çıkması ile bu alanda güvenlik ifadesinin tanımının ve kapsamının da değişmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Bilişim teknoloji-lerinde güvenlik

genellikle, bilgisayar-güvenliği ve ağ-güvenliği olarak iki ana başlık altında incelenmesine rağmen her iki başlık için de yaygın olarak kabul gören güvenlik alt fonksiyonları gizlilik (confidentiality), bütünlük (integrity) ve erişilebilirlik (availability)tir [9]. Ancak bulut uygulamalarında hedef ve saldırgana ilave olarak hep bir hizmet sunucu da yer almaktadır. Bu açıdan aslında bulut hizmet sunumunun güvenlik ihtiyaçları ağ-güvenliği sınıfına daha yakın olmakla beraber, bulut hizmet sunumunun kendine özel güvenlik ihtiyaçları da bulunmaktadır. Bulut bilişim uygulamalarının sektöre girmesi ve yavaş yavaş yaygınlaşmaya başlaması ile özellikle güven(trust) de bir temel güvenlik alt fonksiyonu olacak düzeyde önem kazanmıştır. Bulut uygulamalarının ve hizmet kullanımının yaygınlaşmasının önünde en önemli engel olarak güvenlik alt fonksiyonu kullanıcılar ve hizmet sunucusu arasındaki güven problemi olarak görülmektedir [5-8].

Güven kavramı literatürde farklı anlamlar içerecek şekilde kullanılmaktadır. Güven kavramının çoğunlukla, gizlilik, güvenlik ve kişiselilik kavramlarını içerecek şekilde daha genel bir ifade olarak kullanıldığı görülmektedir. Sözlüklerde ise bu kavram “farklı bir şahıs veya varlığa inanmak” [10], “Korku, çekinme ve kuşku duymadan inanma ve bağlanma duygusu, itimat” [11] gibi farklı ifadelerle tanımlanmaktadır. Ancak sosyal bilimler için yapılmış olan aşağıdaki tanım güven kavramının açıklanmasında daha yeterlidir[12].

Güven beklenti, inanç ve risk alma isteğini içeren bir zihin halidir.

Güven duygusunda beklenti bir içsel öge olarak yer almaktadır. Güvenen güvenilenden belirli bir davranışın yerine getirilmesini beklemektedir. Bu beklenti geçerli bilginin temin edilmesi veya bir fonksiyonun etkin olarak icra edilmesi olabilir. İnanç içeriğinde ise, güvenenin geçmiş tecrübeleri doğrultusunda güvenilenin beklenen davranışı gerçekleştireceğine inancı yer almaktadır. Üçüncü boyut risk alma isteğinde ise güvenilenin beklenen davranışı gerçekleştireceği inancı paralelinde güvenenin risk alma cesareti yer almaktadır.

Bu tanımda bahsedilen ve güvenilenden beklenen davranışın güvenenin kontrolünün dışında olması önemlidir. Güvenen güvenilenin davranışları üzerinde bir kontrol sahibi değildir, Ancak onun beklentiyi uygun şekilde yerine getireceğine kuvvetle inanmaktadır ve bu konuda risk almaya da hazırdır. Şüphesiz güvenende bu inanç ve beklentinin oluşmasında güvenilenin geçmiş davranışları çok önemli olmaktadır. Ancak bu aşamada güvenilenin davranış sınırlarının (olasılıklarının), güvenilen davranışlarının nasıl kontrol edildiğinin ve

beklentinin gerçekleşmemesi durumunda zarar tazminin etkisini atlamamak gerekir.

Güven kavramı ve içeriği konusunda bir tanımlama yaptıktan sonra, bulut bilişim uygulamalarında güven oluşturmaya yönelik çabaları aşağıdaki şekilde 5 sınıfta özetleyebiliriz.

Saygınlık(itibar) Tabanlı Güven

Güven ve saygınlık ilişkili olmasına rağmen aslında farklı kavramlardır. Güven iki varlık arasındaki bir değer yargısını belirtirken, saygınlık bir varlık hakkında çoğunluğun oluşturduğu bir değerlendirmedir. Saygınlığı yüksek olan bir varlık genellikle o toplumun çoğunluğu tarafından güvenilen bir varlıktır. Güvenip güvenmeme konusunda bir karar verecek olan kullanıcı kendi yargısını oluştururken bu değer yargısından faydalanabilir veya dolaylı olarak etkilenebilir[13,14].

Saygınlık e-ticaret uygulamalarında ve noktadan noktaya (P2P) ağ uygulamalarında sıklıkla kullanılan bir değerlendirme ölçütü olarak karşımıza çıkmaktadır. Bulut bilişim sunucusunun saygınlığı da hiç şüphesiz kullanıcıların güven duygusu üzerinde söz sahibidir ve kullanıcıların hangi bulut hizmeti sunucunu seçeceğini etkilemektedir. Dolayısıyla ve doğal olarak bulut hizmet sunucuları saygınlıklarını artırarak kullanıcı güvenlerini ve tercih edilebilirliklerini yükseltmek istemektedir [15-17].

Saygınlık genel anlamda kümülatif bir değerlendirmedir. Bulut hizmetlerinin tüm alt detayları değerlendirilmesini çok sayıda bulut hizmet kullanıcılarından toparlayabilmek hemen hemen imkansızdır. Saygınlık değerlendirmesinde kısıtlı sayıdaki kullanıcı örnekleminin en temel veya önemli bulut hizmetleri konusundaki yargılarına baş vurulur. Zaten saygınlık değeri ortalama bir değer olduğu için belirli bir bulut alt hizmetinin karşılaştırılmasında kullanılamaz. Bu özelliği ile saygınlık değerinin farklı hizmetler için bulut hizmet sunucusunun seçiminde kullanılması mantıklıdır. Ancak belirli bir hizmet için bulut sunucusu seçiminde bu parametre uygun sonuç vermeyebilir. Mevcut bulut uygulamalarında saygınlığın bulut hizmet sunucusu seçimi yapılırken başlangıçta kullanıcılar üzerinde etkin olduğu, ancak buluttan alınan hizmetler özelleştikçe bu etkiyi kaybettiği görülmektedir [18].

Servis Seviyesi Anlaşması Tabanlı Güven

Servis Seviyesi Anlaşması (Service Level Agreement-SLA) kullanıcı ile bulut hizmet sunucusu arasında bir sözleşme fonksiyonunu yerine getirmektedir. Kullanıcılar hizmet sunucusunun bu anlaşmaya ne derce uyduğu konusunda bir değerlendirme yapmak ve bu tür bir bilgiye ulaşmak ihtiyacındadır. Çünkü kullanıcıların çoğunluğu bu

denetleme ve kontrolleri kendileri yapamazlar veya bu altyapıya sahip değildirler. Dolayısıyla, bu anlaşmaya ne kadar uyulduğunun üçüncü bir tarafsız, yetkin ve yetkili otorite tarafından kontrol edilmesi ve bu bilginin tüm kullanıcılara yayımlanmasına ihtiyaç göstermektedir.

Mevcut yaygın uygulamalar incelendiğinde servis seviyesi anlaşmalarının genellikle hizmet sunucu tarafından kullanıcılara bilgilendirme şeklinde sunulduğu, her iki taraf için inkar-edilemez bir uzlaşma teknolojisini içermediği ve bu anlaşma içeriğinin tamamen hizmet sunucu kontrolünde olduğu görülmektedir. Genellikle bu anlaşma/bilgilendirme metninin zamana dayalı versiyon takibi yapılmamakta ve zaman içerisinde güncellenen anlaşma metninin eski kullanıcılar tarafından da kabul edildiği var sayılmaktadır. Bazı uygulamalarda eski kullanıcılar içerikteki değişiklikler konusunda bilgilendirilmektedir.

Hizmet sunucular tarafından servis seviyesi anlaşmasının yapılıyor olması ve bu anlaşma metninin içeriği tercih edilebilirliği artırmaktadır [17,19].

Bulut Saydamlığı Mekanizması Tabanlı Güven

Bu sınıftaki uygulamalar, bulut hizmet sunucularının saydamlığı ve izlenebilirliğinin güven oluşturulmasında kullanılması esasına dayanmaktadır. Bulut Güvenlik Birliği (Cloud Security Alliance-CSA) Güvenlik, Güven ve Teminat Kaydı (Security, Trust & Assurance Registry-STAR) programına öncülük etmiştir [20]. Bu program herkese açık bir kayıt defteri üzerinden bulut hizmet sunucularının kendi güvenlik-kontrol değerlendirmelerini yayımlamalarına imkân vermektedir. Bu değerlendirmeler Ortak Değerlendirme Girişimi Anketi (Consensus Assessment Initiative Questionnaire-CAIQ) ile veya Bulut Kontrolleri Matrisi (Cloud Controls Matrix-CCM) formatında hizmet sunucusu tarafından kayıt defterine aktarılmaktadır. Örnek değerlendirmeler CSA STAR web sitesinde görülebilir [21]. Bu kaynak bulut hizmeti arayan kullanıcılar için uygun bir hizmet olabilir ancak burada yer alan bilgilerin hizmet sunucusu tarafından kaydedildiği göz ardı edilmemelidir. Hizmet sunucuları kendi buut hizmetleri hakkında aldatıcı veya yanlış bilgi kaydedebilirler. Bu bilgiler hiçbir şekilde kontrole tabi değildir.

STAR kayıt defterinden farklı olarak CSC firması tarafından önerilen ve CSA tarafından da kabul edilmiş olan Bulut Güven Protokolü (Cloud Trust Protocol-CTP) ile de etkileşimli sorgulamalar yapılabilmektedir[22]. Bu protokol sayesinde kullanıcı sorgu-cevap sistemiyle bulut hizmetleri konusunda bilgi edinebilmektedir.

Bulut saydamlığını esas alan bu yaklaşım, güven oluşturmada kanıt/delil sağlama mantığını

kullanmaktadır. STAR ve CTP mekanizmalarının zayıf noktası bilginin hizmet sunucusu tarafından sağlanmasıdır. Dürüst olmayan bir sunucu yönlendirilmiş ve gerçek olmayan bilgi verebilir. Kayır defterindeki verilerin güvenilirliği kuşkuludur.

Güven Hizmeti Tabanlı Güven

Güven Hizmeti (Trust as a Service-TaaS) uygulaması ilk olarak RSA firmasının tarafından Bulut Güven Otoritesi (Cloud Trust Authority-CTA) ile gerçekleştirilmiştir. Bu uygulama farklı bulut sunucularına güvenlik yapılandırması ve yönetiminde ortak hizmet noktası fonksiyonunu yerine getirmektedir. CTA'nın ilk sürümünde kimlik-yönetimi ve uyum-profilini hizmetleri yer almaktadır. Kimlik-yönetimi farklı bulut hizmet sunucuları için tek giriş kapısı (single sign-on) hizmeti vermekteyken, uyum-profilini hizmeti ise ortak bir kriter üzerinden farklı bulut hizmet sağlayıcılarının güvenlik profil karşılaştırmasını yapmaktadır.

CTA uygulaması RSA firmasının bakış açısından (güven=görünürlük + kontrol) bir güven yönetim sistemidir [23]. CTA kullanıcıların bulut hizmetlerine güvenlerinin yönetilmesinde uygun ve etkin bir araç olabilir ancak, kullanıcılar halen hizmet sunucularının CTA'ya doğru bilgi sağladığına güvenmek zorundadır. CTA bulut hizmet sunucularını kendisi kontrol edil ölçümlememektedir. Tabii bu durum CTA'nın kullanım alanı ve varlığını da tartışmalı bir duruma getirmektedir [18].

Resmi Onay, Denetim ve Standartlar Tabanlı Güven

Kendi kendine değerlendirme ve bilgilerin hizmet sunucular tarafından sağlanmasındaki birçok sakıncayı ortadan kaldırmak amacıyla, bağımsız ve tarafsız kuruluşlar tarafından resmi onay sistemi bulut hizmetlerinde güven değerlendirmesinde kullanılabilir. Bazı araştırmacılar resmi onay sisteminin sektör yaratıcılığını boğacağı düşüncesini savunmaktadır[5,6].

Uygulamada, bulut hizmetleri özelinde olmasa da, onay, tasdik ve sertifika verilmesi işlemleri daha genel amaçlarla gerçekleştirilmektedir. Bu uygulamalar için ISO/IEC/TSEK 27000 serisi standartlar [24]; dünya çapında tanınan, hizmet organizasyonlarında güvence raporlama sistemi ISAE 3402 ve denetim yükümlülükleri için standart beyanı No:16 (SSAE 16) örnek teşkil edebilir.

Bulut bilişime özel olarak CTP ve STAR uygulamalarına ilave olarak yine CSA tarafından Bulut-Onay Girişimi (Cloud Audit Initiative) başlatılmıştır. Bu girişim ile hizmet sunucularının onay girdilerini otomatik olarak sunabilecekleri ve kullanıcıların yine onay kontrollerini otomatik olarak yapabilecekleri bir ortak arayüz ve tanım-uzayı yaratılmıştır.

Güvenilirliği garanti etmek için Uluslararası Grid Güven Federasyonu (IGTF) bulut/grid teminat unsurlarının-X509 sertifikası veren sertifika otoritelerinin onayı için tavsiyeler GFD-I 169'u yayımlamıştır[25].

Bulut hizmetleri ve sunucularının bağımsız üçüncü-şahıslar tarafından değerlendirilmesi için bulut kullanıcıları ve hizmet sunucuları tarafından kabul edilen bir resmi süreç bulunmamaktadır. Benzer şekilde bu değerlendirmeyi yapacak olan bağımsız üçüncü-şahıslar için de resmi bir onay mekanizması bulunmamaktadır.

TANITIM, YAPTIRIM GÜCÜ, DENETİM, TEMİNAT VE SİGORTANIN GÜVEN MEKANİZMASINDAKİ YERİ

Güven kavramının içinde beklenti, inanç ve risk-alma-isteğinin yer aldığını belirtmiştik. Beklentinin gerçek veya tüzel kişiler arasındaki geçmiş ve bu geçmişte yaşanan tecrübelerle dayandığı veya kuvvetle bu sentezin sonucunda oluştuğu görülmektedir. İnanç ise güvenenlerin güvenilenin (yine geçmişte yaptıklarına bakarak) vaat ettiği eylemi yapacağından emin olma halidir. Güven kavramının bu iki özelliğini dışarıdan faktörlerle değiştirmek veya bu konulardaki değer yargılarını dışarıdan alınacak tedbirlerle etkilemek çok da mümkün görülmemektedir. Çünkü bu iki boyut da geçmişte yaşanan tecrübelerle kuvvetli bir şekilde ilişkilidir. Alacağınız tedbirler ancak bu gün yaşanan ve gelecekte yaşanacak tecrübeleri etkileyebilir. Ancak bu gün yaşanan tecrübeler de yaşadıkları andan itibaren geçmiş tecrübelerin arasında yerini alacaktır. Burada önemli olan husus değer yargılarının tecrübelerin ortalaması üzerinden veya daha önemlisi erişilebilen tecrübeler üzerinden oluşturuluyor olmasıdır. Eğer geçmişte yaşanan olumsuz tecrübeler çok fazla ise az sayıda olumlu örnek ile genel yargıları değiştirmek mümkün olmayacaktır. Bu durumda olumlu örneklerin sayısını artırmak uygun çözüm olabilir. Göz ardı edilmemesi gereken diğer özellik ise kişilerin geçmiş tecrübelerle erişimidir. Eğer geçmişte yaşanan olumsuz örneklerle erişim kısıtlanır ve olumlu örneklerin reklamı yapılarak herkes tarafından görünürlüğü sağlanırsa, muhtemelen kişilerin güven yargılarını yönlendirmek mümkün olabilecektir. Unutulmaması gereken özellik kişilerin erişebildikleri geçmiş veriler üzerinden kanaat oluşturdukları gerçeğidir. Bu gerekçeler ile, bulut hizmeti sunucularının yaşanmış olumlu tecrübeleri afişe ederek yaygın çevrelerce duyulmasını sağlamaları ve olumsuz örneklerin kullanıcılar arasında yayılımını baskılamaları veya engellemeleri hizmetlerine ve sistemlerine karşı duyulacak güveni olumlu yönde etkileyecektir.

Güven kavramında yer alan üçüncü boyut ise risk-alma-isteğidir. Bu boyut her ne kadar inanç ile yakından ilişkili olsa da dışarıdan alınacak tedbirlerin etkisine diğer iki

boyuta göre daha fazla açıktır. Zira günümüzdeki toplum düzeni içerisinde insanların risk alma isteklerini teşvik edecek, onları daha rahat risk almaya yönlendirecek mekanizmalar uzun yıllardır kullanılmaktadır. Örneğin bankacılık sistemlerinde kişiler sahip oldukları maddi varlıkları kolaylıkla başka bir otorite (banka) kontrolüne verebilmektedir. Burada kişilerin bu riski almalarına yardımcı olmak üzere bir takım mekanizmaların etkisini kimse inkar edemez. Kişiler banka kontrolüne verdikleri maddi varlıklarını (verildiğini kanıtlaması durumunda) geri alacaklarından emindirler ve bu emin olma hali onların risk-alma-isteğini artırmaktadır. Kişiler neredeyse hiç çekinmeden, kuşku duymadan ve kontrol etme ihtiyacı duymadan maddi varlıklarını banka kontrolüne verebilmektedir. Burada kişilerin bu riski almasını sağlayan sadece geçmişte yaşanmış tecrübeler değildir. Banka örneğinde, banka ve kullanıcı arasında oluşturulan hukuki ilişki ve bu ilişkide tarafların haklarının korunacağını garanti altına alan ve yaptırım gücü olan bir otoritenin varlığı büyük önem sahibidir. Genellikle devletler bu otorite rolünü üstlenmektedir. Devletler bankacılık işlemlerinin nasıl yapılması gerektiğini düzenlemekte ve bu düzenlemelerin ihlal edilmesi durumunda yaptırım gücünü kullanarak mağdur olan tarafın hakkının iade edileceğini garanti altına almaktadır. Bankanın faaliyetleri de yine bu garantör ve yaptırım gücü olan devlet otoritesinin kontrolüne tabidir. Gerekli olan durumlarda (müşterilerinin haksız olarak zarara uğratıldığı veya uğratılacağı şüphesinin bulunması) bankanın faaliyetleri kısıtlanabilir, kapatılabilir veya devralınabilir. Ayrıca, banka ve devlet otoritesi arasında risk ve yaptırım gücü yönetimini sağlamak amacı ile belirli bir teminat ipotek altına alınır. Böylece devlet ve banka arasındaki ilişki sadece hukuki boyutta kalmayıp maddi boyutla da desteklenmiş olur. Bütün bunların yanında, müşterilerin risk-alma-isteklerini pekiştirmek ve bankacılık sektörüne destek olmak amacı ile devlet otoritesi genellikle müşterilerin banka kontrolüne verdikleri maddi varlıkları belirli bir miktara kadar sigorta kapsamında tutmaktadır. Yani bütün bu tedbirlere ve düzenlemelere rağmen müşterilerin bankadaki maddi varlıklarına bir zarar gelmesi durumunda sigorta altına alınan miktar devlet tarafından müşteriye ödenecektir.

Burada özetlediğimiz bankacılık örneğinde, alınan bu tedbirler müşteri-banka ilişkisinde güven artırıcı parametrelerdir ve bunların önemi yadsınamaz. Şimdi şu soruyu kendimize sormamız gerekmektedir, "Bankacılık örneğinde olduğu gibi bir güven artırıcı altyapı/sistem bulut hizmetlerinde mevcut mudur?"

Üzülerek belirtmek gerekir ki, bilişim siteleri ve paylaşım ortamı kendine özgü yapısı ve problemleri ile birlikte yaygınlaşmaktadır. Dolayısı ile başka sistemlerdeki

başarılı örnekleri bu ortamlara doğrudan aktarmak çok da mümkün değildir. Örneğin, yaptırım gücü, denetim, teminat ve sigortacılık hizmetleri fiili gücü elinde tutan ve zorlayıcı imkanları olan devletler tarafından düzenlenmektedir ve devletlerin bu yetkiyi kullanma hakları kendi coğrafi sınırları ile belirlenmiştir. Bu coğrafi sınıfların dışında devletler yaptırım uygulayamazlar ve düzenleme empoze edemezler. Ancak günümüzde bilişim hizmetlerinin büyük bir kısmı devlet sınırlarını aşarak küresel hizmetler olarak kullanılmakta ve çalıştırılmaktadır. Bulut bilişim özelinde ise bu durum daha da karmaşıklaşmaktadır. Zira bulut bilişimde bulut hizmeti sunucusu, bu yaklaşımın iddiası doğrultusunda, hizmetin nereden alındığını belirleyememektedir. Sunulan hizmet veya kaynak bir varlıktır ve sunan belirgin değildir.

Bulut bilişim hizmet sunucusunun tabi olacağı bir güç otoritesinden bahsetmek oldukça zordur. Zira bulut çok farklı sınırlardan sağlanan hizmetlerden oluşabilmektedir. Bulut yöneticisinin yerleşik bulunduğu sınırlarda hakim olan otorite bazı düzenlemeler dayatsa bile bulut yöneticisi bu sorumluluğu kendinin de hizmet aldığı alt hizmet sunucuları ile paylaşmak isteyecektir ve bu durumda çoğu kez zorunluluklar ve yükümlülükler uyuşmayacaktır. Teoride bu problemin çözümü evrensel bir yaptırım gücünün oluşturulmasında gibi görünmektedir. Ancak ortak prensiplerde ve düzenlemelerde uzlaşma sağlayan devlet birliktelikleri de çözüme katkı sağlayacaktır.

Güven mekanizmalarında önemli bir destekleyici unsur olan sigorta sistemlerinin de buluta, bulut hizmetlerine ve daha genel anlamda tüm bilişim hizmetlerine özel problemleri vardır. Sigorta yaklaşımında bir riskin gerçekleşmesi durumunda mağduriyeti gidermek için zararın tazmini ve kaybolan değerlerin iadesi esastır. Ancak zararın geri ödenmesinin mümkün olmadığı durumlarda (can kaybı gibi) tazminat (maddi karşılık) ödenmektedir. Bulut hizmetlerinden faydalanmada kullanıcılar öncelikle verilerini risk altında görmektedirler. Verilerin kaybolması, erişilemez olması durumunda da (burada kasit bulut içerisinde yedekleme eksikliği değildir. Bulut hizmetinin tamamen kapatılması) çoğunlukla bu verileri geri iade etmek mümkün değildir. Bu kaybın oluşturacağı mağduriyet ve zararları ortadan kaldırmak çoğunlukla mümkün olmamaktadır. Tek mümkün olabilecek destek tedbiri tazminat olabilir. Böyle bir kayıp yaşanması durumunda belirli bir miktar maddi destek sağlanması güvence altına alınabilir.

SONUÇ

Bulut hizmetlerinin yaygınlaşması ve etkin kullanımında özellikle güvenlik boyutundaki bir takım tereddüt ve

çekinceler en önemli engel olarak görülmektedir [1-4]. Bilişim sistemlerinde güvenlik ise artık klasik tanımlamalarını genişleterek özellikle bulut uygulamaları ile önem kazanan güven boyutunu da temel bir alt fonksiyon olarak içerecek şekilde genişletilmelidir. Çünkü bulut hizmetleri sunumunda verinin gizliliğini (confidentiality), bütünlüğünü (integrity) ve erişilebilirliğini (availability) sağlamanın yanında kullanıcılar ve hizmet sunucusu arasındaki güven de başlı başına bir problem olarak ortaya çıkmaktadır. Güvenin oluşturulması ve artırılması için uygun tedbirlerin alınması ve bu amaçla mekanizmaların geliştirilmesine ihtiyaç vardır.

Güvenin yönetilmesinde kullanıcıların bulut hizmet sunucularına karşı geliştirecekleri güveni destekleyen ve bu ilişkide kullanıcının daha güvenli hissetmesini sağlayan bir zorlayıcı gücün varlığının ve hukuki düzenlemelerin önemi yadsınamaz. Ancak bulut hizmetlerinin uluslararası yapısından dolayı, günümüze kadar geliştirilmiş olan ve klasik devlet otoritesine dayanan güven artııcı düzenlemeler bu alanda yetersiz kalmaktadır. Özellikle ve öncelikle bir zorlayıcı güç oluşturulabilmesi için orta adede devlet birlikteliklerinin çözüm oluşturulabileceği değerlendirilmektedir. Bu aşamadan sonra denetim, sigorta ve tazminat tedbirlerinin ilave edilmesi ve geliştirilmesi uygun olacaktır. Böylece güven kavramının üçüncü bileşeni olan risk-alma-isteği pekiştirilmiş ve kullanıcılar bu konuda teşvik edilmiş olacaktır.

Güvenin oluşmasında temel unsurlar olan beklenti ve inanç boyutları ise bulut hizmetlerinde gözlenen olumlu örneklerin sayısının artması ile desteklenecektir.

Bu çalışmada, bulut bilişimi uygulama ve kullanımının yaygınlaşmasının önünde engel olarak görülen güvenlik boyuna dikkat çekilerek, güvenliğin yönetiminde bir temel bileşen olan güven fonksiyonu incelenmiştir. Bulut hizmeti kullanıcılarında veya kullanıcı adaylarında sisteme karşı güveni desteklemek amacı ile ne tür tedbirlere ihtiyaç olduğu belirlenmiştir. Bu ve benzeri tedbirlerin geliştirilmesi ve uygulamaya konması kullanıcıların bulut bilişime karşı güven duygularını pekiştirecektir.

KAYNAKÇA

- [1] Takabi H, Joshi J, Ahn G (2010) Security and privacy challenges in cloud computing environments. Security & Privacy IEEE 8(6): 24–31.
- [2] X. Jing, and Z. Jian-jun, "A brief survey on the security model of cloud computing," in Proc. DCABES'10, 2010, paper DOI 10.1109/DCABES.2010.103, p. 475-478.
- [3] M. D. Ryan, "Cloud computing security: The scientific challenge, and a survey of solutions," The Journal of

- Systems and Software., vol. 86, pp. 2263–2268, Mar. 2013.
- [4] K. Popovic, and Z. Hocenski, "Cloud computing security issues and challenges," in Proc. MIPRO'10, 2010, p. 344-349.
- [5] Michael B (2009) In clouds shall we trust? IEEE Security and Privacy 7(5): 3–3
- [6] Everett C (2009) Cloud computing: A question of trust. Computer Fraud Security 2009(6): 5–7.
- [7] Ghosh A, Arce I (2010) Guest editors' introduction: In cloud computing we trust - but should we? Secur Privacy, IEEE 8(6): 14–16.
- [8] Garrison G, Kim S, Wakefield RL (2012) Success factors for deploying cloud computing. Commun ACM 55(9): 62–68.
- [9] W. Stallings, Cryptography and Network Security: Principles and Practice, 5th ed., Marcia Horton, Ed. New York, America: Prentice Hall, 2011.
- [10] Definition of "Trust" in Wikipedia, The free ansiclopedia, retrieved from <http://en.wikipedia.org/wiki/Trust> on Oct 15, 2014.
- [11] Türk Dil Kurumu, Genel Türkçe sözlük, retrieved from http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&view=gts on Oct 15, 2014.
- [12] Huang J, Nicol D (2010) A formal-semantics-based calculus of trust. Internet Comput IEEE 14(5): 38–46.
- [13] Blomqvist K (1997) The many faces of trust. Scand J Manage 13(3): 271–286
- [14] Mayer R, Davis J, Schoorman F (1995) An integrative model of organizational trust: Past, present, and future. Acad Manage Rev 20(3): 709–734
- [15] Abawajy J (2011) Establishing trust in hybrid cloud computing environments. In: Proceedings of the 2011 IEEE 10th International Conference on Trust, Security and Privacy in Computing and Communications,. IEEE Computer Society, Washington, DC, USA. TRUSTCOM '11, pp 118–125.
- [16] Pawar P, Rajarajan M, Nair S, Zisman A (2012) Trust model for optimized cloud services(Dimitrakos T, Moona R, Patel D, McKnight D, eds.). Springer, Berlin Heidelberg. pp 97–112.
- [17] Hwang K, Kulkareni S, Hu Y (2009) Cloud security with virtualized defense and reputation-based trust mangement. In: Dependable, Autonomic and Secure Computing, 2009. DASC '09. IEEE Computer Society, Washington, DC, USA. Eighth IEEE International Conference on, pp 717–722.
- [18] Huang, Jingwei, and David M. Nicol. "Trust mechanisms for cloud computing." Journal of Cloud Computing 2.1 (2013): 1-14.
- [19] Wieder P, Yahyapour R, Ziegler W (eds). Grids and service-oriented architectures for service level agreements. Springer, US. pp 45–55.
- [20] CSA (2011) STAR (security , trust and assurance registry) program. Cloud Security Alliance. Retrieved from <https://cloudsecurityalliance.org/star> on Oct 15. 2014.
- [21] CSA (2011) CSA: Security, trust and assurance registry. Cloud Security Alliance. Retrieved from https://cloudsecurityalliance.org/star/?r=9215#_registry, on Oct 15, 2012.
- [22] CSC (2011) Cloudtrust protocol (CTP). Cloud Security Alliance. Retrieved from <https://cloudsecurityalliance.org/research/ctp>, on Oct 15, 2012.
- [23] RSA (2011) RSA establishes cloud trust authority to accelerate cloud adoption. RSA. Retrieved from http://www.rsa.com/press_release.aspx?id=11320, on Oct 15, 2014.
- [24] ISO/IEC 27001:2005 information technology–security techniques–information security management systems–requirements. Retrieved from http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=42103, Oct 15, 2014.
- [25] IGTF (2010) Guidelines for auditing grid cas version 1.0. IGTF. Retrieved from <http://www.ogf.org/documents/GFD.169.pdf>, on Oct 15, 2014.

Atıla BOSTAN

1986 yılında Kara Harp Okulundan mezun olan Atıla Bostan, 1997 yılında ODTÜ Bilgisayar Mühendisliği bölümünde yüksek lisans eğitimini tamamladı ve 2007 yılda Gazi Üniversitesi Eğitim Teknolojisi dalında doktora yaptı. 2008 yılında TSK'dan emekli olarak Atılım Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği bölümünde ders vermeye başladı. 2009 yılında Yrd.Doç. kadrosuna ataması yapılan Atıla Bostan halen Atılım Üniversitesinde öğretim üyesi olarak çalışmaktadır. Atıla Bostan bilgisayar ve ağ güvenliği, görüntü ve sinyal işleme konularında araştırmalar yürütmektedir.



SOSYAL MEDYA KULLANIM AMAÇLARININ BELİRLENMESİ VE FARKLILIKLARIN İNCELENMESİ

Keziban Seçkin

Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
İşletme Fakültesi
Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü
kseckin@ybu.edu.tr

Erman Coşkun

Sakarya Üniversitesi
İşletme Fakültesi
İşletme Bölümü
ermanc@sakarya.edu.tr

ÖZET

Sosyal medya, Web 2.0 teknolojisinin sağlamış olduğu yapıyı kullanarak kullanıcı temelli dev bir iletişim platformu haline gelmiştir. Öyle ki içeriğin kullanıcı tarafından oluşturulduğu, zaman mekan bağımsız bilgi paylaşım platformu olan sosyal medya üzerinden ülkelerin gündemleri değiştirilebilmekte, büyük kitleler harekete geçirilerek büyük toplumsal hareketler yönlendirilebilmektedir. Bu çalışma, popüler kültürün bir ürünü olan sosyal medya araçlarının kullanım amaçlarının belirlenmesini ve kullanım amaçları açısından çeşitli gruplar arasındaki farklılıkların incelenmesini kapsamaktadır. Çalışma dahilinde sosyal medya kullanım amaçlarını belirlemek amacıyla bir anket geliştirilmiştir. Sakarya Üniversitesi öğrencilerinden oluşan gruptan derlenen veri seti yardımı ile sosyal medya kullanım amaçları Faktör Analizi tekniği kullanılarak belirlenmiştir. Analiz sonucunda faktörler "hızlı ve esnek iletişim, bilgi dejenerasyonu, tüketim kanalı, birleştirici platform olma, network oluşturma" olmak üzere beş başlık altında incelenmiştir. Belirlenen kullanım amaçları açısından "cinsiyet, fakülte, bölüm düzeyleri, gelir düzeyleri ve yaşadıkları alan" olmak üzere farklı demografik gruplar arasında fark olup olmadığı incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler

Web 2.0, Sosyal Medya, Kullanım Amaçları, Faktör Analizi

SUMMARY

Social media, using the structure provided by the Web 2.0 technologies, has become a giant user-based communication platform which does not depend on time and location. Social media has a great potential to change the agenda of a country and to manipulate the social movement by mobilizing the masses. This work comprises the determination of the intended use of social

media tools, and examining the differences between the various groups in terms of purpose of the use. In this study, a survey was used to determine the purpose of the use of social media and compiled data set from the group consisting of Sakarya University students. The five headings (rapid and flexible communication, degeneration of information, consumer channels, a unifying platform and network creation) which is determined by the method of factor analysis. There are differences between demographic groups including "gender, faculty, department levels, income levels and areas in which they live", examined.

Keywords

Web 2.0, Social Media, The User Intent, Factor Analysis

GİRİŞ

İnternet teknolojisinin belli bir olgunluğa erişmesiyle, statik web sayfalarının yerine Web 2.0 teknolojisi kullanılmaya başlanmıştır. Web 2.0, "etkileşimlilik, gerçek zamanlı kullanıcı kontrolü, sosyal katılım (paylaşım), kullanıcı tarafından türetilen içerik" olmak üzere sunmuş olduğu özellikler sayesinde internet dünyasında yeni bir çağ başlatmıştır. Web 2.0 içeriğinin tamamen oturduğu 2010 yılına gelindiğinde sosyal medya kavramı tanımlanmıştır ki bu kavram tüm bu yapıyı kapsamaktadır. Kaplan ve Haenlein' (2010) in yapmış olduğu tanıma göre sosyal medya; Web 2.0'nin ideolojik ve teknolojik temelleri üzerine inşa edilmiş, kullanıcı tarafından içeriğin oluşturulmasına ve değiştirilmesine izin veren internet bazlı uygulamalar grubudur. Ahlqvist ve arkadaşlarına (2008) göre ise sosyal medya üç temel unsur üzerine inşa edilmiştir. Bunlar: içerik, topluluklar ve Web 2.0'dir. Kullanıcı tarafından oluşturulan içerik farklı tiplerde olabilir ki; örneğin fotoğraf, resim, video paylaşımı, durum bilgisi, etiketler, yorum yapma ve çalma listesi ekleme gibi. Sosyal medya daha birçok içeriğin web üzerinde oluşturulmasına ve yayınlanmasına olanak tanır.

Sosyal medya, Kaplan ve Haenlein’de dediği gibi internetin sağlamış olduğu alt yapıyı kullanarak, sağladığı dinamik yapı sayesinde gerçek bir küresel yapı kazanmıştır. Sosyal medya araçları bilgiye erişim engellerini kaldırmakla kalmamış, sağladığı interaktif yapı ile bireyler arasındaki sınırları ortadan kaldırmıştır. Sosyal medyanın sağladığı olanaklar sayesinde, “Connectivist Kuram”da da vurgulandığı üzere davranışçılığın, bilişselciliğin ve yapısalcılığın sınırları ortadan kalkmıştır (Siemens,2004). Ayrıca günümüz insanların birçoğunun internet kullanım amacı esasında sosyal paylaşım sitelerini ziyaret etmektir. Tüm internet kullanıcıları neredeyse sosyal medya uygulamalarından birini muhakkak kullanmıştır. Örneğin; en popüler sosyal paylaşım sitelerinden Facebook’un tüm dünyada kullanıcı sayısı dördüncü çeyrek raporuna göre Ekim 2013 itibariyle 1.23 milyar aylık aktif kullanıcısı bulunmaktadır (Facebook Inc.,2014). Tüm bunlar, sosyal medya uygulamalarının bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanım amaçlarını artırdığının ve kullanıcı sayısının hızla büyüdüğünün birer kanıtıdır.

Bu çalışmada, üniversite öğrencilerinin sosyal medya kullanım amaçları belirlenerek, kullanım amaçları açısından cinsiyet, bölümler ve fakülteler, gelir düzeyleri, yaşadıkları lokasyonlar arasında farklılıklar olup olmadığı incelenmiştir. Bu amaç doğrultusunda sosyal medya kullanım amaçlarının belirlenmesinde Faktör Analizi, demografik değişkenler bazındaki farklılıkların belirlenmesinde ise Independence testi, ANOVA, Kruskal Wallis test istatistikleri kullanılmıştır.

SOSYAL MEDYA KULLANIM AMAÇLARI

Günümüzde milyonlarca internet kullanıcısı, kendi arkadaşları ile bağlantı kurabilmek, yeni arkadaşlar edinmek, video, fotoğraf ve yer imleri paylaşmak ve bloglar gibi kullanıcı tarafından oluşturulan web içeriğini paylaşmak için sosyal medya platformlarını yoğun bir şekilde kullanmaktadır. Duggan ve Brenner (2013)’in yayınlamış oldukları rapora göre internet kullanıcılarının %67’si sosyal medya platformlarını kullanmaktadır. Rapora göre Amerika’da internet kullanıcılarının %67’si Facebook, %16’sı Twitter, %15’i Pinterest, %13’ü Instagram, %6’sı ise Tumblr sosyal medya platformlarını kullanmaktadır. 18-29 yaş aralığındaki kullanıcılar sosyal medya platformlarına daha fazla ilgi göstermektedir ve bu ilgi artarak devam etmektedir. Hızla artan kullanıcı oranı sosyal medya platformlarına yeni misyonlar yüklemiştir, başlangıçtaki basit kullanım amaçlarını değiştirerek daha spesifik özellikler kazandırmıştır.

İnsanların başka insanlarla iletişim kurmasını ve bilgi alışverişi yapmasını sağlayan “wikiler, bloglar, sosyal ağ

siteleri(Facebook, Twitter, MySpace vs.), sanal sosyal topluluklar (Second Life vs.), sanal oyun siteleri (World of Warcraft vs.), içerik yayıncıları (YouTube, Flickr vs.) olmak üzere çok çeşitli sosyal medya platformları bulunmaktadır (Kaplan ve Haenlein, 2010). Sosyal medya siteleri internetin sağlamış olduğu altyapı desteği ile zaman-mekan kısıtı olmadan ortak vizyon, ortak dil, karşılıklı olma, devamlı etkileşim sayesinde sağlamış oldukları dinamik yapı ile daha esnek ve daha hızlı iletişim kurulmasını desteklemektedirler (Chiu ve diğ., 2006:1873).

Sosyal medya platformları üzerinde sosyal ve beşeri pek çok konu işlenmektedir. Büyük toplumsal hareketler ve sivil toplumun yer aldığı olaylar Libya iç savaşı, Suriye karışıklığı, Mısır devrimi gibi konular bloglar arasında bilgi yollarının miktarının artmasına neden olmaktadır (Rodriguez ve diğ., 2013). Sosyal medya platformları toplumsal hareketlerde büyük kitleleri bir araya getirmek ve kitleleri harekete geçirmek amacıyla kullanılmaktadır. Sosyal medya bir iletişim kaynağı olmanın yanı sıra bireyler arasında kurduğu sanal bağlar sayesinde meydana gelen olayların tıpkı domino etkisi gibi hızla yayılmasını ve etkisinin artmasını sağlamaktadır.

Bilginin yayılımı sınırları belli olmayan bir network içerisinde hızla değişen ve gelişen bir yapı kazanmaktadır. Haber medya siteleri ve bloglardan oluşan kümelerde sık sık günlük sorunlara ilişkin devam eden haberler ortaya çıkmakta ve yok olmaktadır (Rodriguez ve diğ., 2013). Dolayısıyla her bir sanal hareket için zamanla değişen dinamik networkler söz konusudur ki bu yapılar oldukça büyük ve dağınıktırlar. Bilgi yollarının miktarının artması bireyleri ve toplumları birbirine bağlayan sanal bağlar yani networklerin artışı hızlandırmaktadır.

Networklerin bireyler arasındaki etkileşimi artırması, ortak bir platform sağlayan yapısı sosyal medya sitelerini işletmeler içinde yeni pazarlar haline getirmiştir. İşletmeler, sosyal medyanın mevcut networklerinin faaliyetlerinden, gücünden, değerinden faydalanarak yeni müşteri kazanmaktadır. İşletmeler, müşterinin ilgisini çekebilmek, yeni pazarlara ulaşabilmek, müşteri memnuniyetini ve müşteri sadakatini artırabilmek amacıyla sosyal medyanın sağlamış olduğu bu avantajları elde edebilmek için bu teknolojiyi benimsemiştirler (Berthona ve diğ., 2012: 269).

Sosyal medya sitelerinin kullanımına yönelik kişiler, toplumlar ve sektörler arası uygulama farklılıkların incelendiği birçok araştırma yapılmıştır. Özellikle eğitim sektörü üzerinde yoğunlaşan araştırmalarda, sosyal medya kullanım niyetinin incelendiği pek çok çalışma

mevcuttur. Roblyer ve arkadaşları (2010) tarafından yapılan çalışmada öğrenciler ile öğretim üyeleri arasındaki sınıf destek aracı olarak kabul edilen Facebook kullanımı açısından farklıklar incelenmiştir. Öğrenciler, öğretim üyelerinden daha fazla Facebook'un sınıf için kullanımını yararlı bulmakta iken öğretim üyeleri Facebook'u kişisel/sosyal paylaşım platformu olarak görmektedir. Ng ve Wong (2013) tarafından yürütülen araştırmanın sonuçlarına göre ise Facebook rutin konularda, öğrenciyi cesaretlendirmek amacıyla kullanılmasıyla, öğrencilerin okulla ilgili ortak olumsuz davranışlarında bir azalma görüldüğü saptanmıştır. Ayrıca öğrencilerin gayri resmi iletişim yardımı aldıklarında, takım ruhu oluşturabildikleri, daha fazla kişisel sorumluluk aldıkları gözlemlenmiştir. Fakat bazı öğrencilerin internet bağımlılığı olduğu veya sanal zorbalığa başvurduğu görülmüştür ve bu öğrencilerin online etik ve online toplum değerleri hakkında eğitilmeleri gerekmektedir.

Sosyal medya sitelerinin bireylere ve işletmelere sağladığı avantajlarının yanı sıra bir takım tehditleri de bulunmaktadır. Sosyal medya siteleri üzerinde kullanıcı tarafından türetilen içeriğin kalitesi ve doğruluğunun değerlendirilmesi gerekmektedir. Yazarı belli olmayan, açıklığı ve doğruluğu farklı derecelerde olan birçok basın makalesi, wikipedia makalesi ve blog yazıları vardır (Won ve diğ., 2010: 215). Kişisel fikirler, doğrulanmamış olaylar, uydurma içerik, yalan ve yanlış beyanlar ve sanal saldırılar sosyal medya platformları üzerinden bulaşıcı bir hastalık gibi hızla yayılmaktadır (Metaxas ve Mustafaraj, 2010). Sosyal medya siteleri üzerinden yürütülen sanal saldırıların tespitinin oldukça güç olması spekülasyon haber yaparak bundan fayda sağlama amacı güden bireylerin kullanımını artırmaktadır.

Özetle; sosyal medya desteklemiş olduğu uygulamalar yardımıyla iletişim ağının kurulmasında, bilginin paylaşılmasında, network oluşturulmasında, büyük kitlelerin bir araya getirilmesinde, eğitim platformu olarak kullanılmasında ve virtual pazarlama aracı olarak birçok amaca hizmet etmektedir. Sunmuş olduğu bu fırsatların yanı sıra türetilen içeriğin takibinin yapılamaması ve paylaşımlar üzerinde bireylerin herhangi bir sorumluluğu yani kanuni bir yaptırımın olmaması çeşitli tehditleri de beraberinde getirmektedir. Ayrıca sosyal medya siteleri üzerinde yaşanan kimlik hırsızlıkları ve dolandırıcılıklar yaşanan diğer olumsuzluklardan bazılarıdır. Tüm bu fırsatlar ve tehditler beraber değerlendirildiğinde sosyal medya platformları iyi niyetli kullanıldığında birçok sektör ve birey için avantajlar sağlamaktadır.

UYGULAMA

Çalışmada, sosyal medya araçlarının kullanım sıklığını, kullanılan uygulamaları ve kullanım amaçlarını ölçmek üzere tasarlanmış bir anket kullanılmıştır. Ankette, sosyal medya araçlarından "Facebook, Twitter, Myspace, Google+, Ning, FriendFeed, Badoo, Foursquare, LinkedIn, Xing, Blogger, WordPress, Instagram, Panoramio, Picasa, YouTube, DailyMotion, Vimeo" olmak üzere on sekiz farklı uygulama aracına yer verilmiştir. Çalışmaya, basit tesadüfi örnekleme yöntemi ile seçilen Sakarya Üniversitesi öğrencilerinden İşletme (74), İktisadi ve İdari Bilimler (6), Mühendislik (48), Fen Edebiyat Fakültesi (26) olmak üzere 160 kişi katılmış ve 6 anket verilen cevapların eksikliğinden dolayı analiz dışında bırakılmıştır. Çalışmaya 74 erkek ve 80 kız olmak üzere katılan 154 kişinin ağırlıklı olarak zamanlarının çoğunluğunu "Facebook ve Twitter" sitelerinde geçirdikleri görülmüştür. Bu sitelerden sonra ise katılımcılar "YouTube, Google+, DailyMotion" sitelerine ilgi göstermektedir. Çalışmaya katılanların Facebook ve Twitter sosyal paylaşım sitelerinde sahip oldukları ortalama arkadaş sayısı ve yaptıkları ortalama yorum sayısı ve harcadıkları ortalama süreye dair istatistiksel bilgiler Tablo 1'de verilmiştir.

	Ortalama
Facebook'ta sahip olunan ortalama arkadaş sayısı	274,54 kişi
Facebook'ta günde ortalama yapılan yorum sayısı	3,73 adet
Facebook'ta günde ortalama harcanan süre	3,81 saat
Twitter'da takip edilen ortalama kişi sayısı	56,48 kişi
Twitter'da ortalama takipçi sayısı	43,51 kişi
Günde ortalama atılan tweet sayısı	2,10 adet
Twitter'da günde ortalama harcanan süre	2,83 saat

Tablo 1: Temel istatistiksel bilgiler

Yukarıdaki tablodan da anlaşılacağı üzere çalışmaya katılanlar günde yaklaşık olarak 4 saatlerini Facebook sitesinde, 3 saatlerini ise Twitter sitesinde geçirmektedirler. Ayrıca siteler üzerinden sahip oldukları ortalama arkadaş sayısı sahip oldukları networkleri tabloda sunulmuştur.

Çalışma, katılımcıların sosyal medya araçlarını kullanım amaçlarının ve belirli demografik gruplar arasındaki farklılıkların belirlenmesi amacı ile yapılmıştır. Bu amaç doğrultusunda öncelikle katılımcıların sosyal medya araçlarını kullanım amaçlarını belirlemek amacı ile Faktör Analizi uygulanmıştır. Elde edilen faktör yükleri yardımı ile katılımcılar arasında çeşitli demografik özellikler açısından fark olup olmadığı incelenmiştir.

1. Faktör Analizi

Düzenlenen ankette sosyal medya araçlarının kullanım amaçlarını belirlemek üzere 27 görüş cümlesine katılımcıların ne derece katılıp katılmadığı sorulmuştur. Katılımcılara ilgili ifadeye katılım dereceleri “ kesinlikle katılıyorum, katılıyorum, ne katılıyorum ne katılmıyorum, katılmıyorum, kesinlikle katılmıyorum” olmak üzere 5’li Likert ölçeği yardımıyla ölçülmüştür. Ölçek için hesaplanmış genel güvenilirlik katsayısı alfa= 0,839’dur. Bu yüksek bir değerdir ve ölçeğin oldukça güvenilir olduğunu göstermektedir.

Faktör analizi için bu 27 ifadenin 19’u kullanılmıştır. Döndürülmüş faktör matrisinde orijinal değişken ve onun faktörü arasındaki korelasyon değerleri gözlemlenmiş ve bazı değişkenler korelasyon değerlerinin düşük olması nedeniyle analizden çıkarılmıştır. Bazı değişkenlerin birden fazla faktör altında mutlak değerce benzer ağırlığa sahip olması nedeniyle 8 ifade analize tabi tutulmamıştır. Analizden çıkarılan ifadeler:

Sosyal medya araçları kendimi dilediğim gibi tanıtmama imkan tanıyor.

Paylaştığım iletiler üzerinde bir sorumluluk hissetmiyorum.

Sosyal medya araçlarında, üzerimde bir baskı hissetmeden istediğim iletiyi paylaşabiliyorum.

Sosyal paylaşım sitelerinin sağladığı fotoğraf paylaşma uygulaması görsel kimliğimin oluşturulmasına katkı sağlıyor.

Yapmış olduğum video ve fotoğraf paylaşımı ile çok daha büyük kitlelerin beğenisini kazandım.

Sosyal medya araçları üzerinden oynadığım oyunlar sayesinde eğlenceli vakit geçiriyorum.

Sosyal medya araçları, gerçek hayatta ulaşamayacağım kişilere ulaşma imkanı sağlıyor.

Sosyal medya araçları sayesinde iş ilişkilerim arttı.

Çalışmada, birbiriyle ilişkili çok sayıdaki değişkeni az sayıda, anlamlı ve birbirinden bağımsız faktörler haline getiren ve yaygın olarak kullanılan faktör analizi yöntemlerinden Temel Bileşenler Analizi (Kalaycı ve diğ., 2005: 321) (Principal Component Analysis) kullanılmıştır. İsimlendirilebilir ve yorumlanabilir faktörleri elde etmek için rotasyonda en çok kullanılan tekniklerden varimax tekniği kullanılmıştır.

Veri setinin faktör analizi için uygunluğunun değerlendirilmesi için KMO ve Barlett testleri yapılmıştır. KMO testi (,771) sonucuna göre 0,771 > 0,50 olması

nedeniyle veri setinin faktör analizi için uygundur. Ayrıca Barlett testi (sig=,000) sonucuna göre de değişkenler arasında yüksek korelasyon mevcuttur.

Çalışmanın bulgularına göre özdeğer istatistiği 1’den büyük olan 5 faktör söz konusudur. Birinci faktör toplam varyansın yaklaşık %17’sini açıklamaktadır. Birinci ve ikinci faktörler birlikte toplam varyansın %32’sini açıklamaktadır. İlk üç faktör birlikte toplam varyansın % 45’ini açıklamaktadır. Beş faktör ise toplam varyansın %67’sini açıklamaktadır. Tablo 2’de beş faktör ve her bir değişkenin faktörler altındaki ağırlıkları verilmiştir.

	Faktörler				
	1	2	3	4	5
Mobil uygulamalar sayesinde istediğim zaman ve mekanda kısıt olmadan arkadaşlarımla iletişime geçebiliyorum ve takibin sürekliliğini sağlayabiliyorum	,847				
Sosyal medya araçları sayesinde sesimizin daha büyük kitlelere ulaştığına inanıyorum	,772				
Sosyal medya araçları aracılığıyla arkadaşlarımla istediğimde iletişime geçebiliyorum	,711				
Fotoğraf ve video paylaşımı sayesinde insanların beğenilerini gözlemleyebiliyorum	,664				
Sosyal medya araçları sayesinde, konum bilgisi girebiliyorum ve arkadaşlarımla takip edebiliyorum	,623				
Sosyal paylaşım siteleri yalan haberler(bilgiyi çarpıtma) yapmasına olanak tanımaktadır	,842				
Sosyal paylaşım siteleri asosyal bireylerin artmasına neden olmaktadır	,798				
Sosyal medya araçları vakit kaybına neden olmaktadır	,734				
Yaşanan kimlik hırsızlıkları ve çeşitli dolandırıcılık durumları sosyal paylaşım sitelerine olan güvenimi olumsuz etkiliyor	,726				
Sosyal paylaşım siteleri insanların psikolojilerini olumsuz yönde etkilemektedir	,685				
Sosyal medya araçları üzerinden izlediğim reklamlar sayesinde hakkında bilgi sahibi olmadığım ürünler hakkında bilgi sahibi oldum	,824				
Sosyal medya araçları üzerinden verilen reklamlar sayesinde yapmış olduğum alışveriş sayısı arttı	,786				
Kişilerin deneyimlerini paylaşmaları, ilgili ürünün kullanım detayları hakkında yol gösterici oldu	,749				

İş ilanlarını daha kolay takip etme olanağı buldum			,573		
Oluşturulan etkinlikler sayesinde etkinliği takibi çok daha kolay olmaktadır				,814	
Kurulmuş olan gruplar sayesinde aynı amaç için toplanmış büyük kitleler bir araya getirilmiştir				,758	
Oluşturulan sayfalar sayesinde okurlara ulaşım imkanı arttı/beğenilen yazarlara erişim imkanı arttı				,740	
Sosyal medya araçları sayesinde sosyal çevrem genişlediğine inanıyorum					,877
Oluşturduğum profillerin sosyal açıdan bana avantaj kazandırdığını düşünüyorum					,813

Tablo 2. Döndürülmüş Faktör Matrisi

Faktörlerin isimleri ise aşağıdaki gibi belirlenmiştir.

- 1.Faktör: Daha esnek, hızlı, zaman, mekan bağımsız iletişim
- 2.Faktör: Bilgi dejenerasyonu ve insan üzerindeki Olumsuz Etkileri
- 3.Faktör: Yeni tüketim kanalları oluşturma (Pazarlama Aracı)
- 4.Faktör: Birleştirici platform olma (Büyük Kitleleri Bir araya Getirme)
- 5.Faktör: Network Oluşturma

2. Farklılıkların Ortaya Konması

Çalışmanın bu bölümünde katılımcıların sosyal medya kullanım amaçları arasındaki farklılıkların belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla ankete cevap veren öğrenciler arasında ilgili kullanım amacı açısından cinsiyet, fakülte, bölüm düzeyleri, gelir düzeyleri ve yaşadıkları alan açısından farklılık olup olmadığı araştırılmıştır.

Cinsiyet açısından farklılığın belirlenmesi için bağımsız iki örnek t testi, fakülte, bölüm, gelir ve yaşadıkları alan açısından farklılıkların belirlenmesi için ANOVA test istatistiği kullanılmıştır. Eğer farklılık var ise bunun hangi iki gruptan kaynaklandığını bulmak için Tukey test istatistiği kullanılmıştır.

2. 1. Cinsiyetler Arasındaki Fark

Faktör analizi ile belirlenen sosyal medya kullanım amaçları “daha esnek, hızlı, zaman, mekan bağımsız iletişim, bilgi dejenerasyonu ve insan üzerindeki olumsuz etkileri, yeni tüketim kanalları oluşturma (pazarlama aracı), birleştirici platform olma (büyük kitleleri bir araya getirme), network oluşturma” boyutları açısından

cinsiyetler arasında fark olup olmadığı incelenmiştir. Değişkenler normal dağılımdan gelmektedir ve Levene test istatistiği sonuçlarına göre varyanslar homojen dağılmaktadır. Bu nedenle bağımsız iki örnek t testi yapılmasında sakınca yoktur.

	Levene test istatistiği		t-testi		
	F	Sig.	t	s.d	Sig.
Daha Esnek, Hızlı, Zaman, Mekan Bağımsız İletişim	,773	,381	2,429	152	,016
Bilgi Dejenerasyonu ve İnsan Üzerindeki Olumsuz Etkileri	,080	,778	-,998	152	,320
Yeni Tüketim Kanalları Oluşturma (Pazarlama Aracı)	,008	,929	,588	152	,557
Birleştirici Platform Olma (Büyük Kitleleri Bir Araya Getirme)	,320	,572	-,753	152	,453
Network Oluşturma	,160	,689	-,849	152	,397

Tablo 3. Cinsiyetler arasındaki fark

Sosyal medya araçlarını “daha esnek, hızlı, zaman, mekan bağımsız iletişim” platformu olarak görme açısından cinsiyetler arasında fark vardır (sig.=0,016<0,05). Bayanların sosyal medya araçlarını erkeklere nazaran daha esnek, hızlı, zaman, mekan bağımsız iletişim platformu olarak gördüğünü söyleyebiliriz. Diğer sosyal medya kullanım amaçları açısından cinsiyetler arasında ise fark yoktur.

2. 2. Fakülteler ve Bölümler Arasındaki Fark

Çalışmaya katılanlar arasında, faktör analizi yardımıyla belirlenen sosyal medya kullanım amaçları açısından fakülteler ve bölümler arasında fark olup olmadığı incelenmiştir. Fakat bundan önce parametrik testlerin ön koşulu olan normal dağılımdan gelme ve varyansların homojen olması koşulu incelenmiştir ve sadece “daha esnek, hızlı, zaman mekan bağımsız iletişim” boyutuna ait Levene test istatistiği reddedilmiştir. Dolayısıyla bu boyut için ANOVA test istatistiğinin uygulanması uygun değildir. Bu boyut için ANOVA test istatistiğinin non-parametrik testlerde karşılığı olan ve ön koşulu olmayan Kruskal-Wallis test istatistiği uygulanacaktır. İşletme ’den 74, İİBF’den 6, Fen-Edebiyat Fakültesi’nden 26 ve Mühendislik Fakültesi’nden 48 kişi çalışmaya katılmıştır.

	Levene test istatistiği		ANOVA	
	F	Sig.	F	Sig.
Bilgi Dejenerasyonu ve İnsan Üzerindeki Olumsuz Etkileri	,616	,605	3,111	,028
Yeni Tüketim Kanalları Oluşturma	,732	,535	,796	,498
Birleştirici Platform Olma	1,005	,392	1,263	,289
Network Oluşturma	1,416	,240	,581	,629
Daha Esnek, Hızlı, Zaman, Mekan Bağımsız İletişim	4,164	,007	Kruskal-Wallis test istatistiği $\chi^2 = 5,395$,145

Tablo 4. Fakülteler arasındaki fark

Sosyal medya kullanım amaçlarından yalnızca “bilgi dejenerasyonu ve insan üzerindeki olumsuz etkileri” boyutu açısından fakülteler arasında fark vardır (sig.=,028<0,05). İşletme fakültesi öğrencileri “bilgi dejenerasyonu ve insan üzerindeki olumsuz etkileri”ni belirten ifadelerle Mühendislik Fakültesi öğrencilerine göre daha fazla katılmışlardır. Diğer boyutlar açısından fakülteler arasında bir fark olmadığı görülmüştür.

Sosyal medya kullanım amaçları açısından bölümler arasında fark olup olmadığı aşağıda incelenmiştir. “Daha esnek, hızlı, zaman mekan bağımsız iletişim” boyutu açısından fark olup olmadığı varyansların homojenliği şartını sağlamadığı için yine Kruskal-Wallis test istatistiği yardımıyla incelenmiştir. Katılımcıların bölümlere dağılımı ise İşletme Bölümü 74, Maliye 6, İnşaat 21, Endüstri 27, Coğrafya 22 ve Felsefe Bölümü 4 şeklindedir.

	Levene test istatistiği		ANOVA	
	F	Sig.	F	Sig.
Bilgi Dejenerasyonu ve İnsan Üzerindeki Olumsuz Etkileri	,664	,651	3,162	,010
Yeni Tüketim Kanalları Oluşturma	,623	,683	1,294	,269
Birleştirici Platform Olma	,777	,568	1,143	,340
Network Oluşturma	1,040	,396	1,314	,261

Daha Esnek, Hızlı, Zaman, Mekan Bağımsız İletişim	2,550	,030	Kruskal-Wallis test istatistiği $\chi^2 = 7,516$,185
---	-------	------	--	------

Tablo 5. Bölümler arasındaki fark

Bölümler arasında sosyal medya kullanım amaçlarından yalnızca “bilgi dejenerasyonu ve insan üzerindeki olumsuz etkileri” boyutu açısından fark olduğu görülmüştür. (sig.=,010<0,05). İşletme bölümü öğrencileri “bilgi dejenerasyonu ve insan üzerindeki olumsuz etkileri”ni belirleyen ifadelerle endüstri mühendisliği ve coğrafya bölümü öğrencilerine göre daha fazla katılmışlardır. Diğer boyutlar açısından bakıldığında ise bölümler arasında bir fark olmadığı görülmüştür.

2. 3. Gelir Düzeyleri Arasındaki Fark

Çalışmaya katılanlar arasında sosyal medya kullanım amaçları açısından gelir düzeyleri arasında fark olup olmadığı ANOVA test istatistiği yardımıyla incelenmiştir. Analiz sonuçları Tablo 6’daki gibi olup gelir grupları arasında bir fark olmadığı görülmüştür.

	Levene test istatistiği		ANOVA	
	F	Sig.	F	Sig.
Daha Esnek, Hızlı, Zaman, Mekan Bağımsız İletişim	1,460	,207	1,279	,276
Bilgi Dejenerasyonu ve İnsan Üzerindeki Olumsuz Etkileri	1,679	,143	1,592	,166
Yeni Tüketim Kanalları Oluşturma	,636	,672	,471	,798
Birleştirici Platform Olma	2,579	,029	2,199	,057
Network Oluşturma	2,201	,057	1,951	,089

Tablo 6. Gelir düzeyleri arasındaki fark

2. 4. Yaşadıkları Lokasyonlar Arasındaki Fark

Çalışmaya katılan katılımcılar, ev sahibi olarak (46), kiracı olarak (66) ve yurttta olmak üzere (42) üç farklı lokasyonda yaşamaktadırlar. Sosyal medya amaçları açısından katılımcıların yaşadıkları lokasyonlar arasında fark olup olmadığı araştırılmıştır analiz sonuçları Tablo 7’deki gibidir.

	Levene test istatistiği		ANOVA	
	F	Sig.	F	Sig.
Daha Esnek, Hızlı, Zaman, Mekan Bağımsız İletişim	1,334	,267	,524	,593
Bilgi Dejenerasyonu ve İnsan Üzerindeki Olumsuz Etkileri	2,684	,072	,039	,962
Yeni Tüketim Kanalları Oluşturma	,068	,934	,787	,457
Birleştirici Platform Olma	1,250	,289	,331	,718
Network Oluşturma	1,900	,153	1,298	,276

Tablo 7. Yaşadıkları lokasyonlar arasındaki fark

Çalışmaya katılan Sakarya Üniversitesi öğrencilerinin sosyal medya kullanım amaçları açısından yaşadıkları lokasyonlar arasında fark olmadığı görülmüştür.

SONUÇ

Küçük ölçekli bu araştırmanın sonuçlarına göre, Sakarya Üniversitesi öğrencilerinden oluşan gruptan derlenen veri seti yardımıyla belirlenen “daha esnek, hızlı, zaman, mekan bağımsız iletişim, bilgi dejenerasyonu ve insan üzerindeki olumsuz etkileri, yeni tüketim kanalları oluşturma, birleştirici platform olma, network oluşturma,” olmak üzere beş farklı sosyal medya kullanım amacı mevcuttur. Belirlenen kullanım amaçları dikkate alındığında, sosyal medya araçlarının, birer eğitim platformu olarak kullanılmasını destekleyen yapılar olduğu görülmektedir. Özellikle “daha esnek, hızlı, zaman, mekan bağımsız iletişim” aracı olarak kullanılması hem güncel bilginin paylaşımını artırdığı hem de iletişim engellerini ortadan kaldırdığı için sosyal medya araçları uzaktan eğitim platformlarını destekler niteliktedir. “Birleştirici platform” olarak kullanılması sayesinde sosyal medya araçları üzerinde birer sanal sınıf kurabileceği görülmektedir. “Network oluşturma” ve geliştirme desteği ile sosyal ilişkilerin düzenlenmesinde, akademik kariyer hedeflerinin planlamasında destekleyici platform olma özelliği taşımaktadır. Tüm bunlar dikkate alındığında sosyal medya araçları eğitimi destekleyici birer platform olma özelliği taşımaktadırlar.

Sosyal medya kullanım amaçları açısından cinsiyet, fakülte, bölüm düzeyleri, gelir düzeyleri ve yaşadıkları alan açısından farklılık olup olmadığı araştırılmıştır. Kullanım amaçları açısından gelir grupları ve yaşadıkları lokasyonlar açısından incelenen gruplar arasında bir farklılık gözlemlenmemiştir. Akıllı telefonlar (android, iphone vs.) gibi teknolojik gelişmelerin erişim engellerini ortadan kaldırması, gsm şirketlerinin yapmış oldukları

çeşitli kampanyalar ile sosyal medya araçlarına ulaşım maliyetlerinin düşmesi bunun birer nedeni olarak gösterilebilir. Ancak bu çığarsama farklı çalışmalarla desteklenmelidir ve diğer nedenleri belirlenmelidir.

Sosyal medya kullanım amaçları açısından cinsiyet, fakülte ve bölümler arasında bazı kullanım amaçları açısından farklılıkların olduğu görülmektedir. Bayanlar, sosyal medya araçlarını erkeklere nazaran daha esnek, hızlı, zaman, mekan bağımsız iletişim platformu olarak görmektedir ki teknoloji kabulü açısından bakıldığında bayanların kullanım niyetlerinin daha olumlu olduğu söylenebilir. Bu durumda, sosyal medya araçları eğitim platformu olarak kullanılmaya başlandığında bayanların daha fazla katılım oranı gösterebileceği düşünülmektedir. Sosyal medya kullanım amaçlarından “bilgi dejenerasyonu ve insan üzerindeki olumsuz etkileri” boyutu açısından fakülteler ve bölümler arasında fark vardır. Araştırma sonuçlarına göre İşletme-Mühendislik ve İşletme-Fen Edebiyat fakülteleri arasında “bilgi dejenerasyonu ve insan üzerindeki olumsuz etkileri” açısından fark olduğu görülmüş ve işletme öğrencilerinin sosyal medya platformlarının olumsuz etkilerine yer verilen ifadelere daha fazla katıldığı gözlemlenmiştir. Bunun nedenin ise kullanıcıların sosyal medya platformları hakkındaki tutum ve düşüncelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Verilecek sosyal medya eğitimleri ile sosyal medya platformları ile ilgili kaygılar ortadan kaldırılabilir ve daha bilinçli kullanıcı profilleri oluşturulabilir.

KAYNAKÇA

- [1] AHLQVIST T., Back A., Halonen M. ve Heinonen S. (2008), Social Media Roadmaps, Exploring the Futures Triggered by Social Media, Espoo 2008, VTT Tiedotteita-Research Notes, Helsinki
- [2] BERTHONA Pierre R, Pitt Leyland F., Plangger Kirk, Shapiro Daniel (2012), “Marketing Meets Web 2.0, Social Media, and Creative Consumers: Implications For International Marketing Strategy”, Business Horizons, Volume 55, Issue 3, Pages 261–271
- [3] CHIU Chao-Min, Hsu Meng-Hsiang, Wang Eric T.G. (2006), “Understanding Knowledge Sharing in Virtual Communities: An Integration of Social Capital and Social Cognitive Theories”, Decision Support Systems, Volume 42, Issue 3, Pages 1872–1888
- [4] DUGGAN Maeve, Brenner Joanna (2013), “The Demographics of Social Media Users -2012”, 14 February 2013, http://pewinternet.org/~media/Files/Reports/2013/PIP_SocialMediaUsers.pdf

[5] FACEBOOK Inc (2014), "Facebook Reports Fourth Quarter and Full Year 2013 Results", January 2014, Acquire Media, http://files.shareholder.com/downloads/AMDA-NJ5DZ/3544790391x0x721840/bb63d5cf-08a3-4c2a-8f22-2d99963b94e4/FB_News_2014_1_29_Financial_Release_s.pdf

[6] KALAYCI Ş.(2005), SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri, Asil Yayın Dağıtım Ltd.Şti., Ankara

[7] KAPLAN Andreas M., , Haenlein Michael (2010): "Users of the world, unite! The challenges and opportunities of Social Media", Volume 53, Issue 1, Pages 59-68

[8] KIM Won, Jeong Ok-Ran, Lee Sang-Won (2010), "On social Web sites", Information Systems, Volume 35, Issue 2, Pages 215–236.

[9] METAXAS Panagiotis Takis, Mustafaraj Eni (2010), "From Obscurity to Prominence in Minutes: Political Speech and Real-Time Search", Web Science 2010 Conference, Raleigh, NC.

[10] NG EUGENIA M. W. ve Wong Hugo C. H. (2013), "Facebook: More than Social Networking for At-Risk Students", Procedia - Social and Behavioral Sciences, Volume 73, Pages 22–29

Prof. Dr. Erman Coşkun
ermanc@sakarya.edu.tr

Sakarya Üniversitesi, İşletme Fakültesi İşletme Bölümü öğretim üyesi olan Prof. Dr. Erman Coşkun doktorasını Rensselaer Polytechnic Institute'den Mühendislik Bilimleri ve Bilişim Sistemleri alanında (2001), yüksek lisansını yine aynı üniversitede Endüstri ve Yönetim Mühendisliği alanında (1999), MBA derecesini Pace Üniversitesi'nde (1996) ve lisans derecesini İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi'nde tamamlamıştır. Yönetim Bilişim Sistemleri, Tedarik Zinciri ve Lojistik, Sayısal yöntemler, Optimizasyon, Afet Yönetimi ve Sistemlerde Karmaşıklık Ölçümleri konusunda makale ve çalışmaları vardır.

[11] ROBLER M.D., McDaniel Michelle, Webb Marsena, Herman James ve Witty James Vince (2010), "Findings on Facebook in Higher Education: A Comparison of College Faculty and Student Uses and Perceptions of Social Networking Sites", Internet and Higher Education, Volume 13, Issue 3, Pages 134–140

[12] RODRIGUEZ Gomez Manuel, Leskovec Jure, Schölkopf Bernhard (2013), "Structure and Dynamics of Information Pathways in Online Media", <http://cs.stanford.edu/people/jure/pubs/infopath-wsdm13.pdf>

[13] SIEMENS George (2004), "Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age", http://www.ingedewaard.net/papers/connectivism/2005_siemens_ALearningTheoryForTheDigitalAge.pdf

ÖZGEÇMİŞ(LER)

Araş.Gör. Keziban Seçkin
kseckin@ybu.edu.tr.

Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, İşletme Fakültesi Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü araştırma görevlisi olan Keziban Seckin doktora öğrencisi olup, sosyal ağlarda network dinamikleri üzerine çalışmalarını sürdürmektedir. Sakarya Üniversitesi İşletme Fakültesinde (2011), yüksek lisansını Selcuk Üniversitesi İstatistik Bölümünde (2009) lisans derecesini tamamlamıştır.

Yazili Metinlerdeki Dil Kullanım Özellikleri ile Psikolojik Rahatsızlıkların Teşhisi

Zeynep Orhan

Computer Engineering Department
Fatih University
İstanbul, Turkey
zorhan@fatih.edu.tr

Migena Ceyhan

Computer Engineering Department
Fatih University
İstanbul, Turkey
migena.ceyhan@fatih.edu.tr

Mine Mercan

Computer Engineering Department
Fatih University
İstanbul, Turkey
minemercan@fatih.edu.tr

Süleyman Fatih Giriş

Computer Engineering Department
Fatih University
İstanbul, Turkey
fatih.giris@fatih.edu.tr

ÖZET

Günümüzde teknolojinin gelişmesi ve internet imkânlarının artmasıyla birlikte makine öğrenmesi teknikleri birçok farklı alanda yaygın olarak uygulanabilir hale gelmiştir. Metinden duygu analizi ve düşünce çıkarımı ile ilgili son zamanlarda birçok çalışma yapılmaktadır. Ancak Türkçe metinler ile ilgili literatürde çok az araştırma bulunmaktadır. Bu çalışma makine öğrenmesi teknikleri ile yazılan metinlerden psikolojik rahatsızlıkların teşhisini amaçlamaktadır. Psikiyatrik rahatsızlıkları olan kişilerin kullandıkları dilin bilgisayarlı içerik analizi İngilizce dilinde yaygın olarak yapılmasına rağmen Türkçe’de bir iki çalışma vardır. Yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçlar göz önüne alınca, kişilerin kendilerini ifade için kullandıkları dil ile rahatsızlıkları arasında ilişki bulunduğu belirlenmiştir.

Bu çalışmada sıklıkla rastlanan hastalıklardan depresyon, anksiyete/endişe gibi rahatsızlıklar incelenmiştir. Hastalardan ve sağlıklı kişilerden yazılı veya sözlü olarak bazı konularda görüşleri sorulmuştur. Elde edilen bu veriler, makine öğrenmesi ve doğal dil işleme teknikleri kullanılarak işlenmiştir ve sonuçlar verilmiştir.

Anahtar Kelimeler:

Makine Öğrenme, Bilgisayarlı İçerik Analizi, Doğal Dil İşleme, Psikolojik Rahatsızlıklar

SUMMARY

Nowadays, machine learning techniques have become widely applicable in various areas parallel to the

technological developments and new opportunities of internet. Though several researches have been done in sentiment analysis and opinion extraction from texts in recent years, there are unfortunately only a few studies about Turkish texts in this area. This study aims to diagnose psychological disorders from written texts by using machine learning techniques. It is supposed that there has been a close relationship between the language used to express one and the disorders, and the study will serve for determining these relations.

In the context of this study, the most frequently detected disorders such as depression, anxiety, etc. has been examined.

The opinions of the patients and the healthy people about some topics were asked either as written or spoken texts. These data was processed by using machine learning and natural language processing techniques and the linguistics features used specific to a disorder has been detected and result were obtained.

Keywords:

Machine Learning, Computerized Content Analysis, Natural Language Processing, Psychological Disorders

GİRİŞ

Günümüzde, teknolojik gelişmelerin sonucu olarak, çok büyük miktarda veri birçok farklı gruptan insan tarafından erişilebilir duruma gelmiştir. Bu gruplara örnek olarak iş dünyası, bilim insanları ya da ev hanımları verilebilir.

Bilgisayarlı yöntemler sayesinde yazı ve konuşmaların analizi çok daha verimli, güvenilir ve ucuz olmaktadır.

Psikiyatrik hastalıkların teşhisi için klinik değerlendirmelerde çeşitli ölçekler kullanılır. Bu tür hastalıklar üzerine yapılacak araştırmalar, gelecekte psikiyatrik hastalıkların teşhis ve tedavisine farklı boyutlar kazandırabilir ve böylelikle değerlendirme, takip ve tedavi aşamalarında klinik çalışmalara ışık tutabilecek yeni açılımlar sağlanabilir.

Psikiyatri hastalarının kullandıkları dilin içerik analizi oldukça eski bir fikirdir, ancak bilgisayarlı analiz uygulamaları daha yakın zamana dayanmaktadır. İngilizce dilinde son yıllarda yoğun olarak çalışılmasına [1][2][3][4][5][6] rağmen, Türkçe’de sadece bir iki çalışma bulunmaktadır. Başka dillerde yapılan çalışmalarda da elde edilen sonuçlar göz önüne alınınca, kişilerin kendilerini ifade için kullandıkları dil ile psikolojik rahatsızlıkları arasında ilişki bulunduğu düşünülmektedir ve çalışma bu ilişkileri belirlemeye yöneliktir.

Türkçe dilinde yapılan önceki bir çalışmada 50 Şizofrenik, 50 manik, 50 depresif hasta 50 normal deneğin 5 dakikalık serbest konuşma metinleri bir bilgisayarlı içerik çözümleme yöntemi kullanılarak çalışılmıştır. Yöntemin, deneklerin tanısına göre doğru sınıflama oranı tüm gruplar için %72.5 olarak bulunmuştur. Konuşma içeriği çözümlemesi sonucunda manik ve depresif hastaların konuşmalarının yakın çevre ile etkileşim konusuna yoğunlaştığı, şizofreniklerin ise günlük yaşamdan uzak soyut konulara ve zihinsel süreçlere yöneldikleri görülmüştür. [7]

Diğer bir çalışmada ise 20 depresif, 20 manik, 20 şizofrenik ve 20 sağlıklı kontrolden oluşan birinci örneğin konuşmalarından üretilen diskriminant fonksiyonlarını kullanarak herhangi bir kişinin konuşmasına tanı koyan ÇGP(Çapraz Geçerlilik Programı) geliştirilmiştir. %48.33 oranında doğru sınıflandırılmıştır. Duyarlılık depresyon için %53.3, mani için %40, şizofreni için %33.3 ve sağlıklı kontrol için %66.7 olarak saptanmıştır. Özgüllük (specificity) ise depresyon için 88.3, mani için %86.66, şizofreni için %80 ve sağlıklı kontrol için %81.11 olarak bulunmuştur [8].

Bu çalışmanın yukarıda bahsedilen çalışmalardan farklı da

doğal dil işleme ve makine öğrenmesi teknolojileri kullanılmıştır. Psikiyatri uzmanları tarafından teşhis konulan çocuk denekler üzerinde çalışılmıştır.

METODOLOJİ

Veri

Kullanılan veriler bir Nöropsikiyatri Kliniğinin Çocuk Ergenlik Ünitesinden toplanmıştır ve 80 tane yaşları okul çağında bulunan çocuk deneğin metinleri alınmıştır. Bu çocuklardan bir kısmında depresyon (DPR) ve anksiyete (ANK) adı verilen bazı psikolojik rahatsızlıklar görülmektedir. Bunun haricinde kalan çocuklar ise sağlıklıdır (SL). Bu çocukların cinsiyet, yaş vs. gibi demografik bazı bilgileri toplanmıştır. Katılımcı çocukların hepsi Beier Cümle Tamamlama Testi [9] ve Tematik Algı Testi (TAT) [10] adı verilen iki adet psikolojik bir testten geçirilmiştir.

Beier Cümle Tamamlama Testi kullanımları ağırlıklı olarak kişilik analizi, kliniksel uygulamalar, tutum değerlendirme, ve psikoloji, yönetim ve eğitim gibi çeşitli alanlarda başarı motivasyonunun ölçümünü içerir.

Cümle tamamlama testleri tipik olarak kullanılan cümlelerin başlangıçlarını katılımcılara verir ve geri kalan kısımları da katılımcının tamamlamasını ister. Katılımcı da geri kalan kısmı kendine en uygun bir biçimde doldurur. Katılımcının verdiği yanıtlar bu katılımcının tutumu inançları, motivasyon durumu ve diğer ruhsal durumları ile alakalı belirtileri ortaya koymaktadır [9].

Katılımcılara uygulanan diğer bir test ise TAT’dır. Çeşitli durum ve konularla alakalı üzerinde insan figürleri bulunan kartların katılımcılara gösterilip sonrasında katılımcılardan her bir kart ile alakalı hikaye anlatması istenilir. Katılımcının anlattığı hikayelerin içeriği ve yapısı o katılımcının ruhsal durumu hakkında ipuçları vermektedir [10].

Veriler “/” işareti ile ayrılmıştır. Öncelikle veriler katılımcının verilen kimlik numarası, cinsiyeti ve yaşını içermektedir. Sonrasındaki üç bölme ise, katılımcıya doktorlar tarafından konulan depresyon, anksiyete, öğrenme bozuklukları, dikkat eksikliği gibi tanıları içermektedir. Sonrasındaki 20 bölme ise Beier cümle tamamlama testi ile alakalıdır ve devamında da TAT testi sonrası kartlara verilen cevapları içermektedir. Bir tane katılımcının örnek verisi Şekil 1’de gösterilmiştir.

36151/E/11/Depresyon/dikkat eksikliği/ Kronik Tik, Maternal Depresyon/////Büyüdüğüm zaman mimar olmak istiyorum/Arkadaşlarımla çok iyi geçiniyorum/Yaramazlık yaptığım zaman annemden özür diliyorum/Okulda öğretmenimi dinliyorum/Evimizi çok seviyorum/İyi arkadaşlar her zaman iyi olmalı/Annelerin en iyisi benim annem/Benim en iyi yanımla yaramaz olmamamdır/Öğretmenler bizim başarılı olmamız için her şeyi yapar/Annemi severim ama aynı zamanda babamı da çok severim/Canım sıkılınca kardeşimle oynarım/Bazen babam eve geldiğinde sinirli olur ama sonra düzeldi./En büyük üzüntüm kardeşimin boğazına miknatis kaçmasıydı/Kardeşim çok sevimlidir ama aynı zamanda yaramazdır/En çok istediğim şey yeni bir oda/Cezalar ve yasaklar her zaman iyilik içindir/Evde her şey güzel olduğunda mutlu olurum/Çocuklar oyun oynamayı çok severler/Korktuğum şey ailemizden birinin hastalanması/Büyükler hem kızar hem de sever/Babam ve ben birbirimizi çok severiz/Yalnız kalınca başıma kötü şeyler geleceğini zannedirdim./ çocuk keman çalmak istiyor. keşke benimde bir kemanın olsa diyor. düşünüyor. aklına fikirler almaya getiriyor./kız kitap okumayı çok seviyor. Gezerken bile okuyor. Başkaları ona hayran kalıyor. Diğerleri kendi işlerine bakıyor.// Dilenci mi? Bir gün dilenci para istemek için çıkıp. Bulamamış.//Bir ailede iki tane çocuk varmış. Baba işte anne ve çocuklar evde. Ama çocukları tembihlemiş sakın salona girmeyin. Ben markete gideceğim demiş. Çocuklar annelerini dinlemiş. Geldiğinde salona bakıp doğrulduğunu görünce çocuk daha çok sevmiş. ///Birgün, işle ilgiliymiş, işe giderken geç kalmış. Otobüse Binerek gitmiş. Koşmuş Patronunu görmüş. Görmeden işinin başına gitmek istemiş. Patronu bir şey dememiş işine verdiği öneminden dolayı birşey dememiş.///Bir kişi yolda giderken kötü kişilere rastlamış.yaralanmış. Etrafına başkaları gelip onu hastaneye götürmüşler. kurşunu almak için karnını yarmışlar.bayılmışlar.kurşunu almaya çalışmışlar. kurşunu çıkarmışlar. çocuğu eski haline getirmişler. yürüyemez haldeymiş.o kötü adamda yakalayıp hapse atmışlar.///////ev iki katlı, kenarında bahçesi ağaçlar ve çiçekler var.böcekler dolaşacak arılar polenleri alıp bal yapacaklar.manzara.

Şekil 1. Bir deneyin verisi.

Bu çalışmada 80 tane katılımcı yer almıştır. Bu veriye dayanarak katılımcılardan 33 tanesine DPR, 18 tanesine ANK ve diğer 26 tanesine de SL tanısı konulmuştur. Bazı katılımcılar konulan tanıların farklı olması sebebi ile çalışmaya dahil edilmemiştir. Denekler ve buna dayalı veriler ile alakalı istatistiksel bilgi Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1

Teşhis	Cinsiyet		Toplam
	Erkek	Kadın	
DPR	27	6	33
ANK	7	11	18
SL	19	7	26

Metot

Çocukların sağlıklı (SL) veya herhangi bir psikolojik hastalıkları olup olmadıklarını anlamak için kullanılan metinlerin dil analizi yapılması için Türkçe morfolojik analiz ve anlam ayırma araçları [11] ve Weka[12] programları kullanılmıştır. Toplanan verilerin ön işleme işlemi sırasında yani morfolojik analiz işlemi, kelimeler kelime sınıflarına sahip örnek olarak isim, sıfat (Adj), zarf (Adv), fiil ve zamir (Adv) vs. gibi kök-ek kombinasyonlarına dönüştürülür. Her bir cümle <S><S> ve </S></S> etiketleri arasına yazılır. Anlam ayrıştırıcı bir kelimenin veya cümlenin hangi dilsel bağlamda kullanıldığını inceleyerek o kelime veya cümlenin amaçlanan anlamını bulmaya yarayan bir doğal dil işleme (NLP) aracıdır. Morfolojik analiz sonucunun her satırı, bir kelime ifade eder. Bu kelime orijinal sözcüğün kök ve morfolojik analiz sonuçlarına ayrılması ile oluşmuştur. Morfolojik analiz sonuçları tipik bir Türkçe kelime için birden fazla sonuç doğuracağından dolayı, bu sonuçlardan en uygununu seçecek bir anlam ayrıştırıcı bir araca, ihtiyaç duyulmaktadır. Anlam ayrıştırma işleminden sonra, en uygun sonuç bu araç tarafından seçilmektedir. Sırasıyla Şekil 2 ve Şekil 3 bir örnek cümlenin morfolojik analizini ve anlam ayrışmasını göstermektedir.

```
<S> <S>
Korktuğum kork+Verb+Pos^DB+Adj+PastPart+P1sg
Korktuğum kork+Verb+Pos^DB+Noun+PastPart+
A3sg+ P1sg+Nom
şey şey +Noun+A3sg+Pnon+Nom
canavar canavar +Noun+A3sg+Pnon+Nom
. . +Punc
</S> </S>
```

Şekil 2. Bir cümlenin morfolojik analiz sonucu.

```

<S> <S>
Korktuğum kork+Verb+Pos^DB+Adj+PastPart+P1sg
şey şey+Noun+A3sg+Pnon+Nom
canavar canavar+Noun+A3sg+Pnon+Nom
. .+Punc
</S> </S>

```

Şekil 3. Bir cümlelinin muğlaklığının giderilme sonucu

Deneyle ve Sonuçlar

Veriler, depresyon, anksiyete ve sağlıklı olmak üzere 3 gruba ayrılmıştır. Her gruptan %10 veri test için ayrılmış ve kalan veriler eğitim için kullanılmıştır.

İki metot uygulanmıştır. Birinci metotta eğitim için kullanılan deneklerin verisinde geçen tüm kelimeler ($K_1, K_2, K_3, \dots, K_n$) özellik olarak alınır. Bu kelimeler çıkartılırken, eğer bir kelime olumsuz anlamında da kullanıldıysa, örneğin "gitmek" ve "gitmemek" gibi, iki ayrı kelime olarak ele alındı ve her denek için bu kelimelerin varlık veya yokluk durumları belirlendi (Tablo 2).

İkinci metotta ise her bir deneğin kelimelerden kaç tane kullandığı belirlendi ve metin uzunluğuna bölünerek normalize edildi. Tüm değerler belirli bir katsayı ile çarpılarak ondalıklı sayılar tamsayıya çevrildi (Tablo 3).

Tablo 2. Kelime varlığı veya yokluğunu içeren eğitim tablosu (N:Neg P:Poz)

No	Cins	K_1	K_2	K_3	K_4	...	K_n	Class	SL
125	E	0	1	0	0	...	1	N	
41	K	1	0	0	1	...	1	P	
134	E	1	0	0	1	...	0	P	

Tablo 3. Kelime frekansını içeren eğitim tablosu (N:Neg P:Poz)

No	Cins	K_1	K_2	K_3	K_4	...	K_n	Class	SL
125	E	0	45	0	0	...	73	N	
41	K	34	0	12	0	...	67	P	
134	E	90	0	0	23	...	0	P	

Sınıflandırma

Sınıflandırma veri madenciliği yazılımı olan WEKA kullanılarak yapılmıştır. WEKA yazılımı yaygın olarak kullanılan birçok Makine Öğrenmesi algoritmasını içerir. Naïve Bayes (NB) [13], Sequential Minimal Optimization (SMO) [14], ve karar ağacı algoritması olan J48 [15] kullanılmıştır.

Tablo 4. Kelime varlığının özellik olarak seçilmesi durumunda, yüzde olarak alınan doğruluk oranları.

Metot	SL/DPR (%)	SL/ANK (%)
NB	80	67
SMO	50	67

Tablo 2 ve Tablo 3 değerleri sistemi yukarıdaki sınıflandırıcılar ile eğitmek için kullanılmıştır. Tablo 4 ve Tablo 5 de ise sistem çalıştırıldıktan sonra alınan test sonuçları görülmektedir.

Tablo 5. Kelime frekansının özellik olarak seçilmesi durumunda, yüzde olarak alınan doğruluk oranları.

Metot	SL/DPR (%)	SL/ANK (%)
SMO	70	67
J48	80	50

SONUÇ

Çalışma içerisinde sıklıkla rastlanan hastalıklardan depresyon, anksiyete gibi rahatsızlıklar incelenmiştir. Hastalardan ve sağlıklı kişilerden elde edilen veriler, makine öğrenmesi ve doğal dil işleme teknikleri kullanılarak işlenmiştir.

Kelime varlığı ve frekansı özellik olarak alınarak yapılan bu çalışmada kelime frekansı daha iyi sonuçlar vermiştir. Ayrıca veri gruplarından depresyon grubu anksiyeteye göre daha iyi sonuç vermiştir. Kullanılan Makine Öğrenmesi algoritmasına göre doğruluklar değişse de frekans özellik alınarak yapılan çalışmada depresyon tahmininde J48 daha iyi sonuç vermiştir. Kelime varlığı özellik olarak kullanıldığında NB daha iyi sonuç vermiştir.

Psikiyatrik hastalıklar üzerine yapılacak araştırmalar, gelecekte psikiyatrik hastalıkların belirlenmesine farklı boyutlar kazandırabilir ve böylelikle değerlendirme, takip ve tedavi aşamalarında klinik çalışmalara ışık tutabilecek yeni açılımlar sağlanabilir.

Elde edilecek sonuçlarla işyerlerinde çalışanların, okullarda öğrencilerin, tutuklu ve hükümlülerin, çeşitli

etnik ve sosyal grupların analizleri yapılarak bir uzman yardımı almaları için yönlendirilebilir, problemleri belli ölçüde tespit edilebilir ve çözüm stratejileri geliştirilmesine katkıda bulunulabilir.

Bu çalışma Türkçe için yapılacak ilk çalışmalardan olması nedeniyle de önem taşımaktadır.

KAYNAKÇA

- [1] Kessler, R. C., Zhao, S., Katz, S.J., Kouzis, A.C., Frank, R.G., Edlund, M., Leaf, P. (1999). Past-year use of outpatient services for psychiatric problems in the National Comorbidity Survey. *Am J Psychiatry*, 156115- 123
- [2] Weathers, F. W., Keane, T. M., & Davidson, J. R. T. (2001). Clinician-Administered PTSD Scale: A review of the first ten years of research. *Depression and Anxiety*, Vol 13(3), 132-156.
- [3] Saleem, S., Prasad, R., Vitaladevuni, S. N. P., Pacula, M., Crystal, M., Marx, B., Sloan, D., Vasterling, J. and Speroff, T. (2012). Automatic Detection of Psychological Distress Indicators and Severity Assessment from Online Forum Posts. In COLING (pp. 2375-2388
- [4] PANG, B., Lee, L., Opinion Mining and Sentiment Analysis, *Foundations and Trends in Information Retrieval*, 2, 1-2, 1-135, (2008).
- [5] PENNEBAKER, J. W., Current issues and new directions in Psychology and Health: Listening to what people say – The Value of Narrative and Computational Linguistics in Health Psychology, *Psychology and Health*, 22, 6, 631-635, (2007).
- [6] ZIMMERMAN, M., Coryell, W., The Inventory to Diagnose Depression-Lifetime Version, *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 75, 495-499, (1987).
- [7] METE, L., Doğaner, İ., Erol, A., Sorias, S., Ertaş, M., Şizofreni, Mani ve Depresyonda Konuşma İçeriği, *Türk Psikiyatri Dergisi*, 4, 171-175, (1993).
- [8] EROL, A., Mete, L., Doğaner, İ., Sorias, S., Bilgisayarlı içerik çözümleme yönteminin psikiyatrik tanıda kullanımı, *Türk Psikiyatri Dergisi*, 4, 263-268, (1995).
- [9] Beier, H., Hanfmann, E. ,Emotional attitudes of former Soviet citizens, as studied by the technique of projective questions, *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, Vol 53(2), Sep 1956, 143-153.
- [10] Tomkins, Silvan S.; Tomkins, Elizabeth J. (Col) , *The Thematic Apperception Test: The theory and technique of interpretation*. New York City, NY, US: Grune & Stratton. (1947). xi 297 pp. doi: 10.1037/11186-000
- [11] K. Oflazer. 1993. Two-level description of Turkish morphology. In *Proceedings of the Sixth Conference of the European Chapter of the Association for Computational Linguistics*, April. A full version appears in *Literary and Linguistic Computing*, Vol.9 No. 2, 1994.
- [12] Witten, I. H. and Frank, E., *Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques*. Morgan Kaufmann, San Francisco, 2 edition, 2005.
- [13] John, G. H., and Langley, P., “Estimating Continuous Distributions in Bayesian Classifiers”, *Proceedings of the*

Eleventh Conference on Uncertainty in Artificial Intelligence, San Mateo, 1996, pp 338-345.

- [14] Platt, J., “Fast training of support vector machines using sequential minimal optimization”, in Schölkopf, B., Burges, C., and Smola, A. (Eds.), *Advances in Kernel Methods - Support Vector Learning*, pp 185-208, MIT Press, 1999.
- [15] Quinlan, R., (1993). *C4.5: Programs for Machine Learning*. Morgan Kaufmann Publishers, San Mateo, CA.

Sürdürülebilir Rekabet için Teknoloji ve Yenilik Yönetimi

Mukaddes Burhan

Ankara

burhanmukaddes@gmail.com

ÖZET

Bu makalede sürdürülebilir rekabet için kurumlarda teknoloji ve yenilik yönetimi, araçları, strateji ve bilgi yönetimi ile entegrasyonu açıklanmıştır. Dokümanda yenilik çeşitleri hakkında bilgi verilmiş, teknoloji ve yenilik yöneticilerinin sorumlulukları incelenmiştir. Yenilik türlerinin ekonomik büyümeye etkileri değerlendirilmiştir. Kurum, çalışanlar olarak ne kadar yenilikçi olduğumuzu değerlendirmemize destek olacak sorular verilmiştir.

Anahtar Kelimeler

Teknoloji, yenilik, Ar-Ge, açık inovasyon, yıkıcı yenilik, strateji.

SUMMARY

In this paper, management of technology and innovation for sustainable competition, its integration with strategy and knowledge management is explained. In the document innovation types and responsibilities of innovation managers are analyzed. Effects of innovation types to economic growth is discussed. A small questionnaire is provided to evaluate our innovativeness.

Keywords

Technology, innovation, open innovation, Research-Development, strategy, disruptive innovation.

GİRİŞ

Son yıllarda yenilik (inovasyon), teknoloji, araştırma geliştirme, girişimcilik, öğrenen organizasyon, kitle kaynağı (crowdsourcing) kavramları gündemde çokça yer almaktadır. Bu kavramlar nedir ve birbiri ile ne kadar ilişkilidir? Günümüzde şirketlerin, kurumların gündeminde ne kadar yer almaktadır ?

Literatürde oldukça kapsamlı tanımlar olmakla birlikte kısa ve kolay akılda kalacak tanımlar aşağıda verilmeye çalışılmıştır [1].

Teknik : Yunanca 'technikos' kelimesinden gelir, 'sanatla ilgili, hünerli, pratik' demektir. 'Oloji' ise, 'bilgisi' veya 'sistematik yaklaşım' demektir. Teknoloji, 'hünerli ve pratiğin bilgisi' anlamına gelmektedir.

Bilimsel Araştırma :

•Temel bilimsel araştırma : Fizik, biyoloji, kimya,.. (temel fen bilimleri), sosyal bilimlerde yeni bilginin edinilmesi (doğada var olanın anlaşılması).

•Uygulamalı bilimsel araştırma: Spesifik teknik problemlerin çözümüne odaklanır.

Teknolojik yenilik, hem yeni bir teknolojinin bulunması, hem de onun pazara, ileri teknoloji yeni bir ürün, fonksiyon veya hizmet olarak tanıtılmasıdır.

Finlandiya Eski Başbakanı Esko Aho'nun ifadesi ise, hepsini kısa bir tanımda buluşturmaktadır :

'Ar-Ge parayı bilgiye, yenilik (inovasyon) ise bilgiyi paraya çeviren etkinliktir.'

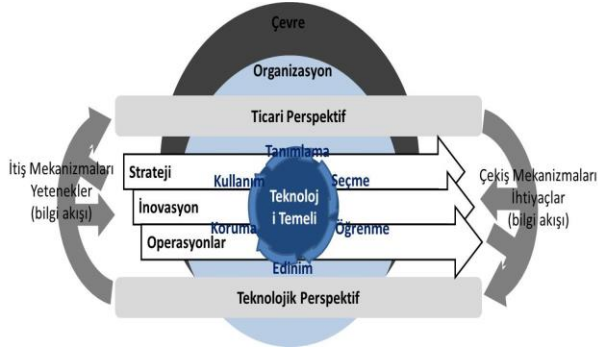
TEKNOLOJİ YÖNETİMİ VE STRATEJİK YÖNETİMİN ENTEGRASYONU

Kurumlar, uzun vadede başarılı bir organizasyon olarak devam edebilmek için stratejiler oluşturmaya, geleceklerini planlamaya çalışırlar.

Michael Porter, teknolojiyi rekabetin kurallarını belirleyen en önemli unsurlardan biri olarak değerlendirmiştir.

Stratejinin kurumsal düzeyde yanıt aradığı, değer yaratma, ürün / hizmet, pazar, rekabet stratejileri sorularına yanıt bulunabilmesi için, strateji ve teknoloji yönetim süreçleri, Şekil 1 Teknoloji Yönetim Çerçevesi'nde entegre yönetilir [2]:

- Teknoloji yönetim süreci: Belirleme, seçme, tedarik, kullanım, koruma fonksiyonlarından oluşur (identification, selection, acquisition, exploitation, protection).
- İş süreçleri: Strateji, inovasyon, operasyon (strategy, innovation, operation)
- Süreçlerin entegrasyonu teknoloji itmeli ve pazar çekişli etkenlerle tamamlanır.



Şekil 1 . Teknoloji Yönetim Çerçevesi

Strateji ve teknolojinin entegrasyonunda en önemli etken, sistematik bir teknoloji öngörüsü yapabileme kapasitesidir. Teknoloji ve gelecek öngörüsü için Delphi metodu, teknoloji/endüstri S-eğrisi, eğilim ekstrapolasyonu, senaryo geliştirme gibi araçlardan yararlanılır.

YENİLİK YÖNETİMİ

Süreç kısaca, yenilikçi fikirlerin yaratılması, toplanması, değerlendirilmesi, tasarım, geliştirme ve üretimidir.

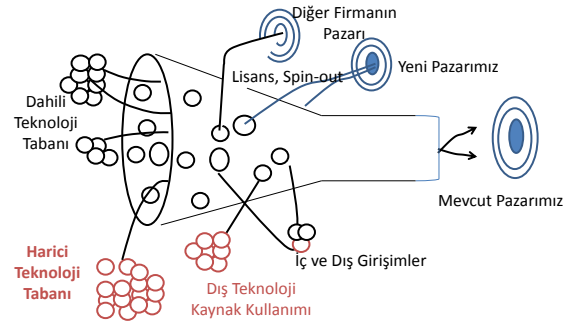
Yenilik yönetiminin etkinliği, çalışanları ve tüm paydaşları fikir üretmeye, girişimcilğe teşvik edecek ortam, kültür, süreç, altyapı ve liderliğin kurulması; sürekliliğinin sağlanması ile arttırılabilir. Bu süreç için klasik Ar-Ge bütçelerinin dışında fonlar ayrılabilir. Yeni fikir / projelerin, kurumun mevcut teknoloji, ürün ve süreçlerinden farklılığına, stratejik önemine bağlı olarak otonom organizasyonlarla yönetilir veya kurum dışında ayrı bir şirket (spin off) olarak yapılandırılır.

Bu süreç içinde fikir portföyünün yönetimi, öğrenme ve bilgi yönetim süreçlerini de tetikler. Öğrenen organizasyon alt yapısının oluşturulması, sahiplenilmesi gerekir.

Açık İnovasyon

Yenilikçi fikirlerin yalnızca bir veya birkaç gruptan, bölümden değil, organizasyon içindeki herkesin bu süreçte dahil edilerek toplanması, yeni fikir portföyünü büyütecek ve daha dinamik ve etkin hale getirecektir. Şekil 2, sürece organizasyon dışında, müşterilerin, tedarikçilerin, teknoloji şirketlerinin, üniversitelerin, çeşitli platform ve araçlar aracılığıyla dahil edilmesi, yenilikçi fikir portföyünü güçlendirecek, teknoloji ve yeni ürün geliştirme süreçlerini hızlandırarak, çeşitlendirmeyi arttıracaktır. Etkin bir ağ yönetimi ile süreç açık inovasyona dönüşecektir [3].

Teknoloji ve yenilik yönetimi haberleşmeden savunmaya, elektronikten sağlığa, şirketlerden ülke yönetimlerine kadar bütün sektörler ve organizasyonlar için geçerlidir.



Şekil 2. Açık İnovasyon

Procter&Gamble 'Bağlan ve Geliştir' (Connect + Develop) ile açık inovasyon uygulamaktadır. Boeing farklı iş birimlerini kapsayan, kurum çapında teknoloji yönetim sürecini yönetmek için 'Global Enterprise Technology System'ini oluşturmuştur [4]. Fikir portföy yönetimi için I2I (Idea to Innovation) aracı kullanılmaktadır. [5]. Intel, 3M, Microsoft vb pek çok şirket başarılı örnekler olarak sayılabilir.

YENİLİK ÇEŞİTLERİ

Yeniliğin Endüstriyel Evrimi

Ürün ve Süreç Yeniliği

Teknolojinin ilk safhalarında ilerleme göreceli olarak zayıftır. Teknoloji daha iyi anlaşıldıkça ve pazara girdikçe teknolojinin gelişme oranı artar. Teknoloji olgunluk aşamasına yaklaştığında, performans fiziksel sınırlara dayanır. Bu aşamada performansta artış sağlamak için çok daha fazla zaman ve yatırım gerekir.

Üründe yeniliğin yavaşlaması ve baskın tasarımın ortaya çıkması ile süreç yeniliği öne çıkar [6].

Yeniliğin Komponent Teknolojisi ve Mimari Teknolojiye Etkisi

Artırımsal Yenilik

Mevcut baskın tasarımda gelişme ve iyileştirmeler yapılır. Başlangıçtaki büyük yenilikleri, sayısız küçük ürün ve sistem yenilikleri izler. Arttımsal yenilikler gittikçe uzmanlaşan sistemleri oluşturur. Üretimde ölçek ekonomisi önemli hale gelir.

Radikal Yenilik

Radikal yenilik, yeni bilim ve mühendislik esasları üzerine kurulur. Yeni pazar veya uygulamaları yaratır. Yeni bir baskın tasarım oluşturur.

Yenilik, önce artırımsal yenilik ve radikal yenilik olmak üzere tek boyutlu tanımlanmıştır. Bir uçta, özellikle standart ürün üretimi için tasarlanan ve giderek kalıplaşmış, verimli bir üretim yapmaya yönelik arttımsal yenilikler. Diğer uçta ise, ürün karakteristiklerinde radikal değişim getiren yenilikler.

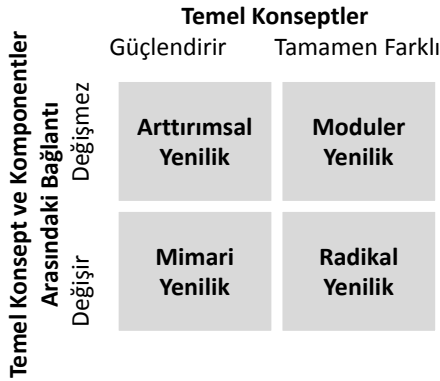
Şekil 3 Yenilik Tanımlama Çerçevesi'nde tanımlandığı gibi bu iki uç arasında 2 yenilik türü daha vardır, modüler yenilik ve mimari yenilik [7].

Modüler Yenilik

Üründe komponente ait teknolojinin temel tasarım konseptinde yapılan değişiklik.

Mimari Yenilik

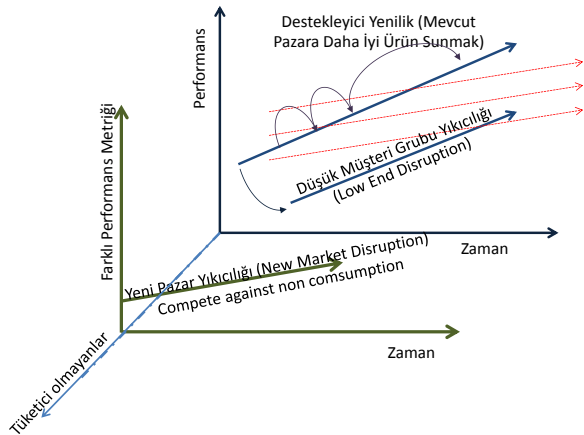
Ürünün mimarisi değişir. Komponentler yeni bir mimari tasarım ile bir araya gelir. Komponentlere ait temel tasarım konsepti değişmez. Mimari yenilik, yeni ürün ve pazar yeniliği getirir.



Şekil 3. Yenilik Tanımlama Çerçevesi

Yıkıcı Yenilik

Clay Christensen başlangıç şirketlerinin (start up) yerleşik şirketler karşısında başarılı olmalarını sağlayan yeniliklerini, yıkıcı yenilik (disruptive innovation) olarak tanımlamıştır [8]. Şekil 4'de Yıkıcı Yenilik Modeli, alt müşteri grubu ve yeni Pazar yıkıcılığı olarak modellenmiştir.



Şekil 4. Yıkıcı Yenilik Modelinin Üçüncü Boyutu

Alt Müşteri Grubu Yıkıcılığı (Low End Disruption)

Başlangıç şirketleri, mevcut ürün/hizmetin yaptığı işi; daha basit, kullanımı ve erişimi daha kolay, düşük fiyata ürün/hizmetler geliştirerek; daha az talepkar olan müşteri grubunu çekerler.

Yeni Pazar Yıkıcılığı (New Market Disruption)

Farklı performasta yeni bir ürün / hizmet ile, yeni bir pazar yaratılmasıdır. Yeni bir teknoloji ve iş modeli yeniliği gerektirir.

Yıkıcı ürün, yeni pazar veya alt müşteri grubu yıkıcı yeniliği ile pazara girdikten sonra, üründe gelişme döngüsü başlar. Başlangıçta yeteri kadar iyi olmayan ürün zamanla üst müşteri grubunun taleplerini karşılar hale gelir ve yerleşik şirketlere rakip olur.

İş Modeli Yeniliği

İş modeli yeniliği, iş modelinin müşteri ihtiyaçları perspektifiyle yeniden değerlendirilmesi; kaynaklar, süreçler ve kar formülasyonunun yeni değer önermesi ile hizalanmasıdır [9].

YENİLİK TÜRLERİNİN EKONOMİYE, BÜYÜMEYE ETKİSİ

Performansı Arttıran Yenilikler

Ürünlerde arttımsal yeniliklerle, bir üst model veya yeni sürüm ürünler geliştirilir. Mevcut pazarın büyümesine etkisi vardır ancak yeni pazar yaratmaz. Otomotivden akıllı telefonlara, yeni modeller çıktığı zaman, üretim yeni modellerle devam eder, eski modellerin pazarı zamanla küçülür, bir süre sonra da üretimi durdurulur.

Verimlilik

Süreç ve organizasyonlarda üretkenliği, verimliliği artıran yenilikler ile, daha düşük maliyette, daha kısa sürede, daha kaliteli ürün ve hizmetler geliştirilerek kapital birikmesi sağlanır. Toyota'nın 'Just in Time' modeli gibi. Bu örnekte süreç yeniliği üretim süresini kısaltıp, stok seviyesini düşürerek sermayeyi serbest bırakır.

Alt müşteri grubu yıkıcılığı (low end disruption) verimlilik etkisi yaratır.

Yeni Pazar Yıkıcılığı

Yeni pazar yıkıcılığı, yeni teknoloji, ürün ve pazar yaratır, dolayısı ile yeni iş alanları, istihdam ve ekonomik büyüme sağlar. Mainframe bilgisayarların ardından yeni pazar olarak, masa üstü bilgisayarlar, akıllı telefonlar bu alandaki örneklerden birkaçıdır. Yeni pazar yıkıcılığı sermaye ve iş gücü gibi kaynaklar gerektirir, dolayısı ile ekonomik büyümeye etkisi daha fazladır [10].

Yeni Pazar yaratan yeniliğin 2 temel ögesi vardır. Birincisi, üretim kapasitesi artarken fiyatların düşmesini sağlayan teknoloji. İkincisi ise, iş modeli yeniliğidir. Yenilikçi

şirketlerin, daha önce kullanıcı olmayan, olamayan müşterilere erişmesini sağlar.

TEKNOLOJİ, YENİLİK YÖNETİMİNDEN KİM SORUMLUDUR ?

En çok yöneltilen sorulardan biri teknoloji-yenilik yönetiminden kimin / kimlerin sorumlu olduğudur. Yönetim kurulu, genel müdür, Ar-Ge yöneticisi mi, kim sorumludur?

Teknoloji, ürün, süreç, iş modeli ile ilgili değişim kararları ve faaliyetleri yalnızca Ar-Ge biriminin veya bir bölümün sorumluluğuna bırakılmayacak kadar kurumların geleceğinde, stratejilerinde etkilidir, belirleyicidir. Çünkü bilgiyi ve kararları yalnızca Ar-Ge bölümünün sahip olduğu kapasite (personel, süreç, altyapı, teknoloji,...) ile sınırlamak, organizasyon içinde ve dışındaki bilgiye erişememek rekabette başarısızlık olasılığını artırır. Dolayısı ile teknoloji ve yenilik yönetimi, tamamen bir Ar-Ge yöneticisine delege edilemez, üst düzey yönetimin yakın takibi, dahli gerekir. Bununla birlikte teknoloji ve yenilik yönetimi, yalnızca yöneticilerin kararı olup yukarıdan aşağı komutlarla inen reaktif bir süreç de değildir. Teknoloji ve yenilik yönetim süreci, kurum içindeki herkesin sorumluluğu olarak tasarlanmalıdır. Çalışanlar bu süreç içinde değer yaratan ve kararları yönlendiren hatta karar alıcı olarak yönlendirilmelidir. Fikir portföyü yönetimi, destekleyici (sustaining) yenilik yanında, yıkıcı (disruptive) yeniliği de teşvik etmelidir.

Nasıl Yenilikçi Olunur ?

Nasıl yenilikçi olunur? Genetik midir yoksa sonradan öğrenilebilir mi? Yenilikçi, yıkıcı fikirler nasıl yaratılır? Bu kişiler nasıl bulunur? İnsanlar farklı düşünmek, farklı hareket etmek için nasıl eğitilmelidir? Yenilikçileri farklı yapan nedir?

Bu sorulara yanıt verebilecek ve yenilikçi liderleri diğerlerinden ayıran 5 yetkinlik (discovery skills), yenilikçilerin DNA'sı olarak tanımlanmıştır [11]:

- İlişkilendirme (Associating skill),
- Sorgulama (Questioning),
- Gözlem (Observing)
- Ağ Oluşturma (Networking)
- Deneme (Experimenting)

Bilişsel yetkinlikler yanında ağırlıklı olarak sonradan öğrenilebilen yetkinliklerdir. Yenilikçi liderlerin, yenilikçi çalışanların davranış biçimine dönüşmüştür. Yalnızca çalışanların değil, kurumların süreç ve kültürlerinin de DNA'sıdır.

TÜRKİYE'DE YENİLİK DEĞERLENDİRME ÇALIŞMALARI

Sanayide yenilik kültürünü yaymak ve performansı izlemek için İstanbul Sanayi Odası tarafından 'İnovasyon

Ödülleri' verilmektedir [12]. Yukarıdaki analizlerden hareketle, değerlendirmeye Ar-Ge, ürün portföy yönetimi süreci ve yenilik türleri ile ilgili kriterlerin eklenmesi faydalı olacaktır.

Benzer bir çalışma olan "Girişimci ve Yenilikçi Üniversite Endeksi" sıralaması TÜBİTAK tarafından üniversiteler arasında yapılmaktadır [13]. Bu çalışmadaki değerlendirme kriterlerine, fikri haklardan elde edilen gelir de eklenmelidir. Alınan ve başvuru fikri hakların (patent, faydalı model, vb.) sayısı bir öncül gösterge olmakla birlikte sağladığı gerçek ekonomik değer de takip edilmesi gerekir.

Dünya Ekonomik Forumu'nun hazırladığı 'Küresel Rekabet Raporu 2013-2014' raporunda, Türkiye 148 ülke arasında 44 sıradadır [14]. Tablo 1 incelendiğinde, Türkiye'nin, değerlendirmenin "İnovasyon" ana bileşeninde yer alan 'Şirketlerin Ar-Ge Harcamaları, Bilimsel Araştırma Kurumlarının Kalitesi ve Ar-Ge'de Üniversite-Sanayi İşbirliği' alt değişkenlerinde oldukça geride olduğu görülmektedir.

	Almanya	ABD	Çin	Japonya	G. Kore	Türkiye
Rekabet Gücü Sıralaması (148 Ülke)	4	5	29	9	25	44
İnovasyon Kapasitesi	3	5	30	6	22	45
Bilimsel Araştırma Kurumlarının Kalitesi	6	5	41	9	24	63
Şirketlerin Ar-Ge Harcamaları	4	5	22	2	20	68
Ar-Ge 'de Üniversite& Sanayi İşbirliği	9	3	33	17	26	52
İleri Teknoloji Ürünlerde Kamu Alımları	17	15	13	37	31	23
Bilim İnsanı ve Mühendis Mevcudiyeti	17	6	44	4	33	53
Faydalı Model, Patentler	6	12	36	4	9	41

Tablo 1- Ülkelerin Rekabet Gücü Endeksi Sıralaması

SONUÇ

Mevcut ürün / pazarı destekleyen yenilikler (arttırımsal yenilik, süreç yeniliği veya radikal yenilikler) mevcut çekirdek yetkinlikler üzerinde geliştirilir.

Ürün yeniliği, alt müşteri yıkıcılığı veya yeni Pazar yıkıcılığı yeni çekirdek yetkinliklerin geliştirilmesini gerektirir. Teknoloji ve yenilik sürecinin başarılı olması için finansal, iş gücü, altyapı gibi kaynaklar yanında üst yönetimin desteği ve takibi gerekir. Ayrıca ilgili süreçlerin, faaliyetlerin performansı ölçülmeli ve izlenmelidir. Teknoloji ve inovasyonla ilgili anahtar performans göstergeleri, kurumların performans yönetim sistemlerinde yer almalıdır. Keşif yetkinlikleri, kurumların çalışanları, süreç ve kültürlerinin DNA'sına dönüştürülmelidir.

Teknoloji ve yenilik yönetiminde nerede olduğunuzu değerlendirmeye, aşağıdaki soruları kendinize sorarak başlayabilirsiniz [12]. Kurumunuzda;

Personel :

- Liderler, ürün, hizmet, süreç, iş modeli yenilikçi fikirler üretmede iyi bir geçmişe sahiptir

- Liderler, işe alma sürecinde yaratıcı ve yenilikçi yetkinliği ortaya çıkarmaya odaklanırlar.
- Yaratıcılık, yenilik yetkinliği, personel performans sisteminin önemli bir parçasıdır.

Süreç :

- Farklı ürün, şirket veya endüstriyel alanlardan analogi yaparak çok farklı fikirler üretecek beyin fırtınaları yapılır.
- Çalışanlar statüko ve geleneksel iş yapış biçimlerini zorlayacak sorular sormaya teşvik edilir.
- Çalışanların müşteri, rakip, tedarikçilerin faaliyetlerini gözlemlene fırsatları verilerek yeni fikirler üretmesi desteklenir.
- Kurum dışından ürün ve süreçlerle ilgili yeni fikirler toplamak için ağ (network) yönetimi kurumsal bir sürece dönüştürülmüştür.

Kültür-Felsefe :

- Herkesten, ürün, hizmet ve süreçlerle hakkında yaratıcı fikirler önermesi beklenir.
- Risk alınması desteklenir.

KAYNAKÇA

- [1] 'Teknoloji ve Yenilik Yönetimi', Frederick Betz, TÜBİTAK Yayınları, (2007)
- [2] 'Technology Management Framework', R.Phaal, C.J.P.Farrukh, D.R.Probert, Technological Forecasting and Social Change, (2004)
- [3] 'Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology', H.W.Chesbrough, Harvard Business Review, Nisan 2003
- [4] 'Boeing's Global Enterprise Technology Process', J.Lind, Research Technology Management, (2006).
- [5] 'Connect and Develop: Inside Procter & Gamble's New Model for Innovation', L.Huston, N.Sakkab, Harvard Business review, (Mart 2006), ve <http://pgconnectdevelop.com>
- [6] 'Patterns of Industrial Innovation', W.J.Abernathy, J.M.Utterback, Technology Review, (1978)
- [7] 'Architectural Innovation: The Reconfiguration of Existing Product Technologies and the Failure of Established Firms', R.M.Henderson and Kim B.Klark
- [8] 'The Innovator's Solution, C.M.Christensen, M.E.Raynor, (2003)'

[9] 'Reinventing Your Business Model', M.W.Johnson, C.M.Christensen, H.Kagermann, Harvard Business Review, Aralık 2008

[10] 'The Capitalist's Dilemma', C.M.Christensen, D.B.Bever, Harvard Business Review, Haziran 2014

[11] 'The Innovator's DNA', C.M.Christensen, J.Dyer, H.Gregersen, (2011)

[12] www.tubitak.gov.tr/tr/haber/turkiyenin-girisimci-ve-yenilikci-50-universitesi-aciklandi

[13] <http://inovasyon.iso.org.tr>

[14] 'The Global Competitiveness Report 2013–2014' World Economic Forum



ÖZGEÇMİŞ

Mukaddes Burhan

Kara Harp Okulu Savunma Bilimleri Enstitüsü 'Teknoloji Yönetimi' Ana Bilim dalında doktora yapmaktadır.

Yüksek Lisans : ODTÜ, Elektrik Elektronik Mühendisliği

Lisans: Hacettepe Üniversitesi, Elektrik Elektronik Mühendisliği

HAVELSAN'da Strateji ve Kurumsal Yönetim Direktörü, İş Geliştirme Direktörü, İş Geliştirme Müdürü ve Simülasyon Sistemleri Proje Yöneticisi olarak çalışmıştır.

Amerika Birleşik Devletlerinde, Aydın Vector şirketi (Philadelphia) ve LIRIS şirketinde (Boston) sistem ve tasarım mühendisi olarak yaklaşık 5 yıl çalışmıştır.

Yurtdışından önce TAI ve ASELSAN'da çalışmıştır.

Stratejik yönetim, teknoloji ve yenilik yönetimi, entellektüel sermayenin ölçülmesi, kurumsal performans yönetimi ve kurumsal risk yönetimi konularında eğitimler vermektedir ve bu alanda çeşitli seminer ve kongrelerde yayınları mevcuttur.

Evli ve bir çocuk annesidir.

ENGELLİ BİREYLERİN YAŞAMINDA BİLİŞİM FAKTÖRÜ: ÖĞRENCİ PROJELERİ

Yrd.Doç.Dr. Nilgün TOSUN

Trakya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Kosova Yerleşkesi, Edirne.

nilgunt@hotmail.com

ÖZET

Bilgisayar, akıllı telefon, e-kitap, e-öğrenme, internet ve etkileşimli web siteleri, son yıllarda bilişim alanında adını sıkça duyduğumuz kavramların başında gelmektedir. Bu denli çok bileşeni olan bilişim, bilgisayar ve internet okuryazarı her bireyin yaşamının vazgeçilmez bir parçasıdır. Alışveriş, eğlence, bankacılık işlemleri, haber alma, iletişim, eğitim ve paylaşım, birçok bireyin bilişimi kullanma nedenlerinden sadece bir kaçıdır. Her birey için olduğu gibi, toplumun önemli bir yüzdesini oluşturan engelli bireylerin de gerek sosyalleşmesinde gerekse eğitiminde, bilişim araçlarının ve yazılımların payı büyüktür. İster bedensel ister zihinsel engelli olsun, bilişim, bireylerin yaşamında bazen öğreten, bazen eğiten, bazen arkadaş, bazen de motive eden bir araç olarak gündeme gelmektedir. Ülkemizde, engelli bireylere yönelik bilişim araçları ve yazılımları konusunda daha fazla araştırma, yatırım ve çalışma yapılması gerekliliği hemen her platformda dile getirilen bir konudur. Bu gerçekten hareketle bu çalışmada, Trakya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü 3. sınıfta yazar tarafından okutulan BÖTE’de Özel Konular dersi kapsamında geliştirilen öğrenci projeleri hakkında bilgi verilecektir. Ayrıca, geliştirilen projelerin ilgili kişi ve kurumlarca değerlendirilerek ihtiyaç sahiplerine ulaştırılması ve sonraki çalışmalara ışık tutulması amaçlanmaktadır.

Anahtar kelimeler: Bilişim, engelli eğitimi, sosyalleşme, bilişim projeleri.

SUMMARY

In recent years, computer, smart phone, e-books, e-learning, internet and interactive web sites are concepts that we frequently hear of in the field of information technology. Informatics with its many components is an indispensable part of the life of individuals who are computer and internet literate.

Shopping, entertainment, banking transactions, getting news, communications, education and sharing are just a few reasons of using informatics for many individuals. As it is for each individual, informatics instruments and software programs have important role to play to socialize and educate people with disabilities who constitute a significant percentage of the community. Informatics comes up as a tool for people whether they have physical

or mental disabilities; it is sometimes a teacher, sometimes an educator, sometimes a friend and sometimes a motivating tool in the lives of these individuals. In our country, the necessity of more research, investment and study on the instruments of informatics and software programs for people with disabilities is an issue that is expressed on almost any platforms. Based on this fact, in this study, information will be given about the student projects that were developed within the scope of ‘The Special Topics of CEIT’ course; the third grade taught by the author at Trakya University, Faculty of Education, Department of Computer Education and Instructional Technologies. In addition, the projects are intended for evaluation by the relevant people and institutions and are to be delivered to those in need to shed further lights on the studies.

Keywords: Informatics, education of disable people, socialization, information technology projects.

GİRİŞ

Bilişim, geniş içerik yelpazesıyla yaşamımızda vazgeçilmezler arasında ilk sıralarda yer almaktadır. Özellikle de bilgisayar, akıllı telefon ve internet bugün, bir çoğumuz için farklı anlamlar ifade etmeye başlamıştır. Arkadaş, öğreten, eğiten, işleri kolaylaştıran, sırdaş, araç, amaç, eğlendirici gibi. Bilişim, her birey için bu anlamları ifade etmesine rağmen, engelli bireylerin yaşamında çok daha önemli bir yere sahiptir. Engelli bireylerin eğitim hakkı, kişisel gelişimi, mesleki gelişimi, sosyalleşmesi, hareket rahatlığı ve haber alma özgürlüğünün sağlanmasında, bilişim teknolojilerinin rolü yadsınamaz. Özellikle engelli bireylerin topluma kazandırılması ve sosyalleşmesi noktasında, bilişim teknolojileri eğitimi daha da önem kazanmaktadır. 2014 yılı Mayıs ayı itibarı ile İŞKUR’a kayıtlı 111.574 engelli kişi bulunmaktadır. Bunların 22.252’si başvuruda bulunmuş ve sadece 12.329’u istihdam edilebilmiştir. Aynı raporun verilerine göre, memur olarak çalışan 34.088 memurun 6.545’i önlisans, 8.167’si lisans ve 500’ü lisans üstü eğitime sahiptir [1]. Bu rakamlar ne yazık ki, beklenen değerlerin altındadır. Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı ile Türkiye İstatistik Kurumu’nun 2010 yılında yaptığı bir başka araştırmaya göre, Ulusal Özürlüler Veritabanına’na kayıtlı %60.6’sı cep telefonu, bilgisayar ya da internet

kullanmıyor [2]. Türkiye Engelsiz Bilişim Platformu'nun, Engelsiz Yaşam Fuarı'nda 131 engelli ve engelli yakını bireyle yaptığı anket, Türkiye'de engellilerin bilişim teknolojilerini kullanırken karşılaştıkları zorlukları ortaya koyan çalışmalardan biridir. Bu ankette, engellilerin internete erişiminde en önemli sorun %20.4 oranında donanım ve yazılım eksikliği, %19.4 oranında ise internet erişiminin bulunmaması olarak ifade edilmiştir. Ankete katılan görme engellilerin yüzde 69.3'ü eğitim ve iş olanaklarının bilişim teknolojisi ile sağlanabileceğini düşünürken, 92.3'ü Türkiye'de bilgisayar kullanabilen engelli sayısının yetersiz olduğunu, %38.5'i ise internete erişim konusunda kendilerini en çok uygun olmayan tasarım ve yazılım özelliklerinin zorladığını belirtmiştir [3].

Bu ve benzeri araştırma sonuçlarından yola çıkarak, engelli bireylerin bilişim teknolojileri kullanımına destek verebilecek, istihdam ve toplumla bütünleşmelerine yardımcı olabilecek çalışmalar yapılması kararlaştırılmıştır. Bu amaçla, araştırmacı tarafından Trakya Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü 3. sınıfta okutulmakta olan BÖTE'de Özel Konular dersi kapsamında öğrencilere proje ödevleri verilmiştir. Proje konularının belirlenmesi aşamasında, konuyla ilgili alan yazın taraması yapılarak, mevcut sorun ve eksikler belirlenmeye çalışılmıştır.

Bu bildiriye, araştırmacının rehberliğinde geliştirilen projeler hakkında kısaca bilgi verilecektir.

PROJELER

PROJE 1. BEN DE BİLİYORUM

Projenin Önemi

Engelli bireyler göz önüne alınarak yapılan bilgisayar ve internet eğitimi konulu web sitelerinde bazı eksikler görülmüştür. Örneğin; bu sitelerin birçoğu sadece düz metinlerden ve fotoğraflardan oluşmaktadır. Ayrıca, içerik formatı hedef kitleye tam anlamı ile uygun değildir. Engelli bireylere yönelik çalışmaların arttığı günümüzde, onlara yardımcı olabilecek kaynakları içinde barındıran bir portalın varlığı, engelli bireyler için önem arz etmektedir.

Projenin Amacı

Bu projenin amacı, görme ve işitme engelli bireylere, bilgisayar ve internet okuryazarlığı kazandırmak ve bunu onlara kolaylıkla erişip kullanabilecekleri şekilde sunmaktır.

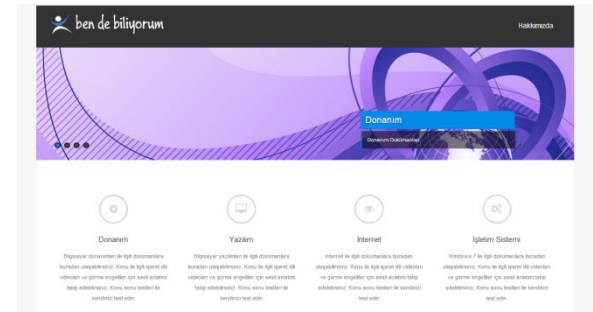
Projenin Genel Özellikleri

Bu projenin geliştirilmesi için, basılı ve elektronik kaynaklardan taramalar yapılmış, işaret dili bilen

uzmanlardan işaret dili kurs ve eğitimleri hakkında bilgi alınmıştır. Ayrıca, bilgisayar ortamında görme ve işitme engelli bireylere yönelik olarak kullanılan programlar da araştırılmıştır.

Geliştirilen portalın genel özellikleri aşağıda sunulmuştur:

1. Giriş için <http://www.bendebiliyorum.com> adresi kullanılmaktadır.
2. Portalı görüntülemek için İnternet Explorer, Google Chrome veya Mozilla Firefox gözgezdircilerden birinin kullanılması yeterlidir.
3. "Ben De Biliyorum" sloganıyla açılan ana sayfada; Hakkımızda bağlantısı ile birlikte Donanım, Yazılım, İnternet ve İşletim Sistemleri olmak üzere 4 ana menü yer almaktadır. Bu menüler, Şekil 1'de görülmektedir.



Şekil 1. Giriş sayfası ve ana menüler

4. Ana menülerin her birinin içinde; e-kitap, Sunular, Sesli Anlatım, İşaret Dili, Videolar ve Test alt menüleri yer almaktadır (Şekil 2).



Şekil 2. Alt menüler

e-Kitap: Konuya ait .pdf dosyaları yeni sayfada açılabilir, indirilebilir.

Sunular: Konuya ait .ppt sunuları indirilebilir.

Sesli Anlatım: Konuya ait ses videoları açılıp tekrar tekrar ve istenen sırada dinlenebilir. Ses listesi bir sonraki dosyayı otomatik olarak açar.

İşaret Dili: Mevcut işaret dili videoları izlenebilir. Video listesi bir sonraki dosyayı otomatik olarak açar.

Videolar: Ek kaynak olarak sunulmuş, bireyin çalışmasına katkı sağlayacak Youtube videoları izlenebilir.

Test: Test yönerge sayfası ile başlar. Test sorularıyla başarı durumu test edilebilir. Test soruları otomatik olarak sesli şekilde sorulur. İstenirse sesler kapatılabilir. Tekrar dinlenebilir. İstenilen soruda bitirilip sonuç sayfası görüntülenir. Süresizdir, önceki sonraki sorulara geçiş yapılabilir. Test sonuç ekranında cevap anahtarı, kullanıcı cevapları, doğru, yanlış ve boş cevap sayısı gösterilmektedir.

5. Giriş sayfasında yer alan Hakkımızda bağlantısında ise, portalı geliştiren proje ekibi üyeleri ve iletişim bilgileri ile portal hakkında kısa bilgi görüntülenmektedir.

PROJE 2. EK PSS HAZIRLIK PLATFORMU

Projenin Önemi

İnternet ortamında, bu proje ile aynı kriterlerde ve engelli bireyleri Engelli Kamu Personeli Seçme Sınavı (EK PSS)'na hazırlayabilecek düzeyde bir platform bulunmamaktadır. Bu bağlamda platform, internet okuryazarı olan engelli bireyler için önem arz etmektedir.

Projenin Amacı

Bu projenin amacı, EK PSS'ye girecek olan bireylerin internet üzerinden çevrimiçi olarak bu sınava kendi kendilerine hazırlanabilmelerini sağlamaktır. Kullanıcılar, sisteme ücretsiz olarak üye olup, sitedeki dokümanlara ulaşabilir ve sınavlarına çalışabilirler.

Projenin Genel Özellikleri

1. Platforma giriş için <http://www.ekpsshazirlik.com/> adresi kullanılmaktadır.
2. Platform Asp.Net MVC 3 ile geliştirilmiştir.
3. [Sistemdeki ders içerikleri, .pdf ve .ppt formatlarında hazırlanmıştır.](#)
4. [Ana sayfada beş adet bağlantı yer almaktadır: Üye Ol, Giriş Yap, Yeni Bir Üyelik Oluştur, İçeriklere Göz At ve Sınava Hazırlanmaya Başla.](#)
5. [Kullanıcı "Üye ol" linkine tıklayarak sisteme üye olup içeriklere ücretsiz olarak ulaşabilir.](#)

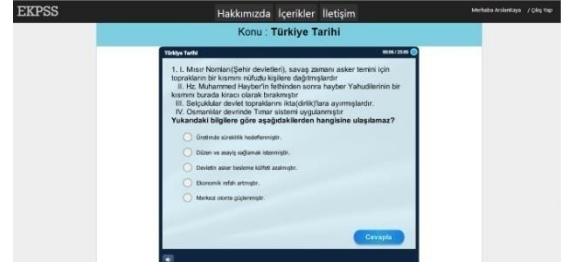
[Sistemde konu anlatımlarını slayt olarak okuyabilir, konunun geniş özetine .pdf dokümanı olarak ulaşabilir ve indirebilir. Ayrıca her konunun çevrimiçi olarak sınavını çözebilir ve doğru yanlış sayısını sistemden görebilir. Yönetici girişi ile site yönetim panelinden kolay bir şekilde yeni bir içerik eklenebilir, var olan içerikler güncellenebilir veya silinebilir. Kullanıcı sistemden istediği zaman çıkabilir. Bunun için ekranın sağ üst köşesindeki Çıkış Yap bağlantısı kullanılabilir.](#)



Şekil 3. EK PSS giriş sayfası



Şekil 4. Konu anlatım sayfası



Şekil 5. Sınav sayfası

PROJE 3. ENGELLER AŞILMAK İÇİNDİR

Projenin Önemi

Yaşama dair motivasyon, her birey için olduğu kadar engelli bireyler için de önemlidir. Bireylerin engellerinden dolayı içe dönük, hayata küs yaşamak yerine, mevcut bilgi ve becerileriyle neler yapabileceklerini fark etmeleri, toplumda herkes kadar eşit haklara sahip olduklarını bilmeleri gerekir. Bu gerçekten hareketle sitenin önemli olduğu düşünülmektedir.

Projenin Amacı

Bu site ile engelli bireylerin yaşama ve topluma kazandırılması, yasal haklarının bilincine varması amaçlanmaktadır.

Projenin Genel Özellikleri

1. Siteye giriş için <http://www.nilguntosun.com.tr> adresi kullanılmaktadır.

2. Siteyi görüntülemek için İnternet Explorer, Google Chrome veya Mozilla Firefox gözgezdircilerden birinin kullanılması yeterlidir.
3. Site, Dreamweaver CS6 ile hazır şablon kullanarak geliştirilmiştir.
4. Fotoğraflar için Photoshop CS6 programı kullanılmıştır.
5. Sitenin ara yüzünde Yetersizlik Türleri, Başarı Hikayeleri, Engelli Hakları ve Hakkımızda menüleri yer almaktadır.

Yetersizlik Türleri menüsü, tüm engel türleri hakkında kısa ve öz bilgiler içermektedir.

Başarı Hikayeleri: Her engel türüne örnek oluşturacak ve engelli bireyleri motive edecek başarı hikayelerinden örnekler sunmaktadır. Açılan resimlerin üzerine tıkladığında, ilgili kişinin başarı hikayesi okunabilmektedir.

Engelli Hakları: Engelli bireylerin hak ve özgürlüklerine ilişkin bilmesi gereken temel yasa, sözleşme ve istatistik bilgilerini içermektedir.

Hakkımızda: Projenin künyesi yer almaktadır.

Engeller Aşılmak İçindir.



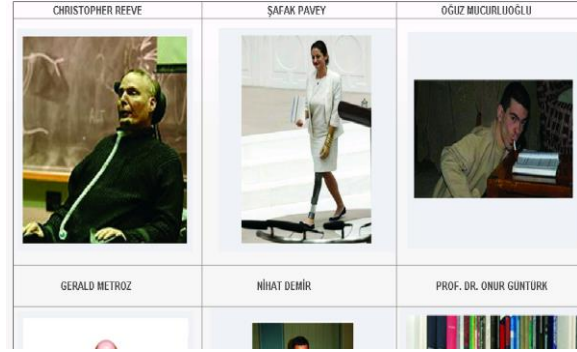
Şekil 6. Engeller Aşılmak İçindir giriş sayfası

Engeller Aşılmak İçindir.



Şekil 7. Başarı hikayeleri menüsü

Bedensel Yetersizliği Olan Bireylerin Başarı Hikayeleri



Şekil 8. Bedensel engelli bireylerin başarı hikayeleri seçim sayfası

PROJE 4. ÖZEL CANLAR

Projenin Önemi

Özel eğitime gereksinimi olan bireylerin eğitiminde, içeriğin onlara özgü kurgulandığı ve zenginleştirildiği, tüm duylara hitap eden etkileşimli ortamlar tasarlanmış ve geliştirilmiş olması, ülkemizde nadir görülen Türkçe Android uygulamalarından biri olması nedenleriyle, proje önem arz etmektedir.

Projenin Amacı

Projede asıl amaç; özel eğitime gereksinim duyan bireylerin eğitiminde tablet ya da akıllı telefon gibi Android işletim sistemiyle çalışan cihazların kullanımında dikkat çeken Türkçe yazılım açığını kapatmaya yönelik bir adım atmaktır. Özel eğitime gereksinim duyan bireylerin diğer akranlarıyla aralarındaki farklılıkları mümkün olduğunda en aza indirmek, özel eğitimde güncel teknolojilerin kullanımına olanak sağlamak, çoklu ortam materyallerinin özel eğitim ortamlarında kullanımını teşvik etmek, projenin diğer amaçları arasında yer almaktadır.

Projenin Genel Özellikleri

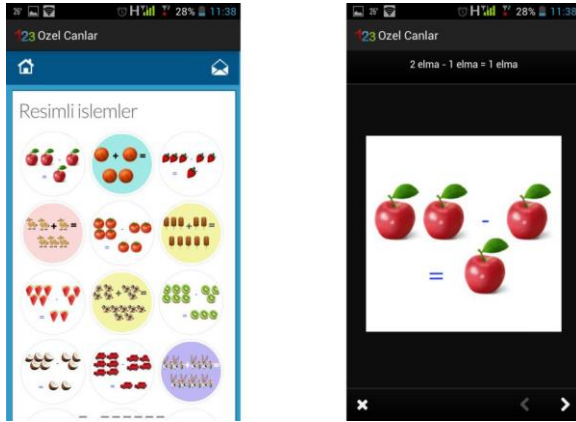
1. Projeye giriş için <http://ozelcanlar.soslab.net/> adresi, projenin web sürümü için <http://demo.ozelcanlar.soslab.net/> adresi kullanılmaktadır.
2. Program ara yüzünde Resimli İşlemler, Cevaplı Sorular, Temel Sorular, Soru Cevapla, Kullanım Bilgisi, Versiyon Notları, İletişim ve Hakkımızda menüleri yer almaktadır.
3. Uygulama Windows üzerinde Eclipse çalışma ortamında HTML5 destekli olarak geliştirilmiştir.
4. Uygulamanın testlerinin sağlıklı biçimde gerçekleştirilmesi için Android işletim sistemi kullanan telefonların tüm markalarında ve bu

markaların en az bir modelinde testinin yapılması gerekiyordu. Bu imkana sahip olunmadığından, uygulamanın testleri Samsung, HTC ve Sony marka telefonlarda gerçekleştirilmiştir.

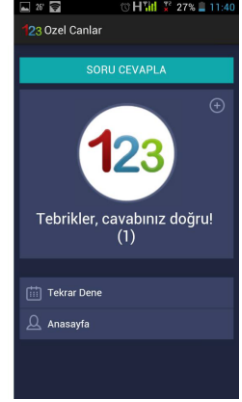
5. Windows ortamında JAVA JDK ve SDK, Android SDK derlemelerine ihtiyaç duyulmuş ve Android 2.1 ve üstü sürümler için sanal cihaz testleri yapılmıştır.



Şekil 9. Uygulama giriş sayfası



Şekil 10. Resimli İşlemler menüsü ekran örnekleri



Şekil 11. Soru cevap sayfası ekran örnekleri

SONUÇ

Bilişim teknolojilerinin engelli bireylerin yaşamında yeri ve önemi ile bu konuda yaşanan zorluklar, yasal düzenlemeler bir çok çalışmaya konu olmuştur. Örneğin [4], görme özürülülerin özgürlüğünü sağlayan en önemli aracın 3B yani Braille, Beyaz Baston ve Bilgisayar olduğunu vurgulamıştır. Yapılan bir ankette, görme engellilerin yüzde 69,3'ü eğitim ve iş olanaklarının bilişim teknolojisi ile sağlanabileceğini düşünürken 92,3'ü Türkiye'de bilgisayar kullanabilen engelli sayısının yetersiz olduğunu belirtmektedir [3]. Sayıştay Başkanlığı'nın 2006 yılında hazırladığı Performans Değerlendirme Raporu'nda, kamu kurumlarına ait internet sitelerindeki en önemli sorunun engelliler açısından internet sitelerinin kullanılabilir olmamasına vurgu yapılmıştır. Aynı rapora göre, W3C tarafından belirlenen WAI standartlarına göre, görme ve duyma engelli kullanıcılar ile değişik internet tarayıcı programlarına sahip kullanıcıların, kurum internet sitelerinden faydalanabilmesi konusunda bir engel bulunmaması sağlanmalıdır [5]. [6]'nın engellilerin internet sitelerine erişimi sorunlarını ortaya koyduğu araştırmasında, uyarlanmış teknolojilere erişmek, erişilebilirlik, uygun eğitim ve maddi yetersizlik konuları işlenmiştir. Tüm bu araştırma ve çalışmaların temelinde; engelli bireylerin sosyalleşme, eşitlik, eğitim alma hakkı, bilgiye erişim ve istihdam konularında bilişim teknolojilerinin önemi yer almaktadır. Gerek bu konularda engelli bireylere yardımcı olmak, gerekse öğrencilerde konuyla ilgili farkındalık oluşturmak için, bu çalışmaya konu olan projeler geliştirilmiştir. Projelerin isteyen kişi ya da kurumlarla ücretsiz olarak paylaşılacak olmasının yanı sıra, bundan sonraki çalışmalara da ışık tutabilecek nedeniyle, projelerin alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- [1] Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı, Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü (2014). Engelli Bireylere İlişkin İstatistik Bilgiler. Haziran 2014, Ankara.
- [2] Özürlülerin Sorun ve Beklentileri Araştırması (2010). Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı ve TÜİK, Ankara, Yayın No: 3636, TÜİK Matbaası.
- [3] Andiç, Y. (2012). Türkiye’de İnternet ve Engelsiz Bilişim. Manisa Engelsiz Bilişim Sempozyumu, 5-7 Eylül 2012.
- [4] Selen, G. (2011). Beyaz Bastondan Beyaz Klavyeye. Bilişim Dergisi, Yıl 38, Sayı 136, 110-111.
- [5] Sayıştay Başkanlığı (2010). E-Devlete Geçişte Kamu Kurumları İnternet Siteleri, Performans Denetimi Raporu, Ankara.
- [6] Subaşıoğlu, F. (2000). Engellilerin İnternet'e Erişimi Üzerine. Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi, 40, 3-4 (2000), 203-216.

ÖZGEÇMİŞ

Yrd.Doç.Dr. Nilgün TOSUN

Lisans, Yüksek Lisans ve Doktora eğitimini Trakya Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü’nde tamamladı. Halen aynı üniversitede Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü’nde görev yapmaktadır. Sosyal ağlar, e-öğrenme, eğitim teknolojilerinin eğitime entegrasyonu ve siber zorbalık konularında çalışmaktadır.



4G MOBİL HABERLEŞME SİSTEMLERİNİN ULAŞIM TEKNOLOJİLERİ İÇİN İNCELENMESİ VE İSTANBUL ÖRNEĞİ

Prof. Dr. Ali GÜNEŞ

İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜM BAŞKANI, İSTANBUL, TÜRKİYE,

ALIGUNES@AYDIN.EDU.TR

Mehmet ŞİŞMAN

İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ, BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI, İSTANBUL, TÜRKİYE,

MEHMET.SISMAN@IETT.GOV.TR

ÖZET

Bu çalışmada dördüncü nesil mobil haberleşme sistemlerinin ulaşım teknolojileri için incelenerek, İstanbul örneği ele alınmıştır. Son yıllarda kullanımı artan akıllı telefonlar ve tabletler ile birlikte mobil veri kullanımı dünya genelinde her geçen yıl artış göstermiş ve mobil veri kullanımı mobil ses kullanımını geçmiştir. IEEE 802.16m ve LTE-Advanced teknolojileri kullanıcılarından gelen bu talepler gözetilerek sistem mimarilerini tasarlamışlardır. IMT-Advanced gereksinimlerini karşılayarak, ITU tarafından resmi olarak dördüncü nesil mobil haberleşme sistemi ilan edilen LTE-Advanced teknolojisi ile Mobile WiMAX2 (IEEE 802.16m) teknolojisine ait teknik özellikler bildiri kapsamında detaylı olarak karşılaştırılmıştır. Bu teknolojilerin yerel yönetimler ölçeğindeki kamu kurum ve kuruluşları için uygunluğunun araştırılması için İstanbul ili örneği ele alınmıştır.

Teknolojik seçim noktasında ulaştırma alanı için Mobile WiMAX2 (IEEE 802.16m) teknolojisinin LTE-Advanced teknolojisine göre daha uygun olduğu tespit edilmiştir. Ulaştırma alanındaki yeni teknolojilerin uygulanması noktasında bu teknolojilerin kurumsal faydaları, bilgi işlem yapıları içerisinde ağ (network) sistemlerine olan katkıları, kurumsal altyapı giderleri bakımından yeni teknolojilerin yaratacağı fırsatlar, var olan ağ sistemlerine alternatif veya bağımsız yeni topolojilerin ortaya çıkarılması gibi konular ele alınarak sonuçlar değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler

4G, IMT-Advanced, Mobile WiMAX2, IEEE 802.16m, LTE-Advanced, LTE.

SUMMARY

In this study, the fourth generation mobile communication systems have been examined for transportation technology and its sample of Istanbul has been discussed. In recent years, mobile data usage has increased in addition to the using of smart phones and tablets and the mobile data usage is more than the mobile voice usage. System architecture has been designed considering the requests from the users of IEEE 802.16m and LTE-Advanced technologies. By meeting the IMT-Advanced requirements, technical features of LTE-Advanced technology and Mobile WiMAX2 (IEEE 802.16m) technology that have been announced as official fourth generation mobile communication system by ITU have been compared in detail. The sample of Istanbul has been discussed in order to research the suitability of these technologies for state institutions and organizations.

It has been determined that Mobile WiMAX2 (IEEE 802.16m) technology is more suitable than LTE-Advanced technology for the communication areas. The results have been evaluated by considering the mobile solutions in the communication technologies and contributions of new technologies for the network systems and opportunities of new technologies in terms of institutional infrastructure in the communication areas

Keywords

4G, IMT-Advanced, Mobile WiMAX2, IEEE 802.16m, LTE-Advanced, LTE.

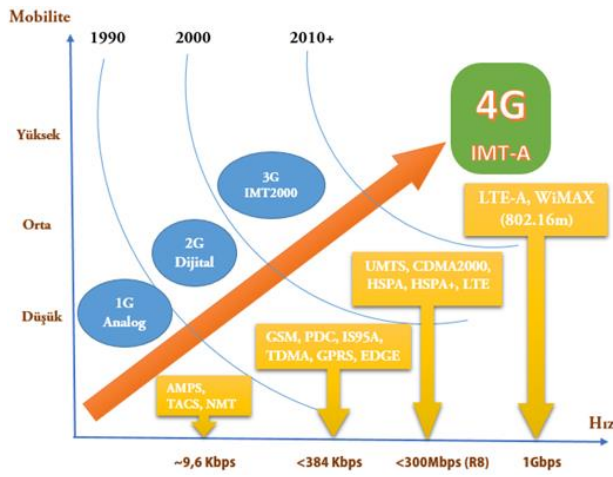
GİRİŞ

İngiliz asıllı ABD'li bilim insanı Alexander Graham Bell tarafından telefonun icadı ile başlayan haberleşme serüveni, zaman içerisinde kullanıcıların ihtiyaçlarına göre şekillenen teknolojik yeniliklerle birlikte insan günlük yaşamının vazgeçilmez haline gelmiştir. İlk başlarda sadece ses iletimi mümkünken zamanla veri iletiminin de

mümkün hale gelmesi ile birlikte bilgiye erişim önemli hale gelmiştir. İnsanların bilgiye en hızlı şekilde erişme isteği, İnternet gibi teknolojilerin doğmasına yol açarak insanların çalışma ve sosyal hayatında köklü değişikliklere yol açmıştır. İlk başta çevirmeli bağlantı ile erişim sağlanırken daha sonraları mobil haberleşme sistemlerinin gelişmesi ile konumdan, zamandan ve mekândan bağımsız bir şekilde yüksek hızda erişim mümkün hale gelmiştir. [1]

TARİHÇE

1970'li yılların başlarında yarıiletken ve mikrochiplerin geliştirilmesine paralel olarak teknolojideki ilerlemelerle birlikte hücreli mobil haberleşme sistemlerinin uygulanması mümkün hale gelmiştir.



Şekil 6 - Mobil Haberleşme Sistemlerinin Tarihsel Gelişimi

Mobil haberleşme sistemlerini tarihsel süreç olarak değerlendirdiğimizde teknolojileri sınıflandıracak olursak: 1980'li yıllarda birinci nesil diye adlandırılan analog yapıya sahip sadece ses iletimine imkân sağlayan sistemlerin geliştirilmesi ile mobil sistemler günlük hayatta ki yerini almıştır. 1990'lı yıllarda geliştirilen ve GSM gibi dijital yapıya sahip sistemler sayesinde ses iletiminin yanında veri iletimi de mümkün hale gelmiştir. Teknolojik gelişmeler ile birlikte 2000'li yılların başından itibaren internet kullanımının yaygınlaşması, abone sayısındaki artış ve yüksek hız gerektiren uygulamalara çözüm amacıyla üçüncü nesil mobil sistemler geliştirilmiştir. UMTS ile başlayan HSPA ve HSPA+ sistemleri ile geliştirilen mobil haberleşme sistemleri sayesinde hız ve kapasite artışı sağlanarak kullanıcıların talepleri karşılanmaya çalışılmıştır. Üçüncü nesil mobil haberleşme sistemleri kullanıcıların ihtiyaçlarına küresel ölçekte cevap verse de, bir takım sorunlar hem kullanıcı tarafında hem de operatör tarafında yaşanmıştır. Bu sıkıntılar arasında; ülkeler arasındaki lisanslama farklılıkları, operatörler açısından yatırım maliyetlerinin

yüksek olması, yüksek pil tüketimi, pahalı terminal cihazları, kapasite sınırı, yüksek veri iletim hızı ihtiyacı gibi sorunlar yer almaktadır. [1]

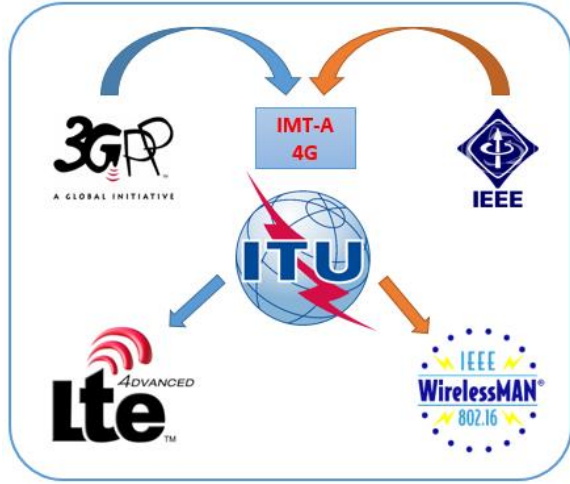
Akıllı cihazların son yıllarda yaygınlaşması sonucunda yüksek veri hızına ihtiyaç duyan çoklu ortam içerikli uygulamalar sayesinde mobil veri kullanımı artmıştır. Dünyada ve ülkemizde kullanılan mobil teknolojiler mevcut durumda kullanıcıların beklentilerini karşılasalar da zaman içerisinde şebeke kapasitelerinin yetersiz kalacağı ön görülmektedir. Hız ve kapasite gereksiniminin sonucu olarak, sistemin mobil geniş bant haberleşmeye olan ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Bu ihtiyaç, dördüncü nesil teknolojilerin gelişimine yön veren önemli bir motivasyon kaynağı olmuştur. Şekil 1'de görüleceği gibi haberleşme sistemlerinin dördüncü nesle evrimine doğru daha fazla veri hızı ve kullanıcı hareketliliği (mobilite) sağlayacak şekilde sistemin bant kapasitesi artış göstermektedir. Kullanıcı taleplerindeki artış, mobil haberleşme sistemleri için üçüncü neslin getirdiği sınırlamalar ve daha yüksek bant genişliği gerektiren mobil teknolojilerin ortaya çıkmasının bir yansıması olarak dördüncü nesil mobil genişbant haberleşme sistemleri geliştirilmeye başlanmıştır. [1]

4G TEKNOLOJİLERİ

Önceki sistemlere göre daha yüksek veri hızları temeline dayanan dördüncü nesil sistemler, herhangi bir zamanda, herhangi bir yerde çoklu kitle iletişimi ile kullanıcılara hizmet verebileceği bir şekilde uçtan uca IP çözümü sağlar. Dördüncü nesil sistemler ile hedeflenen; tamamen IP tabanlı ağ alt yapısına sahip, her türlü ağ hizmetini kaliteli bir şekilde tek noktada birleştirerek makul fiyat ve tek faturalandırma sistemi ile 100 Mbps - 1 Gbps veri iletim hızlarına erişmektir. [2],[3] Mobil kullanıcıların ses, video ve veri hizmetlerine erişim gereksinimlerinin gün geçtikçe artmasıyla birlikte ortaya çıkan kablosuz genişbant erişim ihtiyacı, dördüncü nesil mobil haberleşme sistemleri sayesinde karşılanacaktır. Yeni nesil çoklu ortam servisleri arasında yüksek çözünürlüklü (HD) mobil tv, IP telefon, 3D televizyon ve bulut bilişim gibi servisler yer almaktadır. Mobil haberleşme sistemlerinin süreç içerisindeki gelişimi sonucunda bütünleşmiş ağ yapısına ulaşılması hedeflenmektedir.

IMT-Advanced (International Mobile Telecommunications - Advanced), ITU tarafından dördüncü nesil mobil haberleşme sistemlerinin standartlarını belirlemek amacıyla oluşturduğu genel çerçevenin adıdır. IMT-Advanced gereksinimleri 4G olarak da isimlendirilir. 2008 yılında ITU-R Working party 5D tarafından IMT-Advanced olarak belirlenen dördüncü nesil mobil haberleşme sistemlerinin gelişimi için üç yıllık bir plan hazırlanmıştır. 2009 yılında uluslararası kuruluş

ve bölgesel organizasyonların dördüncü nesil sistemler için düşündükleri teknolojilerine ait tekliflerini ITU-R'ye sunulmuştur. Bu teklifler arasında 3GPP tarafından geliştirilen LTE-Advanced (Long Term Evolution - Advanced) ile IEEE tarafından geliştirilen WirelessMAN - Advanced gibi yeni aday teknolojilerde yer almaktadır. ITU-R Working party 5D tarafından dördüncü nesil teknolojileri belirlemek amacıyla IMT-Advanced kapsamında yapılan çalışmalar neticesinde 2010 yılı Ekim ayı toplantısında altı aday teknolojinin değerlendirmesini tamamlamıştır. ITU-R tarafından 2010 yılı Ekim ayında Cenevre'de yapılan toplantısında ilan edilen değerlendirme sonuçlarına göre iki teknoloji IMT-Advanced gereksinimlerini tümüyle karşılayarak onaylanmış ve ITU tarafından Kasım ayı toplantısında resmi 4G teknolojileri olarak ilan edilmiştir. [1]



Şekil 7 - 4G Mobil Haberleşme Sistemleri

Şekil 2'de gösterildiği gibi bunlardan ilki 3GPP tarafından LTE'nin geliştirilmiş sürümü olarak oluşturulan LTE-Advanced (Long Term Evolution - Advanced) ve bir diğeri ise IEEE tarafından geliştirilen Mobile WiMAX'ın ikinci sürümü olan WirelessMAN - Advanced'dir. Bu teknoloji Mobile WiMAX Sürüm 2 veya IEEE 802.16m olarak da isimlendirilir.

LTE ise IMT-Advanced gereksinimlerini karşılayamadığı için 4G teknolojisi değildir. Çoğu zaman 3.9G olarak adlandırılır. LTE-Advanced, sistem performansı ve yetenekleri açısından LTE radyo erişim şebekesinin evrimleşmiş halini ifade etmektedir. LTE-A, 3GPP tarafından Sürüm 10'da tanımlanarak standartlaştırılan dördüncü nesil mobil haberleşme teknolojisidir. Sürüm 10'da tanımlanan 8x8 ve 4x4 MIMO çoklu anten kullanımı durumunda LTE-Advanced'da downlink yönünde 1Gbps ve uplink yönünde 500 Mbps bağlantı değerlerine ulaşılmaktadır. Bu yüksek hızlara ulaşmak için LTE-Advanced'da sistem performansını arttırmaya yardımcı

bir takım yeni teknolojiler mevcuttur. Bunlardan bazıları; Taşıyıcı Toplama (Carrier Aggregation), Gelişmiş MIMO Anten Teknikleri (Advanced MIMO Techniques), Heterojen Ağlar (Heterogeneous Networks, HetNet), Röle Düşümleri (Relay Nodes), Koordineli Çok Nokta Sinyal İletimi ve Alımı (CoMP) Transmission And Reception) gibidir. WiMAX, (Worldwide Interoperability for Microwave Access) teknolojisi IEEE tarafından standartlaştırılan sabit, taşınabilir ve mobil erişimleri destekleyen bir genişbant kablosuz erişim teknolojisidir. WiMAX, IEEE WirelessMAN (Wireless Metropolitan Area Network) kategorisine bağlı 802.16 çalışma grubu tarafından 2001 yılında standartları belirlenmiştir. WiMAX'ın bu ilk sürümü sabit ortamlar için tasarlanırsa da 2003, 2004, 2005 ve sonraki sürümlerinde şebeke üzerinde yapılan değişiklikler ve geliştirmeler ile mobil sürümleri de ortaya çıkmıştır. WiMAX şebekelerinin uçtan uca IP tabanlı bir yapıda olmasından dolayı yatırım ve işletme maliyetleri benzer şebekelere göre daha düşüktür. Bu durum yatırım riskini küçültmekte, birlikte çalışabilirliğini ve donanım maliyetinin küçülmesini sağlamaktadır. [1]

ITU tarafından dördüncü nesil mobil haberleşme sistemleri için belirlenen IMT-Advanced gereksinimleri ve bu gereksinimleri karşılayarak resmi olarak 4G teknolojisi ilan edilen IEEE 802.16m ve LTE-Advanced teknolojilerine ait teknik karşılaştırma tablosu aşağıdaki gibidir. [1],[4],[5]

Tablo 2 - 4G Teknik Karşılaştırma

		IMT-Advanced	Mobile WiMAX2 (IEEE 802.16m)	LTE-Advanced
Tepe Veri Hızı	DL	1 Gbps*	365 Mbps**	1 Gbps
	UL		376 Mbps**	500 Mbps
Gecikme Süresi	Kullanıcı Düz.	<10 ms	<10 ms	<10 ms
	Kontrol Düz.	<100 ms	<100 ms	<50 ms
Spektral Verimlilik (bit/s/Hz/hücre)	Tepe DL Hızı	15 (4x4)	17 (4x4) 8.5 (2x2)	30 (8x8)
	Tepe UL Hızı	6.75 (2x4)	9.3 (2x4) 4.6 (1x2)	15 (4x4)
	Ortalama DL Hızı	2.2 (4x2)	3.2 (4x2)	2.4 (2x2) 2.6 (4x2) 3.7 (4x4)
	Ortalama UL Hızı	1.4 (2x4)	2.6 (2x4)	1.2 (1x2) 2.0 (2x4)
	Hücre Kenar DL Hızı	0.06 (4x2)	0.09 (4x2)	0.07 (2x2) 0.09 (4x2) 0.12 (4x4)
	Hücre Kenar UL Hızı	0.03 (2x4)	0.11 (2x4)	0.04 (1x2) 0.07 (2x4)
VoIP Kapasitesi (Aktif Kullanıcı/sektör/MHz)		40	80	80
Spektrum Tahsisi		40 Mhz'e kadar	100 Mhz'e kadar	100 Mhz'e kadar
Hareketlilik (Mobilite)		350 km/h'e kadar	350 km/h'e kadar	350 km/h'e kadar

* Düşük hareketlilikte 1 Gbps, Yüksek hareketlilikte 100 Mbps veri iletimi.

** Kaynak[4], 2x20Mhz bant genişliği, FDD ve 4x4 MIMO yapılandırmasında ki değerdir.

Tablo incelendiğinde her iki teknolojinin de benzer teknik özelliklere sahip olduğu görülmektedir. IEEE 802.16m için downlink ve uplink yönünde ulaşılan tepe veri hızları düşük gibi görünse de, bu değerlerin 2x20Mhz bant genişliği, FDD ve 4x4 MIMO yapılandırmasında ki değerler olduğu unutulmamalıdır. Taşıyıcı frekans sayısının artırılması ve anten yapılandırılması ile hızlar istenilen IMT-Advanced gereksinimlerini karşılayacak düzeye gelmektedir. IMT-Advanced gereksinimlerine göre gecikme süresi, kontrol ve kullanıcı düzleminde ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Genellikle aktif-pasif olma durumu gibi farklı bağlantı modları arasındaki geçiş süresi kontrol düzlemindeki gecikme süresi olarak bilinir ve IMT-A'ya göre aday teknolojilerde bu süre 100ms'den daha az olmak zorundadır. Kullanıcı düzlemindeki gecikme ise taşıma gecikmesi olarak da isimlendirilir ve 10 ms'den

daha az olmalıdır. Hücre spektral verimliliği, bir hücrede yer alan tüm kullanıcıların throughput (belirli bir süre içerisinde doğru alınan bit sayısı) değerlerinin, kanal bant genişliğine bölünmesi olarak ifade edilir ve mevcut bant genişliğinin ne kadar düzgün kullanıldığını belirleyen bir kavramdır. Hücre spektral verimliliği bit/s/Hz/hücre şeklinde ölçülür. Spektral verimlilikte tepe downlink hızı, hatasız koşullar varsayılarak tüm radyo kaynakları kullanıldığında mobil istasyona teorik olarak iletilebilecek en yüksek veri bitini ifade eder. IMT-Advanced sistem gereksinimlerine göre spektral verimlilik (Tepe, Ortalama ve Hücre kenarı için) downlink ve uplink değerleri Tablo 1'de gösterilmiştir. [1]

ULAŞIM SEKTÖRÜ İÇİN TEKNOLOJİK SEÇİM

Günümüzde bilgi ve iletişim teknolojileri, ekonomik ve sosyal gelişmenin en önemli itici güçleri olarak kabul edilmektedir. Son yıllarda kullanımı artan akıllı telefonlar ve tabletler ile birlikte mobil veri kullanımı Türkiye ve dünya genelinde her geçen yıl artış göstermektedir. Bu çerçevede, genişbant internet erişimi, verimlilik ve rekabet gücünün artışı ile birlikte, işlem maliyetlerinin azaltılması, organizasyonların iyileştirilmesi, sosyal faydaların elde edilmesinde en kritik faktörler arasında yer almaktadır. Toplumun bilgi ve iletişim teknolojilerinden maksimum fayda sağlaması sosyal ve ekonomik açıdan da büyük önem arz etmektedir. [1]

New York, Londra ve İstanbul gibi giderek büyüyen ve gelişen metropol şehirler için kent içi ulaşım konusu sosyal hayatın önemli bir problemi olarak ortaya çıkmaktadır. Bildiri çalışması kapsamında ele alınan 4G mobil haberleşme sistemlerinin ulaşım sektöründeki kurumlar için teknolojik çözümler sunması beklenmektedir. Yerel yönetim olarak İstanbul sınırları içerisinde yeni nesil teknolojileri şehrin bilişim altyapısında uygulayarak, gündelik hayatı kolaylaştırıcı hizmetlerin sunulması amaç edinilmiştir. Bu kapsamda İstanbul ölçeğinde ki şehirler için, kendi mobil genişbant haberleşme altyapısını kurması hayati derecede önem arz etmektedir. Bilgi teknolojilerinin kamu kurumları tarafından aktif şekilde kullanılarak vatandaşa hizmet olarak sunulması bilgiye daha çabuk ve etkin bir şekilde erişilmesini sağlamıştır. İstanbul'daki toplu ulaşım örneği için dördüncü nesil mobil genişbant haberleşme altyapısının tesisi hakkında LTE-Advanced ve Mobil WiMAX2 teknolojileri arasında değerlendirmeler sonucunda WiMAX teknolojisi tercih edilmiştir. [1]

Mobil WiMAX teknolojinin tercih edilme sebepleri arasında;

- İstanbul gibi coğrafi alanı büyük bir şehirde, İBB örneğinde ki gibi fazla sayıda hizmet binasının olması ve tüm toplu ulaşım araçları için (otobüs, metrobüs,

tramvay, metro) ana arter durakların (Kadıköy, Eminönü, taksim, Mecidiyeköy, Yenibosna, Üsküdar) fazla olması sebebiyle WiMAX'ın noktadan noktaya çözümlere daha uygun olması, 3GPP şebekeleri ile ara bağlantı yapma ihtiyacı olmayan kamu kurumlarına kendi hücresele ağını oluşturma fırsatı vermesi,

- Kurumsal yapı içerisindeki farklı genişbant teknolojilerini bir araya toplayarak merkeze iletebilmesi (taşıyıcı omurga görevi görmesi),
- Tam mobiliteye uygun hücresele bir şebeke olmasının yanında, kamu kurumları için sabit ve hareketli çözümleri barındırmasının getirdiği avantajlar,
- Kurumsal uygulamalar için uçtan uca IP tabanlı mimarinin daha iyi performans göstermesi,
- Kurumsal network ağına alternatif veya tamamlayıcı olarak tasarlanabilmesi,
- Şebeke cihazları ve şebeke ilk kurulum maliyetlerinin daha uygun olması,
- Esnek hizmet kalitesi desteğinin olması ve
- NLOS (optik görüş açısı olmadan) çalışabiliyor olması yer alır.

Dördüncü nesil mobil haberleşme sistemlerinin ulaşım alanında uygulanabilirliğinin test edilmesi amacıyla, İBB ve İstanbul Kalkınma Ajansı (İSTKA)'nın birlikte yürüttüğü ve İSBK'nın yüklenicisi olduğu Kamu Kullanım Amaçlı Geniş Bant Kablosuz Haberleşme Teknolojisi WiMAX'i Metrobüs sahasında uygulamaya almıştır. [6]

SONUÇ

Tarihsel süreç olarak değerlendirdiğimizde teknolojileri sınıflandıracak olursak: 1980'leri birinci nesil (1G), 1990'ları ikinci nesil (2G), 2000'li yılları üçüncü nesil (3G) ve 2010'dan itibaren ise dördüncü nesil (4G) teknolojilerin yer aldığı görülmektedir. Mobil haberleşme sistemlerinin ortalama her 10 yılda bir gelişim göstermesi, 2020'li yıllardan itibaren 5G teknolojilerinin yer alacağını öngörmek mümkündür. Bildiri çalışması kapsamında dördüncü nesil mobil haberleşme sistemleri teknik açıdan incelenmiştir. Elde edilen sonuç ve değerlendirmeler aşağıda verilmiştir.

Teknik Değerlendirmeler;

- LTE-Advanced ile IEEE 802.16m benzer teknolojik altyapıyı kullandıkları için oluşan teknik değerlerin birbirine yakın olduğu görülmüştür.
- LTE-Advanced sistem performansı ve yetenekleri açısından kendinden önceki 3GPP sürümlerinin evrimleşmiş halini ifade eder. WiMAX teknolojisi ise 3GPP sistemlerine göre çok daha yeni bir teknoloji olup,

kendinden önceki herhangi bir standarda dayanmamaktadır.

- Hem LTE-Advanced'da hem de IEEE 802.16m sistemlerinde, kullanıcılardan gelen yüksek veri iletim hızı talebinin karşılanmasında 3 ana unsurun önemli olduğu tespit edilmiştir. Bunlar gelişmiş anten teknolojileri (MIMO), yüksek seviyeli modülasyon teknikleri ve taşıyıcı toplama özellikleridir.

- Yapılan inceleme sonucunda ulaşım sektöründe yerel yönetimler ölçeğindeki kamu kurum ve kuruluşları için İstanbul örneğinde olduğu gibi IEEE 802.16m Mobil WiMAX teknolojisinin LTE-Advanced teknolojisine göre daha uygun olduğu tespit edilmiştir.

İdari ve Kurumsal Değerlendirmeler;

- Kurumsal hizmet binaları başta olmak üzere, turistik ve nüfus yoğunluğunun fazla olduğu ana arterleri kapsayacak şekilde kente WiMAX sisteminin kurulmasının vatandaşlara ve kurumsal olarak İBB nezdinde İstanbul'da yer alan tüm kamu kurum ve kuruluşlarına fayda sağlayacaktır.

- Bu faydalar arasında İstanbul'da yer alan kamu kurum ve kuruluşları arasında ortak bir haberleşme altyapısının tesisi ile bilgi teknolojileri eksenli işbirlikleri yapılabilir.

- Belediye öncülüğünde İstanbul'da tamamen kamuya özel hücresele bir şebekenin kurulması, ileriye dönük pek çok uygulamanın altyapısını oluşturacağını söylemek mümkündür.

- Kurumların network altyapısı anlamında kazı-kablolama-kapatma işlemleri gibi ağır işçilik gerektiren maliyeti yüksek giderler en aza indirgenebilir.

- Network altyapısının zarar gördüğü durumlarda alternatif bir çözüm olarak uygulanabildiği gibi, altyapının ulaşımadığı kırsal alanlara da hizmet götürme şansı doğmaktadır.

- Kurumsal personelin mobil (hareketli) olduğu durumlarda kurumsal ağa (intranet) bağlanma imkânı ile iş verimliliğini arttırma fırsatı ortaya çıkmaktadır.

- E-Belediyecilik anlayışı içerisinde, sosyal hayatı kolaylaştıran yeni mobil uygulamalar için fırsat yaratması bakımından avantaj sağlamaktadır.

Ulaşım Sektörü İçin Değerlendirmeler;

- Akıllı şehirler kapsamında şehirlerde yer alan tüm toplu ulaşım araçlarının (otobüs, metrobüs, tramvay, metro, feribot, vb) birbirleri ile haberleşebileceği kablosuz(sabit/hareketli) altyapı oluşturulabilir.

- Ulaşım araçlarının birbirleri ile ortak bir altyapı üzerinden haberleşmesi işletmecilik anlamında hattın optimizasyonu için kullanılabilir.
- Ortak bir ulaşım ağının oluşturulması hizmet kalitesinin artmasına dolayısıyla halka dönük faydaların oluşturulması anlamına gelmektedir.
- Nüfus yoğunluğunun fazla olduğu ana duraklarda (Kadıköy, Eminönü, Taksim, Mecidiyeköy, Yenibosna, Üsküdar) WiMAX sistemi kurularak halka yeni hizmetler sunulabilir.
- IEEE 802.15 (<10m, Yakın mesafe Kişisel Alan Ağı) ve IEEE 802.11 (<100m, Kablosuz Kişisel Alan Ağı) standartları kapsamında toplu ulaşım araçlarına donanımlar yerleştirilerek, halka yeni nesil mobil hizmetler (araç içi internet, yolcu bilgilendirme sistemleri, yol tarifi) sunulabilir.
- Yolculardan alınan geri bildirimler değerlendirilerek kurumsal gelişim için fikir verebilir.
- Ulaşım sektöründeki pek çok soruna mobil ortamda öneriler ve çözümler getirilmesi mümkündür.

KAYNAKÇA

[1] ŞİŞMAN, Mehmet, 2014, "4.Nesil Mobil Haberleşme Teknolojilerinin Kamu Kurumları İçin Araştırılması Ve Örneği", İstanbul Aydın Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

[2] 4G, Wikipedi, Özgür Ansiklopedi, (Erişim) <http://tr.wikipedia.org/wiki/4G>, 22.09.2014

[3] Kim,Young Kyun, Prasad, Ramjee, 4G Roadmap and Emerging Communication Technologies, Artech House,pp 12-13 isbn=1-58053-931-9

[4] WiMAX Forum, WiMAX and the IEEE 802.16m Air Interface Standart, (Erişim) http://www.wimaxforum.org/sites/wimaxforum.org/files/document_library/wimax_802.16m.pdf, 23.09.2014

[5] 3GPP TR 36.913 V 10.0.0.; Technical Specification Group Radio Access Network; Requirements for further advancements for Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) LTE-Advanced, Release 10 March 2011, (Erişim) http://www.etsi.org/deliver/etsi_tr/136900_136999/136913/10.00.00_60/tr_136913v100000p.pdf, 23.09.2014

[6] İSBAK, İBB ve İBB İştiraki İSBAK WIMAX Teknolojisini İstanbulla Buluşturdu, (Erişim) <http://www.isbak.com.tr/tr/haber-ihale-basin/ibb-ve-ibb-istiraki-isbak-wimax-teknolojisini-istanbulla-bulusturdu>, 25.09.2014

ÖZGEÇMİŞLER

Prof. Dr. Ali GÜNEŞ

3 Şubat 1952 tarihinde doğmuştur. Lise eğitimini İstanbul'da Pertevniyal Lisesinde, lisans eğitimini ise O.D.T.Ü'de tamamlamıştır. Yüksek lisans ve doktora eğitimini Anadolu Üniversitesinde tamamladıktan sonra uzun yıllar Anadolu Üniversitesinde çeşitli kademelerde akademik hayatına devam etmiştir. 2007 yılından itibaren ise İstanbul Aydın Üniversitesinde görevine Bilgisayar Mühendisliği Bölüm Başkanı olarak devam etmektedir.



Mehmet ŞİŞMAN

15 Mart 1984 tarihinde doğmuştur. 2011 yılında KPSS ataması ile İstanbul Büyükşehir Belediyesi İETT Genel Müdürlüğüne Bilgisayar Mühendisi olarak atanmıştır. Halen Bilgi İşlem Daire Başkanlığına Elektronik Sistemler Müdürlüğünde Mühendis olarak görev yapmaktadır.



Sivil Havacılık Otomasyonu ile Kazanımlar

Kerem KAHRAMAN

Bilişim Sanayi ve Tic. Ltd. Şti.

KEREM@BİLİSİM.COM.TR

ÖZET

Sivil havacılık sektörünün ulusal ve uluslararası mevzuatlar kapsamında düzenlenmesi konusunda Türkiye’de tek yetkili otorite olan Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü’nün, dünyadaki benzer kurum ve kuruluşların uyduğu uluslararası kurallara bağlı kalacak şekilde; iş süreçlerini elektronik ortama taşıyarak etkinlik, verimlilik ve maliyet tasarrufu elde etmesini sağlamak ve yeni iş anlayışı için gerekli kültürel değişimi gerçekleştirmek, ortak veri tabanı oluşturmak, Kurum içinde ve havacılık sektörü ile bilişim teknolojileri üzerinden iletişim sağlamak ve dinamik web tabanlı sayfaları için altyapı oluşturmak amacıyla, tamamen yerli mühendis ve uzmanların iş gücüyle gerçekleştirilmiş bir yazılım sürecinin, ülkemize sağladığı katkı ve kazanımlar bu bildirinin konusudur.

ANAHTAR KELİMELER

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü, Bilgi Yönetim Sistemi, Otomasyon, Bilişimsizlik Maliyeti

SUMMARY

This declaration is about the contributions and achievements of a software process which has completely been realized by native engineers and experts. This process aimed at achieving efficiency and cost savings via transferring the work processes of the Directorate General of Civil Aviation –the only authorized agency in Turkey in regulating civil aviation in accordance with the national and international statutes- to the electronic environment in line with the rules and regulations that similar institutions and agencies in the world obey. In addition, with this process, it is intended to realize the necessary cultural exchange for the new work mentality, establishing a common database, ensuring communication within the directorate and with the aviation sector through the information technology and founding infrastructure for dynamic websites.

KEYWORDS

Directorate General of Civil Aviation, Management Information System, Otomasyon, The Cost of Lacking Information Technology

SİVİL HAVACILIK GENEL MÜDÜRLÜĞÜ YETKİLERİ

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü, görev ve yetkileri; ICAO (International Civil Aviation Organization) Şikago sözleşmesi ve ekleri ile de uyumlu olmak kaydı ile, 2920 sayılı Türk Sivil Havacılık Kanunu ile 5431 sayılı Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü teşkilat ve görevleri kanunu ve bu kanunlara bağlı olarak çıkarılan Yönetmelik, Talimat ve Genelgelerden almaktadır. Bu bağlamda devlet hava araçları (*asker, polis, gümrük ile orman yangınlarında kullanılan orman bakanlığına ait hava araçları*) ve faaliyetleri dışında kalan tüm sivil havacılık faaliyetlerini düzenleme, denetleme ve idari yaptırım uygulama yetkisine sahiptir. Bu yetkilerini

- Uçuş Operasyon Daire Başkanlığı
 - Havayolu ve hava taşıma şirketleri ile Uçuş Eğitim Organizasyonlarının sertifikalandırılması ve denetlenmesi,
 - Uçucu (pilot ve kabin memuru) personelin lisanslandırma, sınav, denetleme hizmetleri
 - Uçucu ekibin sağlık kurumlarının yetkilendirilme ve denetlenmesi, uçuş tabiplerinin yetkilendirilmesi hizmetleri,
 - Hava araçları sicillerinin tutulması ve ilgili işlemler,
 - Yerli ve yabancı havayollarına SANA ve SAFA ([Safety Assessment Of Foreign Aircraft](#)) denetimlerinin yapılması
- Uçuşa Elverişlilik Daire Başkanlığı
 - Hava Araçlarının uçuşa elverişliliklerinin denetimi,
 - Hava Araçları Bakım şirketlerinin yetkilendirilmesi, denetimi,

- Bakım personeli (teknisyen) sertifikalandırma ve bakım eğitim kurumlarının yetkilendirilmesi ve denetlenmesi,
- Uçak ve parçalarının dizayn, üretim şirketlerinin sertifikalandırılması ve denetlenmesi,
- Havaalanları Daire Başkanlığı
 - Havaalanı ve heliportların mania planlarının hazırlanması,
 - Havaalanı ve heliportların sertifikalandırılma ve denetlenmesi,
 - Havaalanında hizmet veren yer hizmet kuruluşlarının sertifikalandırılması ve denetlenmesi,
 - Havaalanındaki iş yerlerinin ruhsatlarının verilmesi,
- Havacılık Güvenliği Daire Başkanlığı
 - Hava kargo acentelerinin yetkilendirilmesi,
 - Havacılık güvenliği eğitimi ve sınavları ile ilgili işlemler ve yetkilendirilmesi,
 - Havaalanları güvenliği ile ilgili denetimlerin yapılması,
 - Tarayıcı personelin sertifikasyonu,
- Hava Seyrüsefer Daire Başkanlığı
 - Hava Trafik yönetim hizmetleri ve servis sağlayıcılarının, yetkilendirilme, denetlenmesi,
 - Trafik hizmetleri ile ilgili sistemlerin denetlenmesi,
 - NOTAM (Notice to Airmen) yayınlamak, rotaların planlanması,
 - Hava hadiselerinin incelenmesi,
- Hava Ulaşım Daire Başkanlığı
 - İkili sivil havacılık anlaşmalarının yapılması,
 - Yolcu hakları hakkında düzenleme yapılması,
 - Uçuş izinlerinin ve uçuş haklarının verilmesi

suretiyle yürütmektedir.

Tüm bu iş ve işlemleri elektronik ortam üzerinde gerçekleştirilebilir hale getirmek amacıyla, Mart 2010-Aralık 2010 tarihleri arasında veri tabanından

(MySQL), uygulama sunucusundan (JBoss) ve işletim sisteminden (Java – Windows) bağımsız SH-BYS (Sivil Havacılık Bilgi Yönetim Sistemi-Otomasyon) Projesi SHGM ile birlikte yapılan sistem analizlerine uygun olarak Bilişim Ltd tarafından geliştirilmiş ve Ocak 2011 tarihi itibarıyla ilk versiyonu Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü'nün hizmetine sunulmuştur.

SONUÇ - KAZANIMLAR

SH-BYS Projesi, an itibarıyla 450'den fazla ekran ve 150'den fazla raporda yer alan bini aşkın işlevi ile Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü ilgili personellerine (140 kullanıcı), tüm havacılık sektörü kurum/kuruluş ve personellerine(800 kullanıcı), aynı zamanda da seyahat eden yolculara(tüm dünya) güvenli (https) bir bağlantı üzerinden, mobil imza servisini de kullanarak, web ve mobil ortamlar üzerinde; toplamda büyüklüğü 1.4GB olan 418 veri tabanı tablosu ve dosya sisteminde tutulan 155 GB belge üzerinden 8 ana modül ile hizmet vermektedir.

Kuruluş Modülünde; ticari hava taşıma işletmelerinden, bakım kuruluşlarına, havaalanı işletmelerinden, terminal işletmelerine, yer hizmetleri kuruluşlarından, yetkili havacılık tıp merkezlerine kadar toplamda 23 farklı tip sektör kurum / kuruluşunun ruhsatlandırılması, sertifikalandırılması, yetkilendirilmesi, lisanslandırılması işlemleri başvuru / değerlendirme esaslı gerçekleştirilmektedir.

Personel Modülünde; uçak/helikopter pilotundan, tarayıcı personellere, kontrol pilotlarından, onaylayıcı bakım personellerine kadar toplamda 15 farklı tip sektör çalışanlarının lisanslandırılması ve yetkilendirilmesi işlemleri başvuru/değerlendirme esaslı gerçekleştirilmektedir. Ayrıca sözü edilen tüm sektör çalışanları için gerekli olan sağlık muayene işlemleri de, yetkili havacılık tıp merkezleri ile olan entegrasyon aracılığı ile bu modülden yapılmakta ve takip edilmektedir.

Hava aracı Modülünde; Türkiye ve tüm dünya ülkeleri hava sahasında uçan yaklaşık 2570 adet yerli hava aracının uçuşa elverişlilik sertifikalarından, gürültü sertifikalarına, Mod-S kodlarından ELT kodlarına, motor serilerinden, pervane serilerine kadar tüm bilgileri detaylı olarak tutularak, tescillendirilmesi (plakalandırılması) işlemleri başvuru/değerlendirme esaslı gerçekleştirilmektedir. Ek olarak herhangi bir sebepten dolayı uçuşu durdurulan hava araçları da bu modül üzerinden takip edilmektedir.

Havacılık Olayları Modülünde; 2011 yılından günümüze kadar Türkiye ve tüm dünya ülkeleri hava sahalarında veya yerde gerçekleşen toplamda 2400 adet küçük/büyük havacılık olayı bu modül üzerinden takip edilebilmekte ve raporlanabilmektedir. Bu raporlar anlık olarak değerlendirilerek risk analizleri oluşturulabilmektedir.

Permi/Anlaşmalar Modülünde; Türkiye ve tüm dünya ülkeleri hava sahalarında uçan yerli; Türkiye hava sahasında uçan yabancı tüm hava araçlarının permileri (uçuş izinleri), hava araçlarının sertifika ve sigorta bilgileri kontrol edilerek başvuru / değerlendirme esaslı bu modül üzerinden verilmektedir. Ayrıca permiler verilirken yine bu modül üzerinde tutulan anlaşma bilgileri kapsamında belirlenen frekans sayıları da göz önünde bulundurulmaktadır. İhtiyaç durumunda uçuşun tipine ve türüne göre T.C. Dışişleri Bakanlığı, Türk Hava Kuvvetleri, Tehlikeli Madde ve Kombine Taşımacılık Müdürlüğü, Türk Silahlı Kuvvetleri Genelkurmay Başkanlığı, Emniyet Müdürlükleri ve Valiliklerden otomasyon ekranları ve/veya web servisler aracılığıyla görüşler alınabilmektedir.

Denetleme Modülü; Kuruluş Modülünde sözü edilen 23 farklı tip sektör kurum / kuruluşunun denetlemeleri ve takibi, kurum/kuruluşla etkileşimli olarak bu modül üzerinden gerçekleştirilmekte ve raporlanabilmektedir. Ayrıca bu modül sayesinde oluşturulan ve an itibarıyla 8600 adet bulgu barındıran bulgu havuzu ve bu havuz aracılığı ile oluşturulan grafik raporlar üzerinden çeşitli analizler yapılabilmektedir. Ek olarak yerli/yabancı Türkiye hava sahasını kullanan tüm hava araçları için SAFA/SANA denetlemeleri de bu modül üzerinden gerçekleştirilebilmektedir.

Yolcu Hakları Modülü; yolcuların yolcu hakları yönetmeliği kapsamında Türk taşıyıcılarında yaşadığı

- Kurumun giderleri azaltılarak “Bilişimsizlik Maliyeti” düşürülmüştür.
- Üretilen bilgiye kaynağında erişerek ortak veri tabanı ile bilgi merkezileştirilmiştir
- Akıllı permi değerlendirme devreye alındı.
- Yöneticiler için Karar Destek Sistemleri güçlendirilmiştir.
- Havacılık sektörüne ilişkin genel durum gerçek zamanlı olarak izlenebilir duruma getirilmiştir

sorunlar yada şikayetler havayolları ile entegre bir şekilde takip edilmektedir.

Tanımlar Modülü; SH-BYS Projesi'nin yürütülebilmesi için gerekli tüm statik/dinamik parametre tanımları/güncellemeleri bu modül üzerinden gerçekleştirilmektedir.

Bu hizmetlerin verilmesi kapsamında

- İş süreçleri elektronik ortama taşınarak
 - Belge tabanlı uygulamadan **BİLGİ tabanlı** uygulamaya geçilmiştir.
 - Standart iş süreçleri ile ulusal ve uluslararası kurallara uyum sağlanmıştır.
 - **e-Devlet Kapısı** için altyapı hazırlanmıştır.
- Tüm sektöre ve vatandaşa daha kaliteli ve verimli hizmet sunularak
 - SHGM uzmanlarının çalışmalarında verimlilik arttırmış;
 - Gün bazında biten işlemler, **saat/dakika** bazında tamamlanmaya başlamıştır;
 - İş takibi sanal ortama taşınmıştır.
 - **Mekandan bağımsız** çalışma ortamı yaratılmış ve
 - Dış kurumlarla bilgi paylaşımı imkanı arttırılmıştır.

ÖZGEÇMİŞLER

Bahri KESİCİ

1956 yılında Samsun Kavak İlçesinde doğdu. 1981 yılında ODTÜ Elektrik / Elektronik Mühendisliği Bölümü'nden Havacı Mühendis Subay olarak



mezun oldu. İlk olarak Eskişehir 1. Hava İkmal Bakım Merkezi'ne Uçak Bakım Mühendisi olarak atandı. Aynı merkezde Hassas Ölçü Aletleri Kalibrasyon Laboratuvarı yöneticiliği, ve elektronik aviyonik atelyelerinde mühendis ve yöneticilik yaptı. 1993 yılında 4. Ana Jet Üs Komutanlığına Hassas Ölçü Aletleri Laboratuvarı Komutanı olarak atandı.

1994 – 1996 yıllarında, WPAFB / Ohio'da MSB adına F-16 Teknik İrtibat Subayı olarak atandı.

1996-1997 yıllarında MSB F-16 Program yönetimi, 1997-2000 yılları arasında; CASA uçak üretim projesi, Cougar Helikopter üretim Projesi, Tanker Uçak tedarik projesi gibi konularda Hv. K. K.lığı'nda görev aldı. 2000 yılının başında Kıdemli Binbaşlı olarak emekli oldu.

2000-2003 yılları arasında özel sektörde ISO 9001 ve AB proje danışmanlığı, makine imalatı yapan bir özel firmada İş Geliştirme Müdürü olarak görev aldı.

2004-2009 yıllarında Samsun Kavak İlçesi Belediye Başkanı olarak görev yaptı.

2009 yılında Sivil Havacılık Genel Müdür Yardımcısı olarak atandı. Ana görevlerinin yanında Bilgi Yönetim Sistemi (SH-BYS) ile Elektronik Doküman Yönetim Sistemi (E-BYS) projelerinin gerçekleştirilmesinde görev aldı. Halen Kurum Kalite Temsilcisi görevi ile birlikte, Uçuş Operasyon, Havacılık Güvenliği ve Hava Ulaşım Daire Başkanlıklarından sorumlu Genel Müdür Yardımcısı olarak görevine devam etmektedir.

Kerem KAHRAMAN

1980 yılında Ankara'da doğmuştur. 1986-1997 yılları arasında İlköğrenimini Aydınlıkevler İlkokulu ve Mehmet Akif Ersoy Ortaokulu'nda; lise öğrenimini ise Aydınlıkevler Lisesi'nde



tamamlamıştır. 1998 yılında Çankaya Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü'ne girmiş, 1 yıl İngilizce hazırlık ve 4 yıl lisans eğitimi sonrası Haziran 2003'de mezun olmuştur. Aralık 2003'de Bilişim Limited Şirketi'nde çalışmaya başlamış; sırasıyla Adalet Bakanlığı Ulusal Yargı Ağı (UYAP), Ulaştırma Bakanlığı e-Ulaştırma ve İzmir Su ve Kanalizasyon İdaresi Bilişim (İZSU) projelerinde çeşitli görevler almıştır.

Mart 2010 tarihinden beri Sivil Havacılık Bilgi Yönetim Sistemi Projesi'nde Proje Koordinatörü olarak görev yapmaktadır.

Kamuda ve KOBİ'lerde İş Zekâsı Çözümü

Self Servis İş Zekâsı

Ulaş KULA

Bilişim İş Zekası Sistemi Proje Yöneticisi

Bilişim Sanayi ve Tic. Ltd. Şti.

ulaskula@bilisim.com.tr

ÖZET

Self servis iş zekâsı sistemleri, gerek hızlı devreye alınmaları gerekse teknik ekip desteğine az ihtiyaç oluşturmaları sebebiyle kaynak sınırlaması olan KOBİ'lerde ve raporlamanın sıklıkla değiştiği, kaynak olmasına rağmen analiz taleplerinin yoğun olduğu kamu sektöründe etkin ve verimli çözümler sunmaktadır. Bu bildiride self servis iş zekâsı çözümü geliştiricisi olarak Bilişim Ltd'nin KOBİ deneyimleri ve kamu alanına yansımaları incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler

İş zekâsı, çevik iş zekâsı, self servis iş zekâsı

SUMMARY

Self-service business intelligence systems provide efficient and effective solutions to both SME's that have strict resource limitations and public sector that has less resource limitations but frequently changing reporting needs and exhaustive analysis requests. In this paper experiences of Bilişim Ltd. in SME's, as a self-service business intelligence vendor and reflections in public sector are investigated.

Keywords

Business Intelligence, agile business intelligence, self-service business intelligence

GİRİŞ

İş zekâsı sistemi yazılımları, veriden bilgi edinmeyi amaçlayan tüm ölçekteki firmalar için önem taşımaktadır. İş zekâsı yazılımları kullanarak kamu ve özel sektör yöneticileri esnek raporlamanın yanısıra verimlilik, performans, etkinlik gibi kuruluşları için hayati öneme sahip bilgilere ulaşabilir ve bu bilgiler ışığında kritik kararları daha sağlıklı alabilecekleri altyapılara sahip olabilirler.

İş zekâsı sistemleri bu özellikleri ile oldukça çekici olmasına karşın hedeflenen noktaya ulaşmaları, gerek mühendislik çalışması açısından gerekse kurumsal kültür açısından oldukça güç ve uzun süreli bir süreç olmaktadır. Bu sorun üzerinde yapılan denemeler ve başarıları

çalışmalar sonucunda çevik iş zekâsı sistemleri geliştirilerek, kuruluşlarda yerlerini almaya başlamıştır. Çevik iş zekâsı sistemleri tahminsel (predictive) ve çözümsel (prescriptive) yönleriyle klasik iş zekâsı sistemlerinden daha alt seviyede olmalarına karşın; bu dezavantajlarını kolay kullanım, hızlı devreye alma gibi yönleriyle kapatarak kurumlarda tercih edilen, popüler ürünler haline gelmişlerdir.

Ancak çabuk devreye alma hedefi ile geliştirilen çevik iş zekâsı ürünleri kullanım kısmında önemli gelişmeler sağlamalarına rağmen; verilerin hazırlanması, dönüştürülmesi ve çok boyutlu analizlere hazır hale getirilmesi konusunda önemli ölçüde teknik personel desteğine ihtiyaç duymaktadır. Bu sebeple teknik personel kaynağı kısıtlı olan KOBİ'lerde ve kamu sektöründe devreye alınmasında güçlükler yaşanmıştır. Bu güçlüklerin ortadan kaldırılması için yapılan çalışmalar sonucunda self servis iş zekâsı kavramı ve buna bağlı yeni uygulamalar ortaya çıkmıştır.

Bilişim İş Zekâsı Sistemi self servis iş zekâsı kavramının öncü uygulayıcılarından olup, 5 yıla yakın bir süredir bu kavram çerçevesinde geliştirme, devreye alma ve işletim tecrübesine sahiptir.

KOBİ VE İŞ ZEKÂSİ

Türkiye ekonomisinde önemli bir yere sahip olan KOBİ'ler bilgi teknolojilerinden fayda sağlamak konusunda ne yazık ki oldukça gerideler. Bu noktada yapılan çalışmalarda KOBİ ölçeğindeki firmaların henüz yapısal veri oluşturabilecek altyapılardan bile uzak oldukları görülüyor. Bu tür altyapılardan uzak olan KOBİ'lerde muhasebe-finans uygulamalarının yaygın bir şekilde kullanıldığı; ancak üretim gibi daha bütünleşik sistemlerin daha çok excel ortamında takip edildiği gözlemlenmektedir. Tipik bir KOBİ'de bütünleşik olmayan bir ya da birden fazla küçük uygulama, excel ortamında üretilen ve takip edilen önemli kısımlar gibi birbirinden yapısal ve içerik olarak farklı veri kaynakları bulunur. Veriler genellikle ilgili uygulamalardan excel ortamına

alınarak elle bütünleştirilir ve yönetsel raporlar oluşturulur.

Bu yöntemle raporların oluşturulmasında önemli dezavantajlar bulunmaktadır:

- Rapor hazırlama süresi içinde oluşan veriler rapora dahil edilemediği için, rapor hazırlandığı anda güncelliğini yitirir.
- Excel ortamında veri değişikliği yapmak çok kolaydır. Bu sebeple yanlış veri oluşturma ihtimali bulunmaktadır.
- Veri birleştirme işlemi çok güç ve önemli ölçüde hataya açıktır.
- Raporların standart hale getirilmesi zordur.

Bu açılardan bakılacak olduğunda KOBİ'lerde gerek iş gücü tasarrufu gerekse standartlaşma için şu andaki yapılarında bile self servis bir iş zekâsı çözümünün önemli rol oynayacağı gözlemlenmektedir. Ayrıca bu yatırım daha sonra bütünleşik çözümlere geçildiğinde aynen korunabilir ve uygulanabilir durumda olacaktır. Böyle bir dönüşümde de veri bütünleştirme ve kontrol açısından self servis iş zekâsı sistemi çok önemli faydalar sağlayacaktır. Bu açıdan bakıldığında firmaların, iş zekâsı sisteminden önce bütünleşik sistemlere geçmeleri tavsiye edilse bile, var olan yapılarında self servis iş zekâsı sistemlerinin büyük ölçüde yarar sağlayacağı tespit edilmektedir.

Rekabetin yoğun olduğu, kar oranlarının düşük, kaynakların sınırlı olduğu KOBİ ölçeğindeki firmalarda analiz ihtiyacı aslında büyük firmalarda olduğundan daha kritiktir. KOBİ açısından üst düzey kararların tümü hayati önem taşımakta olup somut ve geçerli verilerle bu kararların alınması zorunludur. Bilişim Ltd. olarak uzun yıllardır süren KOBİ işbirliğimizde firmaların bu konuda büyük çaba sarf ettiklerini gözlemlemekteyiz.

KOBİ'lerde bilgi işlem personeli ya bulunmamakta ya da daha çok donanım ve ağ bilgisine sahip personel istihdam edilmektedir. Veri analizi önemli ölçüde karmaşık süreçlerden oluştuğu için bu personelin çok boyutlu analizler için sürdürülebilir bir yapı kurabilmesi imkansızdır. Ayrıca böyle bir altyapı dış teknik ekip desteğiyle kurulsun bile bu özellikteki personelin kurulan yapıyı sürdürebilmesi mümkün değildir. Bu sebeple KOBİ'lerde devreye alınan iş zekâsı sistemlerinin teknik personel desteğine en az ihtiyaç oluşturan, son kullanıcıların baştan sona, tasarımdan görselliğe kadar tüm tanımlamaları kendilerinin kolayca yapabilecekleri

self servis iş zekâsı sistemleri arasından seçilmesi çok daha uygun olacaktır.

KAMU SEKTÖRÜ VE İŞ ZEKÂSİ

İş zekâsı sistemlerinin kamu alanındaki kullanım ve performansına bakıldığında ise self servis iş zekâsı tercihini ön plana çıkaran farklı noktalar gözlemlenmektedir. Bunlardan başlıcaları:

- Kamu sektöründe genelde birden fazla veri kaynağı bulunur. Bunların birleştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır.
- Yönetimlerden gelen anlık ve esnek raporlama ihtiyacı çok fazladır.
- Raporları hazırlamak için uygulama geliştiren firmadan destek alınmaktadır. Bu da hem maliyet açısından, hem de raporların zamanında hazırlanması açısından sıkıntı oluşturmaktadır.
- Rapor formatları ve istenilen bilgiler sıklıkla değişmektedir.
- Rapor ihtiyaçları genelde üst düzeyden geldiği için çok acil karşılanması gerekmektedir. Ayrıca raporun içerdiği bilginin güncel olması çok büyük önem taşımaktadır.
- Kamu bilgi işleminde yer alan personel uygulama geliştirme ortamında aktif olarak yer almadıkları için, uygulamaya ait rapor hazırlama imkanı oldukça kısıtlı olmaktadır. Ancak üst veri bilgisiyle, bu personel etkin bir şekilde rapor hazırlayabilecek duruma getirilebilir.
- Aynı üst veri bilgisiyle birimlerdeki bazı uzman kullanıcılar da raporlara katkı sağlayabilir.
- Kamu kurumlarının web servisi aracılığıyla veri alışverişi ihtiyacı gün geçtikçe artmaktadır. Hazırlanan anlık bir rapor sonucunu üst düzey esnek yetkilendirme ile web servisi haline dönüştürebilen bir iş zekâsı sistemi, buradaki danışmanlık maliyetlerini ve gecikme problemlerini etkin bir şekilde çözecektir.
- Yukarıda değinilen ana başlıklar halinde bakıldığında aslında kamu sektöründe de çabuk devreye alınabilen, baştan sona son kullanıcının tasarlayıp yönetebildiği, esnek yapıdaki self servis iş zekâsı sistemleri önemli bir ihtiyaç oluşturmaktadır. Ancak böyle bir yaklaşımla iş zekâsı sistemleri kamu sektöründe, yaşayan ve fayda sağlayan uygulamalar haline gelebilir. Klasik iş zekâsı sistemlerinin ise, ihtiyaç duyduğu

mühendislik faaliyeti, bazı noktalarının esnek olamaması, sistemi başlatacak ve devam ettirecek seviyedeki danışman sayısının az olması ya da danışmanların bilgi seviyesinin yeterli olmaması gibi sebeplerle kamu sektöründeki başarıları sınırlı olmaktadır.

KOBİ DENEYİMİ

Aksan Çelik Dövme San. Tic. A.Ş. firmasında yapılan çalışmalarda Bilişim İş Zekâsı Sisteminin 2 günlük bir eğitim ile kullanıma başlandığı ve ilk raporların çok hızlı bir şekilde iş uzmanı tarafından oluşturulabildiği gözlemlenmiştir.

Veri yapıları arasındaki ilişkilerin basitleştirilerek tabloların bir Excel dokümanı gibi algılanmasını sağlayan arayüz ile kullanıcıların öğrenme süresinin oldukça kısaldığı tespit edilmiş, ilk raporların hızla oluşturulması sebebiyle yaparken öğrenme sistemi etkin hale gelmiştir. Böylece raporlamalar öğrenme sürecinde kesintiye uğramadığı için kurumsal motivasyon üst seviyede kalmış ve iş zekâsı sisteminin kabul görmesi ve kullanılmaya başlanması önemli ölçüde kolaylaşmıştır.

Aksan Çelik Dövme San. Tic. A.Ş. firmasında 2 yıldır devrede olan iş zekâsı sisteminde 300'ü aşkın rapor ve 20 kapsamlı analiz tek iş uzmanı tarafından oluşturulmuştur. Oluşturulan analizler ve raporlar son kullanıcılarla paylaşılarak bilginin firma içerisinde yaygınlaşması sağlanmıştır. Raporların önemli bir bölümü otomatik zamanlama sistemi ile ilgili personele iletilmiş; böylece doğru raporun, standart formatta, doğru zamanda ve ilgili kişiye iletilmesi sağlanmıştır.

SONUÇ

KOBİ seviyesinde yapmış olduğumuz çalışmalarda self-servis iş zekâsı kavramı çerçevesinde geliştirdiğimiz Bilişim İş Zekâsı sisteminin (BilişimBI) önemli katkılar sağladığı tespit edilmiştir. Kuruluşlarda yapılan bazı önemli toplantılar (Yönetim Gözden Geçirme, Kalite v.b.) iş zekâsı sistemi raporlarını ve analizlerini kullanılarak standart hale getirilmiş ve güncel veri ile daha verimli olmuştur. Raporlamaların zamanlanması ile yöneticinin raporlara erişmesinden çok, raporun doğru zamanda yöneticiye otomatik iletilmesi sağlanmıştır. Ayrıca raporlamalar sayesinde veri kalitesinde önemli artış elde edilmiş, kalitesiz veri oluştuğunda ilgili kişilere zamanlanmış görevler ile mesaj gönderilerek düzeltilmesi sağlanmıştır.

Self servis iş zekâsı kavramının Bilişim İş Zekâsı sistemi kapsamında, KOBİ uygulaması, bütünleşik ya da bütünleşik olmayan verilere sahip firmalarda başarılı ve etkin bir çözüm olarak görünmektedir. Aynı başarının

işleyiş ve devreye alma süreçleri gereği, kamu sektöründe de tekrarlanacağı tahmin edilmektedir.

ÖZGEÇMİŞ

Ulaş KULA

1973 yılında Burdur'da doğdu.

1991 yılında TED Ankara Koleji'nden, 1997 yılında Ortadoğu Teknik Üniversitesi İstatistik Bölümü'nden mezun oldu.

1998 yılında OYAK Genel Müdürlüğü, Bilgi İşlem Müdürlüğü bünyesinde yazılım uzmanı olarak göreve başladı.

Meslek hayatına, 2004- 2006 yılları arasında KoçSistem Bilgi ve İletişim Hizmetleri A.Ş. bünyesinde devam eden Ulaş Kula, halen İş Zekâsı Sistemi proje yöneticisi olarak çalıştığı Bilişim Sanayi ve Tic. Ltd'de 2006 yılında göreve başlamıştır.

ARKEOLOJİ VE BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİNİN YAKINSAMASI

S. Vedat KARAARSLAN

Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Üniversiteler Mah. Dumlupınar Blv. No: 1 Çankaya ANKARA
kvedat@metu.edu.tr

ÖZET

Uluslararası Anıtlar ve Sitler Konseyi (ICOMOS) arkeolojik bilgi temelli kültürel mirasın, bilimsel araştırma ile elde edilebileceği ve araştırmaların zarar vermeyen teknikler uygulanarak örnek alma yolu ile kazı alanında yapılmasını hüküm altına almıştır. [1] Bu tekniklerin başında gelen bilişim teknolojileri 3 Boyutlu Sanal Gerçeklik, Artırılmış Gerçeklik, Hareket Yakalama, Uzaktan Algılama, Laser Tarama, GPS bağlantılı Coğrafi Bilgi Sistemleri uygulamalarıdır. Bilişim teknolojilerinin kullanımı kültürel mirasın korunması için eserlerin rekonstrüksiyonu, görselleştirilmesi ve analiz edilmesi açısından ülkelere tanıtım alanında olduğu kadar ekonomik olarak da çok yüksek kazanım ve istihdam artışı sağlar. Bilişim teknolojileri ile kültürel mirasın korunması sağlandığı gibi geleneksel yorumlama yaklaşımı olarak sadece masa üstü bilgiler ile arkeolojinin değerlendirilmesi ve yorumlanması değil, arkeolojinin bilgisayarlaşması anlamında yeni bir akım olan 'kuramsal' veya 'post süreçsel' arkeoloji alanında [2] arkeologlara, eserleri yorumlama yeteneği kazandırmaktadır. Bu alandaki çalışmalar bilişim teknolojileri kullanımı ile sağlanmakla birlikte gerek kültürel mirasın korunması için çalışan arkeolog, restoratör ve sanat tarihçisi gibi meslek grupları gerekse bilişim teknolojilerini kullanma yeteneğine sahip kişiler arasında koordinasyonun sağlanabilmesine yönelik olarak bu bilişim teknolojileri altyapılarının nasıl kullanılacağı günümüz dünya ülkelerinin önemli bir sorunu olarak birçok ortamda önemli bir tartışma konusu olarak gündemde kalmaya devam etmektedir. Bu bildiride, söz konusu bilişim teknolojileri ile kültürel mirasın korunmasına yönelik çalışmaların yakınsamasının nasıl olması gerektiği tartışılmış ve bu alanda dünyada uygulanan projelerin gerek arkeoloji gerekse bilişim teknolojileri alanında çalışanlarında bir farkındalık oluşturulması hedeflenmiştir.

Anahtar Kelimeler: 3B, Sanal Gerçeklik, Artırılmış Gerçeklik, Hareket Yakalama

SUMMARY

ICOMOS (International Council on Monuments and Sites) charter has determined that archaeological knowledge can be achieved by investigating the archaeological heritage and those investigations must be made with non-destructive techniques.[1] Some techniques that will be used to protection cultural heritage are 3D Virtual Reality, Augmented Reality, Motion Capture, Remote Sensing, Laser Scanning, Global Positioning System (GPS) based Geographical Information System. The usage of those technologies can be used in not only presenting the country but also having profit and employment growth. Computational archaeology is a new trend in the post-processual archaeology or new archaeology.[2] which gives archaeologist new interpretational talents. Using the information technologies in this field, convergence between the archaeologists who are studying in order to protection of cultural heritage and experts of the information technology is very important in the world. This issue about usage information and communication technology infrastructure for protection cultural heritage is still been discussed in the world countries. In this proceeding we are discussing the convergence between information technologies and protection of cultural heritage in term of archaeologist and I targeted awareness on this issue.

Keywords: 3D, Virtual Reality, Augmented Reality, Motion Capture

GİRİŞ

Kültürel mirasın korunmasına yönelik eserleri korunması, bakımı ve analiz edilmesi için esere zarar vermeden gerekli çalışmaları yapmak esastır. Bunun için arkeolojik eserlerin korunması için daha çok kimyevi ve fiziksel çalışmalara dayı olarak arkeometri alanında uygulanan yöntemlerin yanında bilişim teknolojilerine dayalı yöntemler de son yıllarda gerek arkeoloji gerekse bilişim teknolojileri alanında sıklıkla uygulanır hale gelmiştir. Bunların başında gelen sanal gerçeklik alanında arkeolojik eserlerin 3 boyutlu sanal gerçeklik ile

görüntülenmesinde kullanılan VRML (Virtual Reality Modeling Language) yazılım dili, etkileşimli vektör bilgisayar grafik oluşturarak arkeolojik nesnelere internet tabanlı ortamlarda yayınlanmasını sağlar. Bu yöntem arkeolojik nesnelere sanal ortamda 3 boyutlu görüntülenmesini sağladığı gibi megalitik anıtların, çanak çömleklerin, antik müzik aletlerinin ve müzelerdeki eserlerin simülasyonu ve modellenmesi ile sit alanlarındaki yıkıntı bina ve eserlerin rekonstrüksiyonunun yapılmasında da kullanılır. İnternet üzerinden sanal gerçeklik ile 3 boyutlu gösterim ile ilgili olarak 2008 yılında kurulan Web 3D Consortium bu çalışmaları uluslararası düzeyde standardizasyonunu sağlamak için çalışmaktadır. Artırılmış Gerçeklik (AG), bilgisayarlarda hazırlanmış içeriklerin gerçek hayatımızdaki objeler ile birleştirilerek gösterilmesidir. AG, arkeolojide örneğin bir sit alanındaki binanın eksik kısımlarının bilgisayarlarda içerik olarak oluşturulması ve gerçek binanın kalıntıları ile ses de dahil olmak üzere görüntünün bütünlük olarak izlenebilmesini sağlar. Hareket Yakalama (HY) sistemleri 3 boyutlu modelleme çalışmalarında insan hareketlerini kayıt ederek gerçekçi animasyonların bilgisayar ortamlarına aktarılmasını sağlayan bir teknolojidir. Arkeolojide hareket yakalama sistemleri etnoarkeoloji alanında dans figürlerinin ya da bir eser üzerindeki tekrarlanan figürlere hareket kazandırılarak izlenmesini sağlayabilir. Uzaktan Algılama sistemleri arkeolojide uydular üzerinden olabileceği gibi girilmesi zor antik mağara gibi yerleşim arkeolojisine yönelik olarak 'sensör' gibi elektronik aygıtların kullanılarak veri toplanmasını sağlar. Bir antik eserin ya da bir binanın laser ışınımı kullanılarak taranması ve buradan yansıyan ışınların bir fotodiyot ile toplanarak gösterimi arkeolojide sıklıkla kullanılan bir yöntemdir. Küresel

Konumlandırma Sistemi (GPS) bağlantılı GIS uygulamaları ile arkeolojik alanların topografik yapısının çıkarılması ve buluntuların konumlandırılması son yıllarda özellikle uzay arkeolojisi bağlamında arkeoloji dünyasında önemli yer tutmaktadır.

Bu çalışmada kültürel mirasın korunması anlamında arkeoloji ile bilişim teknolojileri arasında yakınsamanın nasıl yapılabileceği ile ilgili bir farkındalık oluşturulabileceği tartışılmıştır.

SANAL GERÇEKLİK VE ARKEOLOJİ

Arkeolojide VR nin kullanımı yer yüzeyi, kazılar, binalar, şehirler ve arkeolojik buluntunun bulunduğu çevrenin bilgisayar teknolojileri kullanılarak simülasyonu ile yapılır. Bu alanda yapılan ilk önemli çalışmalardan biri The Southampton York Archaeological Simulation System (SYASS) projesidir. SYASS projesi ile arkeoloji öğrencileri önceden bir kazının içeriği (context) genişliği (horizon) ve locus (kazının kültür tabakası) gibi kazı tekniği ve kazıda uygulanacak stratejilerin 6 seviyeden oluşan bir model üzerinde simülasyonunu yaparak buradan elde ettikleri bilgiler ile gerçek kazı alanına gitmektedirler. [3, 4, 5] SQL standardında bir veri tabanı yönetimi sistemi ile SYAAS projesi ile arkeolojik verilerin bir veri tabanında depolanması ve sorgulanması yapılabilmektedir. UCLA (University of California, Los Angeles) da 1997 yılında sayısal bilişim teknolojileri ile arkeolojinin yakınsamasının yapılması amacıyla bir Cultural Visualization Laboratory kurulmuştur. Gözlük (goggle), eldivenler (gloves) ve görselleştirme (rendering) teknolojilerindeki gelişmelerin 1990-2000 yılları arasında sanal gerçeklik uygulamalarında daha fazla kullanılıyor olması arkeolojide bu alanda daha fazla proje üretilmesini sağlamıştır. Sanal gerçekliğin kültürel mirasın görselleştirilmesi açısından dönüm noktası San Francisco 'daki Linden Laboratuvarlarında yazılan Second Life adlı programın arkeolojide de uygulanması olmuştur. [6] Bu program ile bilgisayarlarda kullanıcılar, kendi avatarlarını oluşturup istenilen müze, öğrenme yeri ya da bir arkeolojik alanda 3 boyutlu olarak gezinti ve interaktif olarak bir senaryo üzerinden gözlem yapabilmektedirler. Second Life uygulamasının Çatalhöyük' e tipik bir uyarlaması olarak Berkeley Üniversitesi tarafından yapılan OKAPI (Open Knowledge and the Public Interest) [7] projesidir. Bu proje ile 1960 yılında Çatalhöyük' te kazı yapan James Mellaart 'ın çalışmaları 3 boyutlu olarak görselleştirilmiştir.

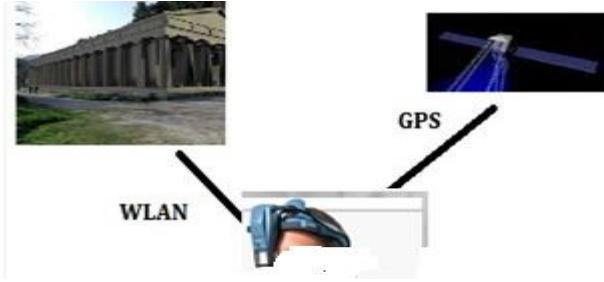
ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK VE ARKEOLOJİ

Artırılmış gerçeklik bilgisayarlarda oluşturulan modellerin gerçek hayatımızdaki objeler ile birleştirilerek görselleştirilmesidir. (Şekil 1) Olympia' da bulunan soldaki resimde görülen bir bazilikanın sağdaki resimdeki gibi tamamlanarak bilgisayarda artırılmış gerçek görsel resim elde edilir. Bu çalışmada ARCHEOGUIDE programı kullanılmıştır. [8]



Şekil 1. Artırılmış Gerçeklik

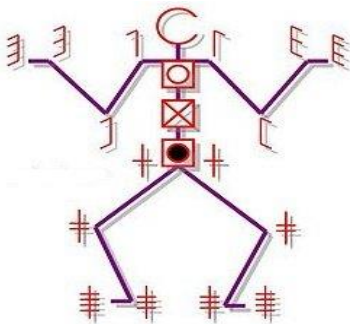
Bu resimde görüntülerin alınacağı (Şekil 1 sağdaki resim) veritabanına bir kablosuz erişim (WAN) bağlantısı üzerinden erişimi sağlayan ve buradan görüntülerin alınarak işlendiği bir laptop ve görüntülerin aktarılacağı kişinin başına takılı bir HMD (Head Mounted Display) ve binanın koordinatlarının alınacağı bir GPS alıcısı mevcuttur. GPS alıcısı binanın içinde kişi konumunu değiştirerek yürüdükçe koordinatları günceller. (Şekil 2)



Şekil 2. HMD kullanılarak artırılmış gerçeklik uygulaması

HAREKET YAKALAMA VE ARKEOLOJİ

Hareket Yakalama (motion capture) sistemleri bilgisayar grafik kartlarının gelişimi ile oyun endüstrisinde çok fazla kullanılan bir teknolojidir. Hareket yakalama sistemleri daha çok etnoarkeolojide (Şekil 3) oyun , dans ya da antik dönemlerde hareket hissi verilmeye çalışılan kaya ya da taşlar üzerine çizilmiş resim ya da kabartmaların hareketlendirilmesi için etmen tabanlı simülasyon [9] yöntemi kullanılarak yapılmaktadır.

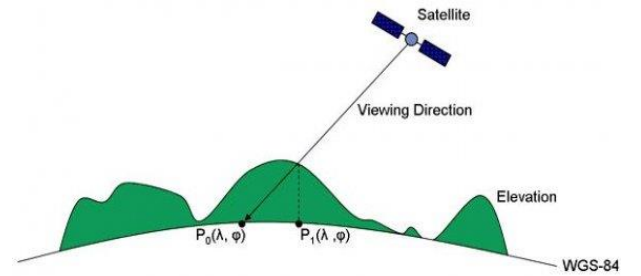


Şekil 3. Hareket Yakalama Sistemi ile etnoarkeoloji

Hareket yakalama sistemleri kayıtları Labanotation [10] hareketlerini yapan bir dansçının giydiği LED ile kaplı bir elbiseden yansıyan ışıkları toplayan kameraların bu görüntüleri bir PC ye aktarması ile başlar. Sistem içinde bulunan algoritmalar bu görüntüleri vektörel kayıt yaparken bilgiler daha sonra MAYA, Motion Builder gibi programlar ile bir ekran üzerinde görülür ve anlaşılır hale getirilir. Kameraların sayısı ve saniyede yakaladığı görüntü sayısı kayıt yapılacak görüntünün hassasiyeti ile doğru orantılıdır.

GPS BAĞLANTILI UZAKTAN ALGILAMA VE ARKEOLOJİ

Uzaktan algılama ile uydular ile manyetik, ısı (termal), elektrik ve elektromanyetik jeofiziksel ölçüm yöntemleri kullanılarak arkeolojik yerleşimlerin tespitine yönelik önemli çalışmalar bulunmaktadır.[11] Yer yüzeyindeki herhangi bir sit alanının topoğrafik haritasının çıkarılması için öncelikle uçaktan hava fotoğrafı veya uydulardan çekilen fotoğrafların GIS teknolojileri ile koordinatlarının belirlenerek görüntülenebilmesi arkeologlar için veri elde edilmesini sağlar. Her iki yöntem ile çekilen fotoğraflar üzerinde bulunan kayma ve bozuklukların giderilmesi için başvurulan yöntemlerden bir tanesi de fotoğraflar üzerinde '*orthorectification*' çalışması yapılmasıdır.



Şekil 4. Uydudan fotoğraf alımı

Topoğrafik açıdan uydu ve hava fotoğrafları üzerindeki bu düzenlemelerin yapılmasının nedeni resimlerin çekilirken gerek uydularda gerekse hava fotoğrafını çeken uçaklardaki sensörlerin fotoğraflar alınırken oluşan titreşimlerin neden olduğu kaymaların önlenmesidir.

Orthorectification, yer yüzeyindeki gerçek ölçülmesi gereken nokta P1 iken uydunun P0 noktasını görmesi nedeni ile matematiksel algoritmalar kullanılarak noktanın P1 olarak harita sistemleri üzerine işlenmesi

şeklinde ortaya çıkmasıdır. (Şekil 4) Böylece yer yüzeyindeki herhangi bir ölçüm sonucu arkeolojik buluntuların yerleri kayma olmadan noktasal olarak tespit edilebilmektedir.

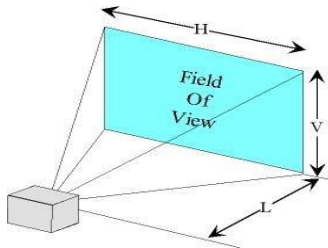
LASER TARAMA VE ARKEOLOJİ

Bir arkeolojik eserin bir kamera ile taranarak elde edilen 3 boyutlu görüntüsü bu eserlerin internet üzerinden olduğu gibi müzelerde de ziyaretçilere görsel olarak bir ekran üzerinden sunulması açısından önemli bir çalışma olarak görülebilir. Bu alanda elektronik olarak kullanılan aktif sensörler, herhangi bir arkeolojik mirasın taranması ile elde edilen 3 boyutlu (3D) görüntülerin elde edilmesinde en çok kullanılan komponenttir.

Tarama işlemlerinde Coherent (laser) ve coherent olmayan ışık kaynakları kullanılır. Laser ışık kaynaktan çıkarak eş oranlı ya da evreli olarak nesneye kadar ulaşırsa bu koherent ışık olarak tanımlanır. Yansıyan sinyalin daha doğru ölçülebildiği bu yöntem ile çalışan LASER ler bu özelliklerinden dolayı hassas tarama sistemlerinden 3 boyutlu görüntüler elde edilmesi için kullanılırlar. Bir arkeolojik eserdeki ayrıntıların detaylı olarak belirlenebilmesi için koherent ışık olarak bilinen laser ışık, en fazla kullanılan ışık kaynağıdır.

Aktif sensörler, sinyallerini kendileri üretir ve bu üretilen sinyaller ile ölçme yapabilirken, pasif sensörler çevrelerinden aldıkları sinyalleri ölçen sensörlerdir. Örneğin sıcaklık veya basınç gibi değerleri ölçen sensörler pasif sensör sınıfında iken, mesafe ve uzaklık sensörleri aktif sensör olarak kullanılır.

Böyle bir ışık sistemi ile kurulmuş bir yapıdaki 1 veya daha fazla kameralı bir ışık kaynağı ile 2-3 saniyeli süreler ile 50 mikronluk detaya kadar inilebilen eski eserlerin taraması yapılabilmektedir.



Şekil 5 . FOV açısı

Sensörlerin bir nesneyi görme açısı en önemli özelliğidir. Buna FOV (Field Of View) denilir. (Şekil 5) Bunun için

geometrik açı değerleri kullanılır. Bir sensörün görüş açısı nesnenin yatay, dikey ve diyagonal olarak ölçülen açı değeridir. Bazı durumlarda sadece yatay ve dikey açının belirlenmesi yeterli görülmektedir. Bu sensörler üzerindeki lensler standart, genişletilmiş ve müşteri ihtiyacına göre değiştirilerek FOV açıları ayarlanabilir. FOV açıları her bir kameranın görüntüleme açılarının değiştirilmesine yönelik olarak kamera içindeki sensörler ile birlikte çalışan lenslerin değiştirilmesi ile sağlanır.

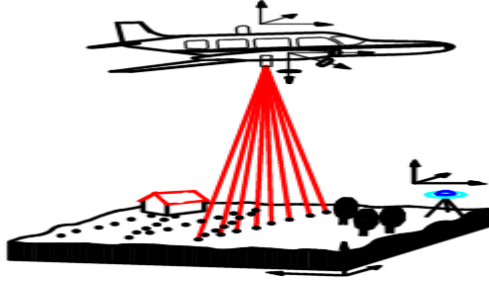


Şekil 6. Bir heykelin laser ile taranması [12]

Bu tip bir tarayıcı görüntü derinliği olarak 260-320 mm lik bir derinlik elde edilebilmekte olup bu sistemlerde kullanılan halojen projektörlerin gücü 100 W civarındadır. (Şekil 6)

Projektörler ile taranacak heykel aydınlatılırken aynı anda sağ ve sol uçta bulunan sensörler hareket ettirilerek heykel bir bütün olarak taranıp alınan bilgiler cihaza bağlı bir bilgisayara aktarılmaktadır.

Daha geniş alanların taranması için kullanılan Airborne Laser Scanning (ALS, Havadan Laser Tarama) yöntemi diğer adıyla LiDAR (Light Detection and Ranging) yeryüzeyinin yüksek yoğunluklu olarak havadan taranarak topografyasının çıkarılması için kullanılan bir yöntemdir. Tarama cihazı bir uçak ya da helikopterin alt yüzeyine monte edilen bir cihaz vasıtasıyla uçağın ya da helikopterin arazi üzerinde uçuşu ile elde edilen görüntülerden elde edilen yüksek yoğunluklu verilerin 3 boyutlu resimlere çevrilerek arazinin modellenmesi ile gerçekleştirilir. Uçuş süresince herhangi bir yer yüzeyi üzerinde bulunan nesnelere uçağa monte edilmiş cihazın gönderdiği kısa kızıl ötesi dalgaların (infrared) yeryüzeyine çarparak buradan yansıyan dalgaların bir fotodiyot ile toplanarak nesneden olan uzaklık hesaplanıp nesnenin şekli oluşturulur. (Şekil 7)



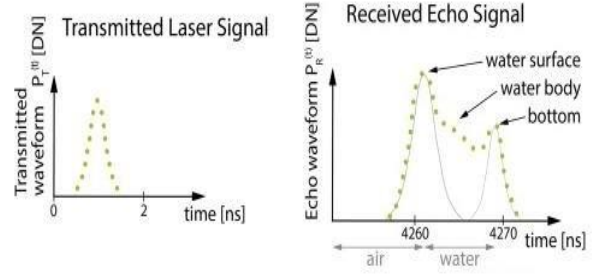
Şekil 7. Bir uçaktan ALS sisteminin gönderdiği sinyallerin gönderilmesi ve yansımış halinin gösterilmesi [13]

ALS yöntemi ile nesnelere taraması ile topoğrafik bilgilerin elde edilmesinde kullanıldığı gibi yer altında olması muhtemel arkeolojik bulguların ve arazideki bitkisel örtünün tespit edilmesinde de kullanılan çok yaygın bir yöntemdir.

LiDAR 2006 yılında Austrian Science Fund tarafından 'LiDAR Supported Archaeological Prospection in Woodland' adlı bir projede ilk kez kullanılmış ormanlık alanların tespit edilmesinde başarılı olmuş bir sistemdir. ALS taramasında elde edilen işlenmemiş ham veriler DSM (Digital Surface Model) ve DTM (Digital Terrain Model) e çevrilerek arazinin yüksek çözünürlüklü olarak görüntüsü elde edilir.[14]

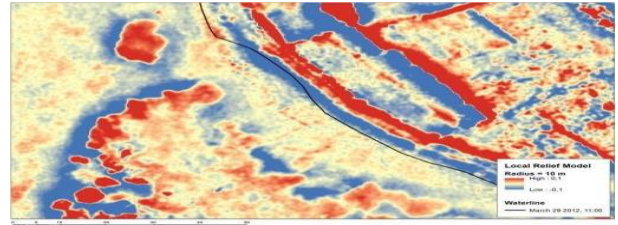
ALS sistemlerinde kullanılan algılayıcılar (sensörler), konvansiyonel sensör ve tam dalga sensörler (full wave) olmak üzere iki çeşittir. Konvansiyonel sensörler, herhangi bir nesneye gönderilmiş olan sinyalden 4 farklı yansıma sinyalini detektörler ile algılayarak 3 Boyutlu görüntü elde edilir. Tam dalga sensörler ile 1 nano saniyelik aralıklar ile havadan nesnenin taraması ile elde edilen yansıyan sinyallerin bir detektörde toplanarak görselleştirilmesi gerçekleştirilir.

LIDAR ile gönderilen ve yansıyan sinyallerden su yüzeyi, su ortamında bulunan herhangi bir nesne ve suyun dip kısımları olmak üzere elde edilen tarama sinyallerinin de görüntülenmesi yapılabilmektedir. (Şekil 8)



Şekil 8. LIDAR sistemi ile gönderilen lazer sinyali (solda) ve foto detektörle yansıyan sinyalin algılanması(sağda)

Bu grafiklerden görüleceği üzere sinyal su yüzeyinden 4260 ns de dip kısmından ise 4270 ns sonra yansımıştır. Su içindeki herhangi bir nesneden ise yansıma süresi yaklaşık 4265 ns sonradır ki bu değer suyun içinde bazı nesnelere olabileceğini göstermektedir. Bu nesnelere büyüklüğü ise taraması yapılan bu noktaların uygun yazılımlar kullanılarak bilgisayarlarda DSM ya da DTM yöntemleri [15] kullanılarak arazinin yükseklik modeli DEM (Digital Elevation Model) çizilir ve bir ekran üzerinde 3D olarak görselleştirilir. (Şekil 9)



Şekil 9. Lidar ile bir tarama sonucu elde edilen görüntü çıktısı [16]

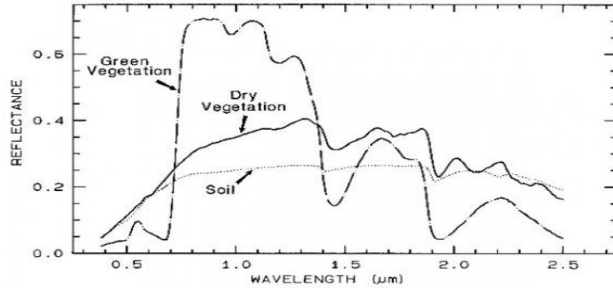
ARKEOLOJİDE INFRARED FOTOĞRAFÇILIK

Arkeolojik amaçlı fotoğrafçılıkta elektromanyetik spektrumun 0.73-1000 μm arasındaki infrared (kızılötesi) dalga boyu sınırı içinde yüzey araştırmaları açısından en iyi veri elde edilen ışınım NIR bandıdır..

INFRARED IŞINIM	DALGA BOYU (µm)
Near Infrared (NIR)	0.73-1.4
Short Wavelength Infrared (SWIR)	1.4-3
Mid Wavelength Infrared (MWIR)	3-8
Long Wavelength Infrared (LWIR)	8-15
Far Infrared (FIR)	15-1000 (=1mm)

Tablo 1 Infrared Işınım Dalgaboyları

Genellikle fotoğrafçılıkta Yakın (Near, 0.73 µm- 5 µm), Orta (Mid, 5 µm- 30 µm) ve Uzun (Long, 30 µm-1000 µm) dalga boyları kullanılır. Bunlardan Orta ve Uzak (Far) dalga boyları ısı özellikli (thermography) amaçlı olarak kullanılır ve normal bir IR film ya da sayısal bir fotoğraf makinesinde kullanılamazlar, ancak fotoğraf amaçlı olmayan uygulamalar için kullanılabilirler. Bununla birlikte 730 nm -1350 nm arasında fotoğrafik amaçlı görüntüleme yapılmakla birlikte normal sayısal fotoğraf makinelerinin ise en üst sınırının 925 ya da 1000 nm ye kadar fotoğraf çekebilmeleri mümkündür. Clark (1999) 0.5 µm-2.5 µm arasındaki (500 nm-2500 nm) dalga boylarında yansıyan infrared ışınımın grafiğini aşağıdaki gibi vermektedir. (Şekil 10)



Şekil 10. Fotosentezli alan (yeşil vejetasyon) fotosentezsiz alan (kurak vejetasyon), ve toprak özellikli yüzeylerin dalga boylarına göre yansıtma oranları (Clark 1999)

Grafik değerlerine göre yeşil vejetasyon alandaki bitki pigmentleri içindeki klorofil NIR ışınımını çok güçlü olarak yansıtır. Yansıyan bu ışınım IR renkli film üzerinde parlak koyu kırmızı renk olarak görülür. Buna karşın daha az klorofil içeren kurak yer yüzeyleri ise açık kırmızı renkli olarak film üzerinde görülür. Sonuç olarak NIR ışınımı %50 oranında yansıtan bölgenin çok yeşil, buna karşın %15 oranında yansıtan bölgenin ise daha kurak

bir yüzey olduğu ve vejetasyonun az olmasından dolayı bu alanın altında bir buluntu (örneğin bir duvar) olabileceği tahmini yapılabilir. Infrared ışınım sistemlerini sağlayacak fotoğraf makinesi gibi ekipmanlar uçak, uzaktan kontrol edilebilen insansız helikopter, balon ya da HAP (High Altitude Platform) sistemlerine monte edilerek arkeolojik yüzey araştırmaları yapılabilen ve Tablo 1 de verilen Infrared dalga boylarında çalışan yüksek çözünürlüklü sensörlerin kullanıldığı uydular ile de uzay arkeolojisi alanında uzaydan yer yüzeyinin fotoğrafı çekilmek suretiyle projeler gerçekleştirilmektedir.[11]

SONUÇ

Bu bildiri de arkeoloji ile bilişim teknolojileri arasındaki yakınsama, örnekler üzerinden tartışılmıştır. Bu yakınsamanın sağlanabilmesi için sanal gerçeklik, CG (Computer Graphics), artırılmış gerçeklik, uzaktan algılama, hareket yakalama ve laser tarama sistemlerine yönelik laboratuvarların kültürel mirasın korunması ve restorasyonu açısından tahribatsız bakım prosedürleri içinde kullanımına yönelik projeler yapılması Türkiye arkeolojisinin gelişimi için gereklidir. Bu perspektifin arkeometri çalışmaları yapan üniversite programlarına alınması ve kurulacak bir arkeometri enstitüsü içinde bunlara yönelik eğitim verilmesi 21. yüzyıl Türkiye kuramsal (post-processual) arkeolojisinin gelişimi için gerekli görülmektedir.

KAYNAKÇA

[1] <http://www.icomos.org.tr>

[2] Ian Hodder, Scott Hudson, Geçmiş Okumak, Phoenix Yayınevi, 2010

[3] Brendan O' Flaherty, Department of Archaeology, University of Southampton, Southampton S09 5NH

[4] http://proceedings.caaconference.org/files/1988/34_OFlaherty_CAA_1988-II.pdf

[5] Paul Reilly and Sebastian Rahtz, Archaeology and The Information Age, Routledge, 1992

[6] <http://secondlife.com/>

[7] <http://okapi.berkeley.edu/remixing/mainpage.html>

[8]http://campar.in.tum.de/twiki/pub/Chair/TeachingSs07ArProseminar/4_Archeology_Wolfenstetter_Slides.pdf

[9]Gabriel Bodard and Simon Mahony, Digital Research in the Study of Classical Antiquity, Ashgate Publishing Limited, 2010

[10]<http://user.uni-frankfurt.de/~griesbec/LABANE.HTML>

[11] S.Vedat Karaarslan, Bilişim Teknolojileri ve Uzay Arkeolojisi Bağlamında Uzaktan Algılama İle Buluntu Tespiti, TBD, 30.Ulusal Bilişim Kurultayı, 2013

[12] <http://graphics.stanford.edu/projects/mich/more-david/more-david.html>

[13]<http://www.geoinformatik.uni-rostock.de/einzel.asp?ID=-1616705597>

[14]<http://warnercnr.colostate.edu/~lefsky/isprs/1136.pdf>

[15] <http://www.gsd.harvard.edu/gis/manual/dem/>

[16] <https://www.academia.edu>

ÖZGEÇMİŞ

S. Vedat KARAARSLAN

PTT de 1984 yılında sayısal telefon santrallerinde Mühendis olarak iş hayatına başlamıştır. Data Transmisyon-Elektronik Cihazlar Grup Başmühendisi, Başmüdür Yardımcısı, Telgraf ve Telefon Dairesi Başkan Yardımcısı, Bilişim Ağları Dairesi Başkanı,Türk Telekomünikasyon A.Ş Genel Müdür Yardımcısı ve Yönetim Kurulu Üyeliği, EURASIASAT uydu şirketi Yönetim Kurulu Üyeliği AYCELL GSM Şirketi Yönetim Kurulu Başkanlığı görevlerinde bulunmuştur.Telekomünikasyon sektörüne yönelik 2 kitabı yayımlanmıştır. Karadeniz Teknik Üniversitesi (KTÜ) Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Bölümünden Lisans, Ankara Üniversitesi Avrupa Toplulukları ABD Ekonomi- Maliye bölümünden Yüksek Lisans derecesi almıştır.Hacettepe Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Arkeoloji Bölümünde öğrenim görmektedir.ODTÜ MODSİMMER 'de 2006 yılından bu yana Müdür Yardımcısı olarak görev yapmaktadır.



ÖZGEÇMİŞLERDEN VE İŞ İLANLARINDAN DOĞAL DİL İŞLEME YÖNTEMLERİ İLE BİLGİ ÇIKARIMI

Gülşen Bal
Kariyer.net

gulsenb@kariyer.net

Cem Gültunca
Kariyer.net

cgultunca@kariyer.net

Aşkın Karakaş
Kariyer.net

askin@kariyer.net

Tunga Güngör
Boğaziçi Üniversitesi

gungort@boun.edu.tr

ÖZET

İnternet günlük hayatımızın her alanında kullandığımız iletişim ağı olmasıyla birlikte, sadece alışveriş yaparken veya banka işlemlerimizi gerçekleştirirken değil aynı zamanda iş ararken de kullandığımız bir iletişim yolu haline gelmiştir. Aynı şekilde işverenler/firmalar da İnsan Kaynakları sitelerini kullanarak hızlı ve kolay bir şekilde iş ilanlarını yayınlayıp birçok adaya ulaşabilmektedirler. İnsan Kaynakları siteleri içerisinde kullanıcılar özgeçmiş oluşturarak, yetkinliklerini, kişisel bilgilerini, iş tecrübelerini, eğitim bilgilerini, projelerini, sertifikalarını, referanslarını vb. bilgilerini paylaşırlar. Ancak iş arayanların kendi iş tecrübelerine, yetkinliklerine, eğitim bilgilerine vb. özelliklerine tam anlamıyla uygun olan iş ilanlarını bulmaları zor bir işlemdir. Aynı zamanda işverenler için de, iş ilanlarına uygun özellikteki adayları bulmak yine zaman alan ve zor bir işlemdir. Bu çalışmada iş ilanlarından ve özgeçmişlerden doğal dil işleme yöntemleri ile bilgi çıkarımı gerçekleştirilip, elde edinilen bilgilerin eşleştirilmesi yapılarak en uygun adayın ve en uygun iş ilanının adaya/işverene sunulmasına yönelik bir sistemin geliştirilmesi amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler

Bilgi Çıkarımı, Anlamsal Web, Doğal Dil İşleme, İş İlanı, Özgeçmiş, Ontoloji, Tanıma-Tabanlı Eşleştirme

SUMMARY

Besides internet is a network that we use in our daily lives, it has become a connection tool not only for shopping and banking operations but also for job seeking. Likewise, employers/companies use Human Resources Websites to publish job advertisements and reach job applicants expeditiously and easily. Human resources websites allow users to represent themselves with a resume which is a brief written formal structure that has basic parts for defining job seeker's information such as qualifications, personal information, work experience, education information, projects, certificates, references and so on. However, it is a difficult process for a job applicant to find the best matched jobs with his/her work experiences, qualifications, education experiences, projects and so on. At the same time, it is also a difficult and time-consuming task for a company to find the best-qualified candidates among applicants.

This project aims to present a system that extracts information from job advertisements and resumes with natural language processing (NLP) methods and, using the extracted information, perform matching to find the most suitable job advertisements for job seekers and to find the most suitable job applicants for employers.

Keywords

Information Extraction, Semantic Web, Natural Language Processing, Job Advertisement, Resume, Ontology, Recognition-Based Matching

GİRİŞ

İnternetin günümüzde yaygın bir biçimde kullanılmasıyla birlikte internet aracılığı ile çevrimiçi insan kaynakları siteleri üzerinden iş aramak veya işveren için aday aramak yaygın bir hale gelmiştir. Çevrimiçi insan kaynakları siteleri kullanıcılara özgeçmiş oluşturmalarına imkan verip, işverenler tarafından yayınlanan iş ilanlarına başvurma olanağı sağlar. Kullanıcılar da özgeçmişlerine eğitim bilgileri, kişisel bilgiler, genel bilgiler, iş tecrübeleri, yetkinlikler, projeler, sertifikalar, vb. bilgilerini ekleyerek kendilerine uygun gördükleri iş ilanlarına başvuruda bulunurlar. Fakat işveren için de iş ilanına uygun olan adayın bulunması ve yüzlerce/binlerce başvuru arasından aranan iş tecrübesine ve yetkinliklere uygun adayların elde edilebilmesi çok fazla zaman gerektiren ve zahmetli bir iş haline gelmektedir. Bu ihtiyaca bir çözüm bulmak amacıyla Kariyer.net⁷ ve TÜBİTAK desteğiyle yürütülmekte olan bu proje, özgeçmişlerde ve iş ilanlarında bulunan bilgilerin doğal dil işleme yöntemleri ile elde edilip, eşleştirme yöntemleri ile adayların özelliklerine uygun iş ilanlarının ve işverenlerin iş ilanlarına uygun özellikteki adayların bulunmasına olanak sağlayacaktır. Bu çalışmada, projenin ilk kısmını oluşturan özgeçmiş ve iş ilanlarından bilgi çıkarım işlemi detaylı bir şekilde anlatılacaktır.

Bilgi çıkarımı(*information extraction*) uzun yıllar boyunca araştırmacıların yoğun bir şekilde üzerinde çalıştığı bir alan olmuştur. Bilgi çıkarımı, yapısal olmayan veya yarı-yapısal formatlara ait yapılardan

⁷ <http://www.kariyer.net/>

bilgiyi elde etme işlemine denir[1], [2], [3], [4], [5], [6]. Bilgi çıkarım yöntemleri olarak son yıllarda kural bazlı bilgi çıkarımı, istatistiksel bilgi çıkarımı ve Sarıcı tümevarım(*Wrapper Induction*) yöntemleri kullanılmıştır. Kural bazlı bilgi çıkarım yönteminde oluşturulan kurallar insanlar tarafından elle girilen veya örneklerden öğrenme yöntemleri ile oluşturulmuş kurallardır.

İstatistiksel öğrenme metodlarında gizli Markov modeller (*hidden Markov models*) [7], [8], [9], [10] ve hiper düzlem ayırıcıları (*hyperplane seperators*) yöntemleri kullanılır. Gizli Markov Modelleri doğal dil işleme alanı da dahil bir çok alanda kullanılmaktadır. Hiper düzlem ayırıcılar ise öğrenilecek kavram için, özellikle uzayında pozitif örnekleri negatiflerden ayıran hiper düzlemleri öğrenirler. Hiper düzlem ayırıcılarının büyük ölçekteki özelliklerle çalışabiliyor olabilmesi, Hiper düzlem ayırıcılarını özellikle doğal dil işleme ve bilgi çıkarımı konularında uygun hale getirmektedir.

Sarıcı tümevarım metodunda ise amaç; belirli bir kaynaktan bulunan içeriğin elde edilmesi ve öntanımlı temsil edilmiş olan uygun içeriğin teslim edilmesini sağlamaktır[11]. Genellikle web ortamında uygulanan Sarıcı tümevarım; HTML ve XML formatında kaydedilmiş bilgilerin veri yapılarına uygun hale çevrilip ileride kullanılması için dolaylı yoldan saklanmasını sağlayan bir işlemci olarak tanımlanabilir.

Bu çalışmada, özgeçmişlerden bilgi çıkarım işlemi semantik web kullanılarak ve kural tabanlı bilgi çıkarım yöntemi uygulanarak gerçekleştirilmiştir[12]. Yapısal olmayan özgeçmişler içerisinde genel bilgiler, kişisel bilgiler, eğitim bilgileri, yetkinlikler, iş tecrübesi bilgisi, yabancı dil bilgisi, sertifikalar, projeler, referanslar vb. bilgilerin çıkarımı sağlanmıştır. Bu bilgi çıkarım işleminde önceden tanımlanmış olan kurallar çerçevesinde oluşturduğumuz bilgi tabanı kullanılarak bilgi çıkarım işlemi uygulanmıştır. İş ilanları içerisinde ise eğitim bilgisi, iş tecrübesi bilgisi, yetkinlikler, sertifikalar ve yabancı dil bilgisi çıkarımı gerçekleştirilmiştir.

METODOLOJİ ÖZGEÇMİŞ ANALİZ

Çalışmanın bu kısmında türkçe yazılmış yapısal olmayan özgeçmişlerin metin kısmında bulunan kişisel bilgiler, genel bilgiler, eğitim bilgileri (lise, üniversite adı, fakülte ve bölümü), yetkinlikler, sertifikalar, projeler, yabancı dil bilgisi, iş tecrübesi bilgisi (şirket adı, pozisyon, sektör ve iş açıklaması), referanslar ve ek bilgiler bilgilerinin çıkarımı gerçekleştirilmiştir. Özgeçmiş içerisinde bilgi çıkarım işleminde, Word dökümanlarının iç yapısının anlaşılması zor karakterler içermesinden ve etiket yapısı olmamasından dolayı, özgeçmişler anlaşılması ve incelenmesi daha iyi olan ve belirli bir etiket yapısına sahip olan HTML yapısına çevrilir.

HTML yapısı içerisindeki etiketler sayesinde metinlerin anlaşılabilirliği ve ayrıştırılması sağlanmıştır. HTML yapısına çevrilmiş düz metin içerisinde paragraf ve cümleler oluşturularak, tanımlanan kurallar ile bilgi çıkarımı gerçekleştirilir. Çıkarılan bilgiler Kariyer.net ve genel özgeçmiş yapısına uygun olarak oluşturulan Özgeçmiş Ontolojisine kayıt edilir. Özgeçmiş Ontolojisindeki bilgileri işlemek için OWL API⁸ (Ontoloji derleyici) kullanılmıştır. Çıkarım yapılan bilgilerden yeni kavramlar elde etmek ve çıkarım yapabilmek için Semantik Web Kural Dili (SWRL)⁹ kullanılarak kurallar yazılmıştır. Yapısal olmayan özgeçmiş içerisindeki bilgilerin anlaşılabilirliği için, bilgi tabanındaki bilgilerle karşılaştırma işlemi, örüntü eşleşmesi ve özgeçmiş içerisindeki başlıklardan yararlanılmıştır.

Özgeçmiş içerisindeki anlaşılması en zor olan bölüm iş tecrübesi açıklaması bölümüdür. Serbest metin formatında yazılmış olan iş açıklaması bölümünde, iş tecrübesi açıklamasının işlenmesi ve anlamlandırılabilirliği sadece bilgi tabanlı bir sistemle mümkün değildir. Bu nedenle metin ilk olarak morfolojik analiz (*morphological analysis*) işleminden geçirilmiştir. Morfolojik analiz işlemi, bir kelimenin yapısını (kelimenin kökü ve aldığı ekler) ortaya çıkarmak amacıyla uygulanır. Bu işlem, aynı kökten türeyen kelimelerin ilişkili kelimeler olduğunun anlaşılmasına yöneliktir. Türkçe gibi eklemeli dillerde, genellikle bir kelimeyi yazıldığı gibi almak yerine kelimenin kökünü tespit ederek kökü (ve gerekiyorsa ekleri) kullanmak daha başarılı sonuçlar vermektedir. Morfolojik analiz işleminden sonra ise morfolojik muğlaklık giderme (*morphological disambiguation*) işlemi gerçekleştirilmiştir. Morfolojik muğlaklık giderme işlemi ise, birden fazla anlamı bulunan bir kelimenin doğru anlamının bulunması amacıyla uygulanır. Türkçe kelimelerin önemli bir bölümü birden çok anlama sahiptir. Bir dokümanda yer alan bir kelimenin, kullanıldığı bağlama (*context*) bakılarak doğru anlamının tespit edilmesi gerekmektedir. Bu çalışmamızda Boğaziçi Üniversitesi tarafından geliştirilen morfolojik analiz ve muğlaklık giderici programları kullanılmıştır[13]. Örnek bir iş tecrübesi açıklaması Tablo 1'de ve morfoloji işlemleri sonucu elde edilen çıktı Tablo 2'de gösterilmiştir.

*Cari hesap hareketlerinin kontrolü
Günlük gelen tahsilatların vadelerinin kontrol edilmesi
Bankalar ve kredi kartı hesaplarının kontrolü
Fiyat farkı ve vade farkı tutarlarının hesaplanması
Satış elemanlarının performanslarının çıkarılması
Avukatlık müşterinin takibi*

⁸ <http://owlapi.sourceforge.net/>

⁹ <http://www.w3.org/Submission/SWRL/>

Dönemsel olarak alıcı ve satıcı hesapların mutabakatının yapılması

Yeni cari muhasebe stok kartlarının açılması

Tablo 1. İş Tecrübesi Açıklaması

Cari cari[Adj]
hesap hesap[Noun]+[A3sg]+[Pnon]+[Nom] hareketlerinin
hareket[Noun]+lAr[A3pl]+SH[P3sg]+NHn[Gen] hareket[Noun]+[A3sg]+lArH[P3pl]+NHn[Gen] hareket[Noun]+lAr[A3pl]+SH[P3pl]+NHn[Gen] hareket[Noun]+lAr[A3pl]+Hn[P2sg]+NHn[Gen]
kontrolü kontrol[Noun]+[A3sg]+SH[P3sg]+[Nom] kontrol[Noun]+[A3sg]+[Pnon]+YH[Acc]
Günlük günlük[Adj] Gün[Noun]+[Prop]+[A3sg]+[Pnon]+[Nom]- lHk[Adj+FitFor] günlük[Noun]+[A3sg]+[Pnon]+[Nom] gün[Noun]+[A3sg]+[Pnon]+[Nom]- lHk[Noun+Ness]+[A3sg]+[Pnon]+[Nom] gün[Noun]+[A3sg]+[Pnon]+[Nom]- lHk[Adj+FitFor]
gelen gel[Verb]+[Pos]-YAn[Adj+PresPart] gelen[Adj] gele[Noun]+[A3sg]+Hn[P2sg]+[Nom] tahsilatların
tahsilat[Noun]+lAr[A3pl]+[Pnon]+NHn[Gen] tahsilat[Noun]+lAr[A3pl]+Hn[P2sg]+[Nom] vadelerinin
vade[Noun]+lAr[A3pl]+SH[P3sg]+NHn[Gen] vade[Noun]+[A3sg]+lArH[P3pl]+NHn[Gen] vade[Noun]+lAr[A3pl]+SH[P3pl]+NHn[Gen] vade[Noun]+lAr[A3pl]+Hn[P2sg]+NHn[Gen]
kontrol kontrol[Noun]+[A3sg]+[Pnon]+[Nom] edilmesi et[Verb]-Hl[Verb+Pass]+[Pos]- mA[Noun+Inf2]+[A3sg]+SH[P3sg]+[Nom] Bankalar banka[Noun]+lAr[A3pl]+[Pnon]+[Nom] ve ve[Conj]
kredi kredi[Noun]+[A3sg]+[Pnon]+[Nom] kartı kart[Noun]+[A3sg]+SH[P3sg]+[Nom] kart[Noun]+[A3sg]+[Pnon]+YH[Acc] kart[Adj]- [Noun]+[A3sg]+[Pnon]+YH[Acc] kart[Adj]- [Noun]+[A3sg]+SH[P3sg]+[Nom]
Hesaplarının
hesap[Noun]+lAr[A3pl]+SH[P3sg]+NHn[Gen] hesap[Noun]+[A3sg]+lArH[P3pl]+NHn[Gen] hesap[Noun]+lAr[A3pl]+SH[P3pl]+NHn[Gen] hesap[Noun]+lAr[A3pl]+Hn[P2sg]+NHn[Gen]
kontrolü kontrol[Noun]+[A3sg]+SH[P3sg]+[Nom] kontrol[Noun]+[A3sg]+[Pnon]+YH[Acc]

Tablo 2. Morfoloji işlemleri sonucu elde edilen çıktı

İlk olarak iş tecrübesi açıklamasına morfolojik analiz işlemi uygulanır. Morfolojik analiz programı sonucunda verilen cümle boşluklara ayrılarak kelimelere bölünür. Her bir kelime de kökleri ve aldığı eklere göre ayrılır[14]. Morfolojik analiz çıktısı olarak her bir

kelimenin kullanıldığı tüm durumlar gösterilir. Bu yüzden bir kelime için birden fazla sonuç elde edilir. Muğlaklık giderici ise, morfolojik analiz çıktısını işleyerek kelimenin birden fazla olan kullanımları arasından en çok kullanılan durumunu seçer. Kelimenin en çok kullanılan ve doğru olan kullanımı muğlaklık gidericisi çıktısında sonuçlar arasında en başta yer alır. Bu sonuç Tablo 1’de kalın font ile belirtilmiştir.

İLAN ANALİZİ

İş ilanları içerisinde bilgi çıkarım işlemi eğitim bilgisi, yabancı dil, iş tecrübesi ve yetkinlikler bilgilerinin çıkarımı hedeflenmiştir. Bu bilgileri elde edebilmek için Kariyer.net iş ilanları arasında incelemeler yapılmış ve iş ilanlarının birçoğunun ortak bir yapıda olduğu belirlenmiştir. Bilgi çıkarım için ortak yapılara uygun şablonlar oluşturulmuştur.

Eğitim kalıbı için:

eğitim(<seviye>,<branş>,<branş,...>,<tercihen>)

şablonu kullanılmıştır. Eğitim bilgisini bulmak için cümle içerisinde eğitim derecesini belirten ‘seviye’ özelliği (lisans, yüksek lisans, doktora), branş özelliği (üniversite, bölüm, fakülte) kullanılmıştır. Tercihen özelliği ise cümlede ‘tercihen’ kalıbının geçip geçmediğini belirtir. Tercihen özelliği tutularak ilerde iş ilanı ve özgeçmiş eşleştirmesinde tercihen kalıbı kullanılmış ise, o kriterlere sahip özgeçmişin daha yüksek puan alması hedeflenmiştir. Bilgi çıkarım işlemi yapılırken birden fazla kelimenin birleşmesiyle oluşan kelime gruplarının bulunabilmesi için n-gram Algoritması¹⁰ uygulanır. Bu algoritma sayesinde örneğin ‘Bilgisayar Mühendisliği’ kelime grubu anlaşılıp bilgi çıkarımı gerçekleştirilir.

N-gram algoritması ile bilgi çıkarımı uygulanmış eğitim cümlesi ve sonucu aşağıda belirtilmiştir.

‘Tercihen üniversitelerin işletme, endüstri mühendisliği, ekonomi bölümlerinden mezun’

Sonuç:

eğitim(lisans,branş(işletme,endüstri mühendisliği ,ekonomi), doğru)

Elde edilen eğitim şablonunda, özellikle eğitim derecesi belirtilmediği için ön tanımlı olarak lisans derecesi kayıt edilmiştir. N-gram algoritması sonucunda oluşan kelime ve kelime grupları ile eğitim ontolojisi değerleri karşılaştırılarak üniversite bölümleri elde edilip şablona kayıt edilmiştir. Cümlede tercihen kelimesi geçtiği için şablon içerisindeki değerine ‘doğru’ ataması yapılmıştır.

Yabancı dil bilgisi için şablon:

yabancıDil(<dil>,<dil>,...),<seviye>,<tercihen>)

Yabancı dil bilgisi bulunurken bilinen yabancı dile onun seviyesine ve tercihen kalıbına bakılır.

İş tecrübesi ve yetkinlik şablonu:

¹⁰ <http://en.wikipedia.org/wiki/N-gram>

işYetkinlik(<sektör>,<sektör>,...),(<pozisyon>,<pozisyon>,...),(<yetkinlik>,<yetkinlik>,...),<yıl>,<seviye>,<tercihen>

İş tecrübesi ve yetkinlik bilgi çıkarımı yapılırken cümle içerisinde sektör bilgisi, pozisyon bilgisi, yetkinlik, tecrübe yılı, tecrübe seviyesi ve tercihen kalıbı bilgileri elde edilir. Bu bilgiler elde edilirken yetkinlik, sektör ve pozisyon ontolojileri kullanılır.

Örneğin;

'En az 3 yıl proje müdürü olarak çalışmış ve çok iyi derecede Java bilen' cümlesinin bilgi çıkarımından elde edilen sonuç:

işYetkinlik(pozisyon(proje müdürü), yetkinlik(java), 3, çok iyi, yanlış)'dir.

Oluşturulan şablonlar sayesinde bilgi çıkarımı sonucunda elde edilen bilgiler yapısal formatta kaydedilmiş olup ilan ve özgeçmiş eşleşmesi için kullanılacaktır.

UYGULAMA

Çalışmamız .NET ortamında geliştirilmekte olup C# dili ile uygulanmıştır. Bilgi tabanımızı oluştururken Graph veritabanlarından olan AllegroGraph¹¹ kullanılmıştır. AllegroGraph bir kaynak tanımlama çerçevesi (*resource definition framework*) üçlü deposudur. AllegroGraph içerisinde bilgiyi sorgulamak ve elde etmek için SPARQL(*protocol and RDF query language*) dili kullanılmıştır. Kaynak tanımlama çerçevesi bilgiyi sunmak ve web'de paylaşımını sağlamak için kullanılır. AllegroGraph içerisindeki her bir üçlü özne, eylem ve nesne <subject,predicate,object> birleşiminden oluşur. AllegroGraph içerisinde yabancı dil, üniversite isimleri, üniversite bölümleri, fakülte isimleri, yetkinlikler, sektörler, pozisyonlar ve seviyeler üçlü yapıda tutulmaktadır. AllegroGraph C# istemcisi kullanılarak ilanlar için tanımlanmış olan şablonlarla bu üçlü yapılar karşılaştırılarak bilgi çıkarım işlemi gerçekleştirilir.

- 1 İlanların HTML etiketlerini temizle
- 2 Elde edilen temizlenmiş ilan metnini paragraf ve 3 cümlelere ayırarak ilgili listesine kaydet
- 4 WHILE cümleler var ise cümleler listesinde
- 5 Cümle'deki kısaltmaları aç
- 6 WHILE cümleyi kelimelere böl
- 7 FOR a=1'den a<8'e kadar
- 8 N-gram algoritmasını uygula ve o cümle 9 için n-gram listesi oluştur.
- 10 Bu listeler içerisinde sırayla arama yap
- 11 Eğitim ontolojisi ile karşılaştırarak eğitim
- 12 şablonunu çıkar
- 13 İş ve yetkinlik ontolojisi ile karşılaştırarak
- 14 işYetkinlik şablonunu çıkar
- 15 Yabancı dil ontolojisi ile karşılaştırarak

¹¹ <http://franz.com/agraph/allegrograph/>

16 yabancıDil şablonunu çıkar
17 bitiş
18 bitiş

Tablo 3. İlan bilgi çıkarım işlemi sözde kodu

Tablo 3'de ilanlardan bilgi çıkarım işleminin sözde kodunda belirtildiği üzere; bilgi çıkarım işleminde ilk önce HTML yapısı halinde bulunan iş ilanı metnini elde edebilmek için , <script>, <table>, <tfoot>, <thead>, <u> vb. HTML etiketleri temizlenir. Elde edilen metin içerisinde paragraflar ve cümleler elde edilerek listelere kayıt edilir. Bu işlemlerden sonra elde edilen cümleler içerisindeki kelimeler taranarak kısaltmalar var ise bu kısaltmaların genişletilmiş hali kullanılır. Daha sonra her bir cümlenin her bir kelimesi ve kelime grupları elde edilip mevcut ontolojiler ile karşılaştırılarak elde edilen bilgiler ilgili şablonlara kaydedilir.

TEST

Özgeçmiş içerisinde bilgi çıkarım işlemi 30.000 Word formatında yazılmış türkçe özgeçmişler üzerinde test edilmiştir. 30.000 özgeçmiş içerisinde ortalama 343,20 kelime bulunmaktadır. Tablo 4'te özgeçmiş bilgi çıkarım işlemi sonucu belirtilmektedir. Bilgi çıkarım işleminde %71 doğru bilgi çıkarımı elde edilmiş olup, çalışma süresi ortalama 10 saniye sürmektedir

Özgeçmiş Sayısı	Doğruluk	Çalışma Süresi
30.000	%71	10 saniye

Tablo 4. Özgeçmiş Bilgi Çıkarım İşlem Sonuçları

Özgeçmiş içerisindeki iş tecrübeleri açıklaması bölümünde morfolojik analiz yöntemi ile 8.000 adet muhasebe uzmanı özgeçmişini üzerinde analiz yapılmış ve toplamda 934.508 kelime incelenmiştir.

İş ilanından bilgi çıkarım işlemi 200 iş ilanı üzerinde test edilmiştir. 200 iş ilanı içerisinde ortalama 132 kelime bulunmaktadır. Bilgi çıkarımı uygulanmış olan örnek iş ilanı aşağıda, işlem sonucu Tablo 5'te belirtilmiştir.

İş İlanı :

İşletme, Endüstri Mühendisliği, Bilgisayar Mühendisliği, Matematik ve benzer bölümlerinden mezun.

Ekip çalışmasına yatkın.

Şirketimizin dinamik yapısına uyum sağlayabilecek.

Analitik düşünme yeteneğine sahip.

İyi derecede İngilizce bilen.

Yurtdışı ve şehirdışı projelerde görev alabilecek.

Erkek adaylar için askerliğini tamamlamış

Esnek çalışma saatlerine uyabilecek.

Tercihen ERP SAP proje deneyimi olan.

MS Office uygulamalarına hakim.

Eğitim Şablonu :

Üniversite Bölüm: İşletme, Matematik, Endüstri Mühendisliği, Bilgisayar Mühendisliği

Derece: Lisans
Tercihen : Yanlış
Yabancı Dil Şablon :
Yabancı Dil : İngilizce
Derece : İyi
Tercihen : Yanlış
İş Tecrübesi/Yetkinlik Şablonu :
Yetkinlik : ERP, SAP, MS Office
Tercihen : Doğru

Tablo 5. Bilgi Çıkarım İşlemi Sonucu

200 adet iş ilanı içerisinde yetkinliklerin %56'sı, üniversite isimlerinin %66.50'si ve yabancı dil bilgisinin tamamı bulunabilmektedir.

SONUÇ

İş arayan adayların binlerce iş ilanı arasından kendi yetkinlik, eğitim ve iş tecrübelerine uygun iş ilanlarını bulması çok fazla zaman alan ve efor sarf ettiren bir iştir. Aynı şekilde eleman arayan firmalar için de açık pozisyonları için yüzlerce/binlerce başvuru arasından pozisyon niteliklerine uygun adayların bulunması işe alım sürecini yavaşlatan bir işlemdir. Türkiye'de ilk defa yapılmakta olan bu çalışmada, iş ilanlarının ve özgeçmişlerin karşılaştırılması ile, iş arayan adaylara uygun olan iş ilanlarının bulunması ve işverenlerin iş ilanlarına uygun olan adayların bulunması amaçlanmıştır. Çalışmamızın ilk aşaması olan iş ilanlarından ve özgeçmişlerden doğal dil işleme yöntemleri ile bilgi çıkarım işlemi tamamlanmış olup, iş ilanı ve özgeçmişlerin karşılaştırılması için çalışmalarımız devam etmektedir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma TÜBİTAK TEYDEP programı tarafından 3130841 proje numarası ile desteklenmektedir.

KAYNAKÇA

- [1] E. Riloff, "Automatically constructing a dictionary for information extraction tasks," in Proceedings of the National Conference on Artificial Intelligence. JOHN WILEY & SONS LTD, 1993, pp. 811–811.
- [2] "Automatically generating extraction patterns from untagged text," in Proceedings of the national conference on artificial intelligence, 1996, pp. 1044–1049.
- [3] J.-T. Kim and D. I. Moldovan, "Acquisition of linguistic patterns for knowledge-based information extraction," Knowledge and Data Engineering, IEEE Transactions on, vol. 7, no. 5, pp. 713–724, 1995.
- [4] J. Y. Chai and A. Biermann, "The use of lexical semantics in information extraction," in Proceedings of the ACL Workshop on Natural Language Learning, 1997.
- [5] J. Y. Chai, A. W. Biermann, and C. I. Guinn, "Two dimensional generalization in information extraction," in Proceedings of the Sixteenth National Conference on Artificial Intelligence, 1999, pp. 431–438.
- [6] R. Basili, M. T. Pazienza, M. Vindigni, P. Bank et al., "Corpusdriven learning of event recognition rules," in In Proceedings of Machine Learning for Information. Citeseer, 2000.
- [7] E. Agichtein and V. Ganti, "Mining reference tables for automatic text segmentation," in Proceedings of the tenth ACM SIGKDD international conference on Knowledge discovery and data mining. ACM, 2004, pp. 20–29.
- [8] D. M. Bikel, S. Miller, R. Schwartz, and R. Weischedel, "Nymble: a high-performance learning name-finder," in Proceedings of the fifth conference on Applied natural language processing. Association for Computational Linguistics, 1997, pp. 194–201.
- [9] V. Borkar, K. Deshmukh, and S. Sarawagi, "Automatic segmentation of text into structured records," in ACM SIGMOD Record, vol. 30, no. 2. ACM, 2001, pp. 175–186.
- [10] K. Seymore, A. McCallum, and R. Rosenfeld, "Learning hidden markov model structure for information extraction," in AAAI- 99 Workshop on Machine Learning for Information Extraction, 1999, pp. 37–42.

- [11] Tang, H, Ye. J. “A Survey for Information Extraction Method” CS411
- [12] Celik, D, Karakas, A, Bal, G, Gultunca, C, Elci, A, Buluz, B, Alevli, M.C.” Towards an Information Extraction System Based on Ontology to Match Resumes and Jobs” Computer Software and Applications Conference Workshops (COMPSACW), 2013 IEEE.
- [13] Sak, H., Güngör, T. ve Saraçlar, M. “Resources for Turkish Morphological Processing”, Journal of Language Resources and Evaluation, Cilt 45, s. 249-261, 2011.
- [14] Ofllazer, K., Say, B., Hakkani Tür, D.Z. ve Tür, G. “Building a Turkish Treebank”, Treebanks Building and Using Parsed Corpora, 15. Bölüm, S. 261-277, Kluwer, 2003.

ÖZGEÇMİŞLER

Gülşen Bal Yeditepe Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği bölümünden lisans derecesini almıştır. Şu anda Yeditepe Üniversitesi MBA programında yüksek lisans eğitimine devam etmektedir. 2 yıldır Kariyer.net Araştırma Geliştirme merkezinde yazılım uzmanı olarak çalışmaktadır.



Cem Gültunca İstanbul Ticaret Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği bölümünden lisans derecesini almıştır. Şu anda İstanbul Ticaret Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği programında yüksek lisans eğitimine devam etmektedir. 2 yıldır Kariyer.net Araştırma Geliştirme merkezinde yazılım uzmanı olarak çalışmaktadır.



Aşkın Karakaş

Aşkın Karakaş doktora derecesini 2000 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi Makine Mühendisliği bölümünden almıştır. Halen Kariyer.Net in Ar-Ge Merkezi koordinatörlüğünü yürütmektedir. Yüksek performanslı veritabanlarının dizayn edilmesi ve yönetilmesi konusundaki tecrübesinin yanında, Ontoloji oluşturma ve eşleştirme, bilgi çıkarımı, doğal dil işleme ve kompleks ağlar ile ilgili projelerde görev almıştır.



Tunga Güngör

Doktora derecesini 1995 yılında Boğaziçi Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği bölümünden almıştır. Şu anda aynı bölümde öğretim üyesidir. Araştırma alanları doğal dil işleme, makine öğrenmesi, makine tercümesi ve örüntü tanımadır. Yazarın 70 civarında yayınlanmış bilimsel makalesi vardır; birçok araştırma projelerine ve konferans düzenlemelerine katılmıştır.



BULUT BİLİŞİMİN BEYAZ EŞYALARDA KULLANIMI

M. Akçay

DPU

Makcay26@gmail.com

ÖZET

Son yıllarda bulut bilişim kullanımı artmaktadır. Bulut bilişim uygulamaları birçok alanda devam etmektedir. Teknolojinin hayatın birçok alanında kullanımı ve akıllı evlerin artmasıyla evde kullanılan cihazların da özellikleri değişmektedir. Bu cihazlara uzaktan erişmek, durumlarını kontrol etmek ve birbirleriyle haberleşmelerini sağlamak talepleri artmaktadır. Bu çalışmada bulut bilişimin beyaz eşyalarda kullanımı tartışılacaktır.

Anahtar Kelimeler

Bulut Bilişim, Beyaz Eşya, Dağıtık Sistemler

SUMMARY

Cloud computing usage has been increasing recently. Cloud computing applications are used in many areas. Since technology has been used in many areas of life and increasing of the smart homes, specifications of the home appliances change. Reaching those equipment remotely, checking status, and communications among them have been increased. In this study, cloud computing for home appliances is discussed.

Keywords

Cloud Computing, Home Appliances, Distributed Systems.

GİRİŞ

Bulut bilişim son yıllarda kullanımı ve önemi artmaktadır. Bulut bilişim servis, platform ve altyapı olarak verilebilmektedir [1]. Son yıllarda beyaz eşyalarda teknolojik donanımlar giderek artmaktadır. Kullanılan çamaşır makineleri ve buzdolaplarında programlanabilen yazılımlar bulunmaktadır. Bu cihazların internet bağlantıları hazır gelmektedir.

Cloudwash çamaşır makinelerini mobil cihazlar ile kontrol etmek ve internet bağlantısı ile uzaktan yönetim destekleri vermektedir. Bu sayede akıllı evlerde çamaşır makineleri de internet üzerinden kontrol edilebilmektedir [2]. Kullanıcılar çamaşır makinelerini istedikleri saatte çalıştırıp durdurabilmekte, deterjan bittiğinde sipariş verebilmektedir. Gelecekte su ve enerjiyi en uygun saatlerde kullanarak çamaşır makinelerini kullanabileceklerdir. Atık suların kanalizasyona gönderimi

bile hesaplanarak hatların daha uygun kullanımları yakın gelecekte planlanabilecektir.

Cloudfridge projesi ile buzdolaplarındaki internet bağlantıları sayesinde uzaktan ve mobil cihazlar ile kontrolleri mümkün olacaktır [3]. Buzdolapları sürekli çalıştıkları için enerjiye ihtiyaç duymaktadırlar. Bunların enerji kullanımları daha verimli hale getirilebilir. Ayrıca kullanıcıların buzdolabında bulunan yiyecek ve içecek stoklarının takibi, biten ya da azalan ürünlerin yeniden sipariş edilebilmesi yapılabilecektir. Kullanıcılar için başka uygulamalar geliştirilebilir.

Bir sonraki bölümde akıllı ev sistemleri ve akıllı ev cihazları (buzdolabı, çamaşır makinesi, bulaşık makinesi, fırın, vs.) ve özellikleri açıklanacaktır.

2. AKILLI BEYAZ EŞYALAR

Son yıllarda elektronik ve bilgisayar teknolojileri birçok alanda kullanılmaktadır. Bunlardan biri de evlerde akıllı sistemlerin kullanımınıdır. Evlerde insanların yaptıkları birçok işi bilgisayarlara yaptırarak bunların kontrolleri bilgisayarlar ile yapılabilmektedir. Bu bilgisayarlara internet ile erişim olduğu sürece uzaktan erişmek, kontrol etmek ve yönetmek mümkün olmaktadır.

Samsung firması tarafından 4 kapılı akıllı buzdolabı Kasım 2013 te tanıtıldı [10]. Buzdolabında boş kalan yerleri kullanıcılarına belirtmektedir. Raflardaki gıdaların son kullanma tarihlerinin takibinde yardımcı olmaktadır.

Arçelik firması Kasım 2013 çoklu ortam (multimedia) özellikli buzdolabı tanıtıldı. Buzdolabın üzerinde 10" büyüklüğünde TFT dokunmatik ekran, internet bağlantılı, Android işletim sistemi olan ürün çıkardı [11].

Birçok cihaz, araç internet erişimine dâhil etmek için çalışmalar devam etmektedir. Bunların eklenmesi, kontrolü, verilerin depolanması ve analiz edilmesi bulut bilişim teknolojileri ile daha kolay olmaktadır. Bir sonraki bölümde beyaz eşyaların bulut bilişim ile kullanımları açıklanacaktır.

3. BULUT BİLİŞİM VE BEYAZ EŞYALAR

Bulut bilişim ile birçok uygulamada kullanılmaktadır. Özellikle internet altyapısı kullanılarak birçok uygulamaya, veriye, servise ulaşmak oldukça hızlı ve

pratik olmaktadır. Mobil cihazların kullanımları da artmaktadır. Son yıllarda mobil cihazlar ve bulut teknolojiler üzerindeki uygulamalar hızla artmaktadır.

Mobil cihazlar ile evdeki cihazlarının bulut bilişimde kullanımı için Web2.0 ile bir çalışma yapılmıştır [4].

Evlerde kullanılan elektrikli cihazların bulut bilişim ile yönetilmesi konusunda çalışmalar devam etmektedir. Kullanılan elektrik takip edilerek daha etkin kullanımı sağlanabilmektedir [5].

Akıllı evlerde kullanılacak alt yapı bulut bilişim alt yapı kullanılarak tasarlanmıştır [6].

Panasonic firması buzdolabı, çamaşır makinası ve kurutma makinası, kan şekeri ölçme, kalorimetre cihazlarını Android ve iphone telefonlar ile kontrol etme ve bulut alt yapısını kullanmaya 21 Ağustos 2012 başlamıştır [7].

Ev aletleri, cep telefonları ve bulut bilişim teknolojilerinin birlikte kullanılabileceği alt yapı geliştirilmiştir.

Beyaz eşyaların (buzdolabı, çamaşır makinası, bulaşık makinası) internete bulut bilişim ile bağlı olmaları onları daha kolay kontrol edilebilir, çalışma durumları hakkında bilgi sahibi olabiliriz. Her bir cihaz için bulut altyapısına bağlantı kurabilecek kadar yetenekte iletişim modülü yeterli olacaktır. Toplanan bu verilerin analizleri daha sonra ihtiyaca göre yapılacaktır.

Toplanan bu kişisel veriler bireylerin cihazları kullanım alışkanlıklarını verebildiği gibi bu cihazı kullanan kullanıcıların ortak özelliklerini de bulmak mümkün olacaktır. Geliştirilecek servisler ile bireyler ve kullanıcılar için tavsiye kararları olabileceği gibi cazip tüketici teklifleri de olabilecektir.

Bu cihazlar ile bulut sistemler arasında veri alışverişini sağlayan protokollerin geliştirilmesi gerekmektedir. Daha sonra kullanıcıların verilerini analiz edecek servisler geliştirilecek ve kullanıcının hizmetine sunacaktır. Ayrıca ürünleri üretenler ve hizmet sağlayıcılar için servislere ihtiyaç vardır.

Örneğin kullanıcı bir cihazı ne zaman kullandığını ve kullanım sıklığını takip etmek isterken, üreten firmalar cihaz ne zamandır sorunsuz çalıştığını, çalışma şartlarını takip etmektedir. Servis sağlayanlar bu cihazla birlikte sunulan hangi servislerin talep edildiği ve talep aralıkları veya sezonlarını, miktarlarını merak edebilirler. Bu veriler bireysel olabileceği gibi bir grup içinde yapılabilir.

Cihazları bulut bilişime ile kullanırken bütün olabilecek bütün senaryoları destekleyecek bir mimari yapının oluşturulması hayati öneme arz etmektedir.

Bulut sayesinde cihazlar her yerden kontrol edilebilecektir. Yine bulut altyapısı ile cihazlar birbirleriyle haberleşebilecek. Cihazlar birbirlerini çalışma şartlarından ve koşullarından haberdar ederek daha etkili çalışma ayarlarını yapabilecek, kullanıcılarını yönlendirebilecek. Cihazlar daha akıllı olacak ve kullanılacak. Bu sayede kaynakların daha etkin kullanımı sağlanacak ve kullanıcılar daha az fatura ödeyebilecek

SONUÇ

Bu çalışmada akıllı ev sistemleri ve beyaz eşyaların bulut bilişim ile kullanımları özetlenmiştir. Bulut bilişim ile bizleri nasıl bir gelecek bekliyor ve bundan sonra neler yapılabileceği ortaya konulmuştur. Bulut bilişim daha rahat bilgiye ulaşabilmek ve kullanım kolaylığı sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

[1] Armutlu, H., Akcay, M. Bulut Bilisimin Bireysel Kullanımı İcin Ornek Bir Uygulama. Akademik Bilisim Konferansı, 2013, Antalya.

[2] Cloudwash, <http://bergcloud.com/case-studies/cloudwash/>

[3] Cloudfridge, <http://www.cloudfridge.io/>

[4] Amarnat, M., Home-appliance Control Using Mobile Cloud Technology in Web 2.0 Platform, International Conference on Modeling Optimization and Computing, 2012, Procedia Engineering, 38, 2012, 3587-3595.

[5] Garcia, M. R. G., Chan, H. R. B., Comendador, B. E. V., Cornell, G. B., Celestial, C. D., Mercolesia, Arc E. P., Smart Home Electricity Management System Using Cloud Computing (SHEMS), Journal of Advances in Computer Networks, Vol. 1, No. 1, March 2013.

[6] Gua, H., Diaob, Y., Liuc, W., Zhangd, X., The Design of Smart Home Platform Based on Cloud Computing, 2011 International Conference on Electronic & Mechanical Engineering and Information Technology.

[7] <http://www.panasonic.net>

[8] Huang, C.M., Ku, H.H., Chen, Y, W., Design and Implementation of a Web 2.0 Service Platform for DPWS-based Home-Appliances in the Cloud Environment, 2011 Workshops of International Conference on Advanced Information Networking and Applications, pp. 159-163.

[9] Takahashi, K., Yamamoto, S., Okushi, A., Matsumoto S., Nakamura, M., Design and Implementation of Service API for Large-Scale House Log in Smart City Cloud, 2012 IEEE 4th International Conference on Cloud Computing Technology and Science, pp. 815-820.

[10]

<http://www.computerworld.com.tr/haberler/samsungun-yeni-4-kapili-buzdolabi-turkiyede/>

[11] <http://www.arcelik.com.tr>

ÖZGEÇMİŞ(LER)

M. Akçay

Lisans, yüksek lisans ve doktora çalışmalarını Anadolu Üniversitesi ve Eskişehir Osmangazi Üniversitesinde tamamladı. Paralel, dağıtık ve bulut hesaplamalar / sistemler konularında araştırmalar yapmaktadır.

Siber Güvenlikte Kriptoloji Kullanımı ve Uçtan Uca Şifreleme

Halil Kemal Taşkın

Oran Teknoloji

halil.taskin@oranteknoloji.com

Murat Demircioğlu

Oran Teknoloji

murat.demircioglu@oranteknoloji.com

ÖZET

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte bilgi güvenliği ve siber güvenlik gibi kavramlar da günlük hayatımızda yerini aldı. Bu amaçla yapılan çalışmaların temelinde ise kriptoloji bilimi bulunmaktadır. Bu çalışmada kriptolojinin tarihi gelişim sürecinden bahsedilerek modern kriptolojinin çalışma başlıkları verildi. Ayrıca AAA, PGP, SSL/TLS, melez şifreleme, uçtan uca şifreleme gibi kriptolojinin günlük hayattaki uygulamalarına değinilmiştir.

Anahtar Kelimeler

Kriptoloji, Siber Güvenlik, Açık Anahtar Altyapısı, Uçtan Uca Şifreleme, Melez Şifreleme

SUMMARY

As the technology advances, information security and cyber security concepts take place in the daily life. Cryptology is the core basis of these concepts. In this study, the historical development of cryptology is mentioned. After that sub-study titles of cryptology are given; such as block ciphers, stream ciphers, hash functions, etc. Cryptographic applications in daily life are also mentioned such as PKI, PGP, SSL/TLS, hybrid encryption and end-to-end encryption.

Keywords

Cryptology, Cyber Security, Public Key Infrastructure, End-to-end Encryption, Hybrid Encryption

1. GİRİŞ

Teknolojik ürünlerin günlük hayatımızda kullanım alanları hızla artmakta ve bu teknolojiler sağladıkları faydalardan dolayı gittikçe vazgeçilmez olmaktadır. Kullanıcılar için önemli olabilecek birçok bilgiye bu ürünlerin erişmesine izin verilmektedir. Örneğin mobil uygulamalarla bankacılık işlemlerini kolayca yapabiliyor, GPS bilgisi ile konum bilgilerini kolayca paylaşabiliyor, e-postalara her an erişim sağlanabiliyor ve ihtiyaç olunan birçok bilgiye kolayca erişilebiliyor. Peki, veriye erişimin bu kadar kolay ve hızlı olduğu günümüzde bu verilerin güvenliği nasıl sağlanıyor? Burada devreye kriptoloji giriyor.

2. KRİPTOGRAFI

Kriptografi Yunancada gizli anlamına gelen “kriptos” ve yazı anlamına gelen “graphi” kelimelerin

birleşmesinden meydana gelmiştir. *Kriptoloji* ise şifre bilimidir. Kriptografinin çalışma alanı verilerin şifrenmesiyle bu şifrelerin kırılmasıyla ilgilenen çalışma alanı ise *kriptoanalizdir*. Günümüzde bulunan kriptografik algoritmalar çok büyük boyutlardaki verileri bilgisayarlar sayesinde hızlı şekilde şifreleyebilmektedir. Ama teknolojinin bu kadar ileri olmadığı, hesaplama gücünün zayıf olduğu dönemlerde bile kriptografi kullanılmaktaydı. Bilinen en eski kriptosistemlerden birisi olarak Julius Caesar’ın devlet haberleşmesinde kullandığı Sezar şifrelemesi örnek gösterilmektedir. O zamanlarda, şifreleme genellikle kâğıt-kalem kullanılarak yapılmaktaydı ve bu şifrede her harf kendisinden üç sonraki harf kullanılarak yazılırdı.

20.yy başlarına kadar çeşitli kriptosistemler kullanılmış olmasına rağmen asıl gelişim Birinci Dünya Savaşı sonrasında gerçekleşmiştir. Sezar şifrelemeden günümüze kriptografinin kilometre taşları aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- MÖ.60-50:** Sezar şifrelemesi devlet haberleşmesinde kullanıldı.
- 1586:** Blaise de Vigenère’nin şifreleme hakkında yazdığı kitapta ilk kez açık metin ve şifreli metin için otomatik anahtarlama yönteminden bahsedildi.
- 1917:** Joseph Mauborgne ve Gilbert Vernam mükemmel şifreleme sistemi olan “one-time pad”i buldular.
- 1933:** Almanların İkinci Dünya Savaşında kullandıkları Enigma makinesi, Marian Rejewski tarafından kırıldı [1].
- 1970:** Horst Feistel (IBM) Lucifer algoritmasını geliştirdi [2].
- 1976:** DES, ABD tarafından FIPS 46 standardı olarak açıklandı [3].
- 1976:** Whitfield Diffie ve Martin Hellman Açık Anahtar sistemini anlattıkları makaleyi yayınladılar [4].
- 1978:** Ronald L. Rivest, Adi Shamir ve Leonard M. Adleman: RSA algoritmasını buldular [5].

9. **1985:** Neal Koblitz ve Victor S.Miller [6] ayrı yaptıkları çalışmalarda eliptik eğri kriptografik (ECC) sistemlerini tarif ettiler.
10. **1991:** Phil Zimmerman PGP sistemini geliştirdi.
11. **1995:** SHA-1 özet algoritması NIST tarafından standart olarak yayımlandı [7].
12. **2001:** NIST'in yarışmasını kazanan Belçikalı Joan Daemen ve Vincent Rijmen'e ait Rijndael algoritması, AES adıyla standart haline getirildi [8].
13. **2005:** Çin'li bir ekip tarafından SHA-1 algoritmasının kırıldığı duyuruldu [9].

Modern kriptolojinin kapsamında yer alan temel konu başlıkları ise şunlardır:

- **Gizlilik:** Veri üçüncü kişiler tarafından anlaşılmalıdır.
- **Kimlik Denetimi:** Gönderici ve/veya alıcı birbirlerinin kimliklerini doğrulamalıdır.
- **Bütünlük:** Verinin iletilirken hiç değiştirilmemiş olduğu doğrulanmalıdır.
- **Reddedilmezlik:** Göndericinin iletilen veriyi inkâr edememelidir.

Yukarıda belirtilen maddelerden "gizlilik" kriptografinin en temel kullanım alanıdır ve bunun için çeşitli kriptosistemler kullanılarak veri şifrelenir. Buradaki amaç şifreli metin üçüncü kişilerin eline geçse bile içeriği elde edememeleri ve/veya içerik hakkında hiçbir bilgiye erişememeleridir. Kriptosistemler anahtar kullanarak açık metinleri şifreli hale çeviren, şifreli metinleri de açık metine geri dönüştüren algoritmalarıdır.

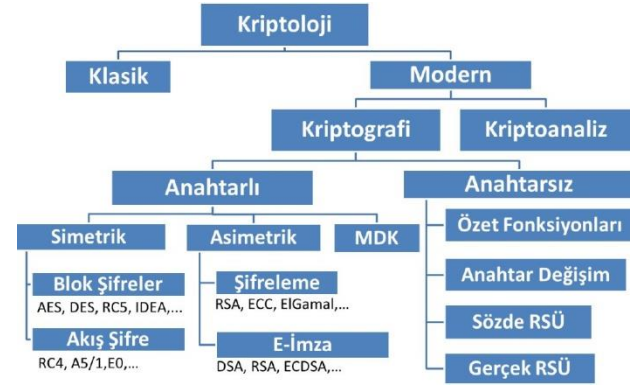


Şekil 8 Simetrik Şifreleme İşlemi



Şekil 9 Simetrik Şifre Çözme İşlemi

Kriptografi, *anahtarlı* ve *anahtarsız* olmak üzere ikiye ayrılır.



Şekil 10 Kriptoloji

1. Anahtarlı Kriptografi:

1. **Simetrik:** Veriyi şifrelemek ve çözmek için kullanılan anahtarlar aynı ya da ilişkili olmalıdır. Bir anahtardan diğeri kolaylıkla elde edilmelidir.

i. **Blok Şifreler:** Veriyi belirli uzunluktaki parçalara bölerek şifreleme yapan sistemlerdir. Mesaj belirli uzunlukta parçalara bölünerek her parça ayrı ayrı şifrelenir. Önceki blok şifreleme standardı olan DES yerine günümüzde standart olarak AES kullanılmaktadır.

ii. **Akış Şifreler:** Veriyi bit-bit şifreleyen sistemlerdir. Vernam Şifrelemesinin uygulanabilir halidir. Vernam şifresindeki gibi mesaj ile aynı boyda bir anahtar kullanmak yerine daha kısa bir anahtar kullanılarak sözcük rassal bir anahtar dizisi oluşturulur. Şifrelenecek veri ile anahtar dizisi XOR işlemi kullanılarak şifrelenir. Çözme işlemi de şifreleme işleminin aynısıdır. Yaygın olarak kullanılan akış şifre algoritmaları: RC4 [10], A5/1 [11] ve E0 [12]'dir.

2. **Asimetrik:** Veriyi şifreleme ve çözme için farklı anahtarlar kullanılır. Şifreleme anahtarı herkesin ulaşabileceği şekilde açıktır. Ancak, çözme anahtarı gizlidir ve açık anahtardan bunu elde etmek zordur. Birbiri ile daha önce görüşüp simetrik anahtar paylaşımı yapmamış kişilerin güvenli iletişimini sağlar. Ayrıca kimlik doğrulama, anahtar dağıtımı ve inkâr edememe problemlerine de çözüm sunar. Güvenlikleri matematiksel olarak çözümleri olan ancak işlemsel olarak çok uzun zaman alan problemlere dayanır. Asimetrik sistemler

simetrik sistemlere göre oldukça yavaştır. Bu yüzden tek başlarına kullanılmaları zordur.

i. **Şifreleme:** *Çarpanlara Ayırma Probleminin* zorluğuna dayanan RSA kriptosistemi ve *Ayrık Logaritma Probleminin* zorluğuna dayanan ElGamal kriptosistemi en çok kullanılan sistemlerdir.

ii. **E-imza:** Elektronik imza mesajın gizliliğini sağlamaz. Sadece kaynak doğrulaması yapar. İmzalama için kullanılan algoritmalara DSA, RSA ve ECDSA örnek gösterilebilirler.

3. **MDK:** Mesaj Doğrulama Kodu bir mesajın doğruluğu kanıtlamak için kullanılan küçük boyutlu bilgidir.

2. Anahtarsız Kriptografi:

1. **Özet Fonksiyonlar:** Veriyi belirli uzunlukta bir bit dizisine (özet değerine) dönüştürür. Verideki ufak bir değişiklik özet değerinde büyük değişikliklere sebep olur. Örnek olarak MD5, SHA-1, SHA-2 ve SHA-3 [13] verilebilir.

2. **Anahtar Değişim:** Kriptografik anahtarların değişiminde kullanılan Diffie-Hellman anahtar değişimi *Ayrık Logaritma Probleminin* zorluğuna dayanmaktadır.

3. **Sözde RSÜ:** Belirli bir ilk değer kullanılarak üretilen rastgele sayı üreticidir. Aynı ilk değer ile hep aynı rastgele dizi üretilir ve belirli bir yerden sonra tekrar etmeye başlar.

4. **Gerçek RSÜ:** Zener diyotlar, radyoaktif gürültü, termal gürültü vb. fiziksel kaynaklar kullanılarak gerçek rastgele sayı elde edilir.

3. AÇIK ANAHTAR ALTYAPISI

Açık Anahtarlı (Asimetrik) Kriptografi, kullanıcıların güvensiz bir kanal (örn. Internet) üzerinde sayısal sertifikalar kullanarak güvenli olarak haberleşmelerini sağlayan kriptografik tekniklerdir. Sertifika, sahibine ait bilgiler ve gerekli kriptografik anahtarları üzerinde bulunduran sayısal bir kimliktir. Bu bağlamda, sertifikaların üretilmesi, depolanması ve dağıtılması gibi yönetimsel süreçlerin bütününe Açık Anahtar Altyapısı (AAA) adı verilmektedir.

AAA yapısının temelini Elektronik Sertifika Hizmet Sağlayıcıları (ESHS'ler) oluşturmaktadır. ESHS'ler elektronik sertifikaları üretmek ve doğrulamak konusunda güvenilir 3. taraf olarak hizmet vermektedirler. Güvenilir 3. tarafa ihtiyaç duymadan da

sistemin işletilmesi mümkündür, ancak bu durumda kullanıcıların birbirlerine güvenmesi için iletişime başlamadan önce ek bir çevrimdışı doğrulama yöntemi ile kimliklerini doğrulamaları gereklidir. Kurum içi vb. kapalı sistemler için evrensel güvenilir 3. Taraplara ihtiyaç duymadan AAA kullanılabilir.

Açık anahtar altyapısı, bir iletişimde;

1. Gizlilik
2. Bütünlük
3. Kimlik Doğrulama
4. İnkâr edememe

fonksiyonlarını kullanıcıların sayısal sertifikalar kullanması yolu ile sağlar.

1. Melez Şifreleme

Açık Anahtar Altyapısının temelinde melez şifreleme yöntemi yatmaktadır. İşlemsel zorluğundan dolayı asimetrik kriptografi algoritmaları simetrik algoritmalara göre ortalama 10 kat yavaştır. Örneğin 1024-bit'lik bir asimetrik RSA [5] işlemi 80-bit'lik simetrik şifreleme işlemi ile aynı güvenlik karmaşıklığına sahiptir. Günümüzde RSA algoritması için en az 2048-bit'lik anahtar kullanımı güvenli olarak kabul görmektedir. Benzer şekilde, simetrik sistemler için de en az 128-bit boyutunda anahtar güvenli olarak kabul görmektedir. Sürekli gelişen işlem gücü ve yeni bulunan kriptoanaliz yöntemleri ile bu güvenlik sınırları zamanla artmaktadır.

İşlemsel zorluk göz önüne alındığında asimetrik algoritmaların doğrudan kullanımı performansı olumsuz etkilemektedir. Bu noktada, melez şifreleme yöntemleri asimetrik ve simetrik algoritmaları birlikte kullanarak hem açık anahtar altyapısının getirdiği özellikleri kullanabilmekte hem de simetrik şifrelemenin performansını kullanarak performanstan ödün vermemektedir.

Melez yöntem ile veri şifrelemenin temel adımları şöyle özetlenebilir:

1. Simetrik şifreleme için rastgele bir şifreleme anahtarı oluştur.
2. Simetrik şifreleme algoritmasını kullanarak üretilen anahtar ile veriyi şifrele.
3. Şifreleme için üretilen anahtar verinin gönderileceği kullanıcının açık anahtarı ile şifrele.
4. Şifreli veri ve şifreli anahtarı kullanıcıya gönder.

Şifreli verileri alan bir kullanıcı da veriyi çözmek için aşağıdaki temel adımları izler:

1. Kullanıcı, özel anahtarı ile kendi açık anahtarı ile şifrelenmiş olan simetrik şifreleme anahtarını çözer.
2. Simetrik şifreleme anahtarını kullanarak simetrik şifreleme algoritması ile şifrelenmiş veriyi çözer.

Yukarıda bahsedilen yöntemler gönderilen verinin bütünlüğünü ve gönderen kişinin kimliğini doğrulayan adımları içermemektedir. Bu noktada elektronik imza kullanımı bu problemleri çözmektedir. Verinin elektronik imzası direkt olarak oluşturulursa elektronik imzanın boyutu verinin boyutu ile aynı olacağından dolayı verinin asimetrik algoritmalara doğrudan verilmesi performansı olumsuz etkilemektedir. Bu sebeple özet fonksiyonların kullanımı ile melez bir elektronik imza ve doğrulama fonksiyonu elde edilmiş olur. Melez elektronik imza oluşturma yönteminin temel adımları şöyle özetlenebilir:

1. Verinin özet değerini oluşturulur.
2. Özet değeri, veriyi gönderecek kullanıcının özel anahtarı ile şifrelenerek imzalanır.
3. Veri ve özet değeri kullanıcıya gönderilir.

Elektronik imzalı veriyi alan kullanıcı imzayı doğrulamak için aşağıdaki adımları izler:

1. Gelen verinin özet değerini hesaplar.
2. Veriyi gönderen kullanıcının açık anahtarı ile elektronik imzayı çözerek özet değerini elde eder.
3. Hesapladığı özet değeri ile bu özet değerini karşılaştırır.
4. Özet değerlerinin eşleşmesi durumunda hem mesaj bütünlüğü hem de gönderen kişinin kimliği doğrulanmış olur.

Yukarıda bahsedilen protokol sadece elektronik imza için gerekli temel adımları içermekte ve veri şifrelemeyi içermemektedir.

Şifreleme, bütünlük ve kimlik doğrulamanın hepsinin sağlanabilmesi için yukarıda bahsedilen iki yöntemin birlikte kullanılması gereklidir. Ancak, burada dikkat edilmesi gereken temel nokta imzalama ve şifreleme için farklı açık-özel anahtar çiftlerinin kullanılması gerektiğidir.

PGP ve SSL/TLS protokolleri AAA'nın günümüzdeki en popüler uygulamalarıdır.

2. Pretty Good Privacy

PGP protokolü 1991 yılında Phil Zimmerman tarafından tasarlanmıştır. Temelde verilerin şifrelenmesi ve imzalanması için kullanılmaktadır. Günümüzde daha

çok güvenli e-posta iletişimi için kullanılmaktadır. PGP'ye alternatif olarak OpenPGP [14] ve GnuPG [15] (GPG) gibi protokol ve yazılımlar da geliştirilmiştir.

PGP'de her kullanıcı kendisi için bir özel anahtar üretir ve bu anahtara ait açık anahtarı yayımlar. Bu yapı üzerinde herhangi bir güvenilir 3. taraf yoktur. Herhangi bir kullanıcı diğer bir kullanıcıyı doğrulayabilir, kimlere güvenip güvenmeyeceğini seçebilir. Kullanıcılara ait açık anahtarlar kişiden kişiye iletilerek, web sayfaları üzerinden ya da halka açık anahtar depoları üzerinden paylaşılabilir.

3. Secure Sockets Layer

Secure Sockets Layer (SSL) [16], Internet üzerindeki iletişimi şifrelemek için 1994 yılında Netscape tarafından geliştirilmiştir. Temel amacı web tarayıcısı ile web sunucusu arasındaki iletişimi şifreli hale getirmektedir. Ancak günümüzde sadece web sayfaları için değil e-posta iletişimi, anlık mesajlaşma, VoIP ve VPN gibi çeşitli uygulamalarda da kullanılmaktadır.

SSL'de X.509v3 standardındaki sayısal sertifikalar kullanılmaktadır. İletişim güvenliği için melez şifreleme yöntemleri kullanılır. Sayısal sertifika imzalamada sertifikasyon hiyerarşisi kullanılmaktadır.

1995 de yayınlanan SSL 2.0 ilk halka açılan sürüm olmuştur, ancak güvenlik açıkları nedeniyle kullanılmamaktadır. Ardından, 1996 yılında SSL 3.0 yayınlanmıştır. 1999 yılında yayınlanan TLS 1.0 sürümü ile SSL adının kullanımına son verilmiş ve Transport Layer Security (TLS) [16] adı kullanılmaya başlamıştır. Günümüzdeki son TLS sürümü 2008 yılında yayınlanan TLS 1.2'dir. Güvenliğinin zayıflaması nedeniyle SSL 3.0'ın da artık kullanılmaması önerilmektedir.

SSL protokolü melez şifreleme ve imzalama yöntemlerini temel alan bir protokoldür. Protokol, bir istemci ve sunucu arasında güvenli iletişim kanalı oluşturmayı sağlar.

Protokolün temel işleyişi şu şekildedir:

1. İlk olarak istemci protokolü başlatır.
2. Sunucu kendi sertifikasını ve bilgilerini gönderir.
3. İstemci sertifikayı doğrular. Rastgele bir simetrik şifreleme anahtarı oluşturur. Anahtarı sunucunun açık anahtarı ile şifreleyip gönderir.
4. Sunucu şifreli olarak gelen simetrik şifreleme anahtarını kendi özel anahtarı ile çözer.
5. İstemci ve sunucu kullanacakları algoritmalar üzerinde anlaşılırlar.

6. İstemci ve kullanıcı arasındaki iletişim simetrik şifreleme ile devam eder.

Yukarıdaki adımlarda sadece istemci sunucuyu doğrulamaktadır. Sunucu herhangi bir şekilde istemcinin kimliğini doğrulamamıştır. Karşılıklı kimlik doğrulama yapılmak istenirse 4 aşamalı SSL/TLS olarak bilinen istemci sertifikalı SSL/TLS protokolü de kullanılabilir. Bu durumda her istemcinin de geçerli bir sertifikaya sahip olması gerekmektedir. Ancak bu durum uygulaması zor olduğu için günümüzde çok tercih edilmemekte, sadece ileri seviye gizlilik gerektiren iletişim için kullanılmaktadır.

Kullanılan en popüler SSL implementasyonu açık kaynak OpenSSL [17] kütüphanesidir. Neredeyse tüm Linux tabanlı sistemler bu kütüphaneyi kullanmaktadır. Ancak yakın zamanda çıkan Heartbleed [18] isimli bir güvenlik açığı bu kütüphanenin güvenliğinin sorgulanmasına sebep olmuştur. Bu durum, SSL/TLS protokolü tasarımsal olarak güvenli olsa bile implementasyon aşamasındaki hataların güvenliği nasıl yok edebileceğini gösteren önemli bir vaka olarak tarihe geçmiştir.

4. UÇTAN UCA ŞİFRELEME

SSL/TLS protokolü iki nokta arasındaki iletişim güvenliğini sağlamaktadır. Ancak ağ iletişiminin doğası gereği birbirleri ile iletişim kurmak isteyen iki tarafın her zaman doğrudan birbirine bağlanması mümkün olmamaktadır (NAT Traversal problemi vb.). Bu durumlarda uçtan uca (noktadan noktaya) şifreleme oldukça önemlidir. Örneğin PGP, e-posta iletişimi için uçtan uca şifreleme desteği sunmaktadır. Bu sayede aradaki e-posta sunucularının e-posta içeriğini okuması mümkün olmamaktadır.

Bu bağlamda geliştirilen Off-the-Record [19,20] ve ZRTP [21] protokolleri uçtan uca iletişimi sağlamaya yönelik çözümler üretmektedir.

Günümüzde bulut bilişim teknolojilerinin artması ile birçok iletişim bulut hizmetleri üzerinden yapılmaktadır. Bu da uçtan uca güvenliğinin önemini daha da arttırmaktadır. Uçtan uca güvenlik sayesinde bulut sistemler üzerinden haberleşen taraflar aynı zamanda mesaj içeriğinin hiçbir şekilde bulut sunucuları tarafından görülmesine imkan tanımamaktadır.

Uçtan uca şifrelemenin temelinde açık anahtarlı şifreleme ve melez şifreleme yöntemleri vardır. Bu sayede konuşmak isteyen iki taraf açık anahtarlı şifreleme ile anahtar değişimi yaparak simetrik şifreleme ile iletişime devam etmektedir.

Uçtan uca şifreleme kullanarak mobil cihazlar üzerinde şifreleme yapmak için mobil platformlara uygun kriptografik ihtiyaçlar gözetilmelidir. Bu bağlamda merkezi sunucu sistemine sahip mobil cihazlar arası iletişimi sağlayan bir protokol tasarlanmıştır [22]. Tasarlanan protokol kriptografik olarak aşağıdaki özellikleri sağlamaktadır:

1. Açık Anahtar Altyapısı kullanılarak güvenlik sağlanmaktadır.
2. Çoklu cihaz desteği ile mesajların tüm cihazlara senkronizasyonu sağlanmaktadır.
3. Çevrimdışı anahtar değişimi ve onayı ile herhangi bir güvenilir 3. tarafa ihtiyaç ortadan kaldırılmıştır.
4. 2 aşamalı kimlik doğrulama yöntemi ile kullanıcı doğrulaması yapılarak güvenlik artırılmıştır.
5. Oturum anahtarının sürekli güncellenerek iletişimin geriye dönük çözülmesi engellenmiştir.
6. Sertifika parmakizi sabitleme sayesinde ortadaki adam saldırılarına karşı koruma sağlanmıştır.
7. Yerel disk şifreleme kullanarak özel anahtarların güvenli olarak depolanması sağlanmıştır.

5. SONUÇ

Siber dünyanın giderek genişlediği ve önem kazandığı günümüzde siber güvenliğinin sağlanmasına yönelik çalışmalarda oldukça önem kazanmaktadır. Bu bağlamda, kriptografi bilimi bu çalışmaların merkezinde yer almakta ve güvenli iletişim için çözümler sunmaktadır. Asimetrik şifrelemenin icadı ile birlikte birçok farklı problem kriptografi bilimi ile çözülebilir hale gelmiştir. Güvensiz ortamlar üzerinde güvenli iletişim kanalı oluşturma bu çözümlerden bir tanesidir. Özellikle, bulut bilişimin gelişmesi ile birlikte önemi giderek artan uçtan uca şifreleme çözümleri de gözetilerek güvenli iletişim kanalları oluşturulması siber güvenliğinin sağlanması noktasında önemli adımlar olarak görülmektedir.

KAYNAKÇA

[1] Jennifer Wilcox: *Solving the Enigma: History of the Cryptanalytic Bombe*, Center for Cryptologic History National Security Agency, Revised 20006

[2] Ishai Ben-Aroya, Eli Biham: *Differential cryptanalysis of Lucifer*, Journal of Cryptology 1996, Volume 9, Issue 1, pp 21-34

[3] Eli Biham, Adi Shamir: *Differential Cryptanalysis of DES-like Cryptosystems*, Advances in Cryptology-CRYPTO'90 Lecture Notes in Computer Science Volume 537, 1991, pp 2-21

- [4] Whitfield Diffie, Martin E. Hellman: *New Directions in Cryptography*. IEEE Transactions on Information Theory 22(6): 644-654 (1976)
- [5] Ronald L. Rivest, Adi Shamir, Leonard M. Adleman: *A Method for Obtaining Digital Signatures and Public-Key Cryptosystems*. Commun. ACM 21(2): 120-126 (1978)
- [6] Victor S. Miller: *Use of Elliptic Curves in Cryptography*. CRYPTO 1985: 417-426
- [7] FIPS PUB 180-4: *Secure Hash Standard (SHS)*, March 2012
- [8] FIPS 197: *Announcing the ADVANCED ENCRYPTION STANDARD (AES)*, November 26, 2001
- [9] Xiaoyun Wang, Yiqun Lisa Yin, Hongbo Yu: *Finding Collisions in the Full SHA-1*. CRYPTO 2005: 17-36
- [10] Scott R. Fluhrer, Itsik Mantin, Adi Shamir: *Weaknesses in the Key Scheduling Algorithm of RC4*. Selected Areas in Cryptography 2001: 1-24
- [11] Eli Biham, Orr Dunkelman: *Cryptanalysis of the A5/1 GSM Stream Cipher*. INDOCRYPT 2000: 43-51
- [12] Scott R. Fluhrer, Stefan Lucks: *Analysis of the EO Encryption System*. Selected Areas in Cryptography 2001: 38-48
- [13] Draft FIPS Publication 202, SHA-3 Standard: *Permutation-Based Hash and Extendable-Output Functions*, May 2014
- [14] OpenPGP Message Format, <http://tools.ietf.org/rfc/rfc4880.txt>
- [15] GnuPG, <https://www.gnupg.org/>
- [16] The Transport Layer Security (TLS) Protocol Version 1.2, <http://www.ietf.org/rfc/rfc5246.txt>
- [17] OpenSSL: The Open Source toolkit for SSL/TLS, <https://www.openssl.org/>
- [18] The Heartbleed Bug, <http://heartbleed.com/>
- [19] N. Borisov, I. Goldberg, E. A. Brewer, *Off-the-record communication, or, why not to use PGP*. WPES 2004: 77-84.
- [20] Halil Kemal Taşkın, Murat Demircioğlu, *“Off-the-Record Communication with Location Hiding”*, Information Security and Cryptology, Ankara, Türkiye, Eylül 2013.
- [21] ZRTP: Media Path Key Agreement for Unicast Secure RTP, <http://tools.ietf.org/rfc/rfc6189.txt>
- [22] Halil Kemal Taşkın, Murat Demircioğlu, *“End-to-end Encrypted Communication Between Multi-device Users”*,

Information Security and Cryptology, İstanbul, Türkiye, Eylül 2014.

ÖZGEÇMİŞLER

Halil Kemal Taşkın



1987 İzmir doğumludur. 2011 yılında ODTÜ Kriptografi bölümünde Yüksek Lisans eğitimini tamamlamıştır, halen aynı bölümde Doktora eğitimine devam etmektedir. 2013 yılından itibaren Oran Teknoloji Firmasında Siber Güvenlik ve Kriptografi üzerine çalışmalar yapmaktadır. Uzmanlık alanları; Kriptoloji, Kriptografik Protokol Analizi, Ağ Güvenliği, Zararlı yazılım analizi.

Murat Demircioğlu



1986 İstanbul doğumludur. 2011 yılında ODTÜ Kriptografi bölümünde Yüksek Lisans eğitimini tamamlamıştır, halen aynı bölümde Doktora eğitimine devam etmektedir. 2013 yılından itibaren Oran Teknoloji Firmasında Siber Güvenlik ve Kriptografi üzerine çalışmalar yapmaktadır. Uzmanlık alanları; Kriptoloji, Kriptografik Protokol Analizi, Ağ Güvenliği, Zararlı yazılım analizi.

Kamu Hizmeti Sunan Devlet Kurumları ve Bilişim Firmalarında Strateji Yönetimi: GZFT (SWOT) Modelinin Geliştirilmesine Yönelik bir (Bilgi ve Sistem Odaklı) Öneri

Tunç D. Medeni

Yıldırım Beyazıt Üniversitesi (YBÜ)
tuncmedeni@gmail.com

ÖZET

GZFT analizi çok sık kullanılan bir strateji yönetim aracı olarak çeşitli kısıtları da beraberinde taşımaktadır. Genel olarak eksen (matris) modellerin tümünde yaşandığı düşünülen bu kısıtlara, GZFT modeli özelinde, önerilen **ORİGAMİ** modeli ile bir karşılık ve çözüm sunulmaya çalışılmaktadır. Katlı bir kağıdın giderek açılması (unfolding) gibi karakutu (blackbox) olarak ortaya konulan, böylece eksen modellerinin içini görmemizi ve bunları daha iyi anlayıp kullanmamızı sağlayacak bir yöntem olarak önerilen **ORİGAMİ**, bir tersine mühendislik (ve artistlik) yaklaşımı olarak stratejik yönetim ve kalkınma çalışmaları için değerlendirilebilir. Bu bağlamda model ve yöntem, **Mİ>GA>Rİ>O** süreçlerinin tersine birleşiminden oluşmaktadır. Burada **Mİ**: Miyopik İlgisizlik, **GA**: Gedik Analizi, **Rİ**: Rekabetçi İlerleme, ve **O**: Orijin ve Olumluluk Oryantasyonu kavramlarına karşılık gelmektedir. Sistem ve bilgi yönetimi yaklaşımlarına dayanarak önerilen bu modelin, Türkiye’de temel olarak Ankara’da faaliyet gösteren çeşitli kamu kuruluşlarının veya bilişim firmalarının stratejik yönetim ve gelişimlerinin açıklanmasında kullanılabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler

GZFT (SWOT) analizi, kamu hizmeti sunan devlet kurumları ve bilişim firmaları, **ORİGAMİ** modeli, bilgi ve sistem odaklı yönetim, strateji yönetimi.

SUMMARY

As a commonly used strategic management tool, SWOT analysis has also its own limitations. These limitations, which are thought to be relevant for all 2*2 axis (matrix) models, are aimed to be addressed with the suggested **ORİGAMİ** model. Benefiting from the Japanese origins of the art of paper folding, the eponymous **ORİGAMİ** is perceived as a reverse engineering (and art) approach that can help “unfolding” the “blackbox” of such 2*2 models, thus getting better insights and making better use of these conceptual tools. Accordingly the

İ. Tolga Medeni

Yıldırım Beyazıt Üniversitesi (YBÜ)
tolgamedeni@gmail.com

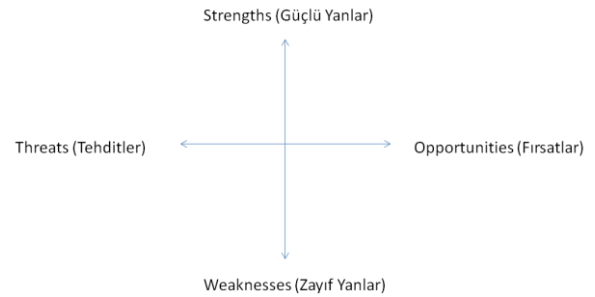
suggested model and method consists of the reverse integration of **Mİ>GA>Rİ>O** processes. Here **Mİ** stands for Myopic Indifference, **GA** stands for Gap Analysis, **Rİ** for Reinforced Improvement, and **O** for Origin and Optimistic-Orientation. The model, which is based upon system and knowledge science perspectives, can be used for explaining the strategic management and development of public institutions and technology companies operational in Ankara.

Keywords

SWOT analysis, government agencies and technology companies that provide public services, **ORİGAMİ** model, knowledge-and-system-based management, strategic management.

GİRİŞ: EKSEN (MATRİS) MODELLERİNİN KISITLARI ÜZERİNDE ÇÖZÜM ÖNERİSİ

Birçok alanda, eksen modelleri kullanılmaktadır. Bunlar genelde, birbiriyle ilişkili 4 kavram üzerinden belirli bir konuya açıklama getirmeye çalışmaktadırlar. Örneğin, SWOT (GZFT) modeli için Şekil 1 incelenebilir.



Şekil 1. SWOT (GZFT) Modeli

Bu 4 kavram üzerinden getirilen açıklamalar genellikle en fazla 4 ögeli olur. Bu durum, bu modellerin kullanım ve işlevlerinde çeşitli kısıt ve sıkıntılara sebep olmaktadır.

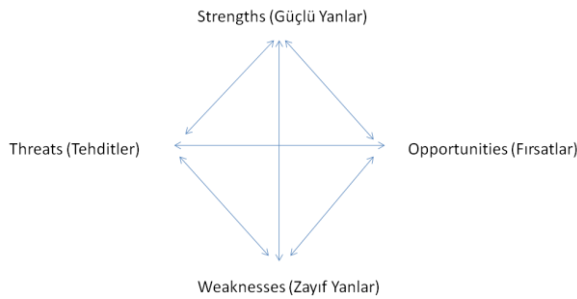
Örneğin, bu çalışmanın konusu olarak, stratejik yönetim çalışmalarında sıkça kullanılan SWOT yöntemi, gerçek yaşamın çeşitliliğini fazlasıyla basite indirgediği için

eleştirilmektedir [1]. Destekleyici eleştirilere ve önerilen alternatif iyileştirme yöntemlerine çeşitli kaynaklarda ulaşılabilir. (Örneğin, [2], [3])

Bu kısıt ve sıkıntılara çözüm olarak; insan sistemleri arasındaki iletişim bağlantısı ve bunların koordinasyon durumlarını vurgulamak üzere kullanılan “bağlantı sayısı= $n*(n-1)/2$ (n kişi sayısı)” formülünden yararlanılabilir [4], [5]. Örneğin, bir kişi arasında sıfır ilişki, iki kişi arasında bir ilişki, üç kişi arasında üç farklı ilişki, dört kişi arasında altı farklı ilişki bulunmaktadır. Kişi sayısının artması, aralarındaki iletişim bağlantısı sayısının artmasına ve bunların koordinasyon ihtiyaçlarının daha da artmasına yol açmaktadır.

Burada tek fark, kişi yerine kavramlar arasındaki bağlantıların ele alınacak olmasıdır. Nasıl, kişi sayısı arttığında, aralarındaki bağlantı sayısı da artarsa; kavram sayısı arttığında da kavramlar arasındaki bağlantı sayısı da artmaktadır. Buna göre, bir kavram arasında sıfır ilişki, iki kavram arasında bir ilişki, üç kavram arasında üç farklı ilişki, dört kavram arasında altı farklı ilişki bulunmalıdır. Bu yaklaşımdaki temel unsur, kişiler ve kavramların, aralarında ilişki kurulan varlıklar olarak değerlendirilmesidir.

SWOT (GZFT) gibi 4 birbiri ile ilişkili kavrama dayanan modellerin açıklama işlevlerinin geliştirilmesi için, dolayısıyla, var olan 4 ilişki ögesinin yetmediği ve 6 farklı ilişki ögesinin ortaya konulmasının yararlı olacağı düşünülmektedir (Örnek Şekil 2). Bir sonraki kısım, bunun için örnek bir model önerisi ortaya koymaktadır.



Şekil 2. SWOT (GZFT) Modeli içerisindeki ilişki ögeleri

ÖRNEK MODEL ÖNERİSİ

Bu bölümde önerilen model adım adım açıklanmaktadır. İlgili adımlar durum olarak adlandırılıp açıklanarak alt başlıklara ayrılmıştır.

0 durumu

Bir kurumun sahip olduğu kaynak ve yetenekler, onun güçlü yanlarına karşılık gelmektedir. Bu modelin başlangıç noktasına işaret etmektedir(Şekil 3).

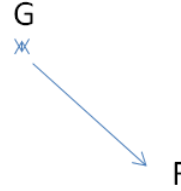
Başlangıç durumu farklı olabilir. Burada, örnek olarak G’den başlanmıştır; kurum yöneticilerinin iyimser, kötümser, öznel, nesnel olmalarına göre farklı başlangıç ve yönelimler benimsenebilir.

G
X

Şekil 3. Başlangıç (0) Durumu

I durumu

Kurum, örneğin, sahip olduğu güçlü yönleri değerlendirmek için çevredeki fırsatlara yönelir. Görüldüğü üzere (Şekil 4), burada iki kavram arasında bir ilişki kurulmuştur.

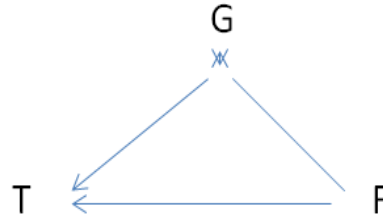


Şekil 4. I Durumu

Güçlü yönler ile Fırsatlar arasındaki ilişkinin değerlendirilmesine yönelik bu durum, aşırıya kaçılırsa kurumsal miyopluğa ve ilgisizliğe yol açabilir. (Mİ: Miyopik İlgisizlik, MI: Myopic Indifference). Sorgulayıcı ve eleştirel yaklaşımla Tehditler ile ilgili bilgilerin de göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Bu da kurumu II. Duruma getirir.

II durumu

Eleştirel düşünce kurumun sadece çevredeki fırsatların değil tehditlerin de farkına varmasını sağlar. Böylece, burada, varolan G-F ilişkisine F-T ve G-T ilişkileri de eklenerek; üç farklı kavram arasında üçlü bir ilişki kurulmuş olur (Şekil 5).



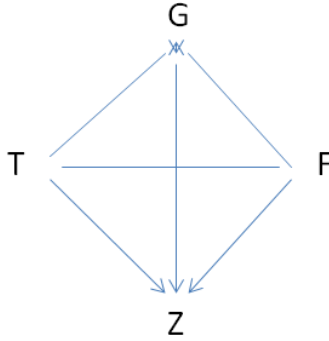
Şekil 5. II Durumu

Burada önemli olan konu ise, Gedik ve Geçit Analizi (Gap Analysis, GA) yapılarak varolan Güçlü yönlere, Fırsat ve

Tehditlere göre Zayıf yönlerin de ortaya konulmasının sağlanmasıdır.

III durumu

GA sadece kurumsal bakış açısındaki miyoplukların (uzağı görememe: ulaşmak istenilen konumu seçememe) değil; hipermetropluk (yakını görememe: mevcut konumu seçememe) ve astigmatlıkların (konumu bulanık görme) da çözümlenmesine katkıda bulunabilir. Ortaya konulan Zayıflıklarla beraber, varolan G-F, F-T ve G-T ilişkilerine, G-Z, F-Z ve T-Z ilişkileri de eklenerek; dört kavram arasında altılı bir ilişkinin ortaya konulması sağlanmıştır (Şekil 6). Böylece, sahip olunan bilgilere dayalı stratejik analizler yapıp kararlar alınırken, eleştirel ve sorgulayıcı düşünmeye uygun olarak; sadece güçlü yönler veya fırsatlara odaklanılmadan, zayıf yönler veya tehditlere de gereken dikkat vererek dengeli bir yaklaşım sağlanmış olur [6].



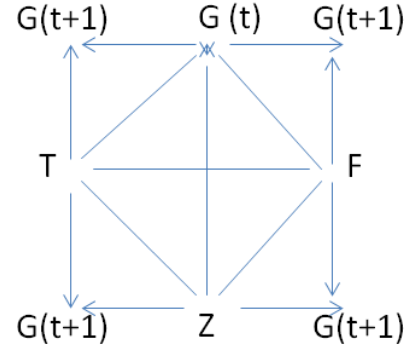
Şekil 6. III Durumu

Ortaya çıkarılan bu altı ilişki bütüncül bir yaklaşımı ortaya koyarak GZFT analizinin daha sağlıklı yapılmasını sağlayabilir. İlk bölümün sonunda ortaya konulan ilişki eksenine (Şekil 2), esasen, bu model ile ulaşılmıştır. Buna bağlı olarak, gerçekleştirilen kurumsal eylemler, kurumun güçlenerek daha rekabetçi olmasını sağlayacaktır (Rİ: Rekabetçi İlerleme, RI: Reinforced Improvement). Böylece bir sonraki duruma geçiş sağlanır. Bu noktada önerilen örnek modele, beşinci bir kavramın eklenmesi gerekmektedir.

BEŞİNCİ KAVRAM, ZAMAN İLİŞKİSİ?

IV durumu

Daha rekabetçi ve güçlenmiş kurumun bu yeni durumu, esasen başlangıcına bağlı olarak zamana göre gösterilen bir değişim sonucu olarak görülmektedir. Buna göre, zamanın değerlendirilmesiyle, başlangıç durumu $G(t)$ kavramı olarak ele alınırsa, buna bağlı yeni kavram $G(t+1)$ durumu olmaktadır.



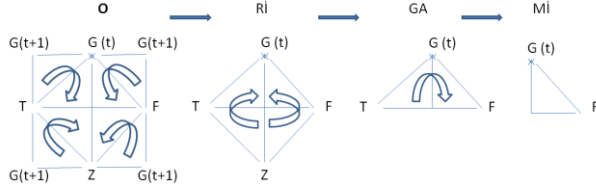
Şekil 7. IV Durumu

Bu şekilde (Şekil 7), kurum; başlangıcına (orijine) bağlı olarak çevresi ile etkileşim halinde edindiği tecrübe ve bilgilere dayalı olarak zaman içerisinde ilerleyip gelişen, sürdürülebilir (kaotik ve kompleks) bir sistem niteliğinde tasvir edilebilir [7]. Burada, hem orijine bağlılığı hem de sürekli iyileşmeyi destekleyen olumlu bir oryantasyon söz konusudur (O:Orijin ve Olumluluk Oryantasyonu/Odağı, Origin and Optimistic-Orientation; O kalınlaştırılarak birden fazla kavramı kapsadığı anlatılmaya çalışılmıştır). Gözlemlenen başlangıca bağlı olarak geri dönüş, kapalı çembersel bir harekete değil, açılarak genişleyen bir spiral hareketine karşılık gelmektedir.

V durumu ve Sonuç

Geliştirilen sistem mantığı, bundan sonra diğer kavramları da zamana göre ekleyerek devam ettirilebilir. Örneğin, $F(t)$ yanında $F(t+1)$ tanımlanması, kavram sayısını altıya, kavramlar arası ilişki sayısını da 15'e yükseltecektir.

Sonuçta temelde ortaya çıkan, katlı bir kağıdın giderek açılması (unfolding) gibi karakutu (blackbox) olarak ortaya konulan eksen modellerinin içini görmemizi ve bunları daha iyi anlayıp kullanmamızı sağlayacak bir yöntemdir. Bu yöntemin bir uygulaması GZFT modeli için, $Mi>GA>Ri>O$ süreçlerini izleyen bir model önerisi olarak ortaya konulmuştur. "Mi>GA>Ri>O" esasen bir tersine mühendislik (ve artistlik) yaklaşımıyla ele alınıp Japon Kağıt Katlama Sanatına [8] ad veren ORİGAMİ modeli olarak (Şekil 8, şeklin daha büyük bir kopyası için makale sonundaki Eke bakınız), stratejik yönetim ve kalkınma çalışmaları için önerilebilir.



Şekil 8. ORİGAMİ Modeli

Önerilen model; kurumları Miyopik İlgisizlik konusunda uyararak, Gedik ve Geçit Analizleri yapmaya yönlendiren, daha derinlemesine ve bütüncül bir değerlendirme yapmaya teşvik eden, teorik bilgi ve sistemsel modelleme öğelerine dayandırılan, yenilikçi bir nitelik arz etmektedir. Stratejik GZFT ve benzeri analizlerin iyileştirilmesini sağlayabilecek bu modelin; Türkiye’de temel olarak Ankara’da faaliyet gösterip kamu hizmeti geliştiren veya sunan, çeşitli kamu kuruluşlarının veya bilişim firmalarının stratejik yönetim ve gelişimlerinin açıklanmasında kullanılabileceği düşünülmektedir. Böylece, önerilen ORİGAMİ modelinin ilerleyen çalışmalarda sahada test edilmesi için olanaklar da yaratılmaya çalışılacaktır.

Benzer modellemeler, bilgi yönetiminde örtük ve açık bilgi etkileşimleri arasındaki SECI (Socialization > Externalization > Combination > Internalization) [9] süreçlerinin geliştirilmesi için kullanılabilir. Burada öncelikle, örtük ve açık bilgi kavramlarını bütünleyecek üçüncü ve dördüncü kavramların ortaya konulmasına ihtiyaç vardır. Sonuç olarak önerilen ilişki süreçleri epistemolojik bir olgunluk modeline katkıda bulunabilir. Yine; bireysel, birimsel ve örgütsel ayırtılmalar yapılarak oluşturulan ontolojik bir olgunluk yaklaşımı da geliştirilebilecek model içerisine yedirilebilir.

KAYNAKÇA

- [1] Hill, T., R. Westbrook (1997). "SWOT analysis: It's time for a product recall." Long Range Planning 30(1): 46-52
- [2] Valentin, E. K. "Away With SWOT Analysis: Use Defensive/Offensive Evaluation Instead" The Journal of Applied Business Research – Spring 2005 Volume 21, Number 2, 91-105
- [3] Meadow, M., O'Brien, F. (2013). "Exploring micro-practices during strategy development. Strategic Management Society Annual Conference. Eylül-Ekim 2013, Atlanta, USA.
- [4] http://en.wikipedia.org/wiki/Metcalfes'_law
- [5] <http://projectmanagementessentials.wordpress.com/2010/02/02/nn-12-formula-for-number-of-communication-channels/>
- [6] <https://www.criticalthinking.org/pages/glossary-of-critical-thinking-terms/496>

[7] http://en.wikipedia.org/wiki/Chaordic_organization

[8] <http://en.wikipedia.org/wiki/Origami>

[9] Nonaka, I.; Takeuchi, H (1995), "The knowledge creating company: how Japanese companies create the dynamics of innovation", New York: Oxford University Press

TEŞEKKÜR

Mehmet Barca (YBÜ) ve Nusret Güçlü (Stratek, ODTÜ) hocalarımıza öneri ve yönlendirmeleri için içten teşekkürleri bir borç biliriz.

ÖZGEÇMİŞLER

Tunç D. Medeni

Tunç D. Medeni, Yıldırım Beyazıt Üniversitesi'nde tam zamanlı akademisyen olarak görev yapmaktadır. Doktorasını Japan Advanced Institute of Science and Technology (JAIST), Japonya; yüksek lisansını Lancaster University, B.K. ve lisansını Bilkent Üniversitesinde tamamlamıştır. Bilgi yönetimi, kültürler-arası öğrenme ve e-devlet alanında; özel uygulamaya dönük proje çalışmaları yanında bir çok konferans sunumuna, kitap bölümüne ve dergi makalesine katkıda bulunmuştur. Bireysel, ekip ve kurumsal olarak ayırt edilen eğitim ve araştırma çalışmalarını desteklemek üzere kazandığı destek ve bursların verildiği yerler arasında Nakayama Hayao Foundation, JAIST, Japon hükümeti, Lancaster University, Türk hükümeti, Bilkent Üniversitesi ve Avrupa Birliği bulunmaktadır. Tunç hakkında daha fazla bilgi LinkedIn, Google Scholar, Twitter ve Facebook gibi sosyal medya kaynaklarında bulunabilir.



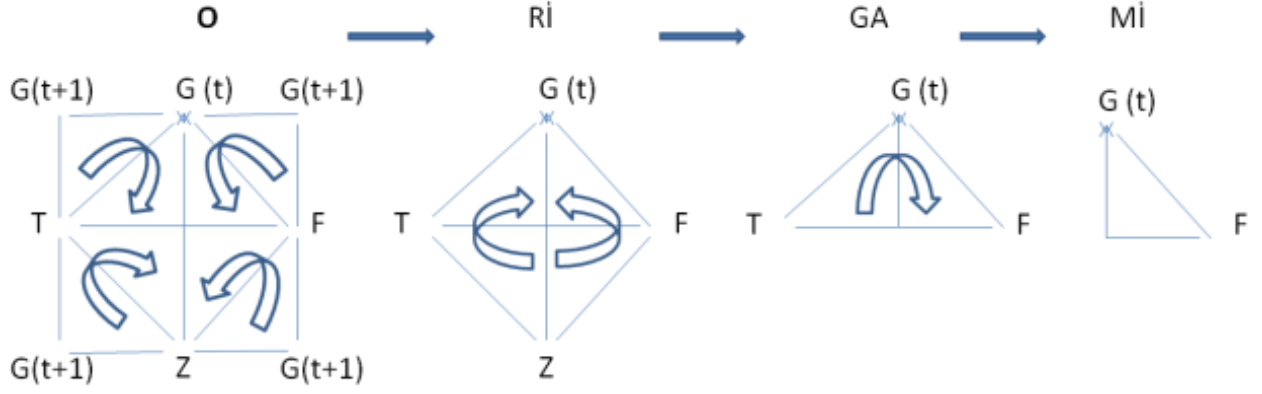
İhsan Tolga Medeni

İhsan Tolga Medeni, ODTÜ Teknokent kampüsünde bulunan SeCube fimasında tam zamanlı Bilgisayar Yüksek Mühendisi olarak çalışmaktadır. Aynı zamanda Yıldırım Beyazıt Üniversitesi'nde yarı zamanlı akademisyen olarak İşletme Fakültesi Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümünde Bilgisayar Mühendisliği'ne yönelik dersleri vermektedir. Doktorasına ODTÜ Enformatik Enstitüsünde devam etmektedir. Yüksek Mühendisliğini Çankaya Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği'nden; Lisans derecelerini Çankaya Üniversitesi İşletme Bölümü'nden ana dal, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü'nden çift dal olarak almıştır.



Profosyonel ilgisi yazılım teknolojileri, enformasyon yönetimi ve e-devlet alanları üzerine yoğunlaşmıştır. Şu ana kadar bir çok konferans sunumuna, kitap bölümüne ve dergi makalesine katkıda bulunmuştur. Kendisi ile **EK. ORİGAMİ Modeli, büyültülmüş Gösterimi**

ilgili detaylı içeriğe LinkedIn, Google Scholar üzerinden erişilebilmektedir.



Birey, Takım ve Kurum Seviyelerinde Örtük ve Açık Bilgi Etkileşimlerine Dayalı, Eğitim ve Simülasyon Amaçlı Bilgi Yönetimi Olgunluk Modeli

Tunç D. Medeni

Yıldırım Beyazıt Üniversitesi (YBÜ)
tuncmedeni@gmail.com

İ. Tolga Medeni

Yıldırım Beyazıt Üniversitesi (YBÜ)
tolgamedeni@gmail.com

ÖZET

Bu çalışmada birey, takım ve kurum seviyelerinde örtük ve açık bilgi etkileşimlerine dayalı bir bilgi yönetimi olgunluk modeli önerilmektedir. Modelde amaçlanan: farklı seviyelerde gerçekleşen bu çeşitli bilgi etkileşimlerine; bunların eğitim amaçlı kullanılmak üzere, simüle edilmesini sağlamak üzere sistem olarak basit, kendi içinde tutarlı ve anlamlı süreçler olarak açıklama getirilmesidir. Açıklanan etkileşim ve süreçler, öngörülen belirli simülasyon senaryolarına uygun olarak örneklerle somutlaştırılmaya çalışılmıştır.

Bireysel, takım/birim ve kurum seviyesindeki farklı bilgi yönetimi olgularını bir araya getirip birlikte açıklamaya çalışması bakımından, modelin ilgili alanlardaki literatüre önemli bir akademik katkı yaptığı düşünülmektedir. (Birey (B), Takım (T), Kurum (K) seviyelerinde Örtük (Ö) ve Açık (A) bilgi etkileşimlerine dayalı olarak kurulan bu Olgunluk Modeli'nin, bilgi yönetimi kavramlarının da öğretilmesi için geliştirilecek simülasyon uygulamaları için kavramsal bir çerçeve oluşturacağı değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelimeler

Bilgi yönetimi, bilgi yönetimi olgunluk modelleri, eğitim simülasyonu, örtük ve açık bilgi, birey, takım ve kurum seviyesindeki bilgi etkileşimleri.

SUMMARY

In this work, a knowledge management maturity modeling (KMMM) based upon Tacit and Explicit/Codified knowledge interactions at Individual, Unit/Team and Organization Levels. The aim of the model is to provide explanations to these various knowledge interactions that occur at different societal levels. These simple, internally consistent explanations as meaningful systemic processes of knowledge interactions can then be used for simulation and education purposes.

As the model brings together and explain different knowledge management concepts and phenomena, it can make a significant contribution to the relevant literature. Based upon Individual (I), Unit (U), Organization (O); Tacit (T), Codified (C)) knowledge interactions, this Maturity Modeling can also be used to develop educational programmes and simulation programs for the learning of relevant knowledge-based management, society and economy topics.

Keywords

Knowledge management, knowledge management maturity modeling, educational simulations, tacit and explicit knowledge, knowledge interactions at different societal levels.

GİRİŞ:

Bilgi Yönetimi, farklı bireysel, grup/birim ve kurum seviyelerinde çeşitli etkileşimleri içeren geniş, disiplinlerarası bir alandır [1]. Bu farklı ontolojik ve epistemolojik yaklaşımları bir araya getirerek açıklamaya çalışan model veya teorilerin geliştirilmesinin problemleri doğası ve zorluğu aşıkârdır. Yine de böyle bir model geliştirme çabası içerisinde girişimin bilgi yönetimi teorisi ve uygulaması arasındaki ilişkinin geliştirilmesi açısından önemli ve faydalı olacağı düşünülmektedir. Hazırlanan çalışmada bu motivasyondan ortaya çıkmıştır.

Buna göre, bu çalışmada birey, takım ve kurum seviyelerinde örtük ve açık bilgi etkileşimlerine dayalı; eğitim ve simülasyon amaçlı bir bilgi yönetimi olgunluk modeli (knowledge management maturity modeling) önerisi sunulmaktadır. Modelin esas amacı; birey, takım ve kurum seviyesinde gerçekleşen örtük ve açık bilgi etkileşimlerine simüle edilmesini sağlamak üzere sistem olarak basit, kendi içinde tutarlı ve anlamlı süreçler olarak açıklama getirilmesidir. Çalışmanın geri kalanı ilgili model önerisine ve sonuç değerlendirilmelerine ayrılmıştır.

MODEL ÖNERİSİ

Bu bölümde önerilen model seviye seviye açıklanmaktadır. Birbirlerinin üzerine inşa edilerek ilerletilen seviyeler, ilgili alt başlıklara ayrılarak ele alınmaktadır.

Model önerisi için getirilen akademik açıklamaların yanında, olası uygulama örneklerine de burada yer verilmektedir. Uygulama örnekleri, eğitmen hoca kontrollü bir eğitim veya danışmanlık ortamında, bir atık yönetimi veya ok-atmayı öğrenme senaryosu üzerine kurulu olarak ilgili yerlerde yansıtılmaktadır. Bu senaryolarda, kurumsal bir bütünlük içerisinde yer alan ve farklı bireylerden oluşan çeşitli takımlar öngörülmektedir.

Seviye I

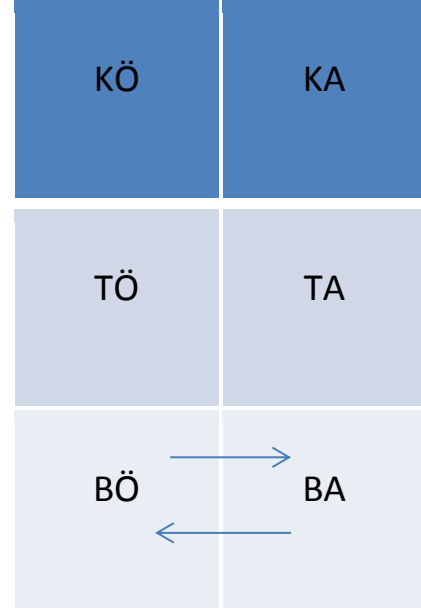
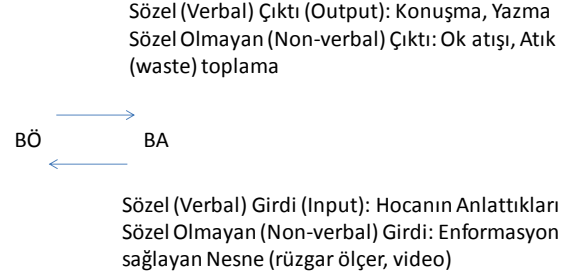
Birey (B), Takım (T), Kurum (K) seviyeleri üzerinde ve aralarında herhangi bir Örtük (Ö) ve Açık (A) bilgi etkileşimi yoktur. (Şekil 1).

KÖ	KA
TÖ	TA
BÖ	BA

Şekil 1. Seviye I Durumu

Seviye II

Bu seviyede artık, Birey seviyesinde etkileşim başlamıştır. Bilişsel (cognitive) seviyede ele alınan bu etkileşimler, sözel / sözel olmayan girdi ve çıktılar olarak örneklendirilebilir ([2]'den uyarlanmıştır) (Şekil 2):

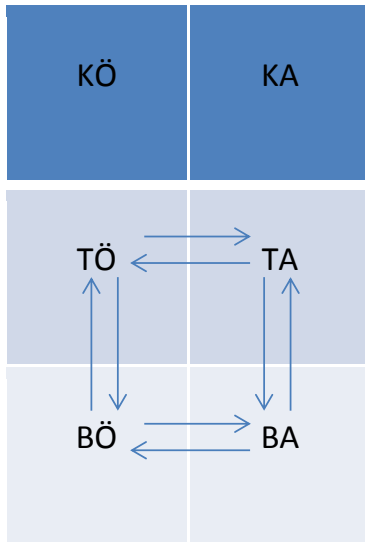
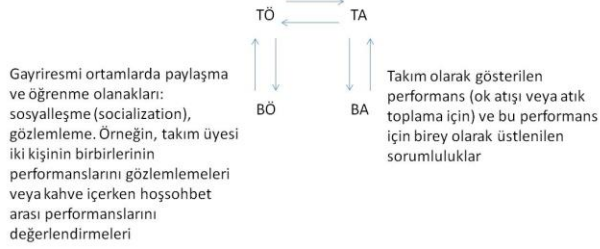


Şekil 2. Seviye II Etkileşimleri

Seviye III

Bireysel bilgi çıktıları, takım (ekip, birim, grup; ortak kültürel özellikleri barındıran kolektif varlık) seviyesinde kolektif etkileşim başlatır, takım üyeleri hem birbirlerinin var olan bilgilerinden yararlanırlar hem de bunlar üzerinden ortak bilgi çıktıları oluştururlar. Takım içerisinde karşılıklı güven, uyum gibi unsurlar ne kadar yüksekse veya yükseltilebilirse; bilgi etkileşimleri de o kadar etkin gerçekleştirilebilir ([3]'den uyarlanmıştır) (Şekil 3):

Takım üyeleri arasında anlaşılabilir bir dil ve ya ortak akıl oluşturmak için gerçekleştirilen etkileşimler: Örneğin takım performans hedefleri doğrultusunda başarı ölçütlerinin belirlenip benimsenmesi veya metafor, analogi ve modelleme yoluyla başarı yöntemlerinin dışsallaştırılması (externalization)



Şekil 3. Seviye III Etkileşimleri

Seviye IV

Kolektif takım çıktıları kurumsal seviyede etkileşimleri tetikler. Örneğin, takımın başarılı performans uygulamaları diğer takımlarca da öğrenilmek istenebilir ya da takımın çözüm bulamadığı bir performans problemi için diğer takımlardan yardım istenebilir. Burada, üst kurum seviyesi aracılığıyla bu takımlar arası etkileşimler gerçekleştirilebileceği gibi, farklı takımlar veya bunların üyeleri doğrudan birbirleri ile de temasa geçip etkileşimde bulunabilirler.

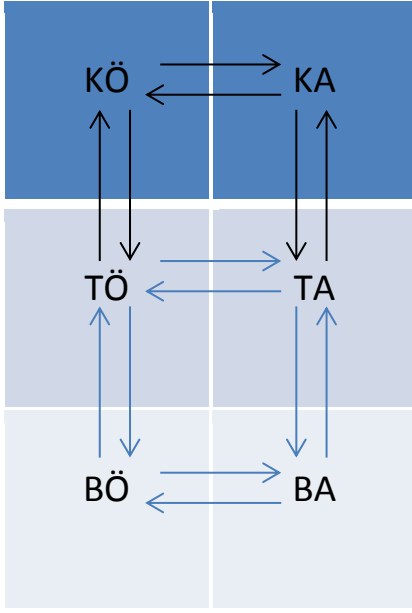
Burada esasen Seviye 3'te gerçekleşen etkileşimler geçerlidir, iki seviyenin farkı; seviye 3'te takım içi üyelerle etkileşim söz konusu iken, seviye 4'te takım dışı üyeler ile bu etkileşimler gerçekleştirilmektedir. Dolayısıyla, seviye 3'te belirtilen gözlem, sosyalleşme, dışsallaştırma, ortak dil ve akıl üretme, kolektif ve

bireysel performans ölçüt ve sorumluluklarının belirlenmesi gibi etkileşimler diğer takımları da kapsayacak şekilde düşünülebilir. Kapsamın bu yönde farklı takımları dâhil edecek nitelikte genişlemesi ayrıca kurumsal seviyede önem ve ilginin oluşmasına da *yol* açmıştır.

Yalnız dikkat edilmesi gereken husus, bu takımlar ve bunların kolektif bütünlükleri arasındaki etkileşimlerde her zaman ortak kültürel özellikleri yansıtan takım içi uyum ve güven unsurlarının olmayabileceğidir. Esasen burada; farklı algılara, yanlış anlaşmalara, sert eleştiri ve sorgulara, çekişme ve çatışmalara açık kültürlerarası etkileşimler söz konusudur ve bu etkileşimlerin farklı niteliklerine göre tutumlar belirlenmelidir.

Örneğin, iki farklı takım arasında aşırı bir performans rekabeti söz konusu olabilir. Ya da farklı takım üyeleri, birbirlerini yeterince tanımadıkları için, ilk başlarda birbirlerinin çeşitli davranışlarını oldukça yadırgayıp birbirlerine soğuk davranabilirler. Bu gibi durumlar iki takımın birbirlerine öğretip birbirlerinden öğrenebilecekleri, hatta böylece ek değer katılmış yeni bilgilerin yaratılabileceği koşulların oluşmasına engel olabilir. Aksine; takım üyeleri, alınganlık ve önyargıları bir kenara bırakıp kendilerine karşı eleştirel ve başkalarına karşı açık bir bakış açısı geliştirebilirlerse çok önemli bilgi kazanımları elde edebilirler.

Bu kültürlerarası etkileşimler doğru yönetilebilirse, müdahil olan takımlar ve kurum bütünlüğü açısından son derece önemli yeni bilgiler, yenileşimler kazanılabilir. Yanlış yönetilirse de müdahil olanların tümü veya bazıları için zarar verici olumsuz sonuçlara yol açabilir (Şekil 4, Varolan Olgunluk Modellerinin [4] bir ortalama yaklaşımı üzerine kurularak, [5] çalışmasından uyarlanmıştır):



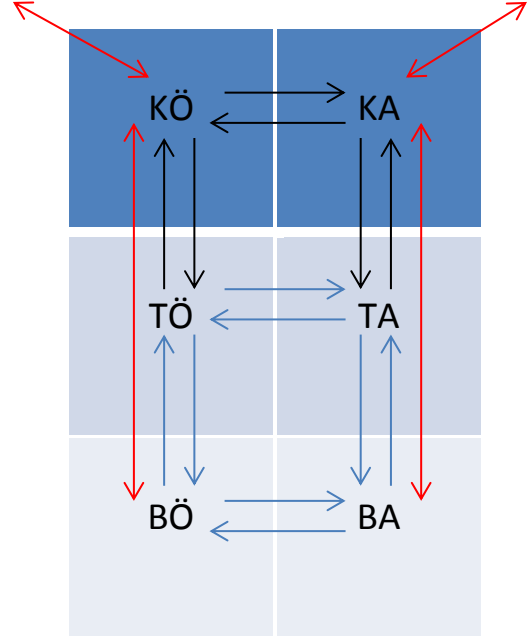
Şekil 4. Seviye IV Etkileşimleri

Seviye V

Olgunluk modelinin bu son aşamasında, kurumsal seviyede yönetim ihtiyacının doğması ile bu ihtiyaçlara yanıt verecek çeşitli mekanizma ve sistemler kurum tarafında hayata geçirilmeye başlanmıştır. Kurum içerisinde hayata geçirilen bu teknolojik ve yönetsel sistemler (örneğin adil performans ödüllendirme sistemleri, başarı hikayeleri veya alınan derslerin paylaşıldığı portaller, Uygulama Toplulukları) kurumun çeşitli seviyeleri ve unsurları arasındaki etkileşimleri destekler. Bu arada, kurumsal seviye ile bireysel seviye arasında doğrudan etkileşim olanakları sağlanmış olur. Yine, kurumun kendi sınırları ötesinde bilgi etkileşimlerine açık hale gelmesinin de önü açılmış olur (ağ-şebeke yapılanmaları).

Bu kurumsal etkileşim ve ilerlemeler, güçlü bir yönetsel irade ve liderlik ile de pekiştirilirler. Bu bağlamda, önerilen modelde, kurumsal liderin önderliği ve doğrudan bireyler üzerindeki etkileri bu seviyede ele alınmaktadır. Buna göre, okçuluk örneğinde farklı takım arkadaşlarından öğrenebileceği her konuyu öğrenen ve belirli bir olgunluğa gelen bir takım üyesi, kurumsal liderliği üstlenmiş bir baş antrenör veya as kaptandan daha önce bilmediği ya da farkında olmadığı çok önemli bilgileri gözlemler veya onunla vakit geçirerek öğrenip performansını önemli ölçüde geliştirebilir.

Bütün bu gelişmeler, kurumun sürekli iyileşmesine ve sürdürülebilir varlığına önemli katkılarda bulunur. Bunun için kurumsal seviyede oluşan özel örtük ve açık bilgilerin, sürdürülebilir rekabet için stratejik olarak kritik önemde olduğunun altı çizilmesi yanlış olmayacaktır [6] (Şekil 5):



Şekil 5. Seviye V Etkileşimleri ve Durumu

SONUÇ

Böylece model açıklaması tamamlanmaktadır. Modelde amaçlanan; birey, takım ve kurum seviyesinde gerçekleşen örtük ve açık bilgi etkileşimlerine simüle edilmesini sağlamak üzere sistem olarak basit, kendi içinde tutarlı ve anlamlı süreçler olarak açıklama getirilmesidir. Açıklanan etkileşim ve süreçler ayırt edilen 5 seviye içerisinde sunulan örneklerle somutlaştırılmaya çalışılmıştır. Bireysel, takım/birim ve kurum seviyesindeki farklı bilgi yönetimi olgularını bir araya getirip birlikte açıklamaya çalışması bakımından, modelin ilgili alanlardaki literatüre önemli bir akademik katkı yaptığı düşünülmektedir.

Ön kabul olarak bilginin öncelikle insanların zihninde yaratılması [7] ve yönetiminin bireyde başlamasına dayanan model ile; ortak kültürel öğeleri yansıtan takım içi bilgi etkileşimlerinin yanında, farklı kültürel öğeleri yansıtan takım ve birimler arası etkileşimlerin de ayırt edilerek öğrenilmesi mümkün olmaktadır. Kurumsal bütünlük ve olgunluk içerisinde ele alınan ve kurumlar

arası açılımları da barındıran bu modellemede, esaslı bilgi yönetimi prensip ve pratikleri, öğrenilebilir ve öğretilen unsurlar olarak tanımlanabilmektedir. Böylece, önerilen modelin, bilgi yönetimi kavramlarının da öğretilen bilgi okuryazarlığı eğitimleri, bu eğitimler için geliştirilecek simülasyon uygulamaları için kavramsal bir çerçeve oluşturacağı değerlendirilmektedir.

Bilimsel ilerlemenin doğasında olan bir nitelikte, model, en doğru bir teorik açıklama getirme kaygısından ziyade; ilginç, öğretici ve istenirse kolayca yanlıştır (falsifiable, [8]) bir yeni teorik katkıda bulunma gayesi gütmektedir. İleride bu modele getirilecek bir açılım, sanal gerçeklik ve yapay zekâ unsurlarının da fiziksel gerçeklik ile etkileşimli olarak model içerisinde değerlendirilmesi olabilir.

KAYNAKÇA

- [1]Nonaka, I.; Takeuchi, H (1995), "The knowledge creating company: how Japanese companies create the dynamics of innovation", New York: Oxford University Press
- [2]Meyer, B., Medeni, T. (2005) "Knowledge Creation and Systems Research: Implications from Memory Science" IFSR 2005, November, Japan
- [3]Nakamori, Y. (2014) "Knowledge and Systems Science: Enabling Systemic Knowledge Synthesis". CRC Press. Taylor&Francis Group
- [4]Baykız, T. (2014) "An Assessment of Knowledge Management Maturity in Public Institutions in Turkey". ODTÜ Doktora Tezi Araştırması Sunumu
- [5]Medeni, T. (2009) "Educating Managers for Global Knowledge Economy" Doktora Tezi, JAIST
- [6]Pearce, J.A., Robinson, R.B. (2011) "Strategic Management": Formulation, Implementation, and Control. McGraw-Hill Irwin, New York, ABD.
- [7]Becerra-Fernandez, I., Gonzalez, A., Sabherwal, R. (2004) Knowledge Management: Challenges, Solutions, and Technologies. Pearson Prentice Hall. New Jersey.
- [8] Popper, K. (2005). The Logic of Scientific Discovery (Taylor & Francis e-Library ed.). London and New York: Routledge / Taylor & Francis

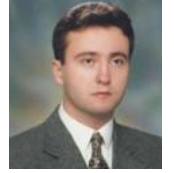
TEŞEKKÜR

Sayın Tamer Tunçdöken (Everest Consulting) ve Nusret Güçlü (Stratek, ODTÜ) hocalarımıza, zihin açıcı ve motive edici etkileşimleri için teşekkür ederiz.

ÖZGEÇMİŞLER

Tunç D. Medeni

Tunç D. Medeni, Yıldırım Beyazıt Üniversitesi'nde tam zamanlı akademisyen olarak görev yapmaktadır. Doktorasını Japan Advanced Institute of Science and Technology (JAIST), Japonya; yüksek lisansını Lancaster University, B.K. ve lisansını Bilkent Üniversitesinde tamamlamıştır. Bilgi yönetimi, kültürlerarası öğrenme ve e-devlet alanında; özel uygulamaya dönük proje çalışmaları yanında bir çok konferans sunumuna, kitap bölümüne ve dergi makalesine katkıda bulunmuştur. Bireysel, ekip ve kurumsal olarak ayırt edilen eğitim ve araştırma çalışmalarını desteklemek üzere kazandığı destek ve bursların verildiği yerler arasında Nakayama Hayao Foundation, JAIST, Japon hükümeti, Lancaster University, Türk hükümeti, Bilkent Üniversitesi ve Avrupa Birliği bulunmaktadır. Tunç hakkında daha fazla bilgi LinkedIn, Google Scholar, Twitter ve Facebook gibi sosyal medya kaynaklarında bulunabilir.



İhsan Tolga Medeni

İhsan Tolga Medeni, ODTÜ Teknokent kampüsünde bulunan SeCube fimasında tam zamanlı Bilgisayar Yüksek Mühendisi olarak çalışmaktadır. Aynı zamanda Yıldırım Beyazıt Üniversitesi'nde yarı zamanlı akademisyen olarak İşletme Fakültesi Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümünde Bilgisayar Mühendisliği'ne yönelik dersleri vermektedir. Doktorasına ODTÜ Enformatik Enstitüsünde devam etmektedir. Yüksek Mühendisliğini Çankaya Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği'nden; Lisans derecelerini Çankaya Üniversitesi İşletme Bölümü'nden ana dal, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü'nden çift dal olarak almıştır. Profesyonel ilgisi yazılım teknolojileri, enformasyon yönetimi ve e-devlet alanları üzerine yoğunlaşmıştır. Şu ana kadar bir çok konferans sunumuna, kitap bölümüne ve dergi makalesine katkıda bulunmuştur. Kendisi ile ilgili detaylı içeriğe LinkedIn, Google Scholar üzerinden erişilebilmektedir.



Akıllı Şehir Uygulamalarında Siber Fiziksel Sistemler

Güngör YILDIRIM
DSİ 9. Bölge Müdürlüğü
gyildirim@dsi.gov.tr

Yetkin TATAR
Fırat Üniversitesi
ytatar@firat.edu.tr

ÖZET

Günümüzde şehirleşmenin gelişen teknolojinin imkânları ile daha modern bir şekilde yürütülmesini sağlayacak olan “Akıllı Şehir Uygulamaları” son yıllarda pek çok ülkenin yatırım projelerinde kendine yer bulmaktadır. Ancak böyle kapsamlı ve pahalı teknolojik projelerin işletilmesi başlı başına bir problemdir. İnternetin yaygınlaşması, endüstriyel ölçme-değerlendirme elektroniğinin standartlaşması ve akıllı mobil cihaz kullanımının artması ile bu teknolojilere ait verilerin bir arada işlenebilmesine, analizine ve karar verilerinin elde edilebilmesine imkan sağlayan “Siber Fiziksel Sistemler (Cyber Physical Systems – CPS)”, akıllı şehir projelerinde özel bir yere sahip olacaktır. Tasarlanacak akıllı şehir uygulamalarındaki hassasiyet ve maliyet önemli birer kriter olduğundan kullanılacak siber fiziksel sistemin dizaynı da önemli bir konu olarak durmaktadır. Bu bildiriye akıllı şehir projeleri ve siber fiziksel sistemlerin entegrasyonunda nelere dikkat edilmesi gerektiği temel hatlarıyla incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler

Siber Fiziksel Sistemler, CPS, Akıllı Şehirler.

SUMMARY

Today the investment projects of many countries have included “Smart City Applications” which will be able to build modern and habitable cities by utilizing the developed technologies in its coverage. But maintenance of such expensive and comprehensive projects is a problem in itself. In this context, “Cyber-Physical Systems – CPS”, which enable to make the most of internet, other communication systems, electronic measurements and scientific computation methods etc., can be an effective solution in smart city applications. A design of a cyber-physical system to be used is a very important criterion because it will directly affect the sensibility and cost of the smart city project. In this paper, an integration of CPSs into smart city applications and problems to arise were generally examined.

Keywords

Cyber Physical Systems, CPS, Smart Cities.

GİRİŞ

Şehirler bir ülkenin ekonomik, kültürel gelişiminde yadsınmaz bir öneme sahiptirler. Birçok insanın yaşamlarının tamamını içinde geçirdiği, çalıştığı, okuduğu ve her zaman kendini güvende hissetmek istediği sosyal yerlerdir. Hiç kuşkusuz bir şehirdeki yaşam standardının yüksek olması beraberinde kamuoyu memnuniyetini de getirecektir. Günümüzde özellikle bilgi ve iletişim teknolojilerindeki (ICT) baş döndüren gelişmelerle daha yaşanabilir, daha duyarlı, daha katılımcı, daha çevreci şehirlerin imar edilebileceği fikri, birçok araştırmacının ve şehir yöneticisinin çalışma ufuklarını şekillendirmektedir. Akıllı şehir, son yıllarda adından sıkça söz ettiren bir kavram olsa da tam olarak belirlenmiş bir tanımı yoktur. Her ne kadar geniş ifadelerle farklı şekillerde takdim edilebilse de aşağıdaki tanımlar, güdülen maksatları açıklayabilmektedir [1].

- Akıllı şehirler, yönetim, eğitim, sağlık, kamu güvenliği, şehir taşımacılığı gibi şehir bileşen ve hizmetlerinin kritik altyapılarının ICT 'ler yardımıyla daha etkin yapılmasıdır.
- Bir şehrin daha kolektif ve sistematik bir şekilde yönetilebilmesi için fiziksel, ICT ve iş yönetim altyapılarının birbirine bağlanmasıdır.
- İnsana, sosyal dokuya, geleneksel ve teknolojik altyapılara yapılan yatırımlarla daha yaşanabilir, ekonomik refahı yüksek, kaliteli yaşam markalı, akıllı kaynak yönetimine sahip şehirler kurmaktır.
- Karmaşık şehir yönetimlerini kolaylaştırmak, bürokratik süreçlere hız vermek, yenilikçi çözümlere kapı aralamak, daha yaşanabilir ortamlar kurmak için ICT ve Web 2.0 teknolojilerinin kullanılmasıdır.

Akıllı şehir sektörünün 2020 yılına kadar 100 milyar dolarlık bir potansiyele ulaşması beklenmektedir [1-2]. Bugün dünyanın birçok ülkesinde akıllı şehir projesiyle karşılaşmak mümkündür. Bu projeler amaç ve içerik olarak ayrılmaktadırlar. Bunlar; “Yeni Kurulan Akıllı Şehirler” ve “Dönüştürülmüş Akıllı Şehirler ” dir. Yeni kurulan akıllı şehirler (Songdo IBD, Lavasa, PlanIT Valley vb.), alt yapıları, planlamaları ve karakteristikleri önceden planlanan, sıfırdan kurulan büyük bütçeli ve

geleceğin şehirleri olarak lanse edilen projelerdir. Bu projeler genellikle büyük firmalar tarafından desteklenir ve devletler için bir bakıma prestij amacı da taşırlar.

Dönüştürülmüş akıllı şehir projeleri (Santander, Amsterdam, Kyoto, Paris vb.) ise günümüz şehirlerindeki mevcut imkân ve kaynaklarla daha sınırlı karakteristiklere sahip şehir planlamalarıdır [1-3]. Bu tip projeler günümüz şehir yöneticileri için daha caziptir. Ancak unutulmaması gereken nokta, mevcut altyapı ve kaynakların getireceği avantaj ve dezavantajların önceden iyi kestirilmesi gerektiğidir. Mevcut potansiyel, teknik gereksinimler ve belirlenecek yol haritaları dönüştürülmüş akıllı şehir projeleri için önemli başlangıç verileridir.

Akıllı şehir projeleri genel olarak iki ana alt başlıktan meydana gelmektedirler. Bunlar;

- Amaç karakteristiklerinin belirlenmesi
- Teknik alt yapının planlanması

olup, her ikisi de kendi içerisinde farklı alanlara ayrılmaktadırlar.

Bir şehrin yapısına uygun bir şekilde belirlenen hedef konu başlıkları akıllı şehirlerin karakteristikleridir [2]. Kullanılacak olan iletişim teknolojilerinin türleri, ara katman yazılımlarının hazırlanması ve uygulama projeleri ise bu konseptin teknik altyapısını oluşturmaktadır.

AKILLI ŞEHİR KARAKTERİSTİKLERİ

Akıllı şehir projeleri, öncelikle bir şehrin asıl ve zorunlu hizmetlerini sağlamayı amaçlayan aşağıdaki çalışma başlıklarını kapsamalıdır [1-3].

- Katılımcılık
- Yenilenebilir enerji kaynakları, yeşil binalar
- Devamlılığı sağlanan şehir alt yapıları
- Akıllı taşımacılık
- Broadband iletişim
- Tıbbi, eğitimsel ve kültürel yönetim
- Büyük iş merkezlerinin geliştirilmesi

Bu amaçlar akıllı şehir projelerinin anahtar karakteristiklerini oluşturmaktadır. Proje karakteristikleri tasarımcı tercihi olabilecekleri gibi şu anda dünya genelinde kabul görmüş başlıklar da olabilmektedir.

Özellikle Avrupa menşeli projelerde kabul görmüş altı adet karakteristik bulunmaktadır [2]. Bunlar Şekil.1' de gösterildiği gibi; akıllı ekonomi (Smart Economy), akıllı

taşımacılık (Smart Mobility), akıllı çevre (Smart Environment), akıllı insan (Smart People), akıllı yaşam (Smart Living), akıllı yönetim (Smart Governance). Bu karakteristiklerin değerlendirmeleri ise ihtiva ettikleri "Faktörler (Factors)" ve "Göstergeler (Indicators)" yardımıyla yapılır. Bu değerlendirmeler ile bir akıllı şehir projesinin matematiksel bir değerlendirmesi mümkün olabilmektedir. Tüm karakteristikler ve ihtivaları, söz konusu şehirlerin kendi öz durumlarına bağlı olarak değişiklik gösterebilmektedir.



Şekil 1. Kabul görmüş akıllı şehir karakteristikleri

Akıllı Ekonomi

Akıllı ekonomi, bir şehirdeki e-ticaret, e-iş, ICT temelli gelişmiş üretim, üretilen malların verimli dağıtımı ve satılması, ICT temelli girişimcilik olanaklarının önünün açılması, şehre marka ve prestij katacak yeni ürünlerin üretilmesi, yeni servis ve iş modellerinin tasarlanması olarak açıklanabilir [2-3]. Akıllı ekonomi modelleri kendi bünyesinde akıllı kümeler (Smart Cluster) ve ekosistemler (dijital iş ve girişimcilik) gibi alt başlıklar oluşturabilir [3]. Planlanan akıllı ekonomi alt projeleri mevcut yapıya zarar vermeden, bilakis iyileştirerek onları yeni sisteme entegre edebilmelidir.

Akıllı Taşımacılık

Mevcut taşımacılık ve lojistik sistemlerin ICT destekli yönetim birimlerince yönetilmesi akıllı taşımacılık karakteristiğinin ana amacını teşkil etmektedir [3]. Akıllı taşımacılık sistem tasarımları, temiz ve genelde motorize olmayan seçeneklere öncelik tanımalıdır [3]. Akıllı taşımacılık sistemleri, kamuya açık, dolaylı veya anlık bilgilendirme alt birimlerine sahip olmalıdır. Öte yandan bu sistemler, şehrin aktif taşıma bilgilerini işleyerek kendi içerisinde akıllı stratejiler geliştirme yetisine sahip olan "cyber physical system-CPS" ler barındırabilir. Bu tarz CPS sistemler, akıllı taşıma sistemlerinin

kullanıcılarının kendi gerçek zamanlı bilgi ve tavsiyelerini paylaşabilmelerine imkan sağlayabilir.

Akıllı Çevre

Günümüzde genel sorunların en başında olan konulardan biri de hiç kuşkusuz çevre kirliliğidir. Akıllı şehir projelerinin olmazsa olmaz karakteristiklerinden biri de “akıllı çevre”dir.

Akıllı çevre sistemlerinde, yenilenebilir kaynaklar ve diğer enerji noktalarının ICT destekli enerji ağları ile organize olması, çevre kirliliğini izleyebilmesi, ölçüm ve fiyatlandırma işlemlerinin otomatik olması gibi özelliklere sahip olması beklenmektedir. Kendi enerjisini üretebilen yeşil binalar, sokak ve çevre aydınlatma sistemlerinin verimli kullanılması, atık yönetimi, otomatik drenaj sistemleri, su yönetim izleme ve kontrol birimleri bu tarz sistemlerin diğer bileşenleridir [2].

Akıllı İnsan

Bugün dünyada her ne kadar teknoloji akıl almaz bir hızla gelişse de halen bundan yeterince istifade etmeyen veya edemeyen birçok insan bulunmaktadır. Akıllı şehir projelerinin amaçlarından bir diğeri, elektronik sistemleri en iyi şekilde kullanabilen, ICT destekli işler kurup yönetebilen, yaşam boyu eğitim imkânlarına sahip insanlardan oluşan bir toplumu oluşturabilmektir.

Akıllı Yaşam

Bir bölgedeki sosyal ve kültürel yapıya entegre olabilen, ICT destekli yaşam stilleri, davranış ve tüketim alışkanlıklarının kazandırılması projenin beklentileri içerisinde yer almaktadır. Yaşanılan çevrenin sağlıklı ve güvenli olması diğer önemli hedefler arasındadır. Şehre ait sağlık haritalarının çıkarılması, bölgesel acil müdahale birimlerinin kurulması, ana sağlık otoritelerine ICT destekli bağlantıların olması istenilen özelliklerdir. Öte yandan sosyal yaşam kalitesini arttıracak kültürel faaliyetlerin geliştirilmesi (sinema, tiyatro ve diğer kültürel konferanslar vb.), misafir evlerinin tesisi gibi farklı alt projeler bu kapsamda kullanılabilir [2].

Akıllı Yönetim

Bir şehrin yönetimi ile alakalı tüm birimlerin ICT platformda bir araya getirilmesi oldukça önemli bir

konudur. Şehir yönetimine kamunun katılım gösterebilmesi, karar verme aşamasında toplanan verilerin objektif ve şeffaf değerlendirilmesi, alınacak kararların daha isabetli olmasını sağlayacaktır. [2]. Bu

karakteristikler farklı akıllı şehir projelerine göre çeşitlilik gösterebilir. Her karakteristik kendi içerisinde değerlendirme faktör ve göstergeler ihtiva edebilir [2]. Bu faktör ve göstergeler de projeye bağlı değişimler gösterecektirler. Örnek olması açısından Tablo 1, Avrupa projelerinde kullanılan bazı faktör ve göstergeleri göstermektedir.

TEKNİK AÇIDAN AKILLI ŞEHİR PROJELERİ

Yukarıdaki karakteristiklerden de görüleceği üzere hemen hemen tüm alt alanlarda ICT için içine girmektedir. Böyle bir durumda mevcut teknolojilerin projeye dâhil edilmesi, bunun teknik olarak nasıl yapılabileceği sorusunu da beraberinde getirmektedir. Karmaşık teknolojilerin beraber çalışması da bir o kadar karmaşıktır. Kontrol mekanizmaları son teknolojiyi desteklemeli ayrıca gelecek teknolojilere de entegre olabilmelidir. İnternet ve mobil cihazlar olmadan böyle bir teknolojik projeden bahsedilemeyeceğinden, tasarlanacak sistemin çekirdeğine son derece hassas ve güçlü bir başka teknoloji yerleştirilmelidir. Bu da akla ilk olarak siber fiziksel sistemleri getirmektedir.

SİBER FİZİKSEL SİSTEMLER

Cyber Physical Systems (CPS / SFS) en temel manada hesaplama, ağ sistemleri ve fiziksel süreçlerin entegrasyonundan oluşan yapılara verilen genel bir isimdir [5]. Diğer bir tanıma göre ise, bünyesinde bir çok sensör ve aktuatör bulunduran ve akıllı karar verme yetisine sahip bir sisteme entegre olmuş yapılardır [6]. Var olan bir fiziksel birim veya büyüklüğün kontrolü, spesifik bir ağ teknolojisi alt yapısı üzerinde çalışan hesaplama birimleri tarafından gerçekleştirilmektedir. Klasik gömülü sistemlerden en önemli farkı tek bir sistem olmayıp giriş ve çıkış değerlerini işleyebilen bir ağ yapısı üzerine oturmuş olmasıdır.

Karakteristikler	Faktörler	Göstergeler
Akıllı Ekonomi	Girişimci Ruh	Ar-Ge masraflarının GSYİH daki oranı, Kişi başı patent uygulamaları
	Yeni İş Kurma	Kendi iş yerini kurma oranı, Mevcut şirketlere oranla kayıtlı yeni iş yeri sayısı
Akıllı Çevre	Sürdürülebilir Kaynak Yönetimi	GSYİH başına su kullanım oranı, GSYİH başına elektrik kullanımı oranı
	Çevre Koruma	Doğayı korumada bireysel çabalar, Çevre bilinci
Akıllı İnsan	Kamusal Yaşama Katılımcılık	Mahalli seçimlere katılım, Gönüllü faaliyetlere katılım

	Yaşam Boyu Öğrenme	Kişi başı kitap alım/kiralama, Dil kurslarına katılım
Akıllı Yaşam	Kültürel Faliyetler	Sinemaya gitme, Müze gezileri, Tiyatro oyunları sayısı ve izlenmesi
	Sağlıklı Yaşam	Kişi başına hastane yatak sayısı, kişi başı doktor sayısı, ortalama yaşam süresi

Tablo 1. Avrupa’da geliştirilen projelerde kullanılan bazı faktör ve göstergeler [2]

2006 yılında Amerika ‘nın Ulusal Bilim Fonu (The US National Science Foundation – NSF) CPS’leri anahtar araştırma alanı olarak seçmiştir [5]. Gömülü sistemlerin ve farklı ağ teknolojilerinin gelişimi ile birlikte bu kavramı yakın zamanda sayısız alanda karşımıza çıktığını hep birlikte göreceğiz. Özellikle, iletişim, enerji, sağlık ve savunma sanayi gibi pek çok alanda bu konuyla ilgili pek çok çalışma yapılmaktadır. CPS’lerin en önemli özelliklerinden biri hiç kuşkusuz disiplinler arası çalışmaya elverişli olmasıdır. CPS’lerde gömülü sistem ve ağ teknolojisi, fiziksel süreci sürekli olarak izler ve gerekli kontrolleri yapar. Fiziksel büyüklüklere ait dinamiklerin takibi, modelleme, farklı analiz teknikleri üzerinden tümevarım, yazılım ve ağ sistemlerinin entegrasyonu CPS’in temel yapı taşlarıdır.

CPS’ler temelde iki farklı domainden oluşur (Şekil2). Bunlar “Fiziksel Domain” ve “Siber Domain” dir [5-6]. Her iki domain de kendi içerisinde heterojen bir yapıya sahiptirler. Bu domainler birbirinden oldukça farklı disiplinler içerebilirler. Örneğin fiziksel domainde rahatlıkla bir kimyasal ve mekaniksel yapı birbirleri ile etkileşebilir veya çıktıkları ortak bir hesap uzayına katılabilirler. Sistem de genellikle bir geri besleme süreci, alt siber sistemler ve kablosuz teknolojiler vardır [4]. Kablosuz sensör ağları (WSN) bu yapılarda oldukça önemli yere sahiptirler.



Şekil 2. Genel bir CPS yapısı

Bunun yanı sıra günümüzde akıllı telefonların artması ile birlikte mobil CPS ‘ler ayrı bir önem kazanmıştır. Taşınabilir akıllı cihazların sahip oldukları hafızalama, hesaplama, görüntüleme ve kayıt sistemleri, GPS teknolojileri, farklı sensör uygulamaları, üzerlerinde farklı ağ teknolojileri bulundurabilmeleri gibi birçok özelliklerinden dolayı sayısız uygulama alanına kapı aralamaktadır. Bu akıllı cihazların yaygınlığı kendi bünyesinde farklı kavramların doğmasına da yardımcı olmuştur. Siber domainde yapılan çalışmalar genellikle farklı disiplinlere ait önceden denenmiş/ispatlanmış bilgi ve karar havuzlarının ortak bir hesaplama uzayında akıllı hesaplama teknikleri ile işlenmesi üzerinedir. Toplanan verilerin genellikle dağınık ve heterojen olması siber domaindeki yükü ve karmaşıklığı arttırmaktadır. CPS temelli çalışmalar günümüzde birçok büyük projenin çekirdeğini oluşturmaktadır. Kullanılan sistemlerin hassasiyeti ve senkronizasyonu son derece hayati önem arz etmektedir. Siber domainin iyi tasarlanması ve sürdürülebilir olması CPS ‘lerin olmazsa olmazları arasındadır.

Doğası gereği dağınık sistemlerle içli-dışlıdır. Bu nedenledir ki dağınık sistemlerin yapısında olan problemler ve zorluklar kendisini CPS ‘lerde de göstermektedir. Ölçeklendirme ve şeffaflık aynı zamanda CPS ‘lerde de üzerinde araştırmalar yapılan alanlardır [5-6]. Bununla beraber CPS ‘lerde birçok problemde kendini göstermektedir. Özellikle farklı teknolojilerin oluşturduğu heterojen yapı, gerçek zamanlı uygulamalarda zamanlama problemleri, güvenlik ve mahremiyet bu problemlerden öne çıkanlarıdır.

AKILLI ŞEHİR PROJELERİNDE CPS ‘LER

Akıllı şehir projeleri kompleks bir yapıya sahip olacağından CPS ‘lerin konunun merkezine yerleşeceğini tahmin etmek zor olmayacaktır. Devasa boyutlara ulaşabilecek cihaz ve üye sayısı, oluşacak büyük dataların bilimsel incelenmesi ve karışık uzaktan yönetim sistemleri bir akıllı şehir projesinin ne kadar dikkatli dizayn edilmesi gerektiğini göstermektedir. Kullanılan teknolojilerin çeşitliliği, pek çok farklı haberleşme protokollerinin bulunması, son düğümlerin

mobil olma ihtimalinin yüksek olması, merkezi CPS tasarımında dikkat edilmesi gereken diğer hassas noktalar. Örnek olarak Tablo2 karşılaşılabilecek bazı teknolojik farklılıkları göstermektedir.

Bir akıllı şehir projesinde en çok yardımına ihtiyaç duyulacak teknolojilerden ikisi hiç kuşkusuz kablosuz sensör ağları diğeri ise artık hayatın vazgeçilmezlerinden olan mobil aygıtlardır [4]. Bunlardan kablosuz sensör ağları (WSN) kurulum kolaylığı, maliyeti, enerji tasarrufu ile pek çok farklı alanda bulunduğu gibi akıllı şehir uygulamalarında da kendine önemli bir yer edinecektir.

Günümüzde birçok WSN teknolojisi kendisini farklı alanlarda göstermektedir. Bunlar içerisinde 802.15.4 standardını baz alan WSN teknolojileri (ZigBee vb.) günümüzde oldukça sağlam bir yere sahiptirler. Bu standartlaşmış teknolojilerin akıllı şehir uygulamalarında tercih edilmeleri sistemin işleyişi ve sürdürülebilirliği açısından daha uygun olacaktır. Öte yandan WSN 'lerin insan sağlığı ile ilgili kolu olarak nitelendirilebilecek vücut alan ağları (BAN) yine gelişmiş bir akıllı şehir projesinin bünyesinde yer almak zorundadır.

Protokoller	Alt Teknolojiler	İletişim	Genel Cihazlar
CoAP, EXI, TCP, UDP, IPv4 ve 6, xDSL, XML	802.15.4 802.15.6	WAN, WLAN, WSN, GSM, 3G, mevcut bakır ve fiber alt yapı	Cep Telefonu, Tablet PC, Sensor düğümler, PC, Gateway, Sunucular, Yönlendiriciler, Aktuatörler

Tablo 2. Akıllı şehir -CPS tasarımında karşılaşılabilecek birbirinden farklı bazı teknolojiler

Bu alanda her ne kadar 802.15.6 standardı henüz geliştirme safhasında olsa da bu standart üzerine çalışan altyapı sistemlerini projeye dahil etmek daha akılcı bir çözüm olacaktır. Bu teknolojilere ek olarak günümüzün olmazsa olmazlarından olan mobil cihazların akıllı şehir uygulamalarında hesaba katılmaması düşünülemez. Mobil cihazlardaki çeşitlilik, kullanılan yazılımlardaki farklılıklar bu aygıtların CPS ile etkileşimlerinde dikkate alınması gereken bir diğer önemli husustur.

Bununla beraber ortaya çıkan bir diğer tasarım problemi de tek bir CPS biriminin mi yoksa farklı alt CPS birimlerinin koordineli çalışmasını sağlayacak genel bir CPS ünitesinin mi kullanılacağıdır. Yukarıda açıklanan akıllı şehir karakteristiklerinden bazıları başlı başına bir CPS birimi olabilecek özelliklere sahipken bazıları da kollektif çalışmaya ihtiyaç duymaktadır. Hal böyle iken bir akıllı şehir CPS tasarımında, söz konusu şehrin genel özellikleri ve mevcut teknik altyapı önceden iyi bir şekilde irdelenmelidir.

Hem akıllı şehir projelerinde hem de CPS 'lerde güvenlik ve gizlilik göz ardı edilemeyecek iki önemli konudur. Genel olarak böyle bir projenin ekonomik açıdan maliyetinin büyüklüğü, söz konusu sistemin güvenliğinin ne kadar önemli olduğunu açıklamada yeterlidir. Öte yandan merkezine insan faktörünü oturtan bir proje, mahremiyet ihlallerini ve ortaya çıkabilecek yasal problemleri de önceden kestirmiş olmalıdır.

CPS 'ler için geliştirilmiş veya geliştirilecek ara katman yazılımları sistemin genel işleyişini, sürdürülebilirliğini, bakım –onarım maliyetini ve de kamuoyu beğenilirliğini doğrudan etkileyecektir. Ara katman yazılımının başarısı sistemin ne kadar saydam ve ölçeklenebilir olduğuna bağlıdır. Arka taraftaki heterojen yapının gizlenebilmesi, farklı teknolojileri kullanan aygıtların alt birimlere sorunsuz entegre olabilmeleri, mobilite ve QoS faktörleri ara katman yazılımlarında en önemli özellikleridir. Toplanan verilerin anlık veya zaman toleranslı olarak siber sisteme iletilmeleri, elde edilen kontrol verilerinin tekrardan problemsiz bir şekilde fiziksel dünyaya döndürülebilmesi ara katman yazılımlarını daha önemli bir yere koymaktadır.

SONUÇ

Günümüz şehirleri göçler, artan insan ve araç trafiği, çevre sağlığı gibi daha pek çok problemlerle karşı karşıya kalmaktadır. Bu bağlamda geleceğe yönelik sistemli ve etkili projelerin ihmal edilmesiyle işlerin daha da karışık bir hal alacağını kestirmek zor olmayacaktır. Bugün Avrupa başta olmak üzere dünyanın pek çok kentinde akıllı şehir projelerini görmek mümkündür. Özellikle Avrupa 'da bu konuda üniversite işbirliği ile hazırlanan, sistematik ve bilimsel altyapısı olan akıllı şehir projeleri dikkat çekmektedir. Her ne kadar bunlar genelde dönüştürme projeleri de olsalar kullanılan teknolojiler küçümsenmeyecek kadar kompleks bir yapı ihtiva etmektedir. Ancak klasik veri toplama ve işleme teknikleri bu tip kompleks yapılarda tahmin edileceği

üzere çok etkin olmayacaktır. Bilindik modüler alt ünitelerin oluşturulması bağımlı veya bağımsız olarak işletilmesi sistemin karmaşıklığını azaltsa da sürdürülebilirlik, ölçeklenebilirlik ve maliyet açısından dezavantajlara sahip olacaktır. Bunun yerine mevcut iletişim alt yapılarından birlikte yararlanabilen, her türlü dağıtık alt yapıyı destekleyen ve gerek yumuşak hesaplama tekniklerini gerekse farklı hesaplama tekniklerini etkin bir şekilde kullanabilen siber fiziksel sistemler bu iş için biçilmiş kaftandır.

Maliyeti oldukça büyük olan bu tip projelerin tutarlılığı ve sürdürülebilirliği oldukça önemlidir. Bu yüzden projelerin uygulanabilirliği; güçlü parametrelerle desteklenerek ispatlanmalıdır. Siber fiziksel sistemler bu manada önemli bir parametre olarak görünmektedir ve akıllı şehir projelerinin gelişiminde önemli bir rol oynayacağı açıktır.

Akıllı şehir projeleri doğası gereği büyük finansal güç gerektirdiğinden; gerçekleştirilebilmeleri için mali desteklere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bağlamda Avrupa Birliği çerçeve programları kapsamında bu tip projelere destek verildiği bilinmektedir. Bu projelerin çerçeve programları tarafından finanse edilebilmesi için Avrupa Birliğine bağlı ülkelerden, bu konuya ilgi duyan yerel yönetim, Üniversite v.b kuruluşlarla da proje ortaklığında bulunulması da son derece önemlidir.

Bu bildiride akıllı şehir uygulamaları ile siber fiziksel sistemlerin birbirine nasıl entegre edileceği, dikkat edilmesi gereken hususların ve karşılaşılabilecek problemlerin neler olabileceği genel hatlarıyla açıklamıştır.

KAYNAKÇA

- [1].Pellicer, S., Santa, G., Bleda, A.L., Maestre, R., 2013, A Global Perspective of Smart Cities, 7th. IMIS, pp. 440-444, Tayvan
- [2].Smart Cities Final Report 2013 (www.smart-cities.eu)
- [3].European Parliament Directorate General for Internal Policies: Policy Department, Mapping Smart Cities in the EU, 2014
- [4].Wu, F.J., Kao Y.F., Tseng Y.C., 2011, From Wireless Sensor Networks Towards Cyber Physical Systems, Pervasive and Mobile Computing, Vol:7, 397-413
- [5].Wolf, W., 2009, Cyber-physical Systems, Embedded Systems IEEE, DOI: 0018-9162709725.00
- [6].Papavassiliou S., Kato, N., Liu, Y., Xu C.Z., Wang, X., 2012, Cyber-Physical Systems (CPS), IEEE Transaction on Parallel and Distributed Systems, Vol:23, No: 9

AKILLI ŞEHİRLER - ANKARA AKILLI ULAŞIM SİSTEMLERİ

İsmail KESGİN

Ankara

ismail.kesgin@ego.gov.tr

Yaşar AYDEMİR

Ankara

yasar.aydemir@ego.gov.tr

Resul Rıza DOLANER

Ankara

resul.dolaner@ego.gov.tr

ÖZET

Akıllı Ulaşım Sistemleri ulaşımda çevresel etkileri azaltacak şekilde hareketliliği ve güvenliği artırarak ulaşımı destekleyen gelişmiş bilgi ve iletişim teknoloji uygulamaları olarak tanımlanabilir. Akıllı Ulaşım Sistemleri üzerine yapılan araştırmalar birlikte çalışabilirliği, uyumluluğu, bütünlük bir ulaşım ortamı sunmayı hedeflemektedir.[1] Bilgi ve iletişim teknolojileri, şehirlerde karşılaşılan sorunların çözülmesi, kamu hizmetlerinin iyileştirilmesi ve vatandaşların yaşam kalitelerinin artırılmasına önemli katkılar sağlamaktadır.[2] Akıllı Ulaşım Sistemleri (AUS), kente ve kentteki ulaşımın yönetilmesine olanak tanımaktadır. Akıllı kent uygulamalarının hayata geçirilmesinde önerilen çözümlerin teknolojik sağlamlığı, güvenilirliği ve mevcut teknik platformla uyumluluğu tüm kentler için göz önünde bulundurulması gereken önemli hususlardır. Akıllı kent politikasına, stratejisine, hedeflerine uygun projelerin ve çalışmaların hayata geçirilmesi, Ankara'nın şehir içi ulaşımına katkı sağlayacaktır. EGO Genel Müdürlüğü günümüze uygun akıllı şehir çözümlerinden Ankara'ya uygun uygulamaların ve projelerin kullanılmasını planlanmaktadır. Bildiri kapsamında, Ankara'da kullanılan EGO Genel Müdürlüğü'ne ait akıllı şehir ve akıllı ulaşım uygulamaları sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler

Akıllı Ulaşım, Akıllı Şehir, EGO Genel Müdürlüğü, Mobil Uygulamalar, Araç Takip Sistemi, Trafik Yoğunluğu, Akıllı Kart, EGO Cep'te, Ankara Kart, ABB Trafik

SUMMARY

Intelligent Transportation Systems can be defined as applications that support transportation with advanced information and communication technologies by increasing mobility and security while reducing the environmental impacts of transportation. Research on Intelligent Transportation Systems aims to provide interoperability, compatibility and an integrated transport environment.[1] Information and communication technologies is making a significant

contribution in improvement of public services, helping solve problems within the cities and improving the quality of life of its' citizens.[2] Intelligent Transportation Systems (ITS) allows for the management of urban transport in the city as well as the management of that city. In the implementation of smart urban practices the important proposed solutions that should be considered for all cities are technological strength, reliability and compatibility with the existing technical platform. Development and implementation of the projects that are appropriate to the smart city policies, strategies and goals will contribute to Ankara's urban transport. According to today's smart city solutions General Directorate of EGO is planning for applications and projects that are appropriate for use in Ankara. In this publication we will present the intelligent transportation and smart cities applications used in Ankara which is developed by EGO General Directorate.

Keywords

Smart transportation, smart cities, General Directorate of EGO, mobile applications, vehicle tracking system, traffic density, smart card, EGO on mobile, Ankara card and ABB (Ankara Metropolitan Municipality) traffic

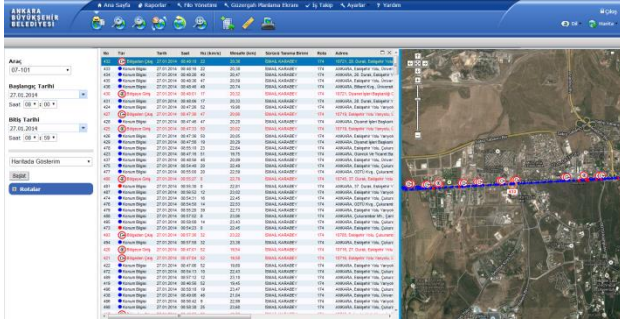
GİRİŞ

Akıllı Ulaşım Sistemi (ITS) uygulamalarının Türkiye'de yaygın olarak kullanıldığı şehirlerin başında Ankara gelmektedir. 5 milyondan fazla nüfusa sahip olan Başkentimizde ulaşımda, toplu taşımada kolaylık sağlayacak, verimliliği arttıracak, günlük şehir hayatını kolaylaştıracak, güvenliği sağlayacak birçok uygulama ve proje bulunmaktadır. Bu uygulamaların başında Araç Takip Sistemi, Otobüs Hatları Bilgilendirme Sistemi(EGO Cep'te), Trafik Yoğunluk Haritası(ABB Trafik), Şehir Kameraları, Akıllı Kart Sistemi(AnkaraKart), Akıllı Duraklar, Otobüs İçi Bilgilendirme Sistemi, Otobüs İçi Güvenlik Sistemi gibi mevcut uygulamalar ve geliştirmekte olduğumuz projeler bulunmaktadır.

ARAÇ TAKİP SİSTEMİ

EGO Genel Müdürlüğü'ne bağlı toplu taşıma araçlarına takılan mobil terminal üniteleri ile GPS uydularından konum bilgisi alınmakta ve GPRS ile Araç Takip Merkezi ile iletişimi sağlanmaktadır. Bu sistem ile uygunsuz kullanımın önlenmesi (Görev bölgeleri, uygun rota, izinsiz duraksamalar, hız ihlali yapan şoförler), trafik hatalarının azalması, araç/personel emniyetinin sağlanması, araçların ekonomik ömrünün uzatılması ve bakım masraflarının azaltılması, Otobüs hatları bilgilendirme sistemine ait mobil ve web uygulamalarına altyapı hizmeti sağlanması amaçlanmıştır.

Bu sistem içerisinde yaklaşık 6 bin durak ve otobüs hatlarının tüm güzergâhları sayısal olarak belirlenmiş ve haritaya işlenmiştir. Durak ya da güzergâh değişikliğinde görevli ekipler tarafından yer tespiti yapıp sisteme işlenmektedir. Araç takip birimi tarafından araçların ekranlarda takibi ve günlük değişikliklerin anında işlenmesi sağlanmaktadır. Bu sayede vatandaşlara anlık ve güncel bilgi verilmesi sağlanmaktadır.



Resim 1 Araç Takip Sistemi

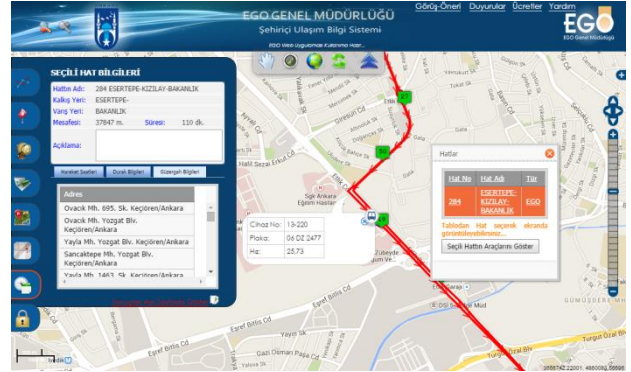
ŞEHİR İÇİ ULAŞIM BİLGİ SİSTEMİ

Vatandaşların günlük şehir içi seyahatini planlayabilmesi, seyahat edeceği hatlarla ilgili bilgiye sahip olması, durakta seyahat edeceği aracı bekleyerek vakit kaybetmemesi ve zamanını daha verimli kullanabilmesi bir ihtiyaç olmuştur. EGO Genel Müdürlüğü bu ihtiyaçtan yola çıkarak kendi personeli tarafından Otobüs Hatları Bilgilendirme Sistemini geliştirmiştir.

İlk olarak temeli 2008'lere dayanan bu sistemde daha araçlarla iletişim olmadan hat ve durak bilgileri üzerinden vatandaşlara hizmet verilmeye başlanmıştır. Yeni teknolojilerin gelişmesi, araç takip sisteminin otobüslere entegre edilmesi ile uygulama akıllı hale gelmiş ve kullanıcılara anlık bilgi verilmeye başlanmıştır.

Uygulama ilk olarak web üzerinden hizmet vermeye başlayarak zamanla mobil uygulamalar için de

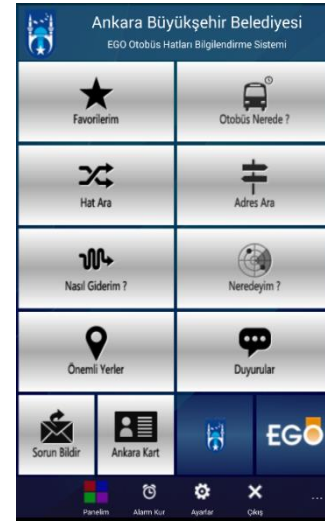
geliştirilmiştir. Günümüzde bütün mobil platformlarda çalışabilir hale getirilmiştir.



Resim 2 Şehir içi Ulaşım Bilgi Sistemi

EGO Cep'te Otobüs Hatları Bilgilendirme Sistemi Mobil Uygulamaları (EGO Cep'te)

Otobüs hatları bilgilendirme sisteminin Android, iOS ve Windows Phone işletim sistemli akıllı telefonlarla uyumlu mobil uygulamalar geliştirilmiştir. Bu uygulamalar ile vatandaşlar otobüs, metro, ankaray ve teleferik gibi ulaşım araçları ile ilgili tüm bilgilere anlık ve güncel olarak ulaşabilmeleri hedeflenmiştir.



Resim 3 EGO Cep'te

Uygulamalar zamanla halk arasında EGO Cep'te adını alarak markalaşmıştır. Türkiye'de bir ilk olması nedeniyle birçok il için örnek bir uygulama olmuştur. Vatandaşlar uygulama ile duraklarda bulunana 5 haneli durak numarası ile duraktan hangi otobüslerin geçtiğini ve

otobüs durağa ne zaman geleceğini öğrenebilirler. Hiç bilmedikleri bir yerde bile olsalar “Neredeyim?” bölümü ile kendilerine yakın durağı bulabilir, hatlarını sorgulayabilirler.

EGO Cep’te uygulaması ile Ankara’daki 6 bine yakın durak akıllı hale getirilmiştir. Vatandaşların iki konum arasındaki ulaşımı nasıl yapacaklarının rotasını ve seyahat planını “Nasıl Giderim?” bölümü ile sunulmuştur. Bu şekilde Ankara ili içerisinde vatandaşlar kendilerine göre bir seyahat planı çıkartabilmektedir.

Uygulama içerisinde yer alan “Sorun Bildir” bölümü ile vatandaşlar şehir içi ulaşımında karşılaştıkları sorunları, dilek ve şikayetlerini direk olarak ulaştırabilmektedirler. Bu şekilde vatandaş ile sürekli iletişim halinde olunmaktadır.

Uygulama vatandaşa şehir içi ulaşımında kolaylık sağlamanın yanında rehber görevi de görmektedir. Uygulamada ki “Önemli Yerler” bölümü ile Ankara içerisindeki Müze, Hastane, Okul gibi önemli yerler haritada görülebilir, bu yerlere ulaşımın nasıl yapılacağını tarifli alınabilmektedir.

Kullanıcılar kullandıkları otobüsü sürekli takip etmemeleri için onlar için “Alarm Kur” bölümü tasarlanmış ve bu bölümde belirttiği durak ve otobüsü ayarladığı zamana göre uygulamaya takip ettirebilirler. Bu sayede otobüs durağa yaklaştıkça kullanıcıya alarm vererek, kullanıcıyı belli zaman dilimlerinde uyarır.

Uygulamanın çoğu özelliklerini içeren web uygulaması ile akıllı telefonu olmayan vatandaşların bu hizmetten faydalanabilmeleri sağlanmıştır.

Uygulama İndirilme Sayıları	Ekim 2014
Android	659521
iPhone, iPad	204662
Windows Phone	38437
Toplam	902620

Tablo 3 EGO Cep’te İndirilme Sayıları

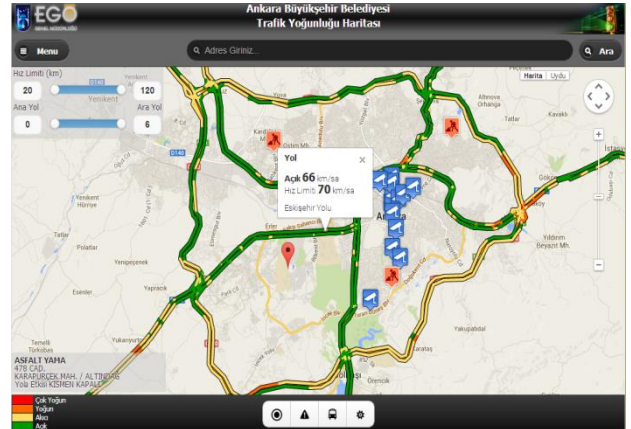
Uygulamanın **Tablo 1** de görüldüğü gibi yaklaşık 1 milyon indirilme sayısı bulunmaktadır. Günlük olarak Mobil ve Web ortamında yaklaşık 600 bin kullanıcı bulunmaktadır.

Otobüs Hatları Bilgilendirme Sistemi SMS Uygulaması

Vatandaşların akıllı ulaşımında faydalanabilmeleri için her türlü platform düşünülmüş ve internet özelliği olmayan ya da internet olmayan vatandaşlar için SMS uygulaması geliştirilmiştir. Vatandaşlar “DURAK” boşluk “DURAK NUMARASI” nı yazarak “0312 911 3 911” numaraya bir kısa mesaj yollayarak, sorguladığı duraktan hangi otobüsün, ne zaman geçeceği bilgisine ulaşabilmektedirler.

ANKARA TRAFİK YOĞUNLUĞU HARİTASI (ABB TRAFİK)

Ankara Büyükşehir Belediyesi EGO Genel Müdürlüğü’nün hazırladığı Ankara Trafik Yoğunluğu Haritasında Anayol, Bulvar, Cadde ve Sokakların anlık trafik yoğunluğu izlenebilmekte ve birçok noktada kameraların canlı olarak izlenmesi sağlanmaktadır. Trafik yoğunluğu haritasında, yola ait hız sınırı ve o anki ortalama hızı ortalama 1 dakikalık bir güncelleme ile gösterilmektedir. 49 yol güzergâhında 2 nokta arası mesafe ve o yolun anlık hız verisine göre ortalama varış süresini verilmektedir.

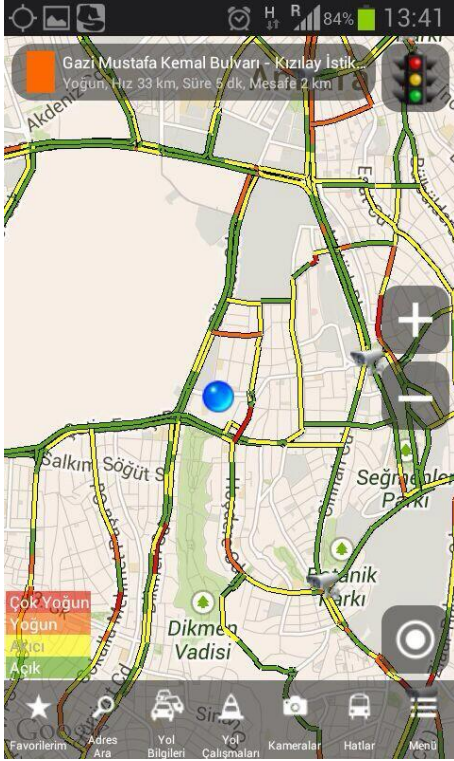


Resim 4 Trafik Yoğunluğu Haritası

Uygulama web üzerinde, Android, iOS işletim sistemli akıllı telefonlarda ve Windows 8 işletim sistemli bilgisayarlarda ABB Trafik uygulaması olarak çalışmaktadır. Bu sayede vatandaşlar istediği platformdan Ankara Trafik Yoğunluğu Haritasına ulaşabilmektedir.

Uygulamaların içerisinde bulunan “kamera” ve “yol çalışması” bölümlerinden vatandaşlar 51 noktada canlı yayın yapan kameralara ulaşip trafik durumunu canlı izleyebilmekte ve yollarda yapılan yol çalışmalarını anlık olarak görebilmektedirler.

ABB Trafik ile yol durumu hakkında bilgi sahibi olan vatandaşlar kendileri alternatif yol üreterek trafikte akışkanlık ve enerji tasarrufu elde etmektedirler.



Resim 5 ABB Trafik Mobil Uygulaması

ABB Trafik Uygulamasını Mobil ve Web ortamında yaklaşık 100 bin kullanıcısı bulunmaktadır.

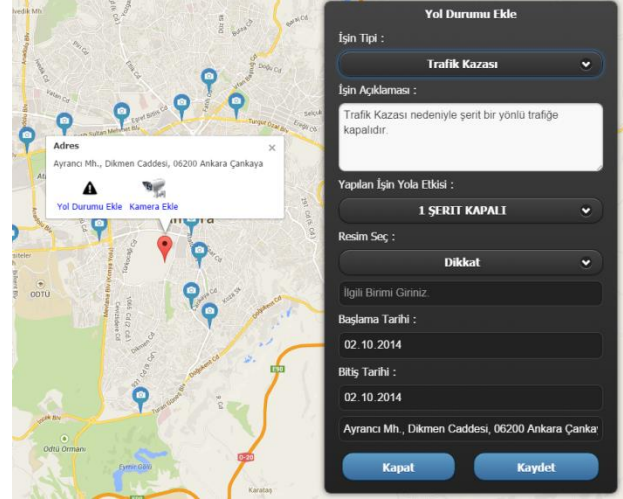
İndirilme Sayıları	Ekim 2014
ABB Trafik Android	50549
ABB Trafik iPhone	38001
ABB Trafik Windows 8	235
Toplam	88785

Tablo 4 ABB Trafik İndirilme Sayısı

Trafik Kontrol Merkezi

Trafik Yoğunluğunu, Trafik Kameralarını ve Sinyalizasyon cihazlarının çalışmasını kontrol ve izleme amaçlı kurulmuş olan bir birimdir. 51 noktadaki kameraları ve trafik yoğunluğu canlı olarak ekranlardan takip edilmektedir.

Geliştirilmiş ara yüzler ile kameralardan tespit edilen yol çalışması, trafik kazası, araç arızası gibi trafiği olumsuz etkileyecek durumlar anında harita üzerinde işlenerek, vatandaşlara hızlı ve güncel bilgi verilmektedir.



Resim 6 Yol Durumu Ekleme Paneli

Geliştirilen program ile kapalı yollar, trafik kazası, asfalt serim çalışması, sinyalizasyon cihazlarındaki arızalar tespit edilip, haritaya işlenir ve web, mobil uygulamalarda anlık olarak bilgi verilebilmektedirler.

ANKARA KART

Ankara Kart sürekli yanınızda taşıyacağınız şehir içi ulaşım kartıdır. EGO Genel Müdürlüğü'ne bağlı tüm toplu taşıma araçlarındaki kart okuma cihazlarına yakınlaştırarak kullanabileceğiniz temassız akıllı kartlardan ve bu cihazlarda kullanabileceğiniz tek kullanımlık manyetik biletlerden oluşmaktadır. Ankara Kart ile çok daha hızlı, ekonomik ve pratik bir ulaşım sağlanmaktadır. Yaklaşık 2 milyon kişide bulunan akıllı kartlar, günlük ortalama 1.2 milyon defa kullanılmaktadır.



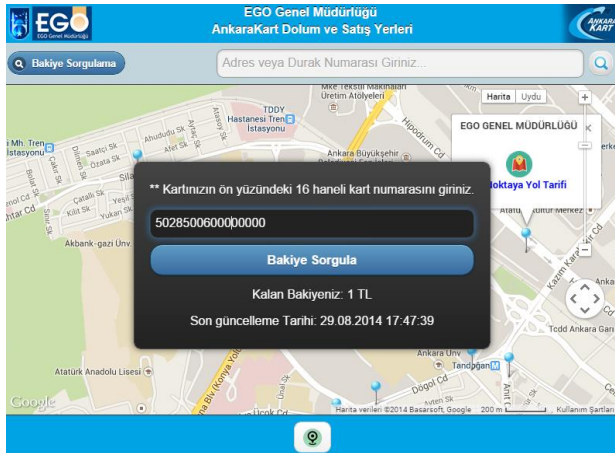
Resim 7 AnkaraKart

Sahada bulunan 2.500 Validatör üzerinden veriler anlık olarak GPRS ile alınarak merkeze iletilmektedir. Tüm

kartlar kayıt altında olduğundan dolayı toplu taşıma kullanan kişi sayısına kolay bir şekilde ulaşılabilir. Hangi vatandaşın, hangi araçlara bindiği bilgisi ile onların toplu taşıma alışkanlıkları tespit edilip güzergâhların da ve ulaşımında iyileştirmeler yapılması planlanmaktadır. Elde edilen bilgi ile akıllı ulaşım büyük bir katkı sağlayacaktır. Kişiselleştirilmiş kartlar ve tam kartlar olarak iki ayrı kategoride bulunmaktadır. Kişiselleştirilmiş kartların kaybedilmesi durumunda kart ID'si ile kartlar kara listeye alınabilmektedir ve illegal kullanım engellenebilmektedir. Günlük öğrencilerin, yaşlıların, engellilerin ve tam kart kullananların kullanım sayısı, aktarma sayısı ve bindiği araçlar raporlanabilmektedir. Elde edilen bilgiler ile hattaki fazla ya da eksik araçlar tespit edilip gerekli işlemler yapılabilmektedir. Bu şekilde rahat, akıllı ve kolay bir ulaşım sağlanmaktadır. Akıllı kart ile birlikte akıllı durak, araç içi bilgilendirme sistemi ve araç içi güvenlik sistemine de geçilmiştir.

Bayi Sorgulama ve Bakiye Görüntüleme

AnkaraKart kullanan vatandaşlarımızın bayilere kolaylıkla ulaşması için bir harita uygulaması geliştirilmiştir. Ankara'da tüm bayiler bu harita üzerine işaretlenmiştir. Uygulama üzerinden kullanıcının konumunu alınabiliyorsa, ona en yakın bayiler görüntülenir ya da kullanıcının belirttiği adrese göre AnkaraKart bayileri görüntülenebilmektedir. Harita üzerinden seçilen bayiye adres tarifi alınarak kolay ve rahat bir ulaşım sağlanabilmektedir.



Resim 8 Bakiye Sorgulama ve Bayi Görüntüleme

Uygulama üzerinden vatandaşlar AnkaraKart üzerinde bulunan 16 haneli kart numarası ile kartlara ait bakiye ve son kullanılan tarih sorgulanabilir. EGO Cep'te uygulaması

içerisinden de aynı hizmete ulaşabilen vatandaşlar kartlarını kaydedip daha sonra hızlı sorgulama yapabilmektedirler.

Akıllı Durak Sistemi

Otobüslerin durağa ne zaman geleceğini vatandaşa bildirmek için 120 merkezi noktada Durak Bilgilendirme Sistemi bulunmaktadır. Durak yanındaki ekranlardan duraktan geçen otobüs bilgileri ve otobüslerin anlık olarak durağa geliş süreleri verilmektedir.

Araç İçi Bilgilendirme Sistemi

Otobüs içerisinde bulunan sesli araç içi bilgilendirme sistemi ile vatandaşa aracın bulunduğu durak ve bir sonraki durak bilgisi verilmektedir. Bu sistem ile görme engelli vatandaşların varacağı yere rahat ve kolay bir şekilde ulaşabilmesi sağlanmıştır. Görme engelli vatandaş otobüsün bulunduğu ve varacağı durağı duymasıyla kendi başına ineceği durağı rahatça bilmektedir. Ayrıca ekranın bir bölümünden duyuru, haber ve Ankara'yı tanıtıcı reklamlarda verilebilmekte ve vatandaşa bilgilendirme yapılabilmektedir.



Resim 9 Araç İçi Bilgilendirme Sistemi

Araç İçi Güvenlik Sistemi

Tüm otobüslerin içerisinde 2-3 adet bulunan güvenlik kamerası ile sefer süresi boyunca kayıt yapılabilmektedir. Kameralar aracın içerisinin tamamını görüntüleyecek

şekilde monte edilmiştir. Bu sayede yolcuların güvenliği ve herhangi bir nedenden doğan şikâyetlerde kayıtlar incelenip gereken yapılabilmektedir. Otobüsler anlık olarak 3G üzerinden izlenebilmektedir.

SONUÇ

Ankara’da yapılan çalışmalar sonucunda akıllı ulaşım ve akıllı şehir yapısında belirli bir noktaya ulaşılmıştır. 2000 otobüs, 4 raylı sistem ve 1 teleferik hattı akıllı uygulamalar ile entegrasyonu sağlanarak, vatandaşlara gerçek zamanlı ve dinamik veriler ile hızlı, konforlu ve güvenli bir ulaşım imkânı sağlanmıştır. 6000 durak akıllı durak haline gelmiştir. ABB Trafik ile yol durumu hakkında bilgi sahibi olan vatandaşlar kendileri alternatif yol üretmek trafikte akışkanlık ve enerji tasarrufu elde etmişlerdir. Ankara Kart ile hızlı ve kolay ulaşım sağlanarak, elde edilen veriler ile toplu ulaşımın optimize edilme çalışmaları başlanmıştır. Bu çalışmalar ile kısa, konforlu, ekonomik seyahat yapılması sağlanmıştır. Ulaşım Hatları Bilgilendirme Sistemi ile vatandaşların toplu taşıma ağını verimli kullanmaları sağlanmıştır. Verimliliğin yanında enerji ve zaman tasarrufu da sağlanmıştır. Geliştirilen uygulamaların ve sunulan hizmetlerin, vatandaşın kolay ve hızlı erişilebilirliği dikkate alınarak ve tüm kent sakinlerinin akıllı ulaşım fırsatlarından eşit faydalanması sağlanmıştır. Ankara’daki akıllı şehir çalışmaları, ulaşımındaki uygulamaları, Türkiye’deki diğer illere örnek uygulamalar ve projeler olmuştur.

KAYNAKÇA

[1] Prof. Dr. Abdül Halim Zaim, “Akıllı Ulaşım Sistemleri”, “İstanbul Ticaret Üniversitesi”, 2012

[2] T.C. Kalkınma Bakanlığı, “Bilgi Toplumu Stratejisinin Yenilenmesi Projesi”, “Bilgi ve İletişim Teknolojileri Destekli Yenilikçi Çözümler Eksenine Mevcut Durum Raporu”, 2013

ÖZGEÇMİŞLER

İsmail KESGİN

Gazi Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi, Elektrik Öğretmenliği

EGO Genel Müdürlüğü, Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığı, Bilgi İşlem Daire Başkanı



Yaşar AYDEMİR

Selçuk Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği

EGO Genel Müdürlüğü, Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığı, Bilgisayar Mühendisi



Resul Rıza DOLANER

Türk Hava Kurumu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elektrik ve Bilgisayar Mühendisliği Yüksek Lisans Öğrencisi

EGO Genel Müdürlüğü, Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığı, Bilgisayar Teknisyeni



Akıllı Kentsel Ulaşım Doğru: İlkesel Ölçüt Dizgesi

Bora İ. Kumova

Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, İzmir

borakumova@iyte.edu.tr

ÖZET

Kent sağlığı çok kabaca kentleşme oranı ile doğru orantılıdır. Günümüzde bir kent ne denli yoğun kentleşmiş ise, o denli az sağlıklı bir yaşam ortamıdır, çünkü insan teknoloji kullanımını yoğunlaştırdıkça, doğal yaşam ortamından gittikçe uzaklaşmıştır. Bu yüzden, en eski uygarlıklardan beri, kentleri daha sağlıklı kılmak amacıyla, kanalizasyon ve ulaşım en önemli altyapı gereksinimlerinden olduğundan, bunlar öncelikle gelişmiştir. Günümüzde ise özellikle ulaşım, bilgi ve iletişim uygulamaların ancak gittikçe daha da akıllı çözümleri ile daha etkin kullanılabilir duruma gelmiştir. Bu yüzden, ulaşımın sürdürülebilirliği, verilerin doğru okunup, değerlendirilmesi ve ölçümler ile ölçütlerin düzenli ve doğru güncellenmesine bağlıdır. Bu çalışmamızda, sürdürülebilir kentsel ulaşımı sağlayabilecek, ilkelere dayalı ölçüt dizgelerin tasarımını öneriyoruz ve bunları akıllı bilişim çözümler kapsamında tartışıyoruz.

Anahtar Sözcükler

Akıllı kentler; kentsel ulaşım; akıllı bilişim çözümleri

SUMMARY

Roughly speaking, urban health is directly related to the degree of urbanisation. Today, the more a city is urbanised, the less healthy living area it is, because the more humans have intensified technology utilisation, the more they have apart from their natural environment. Therefore, since canalisation and transportation are the most significant infrastructure requirements, they have been developed predominantly from ancient times on, in order to make cities healthier. Today, we have reached a state, in which transportation efficiency can be improved only with even smarter information and communication solutions. Therefore, sustainability of transportation depends on correct data readings and evaluations as well as regular and exact updates of measurements and criteria. In this work we propose the planning of a criteria system on principles, which is supposed to provide sustainable transportation. We discuss such systems in terms of smart informatics solutions.

Keywords

Smart cities; urban transportation; smart information technology

GİRİŞ

En büyük kentsel sorunlardan biri kuşkusuz ulaşımın sağlıklı olmamasıdır. Gittikçe büyüyen kentler, gittikçe daha sağlıklı yaşam ortamlarına dönüşmektedir. Son 20 yıl içerisinde ise, bu sorunların bilimsel ve uluslararası düzeyde somut çözümlere yönelik tartışılması gittikçe yoğunlaşmıştır. Etkin bir çözüm yaklaşımını özetleyecek olursak: tüm kentsel sorunların kaynaklarının doğru okunup, tümleşik değerlendirmeler sonucu geliştirilecek tümleşik kentsel çözümlerine, akıllı bilişim desteği geliştirmek ve bu çözümler kapsamında ulaşım sorunlarının da giderilmesini sağlamaktır.

Tümleşik yaklaşımın içerisinde, ulaşımın diğer kentsel alanlara göre belirgin bir önceliğinin olduğu bilinmektedir. Kentsel ulaşım sorunlarının, kendi içinde oldukça karmaşık bir yapı olarak tanımlanabilir: zaman içerisinde,

değişik ulaşım kiplerin, değişik noktalarda, değişik yoğunlukların geliştirdiği, durgunluğa yakın trafik akışlarıdır. Bu belirsizliklerden dolayı, bu noktalardan en az birinden geçişi gerektiren bireysel bir ulaşımın süresi hesaplanamamaktadır. Özellikle merkez ilçelerde trafik yoğunluğunun hızla artıp, birbirlerini doğrudan etkileyecek yakınlıkta birçok nokta bulunmaktadır. Bu noktalardan birinin yoğunluk değerleri başka bir noktanın yoğunluk değerlerini etkilemeye başladığında, zincirleme etkisiyle tüm noktalarda yoğunlukların hızla artmasına neden olmaktadır.

Bu tür etkileşimli yoğunlukların, ilgili noktalarda yalnız insan gücüyle çözülme olasılığı yoktur, tüm noktaları kapsayan tümleşik bilişim çözümleri gerektirmektedir. Bir yandan ulaşım sorunların gerçek değerlerini algılayan, bir yandan da tümleşik çözümler üretebilmelidir. Bilişim çözümlerin bu gereksinimleri yerine getirebilmeleri için ise, ileri veri yapıları ve ileri algoritmalar kullanmaları gerekmektedir. Bu anlamda akıllı kentsel bilişim çözümlerinden söz ediyoruz.

ARTAN KENTLEŞME

Kentleşme oranı, kabaca bir kilometre karede yaşayan ortalama insan sayısı ile ölçülebilir. Ancak, bir kenti daha sağlıklı bir yaşam ortamına yönelik geliştirmek için, kentleşme oranını düşürmek de yanlış bir yaklaşım olurdu, çünkü insan oğlu bilimi, uygulayım bilimi ve kültürünü, her zaman öncelikle kentsel yaşam ortamlarında geliştirmiştir. Kentsel birliktelik ortamında artı güç yaratılmış, fırsatlar yoğunlaşmış ve insanlar daha etkin çalışmışlardır. Yani, kentler insan oğlunun gelecekte de ilerlemesi için kaçınılmaz yaşam ortamları kalacaktır. Günümüzde, kentleşme oranları hızla artmaktadır. Küresel düzeyde, 2010'de nüfusun yaklaşık %50'si kentlerde yaşamakta iken, 2030 için %60 kentleşme beklenmektedir. Avrupa nüfusunun düşüşü sürmesi beklediği halde, kentleşme oranı 2009'da %73, 2050'de %84'e yükselmesi beklenmektedir. Türkiye nüfusunun 2050'ye dek artması beklentisi ile birlikte kentleşme, değişik kaynaklara göre 2009'da %75 ya da %70 olmuştur, 2050'de %84 ile Avrupa ortalamasına ulaşması beklenmektedir. Bu verileri Türkiye ve küresel düzeyde yorumlayacak olursak, kent sağlığı, nüfusun büyük bir çoğunluğunu gelecekte de doğrudan ilgilendiren bir konu olduğunu görüyoruz. Kentleşme hızla süreceğinden, zaten var olan kentsel sorunlar da hızla artacaktır. Bu gelişim içerisinde, kentlerimizi daha sağlıklı kılmak amacıyla, kent sağlığı bilincinin yaygınlaştırılması gerekmektedir. Kent sağlığını değerlendirebilmek için de, ortak değerlendirme ölçütlerin kullanılması gerekmektedir.

SAĞLIKLIĞIN ÖLÇÜMÜ

Dünya Sağlık Örgütü, sağlıklılık değerlerin ölçülerek değerlendirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır, ancak ölçümlerin nasıl hesaplanacağını belirtmemektedir, çünkü kent sağlığı ölçümlerin çok karmaşık ve kentler arası da

ilişkili olduğu vurgulanmaktadır. Almanya'nın sağlıklı kentler birliğine üye 52 belediyenin, 1999-2002 yıllarında gerçekleştirdikleri projelerinin kent sağlığını ne denli artırdığı değerlendirilmiş. Projelerin sonuçları üç ana başlık altında değerlendirilmiştir: yapısal nicelikler, süreç ve çıktı nitelikleri. Bu başlıklar altında gözlemlenen artışlar değerlendirilmiş. Ancak, değerlendirmeler uzmanların ve halkın kişisel görüşlerine dayandığından, göreceli bir yaklaşım olup, sürdürülebilirliği belirsizdir. Daha sağlıklı ölçüm önerileri, başta Birleşmiş Milletler olmak üzere, birçok kuruluşça geliştirilmiş ve etkinlikleri karşılaştırılmıştır. Türkiye'de de sağlıklı kent ölçüm kuralları geliştirilecek olursa, uluslararası ve özellikle Avrupa Birliği'nin benimsediği ölçüt düzeninden yararlanmak doğru olacaktır.

ÖLÇÜT DİZGESİNİN TASARIMI

Kentsel ulaşım sorunlarını ancak etkin çözümlerle giderilebilir. Sorunları etkin çözümlerle giderebilmek için de, çözüm süreci boyunca mutlaka nesnel yaklaşılmalıdır.

Ne yazık ki kentsel sorunların neredeyse tümü sonuç olarak ortaya çıktıkça algılanıp, göreceli verilere dayanılarak çözümler üretilmekte. Oysa sorunların belirlendiği yerlerde önce ölçümler yapıлып, gerçek veriler toplanmalıdır.

Nesnel bir yaklaşılma göre, tasarım süreci bu adımlardan oluşmalıdır:

- İzleme: Belirlenen ölçütleri değerlendirmek amacıyla, gerekli verilerin kesintisiz toplanması ve incelenmesi gerekmektedir; sorun kaynakların ölçümü.
- Değerlendirme: Var olan ölçütler, yeni ölçümler karşısında duyarsız sonuçlar vermeleri durumunda, ölçütlerin yeni koşullara uyarlanması gerekebilir; ölçümlerin ve ölçütlerin tasarlanması.
- Benzetme: Yeni ölçütleri uygulamadan önce, etkilerini ve beklenen sonuçlarını önce benzetim ortamlarında denemek gerekmektedir; ölçümlerin ve ölçütlerin doğrulanması.

Ölçüt dizgesinin tasarımı süresince geliştirilecek ölçüm ve ölçütler, bir takım ilkeler gözetilerek belirlenmelidir.

ULAŞIM ÖLÇÜTLERİN İLKELERİ

Kentlerin ne denli sağlıklı olduklarını ölçmek amacıyla, sağlıklı ölçütler kullanmak gerekir, yani karşılaştırılabilir, doğrulanabilir ve birbirleri ile ilişkilendirilebilir sayısal değerler. Örneğin, İzmir'de bir gün içerisinde bir kişi, ulaşım için ortalama A km yol alıyor, bu ulaşım için B TL gideri oluyor, C miktarda atık gaz soluyor, D oranında ruhsal gerilimi artıyor, E TL değerinde bedensel inciniyor. Bu ölçütler, Türkiye'nin hangi ili ya da ilçesi için hesaplanacak olursa olsun, sağlıklı ulaşımına doğru daha gerçekçi bir değerlendirme yapacaktır.

Bu veriler henüz kapsamlı üretilmediğinden, değerleri bilinen, ancak birbirinden oldukça aralıklı birer örnek verelim. Yaklaşık 3 milyon nüfusu ve 270 kişi/km² kentleşme oranı bulunan İzmir Büyükşehir Belediyesi (İBB) gibi büyük kentlerin bu değerleri, pek sağlıklı olmayan bir ulaşımı olduğunu gösterecektir. İzmir'in merkez ilçelerinden olan, 300 bin nüfuslu ve 300 kişi/km² yoğun olan Karşıyaka ilçesinin ulaşım sağlamlığı da benzer olacaktır. Ancak, yaklaşık 300 bin nüfuslu ve yalnız 54 kişi/km² kentleşme oranı bulunan Nevşehir ili ve ilçelerinden biri olan 40 bin nüfuslu ve 40 kişi/km² bulunan Avanos ilçesi gibi az kentleşmiş il ve ilçelerin bu ölçüm değerlerine göre daha sağlıklı ulaşım değerleri çıkacaktır.

Kentlerimizi daha sağlıklı kılmak istiyorsak, daha sağlıklı değerlendirmeler yapmalıyız, çünkü ancak daha sağlıklı değerlendirmeler, daha akılcı kararlar vermemeze yardımcı olacaktır.

Ulaşım ölçütlerinin etkin olmalarını sağlamak amacıyla, ölçütlerin bir takım ilkeler doğrultusunda tasarlanması gerekmektedir:

- Gerçekçi: Veriler, sorunların gerçek kaynaklarından okunmalı.
- İlişkilendirilebilir: Ölçütler bir yandan birbirinden bağımsız, bir yandan da birbirleri ile ilişkilendirilebilir olmalı.
- Karşılaştırılabilir: Yerel, ulusal ve uluslararası ölçütlerle doğru orantılı (düzgelenmiş) olmalı.
- Sürdürülebilir: Ölçütlerin, yukarıda belirttiğimiz ilkelere uyumu zaman içinde kalıcı olmalı.

Sürdürülebilirlik, birbirini izleyen dönemlerde yapılan ölçümlerin, ortalama ölçüt değerlerinin iyileşme yönünde değişmesi anlamına gelir. Dönem olarak genelde bir yıl boyunca yapılan ölçümlerin ortalaması alınır ve orta vadede (1-3 yıl) ya da uzun vadede (3 yıldan uzun) değişimleri karşılaştırılır. Bu yüzden, sürdürülebilirlik ile ilgili ölçütler, ölçüt düzeninin zaman içerisinde gösterdiği başarıyı belirlemeye yarar.

ULAŞIM ÖLÇÜTLERİ

Kent sağlığı nesnel değerlendirme ölçümleriyle daha güvenilir ölçülebileceğinden, son yıllarda ölçütler geliştirilmeye başlanmıştır. Günümüzde yerel yönetimlerin e-hizmetleri ve iş verenlerin e-çalışma ortamları gittikçe artmaktadır. E-posta, e-belge ya da e-hizmet kullanarak, bulunduğumuz neredeyse her yerden bir çok işimizi bitirebiliyoruz. Bu gelişmenin geleceğe yönelik iz düşümü yapılacak olursa, gelecekte iş bitirmek için ulaşım gittikçe daha da az gerek duyulacağını kolayca kestirebiliriz.

Ölçümlerin sağlıklı hesaplanabilmesi için, kalıcı ve güvenli veri kaynaklarının belirlenip, istatistiksel

değerlendirilmesi gerekir. Örneğin, toplu taşıma araçlarına binış ve iniş saatleri, e-bilet kullanımı ile kapsamlı bir biçimde toplanabilir. Özel araçlar ile yapılan ulaşım ise, trafik sayım aygıtları ile belirlenerek, araçta bulunan ortalama kişi sayıları ile, o yolda araç ile kişi başı ortalama ulaşım, uzaklık, süre ve gider olarak belirlenebilir. Ölçümler, öncelikle trafiğin düzenli olarak yoğunlaştığı yollarda yapılmalıdır. Trafikin düzenli olarak yoğunlaştığı saat dilimlerinde, yoğunluğu düşürmek amacıyla, o saat dilimlerin ölçüm değerlerini ayrı hesaplamak gerekmektedir.

Bu bağlamda, kent ulaşımını ölçmek amacıyla kullanılacak, ilkelerle uyumlu ölçüm ve ölçüt örnekleri verelim. Kentli başına yıllık ortalama ulaşım yükü ölçülecek ise, bu yükü kabaca zaman ve gider boyutlarında hesaplayabiliriz. Ölçüm olarak, yıllık y kişi başı ortalama ulaşım süresi T_y hesaplanabilir:

Yıllık kişi başı ortalama ulaşım süresi

$$T_{y1} = \sum_{i=1}^{365} T_{i \in y1}$$

$i \in y1$ belli bir yılın günleri i ve $i \in y2$ izleyen yılın günleri olarak hesaplanırsa, $T_{i \in y1}$, i gününde, kişi başı harcanan ortalama kent içi ulaşım süresidir. Ulaşım için harcanan günlük zaman $T_{i \in y1}$ ile birlikte ayrıca bir ulaşım maliyeti $C_{i \in y1}$ olacaktır:

Yıllık kişi başı ortalama ulaşım gideri

$$C_{y1} = \sum_{i=1}^{365} C_{i \in y1}$$

Bu ölçümler kullanılarak, değişik ölçütler tanımlanabilir, örneğin:

Düşük bireysel gelir-ulaşım oranı

$$\%20 < C_y / I_y$$

Yıllık kişi başı ortalama gelir I_y ise ve belli bir kentte C_y ne denli düşürülebilir ise, o kentlinin alım gücü o denli yükselecektir.

Daha sağlıklı kentsel ulaşım doğru ilerlemek amacıyla da, bu değerlerin yıldan yıla düşürülmesi gerekir. Ölçütlerin sürdürülebilirliği ise böyle ölçülebilir:

Sürdürülebilir bireysel kentsel ulaşım

$$T_{y1} > T_{y2} \wedge C_{y1} > C_{y2}$$

Bu ölçütlerden en az biri doğrulanmadığı durumda $T_{y1} < T_{y2}$ ya da $C_{y1} < C_{y2}$, bu ulaşımın orta vadede sürdürülemeyeceğine karar verilebilir. Sürdürülebilirliğini uzun vadede hesaplamak için ise, karşılaştırılan değerler en az üç yıllık ortalama değerler olmalıdır.

Örneklerden görüleceği gibi, sürdürülebilirlik ilkesi de alsında bir ölçüttür. Böylece, ölçümler veri toplamak, ölçütler de verilerden bilgi çıkartmak amacıyla

kullanılarak ve bunlar arasında tutarlı ilişkiler oluşturarak, ölçüt dizgeleri tasarlanabilir.

ÖLÇÜT DİZGESİ

Kentsel sorunların doğru kaynaklarından gelen verileri değerlendiren ölçütler, sorunları yerinde ölçmek amacıyla kullanılır. Üst düzeyli, kapsamlı kararlar verebilmek için ise, daha soyut ölçütler gereklidir. Böylece, bir yandan sorunları okuyan, bir yandan da çözümleri destekleyecek bir ölçüt düzeni tasarlanmalıdır.

Bu amaçla, bazı ölçütler ortak özelliklerine göre birleştirilip, daha soyut ölçütler tanımlanabilir. Örneğin ulaşım ile ilgili tüm ölçütler, ulaşım adı altında toplanıp, tek bir ölçüt olarak da ayrıca değerlendirilebilir. Bazı ölçütler ise, ortak özelliklerine göre çoğaltılarak, değişik yerlerde bulunan benzer sorun kaynaklarını ayrı ayrı izlemeye yarar. Örneğin trafik yoğunluğu ile ilgili bir ölçüt, kentin değişik noktalarında kullanılabilir.

Bu bağlamda, en somut ile en soyut ölçütler arasında da değişik ölçütler tanımlanabilir. Örneğin değişik ulaşım kipleri için ayrı ayrı ölçütler belirlenebilir. Ya da kentlinin ulaşım ile birlikte sosyal ya da kültürel olanaklara erişimi karma ölçütler üzerinden değerlendirilebilir. Örneğin:

- Yerel erişebilirlik: Kent içi olanaklardan yararlanma ile ilgili ölçütler.
- Ulusal/uluslararası erişebilirlik: Kent dışı olanaklardan yararlanma ile ilgili ölçütler.
- Bilişim desteği: Yukarıda belirttiğimiz erişilebilirliklerin, bilgi ve iletişim uygulamaları ile ne denli kolaylaştırıldığını değerlendiren ölçütler.

Günümüzde özellikle gezgin bireysel bilişim kullanımı hızla arttıkça, kentsel e-hizmetlerin de gittikçe daha akıllı uygulamalar ile, daha akıllı çözümler üretmesi beklenmektedir.

Burada örnekler üzerinden anlattığımız ölçüt düzenin niteliği ise, yukarıda belirttiğimiz ilkeler gözetilerek değerlendirilmelidir. Ölçüt düzenini zaman içerisinde doğrulamak için de, sürdürülebilirliği ölçülebilir.

AKILLI KENTSEL ULAŞIM

Çevresinden algıladığı değişimler doğrultusunda, bilgisini çevresine uyarlayabilen varlığın bu yeteneğine öğrenme denir. Bir varlığı akıllı olarak nitelendirebilmek için de, en azından öğrenme yeteneğinin bulunması beklenmektedir. Akıllı olarak nitelendirdiğimiz bilişim ise, kaynaklarından gelen veri akışı içerisinde ayrıştırdıkları değişimlerden bilgi çıkartıp, bu değişimlere uyarlanır davranabilirler.

Bu betimlemeler doğrultusunda akıllı kentsel ulaşımı, ulaşımın devingen özelliklerinden, gelişmekte olan sorunları erken algılayıp, gerçek zamanlı önlemler

üretebilen bir bilişim olarak tanımlayabiliriz . Başka bir deyişle, kentsel ulaşım akıllı olma özelliğini, ancak bu koşulları yerine getirince veriyoruz: bilişim olması ve daha önce tanımlanmamış ulaşım sorunlarına gerçek zamanlı önlemler hesaplayabilmesi.

Böyle bir bilişim tasarımı ise, yukarıda önerdiğimiz ilkeli ölçüt dizgesi kullanılabilir. Öğrenme niteliği de, ölçümlerden istatistikler hesaplayıp, bunlardan ulaşım çözümleri üretebilir. Ölçütlerin istatistiksel değişimlere uyarlanması ise, ölçütlerin parametrik tanımlanmaları ile yapılabilir.

Bu uygulamanın kendi ürettiği ulaşım çözümlerinin sürdürülebilirliği üzerinde karar verebilmesi için de, daha önce tartıştığımız dönemsel ölçütler kullanılabilir.

YEREL YÖNETİMLER KENTLİYİ İZLEYEBİLİR Mİ ?

Kesin değerler elde etmek için, bireylerin doğrudan izlenmesi gerekirdi. Ancak, bu yaklaşım etik değildir ve toplumsal huzuru bozup, verimliliğini belirgin biçimde düşüreceğinden, yanlış bir yaklaşımdır. Üstelik, böyle bir yaklaşım ekonomik de değildir, çünkü kapsamlı istatistiksel verilerden, kesin değerlere oldukça yakın, sağlıklı bilgiyi çok daha ekonomik üretebiliyoruz.

Ölçümlerin kent içi kullanım oranı ne denli yüksek olursa, o denli sağlıklı ulaşım bilgileri elde edilir. Örneğin, Karşıyaka'nın kentleşme oranı, İBB'nin kentleşme oranından daha yüksek olduğundan, Karşıyaka'da İBB ortalamasına göre daha çok ölçüm noktası olması gerekirdi.

Bu tür kapsamlı ölçümler ile belediyeler kentlinin toplumsal özelliklerimizi izleyerek, onları iyileştirmeye yönelik çalışabilir. Bireysel özelliklerin izlenmemesi için ise, etkin güvenlik engellerin kurulması ve titizlikle denetlenmesi gerekiyor. Burada bir kez daha vurgulamakta yarar var: Sözü ettiğimiz bu altyapı, belediyelerin bireyleri izlemesini kolaylaştıracaktır, ancak buna yasal izin verilmemiştir ve verilemez de. Ancak, toplum güvenliği açısından, böyle bir yetkiyi yargı valiliklere verebilir.

ULAŞIMIN SAĞLIĞA YAN ETKİLERİ

Araç ve sanayisel atık gazların sağlığı doğrudan etkiledi oldukça uzun süredir bilindiği halde, kapsamlı önlemlerin alınması ancak 1980'li yılların sonunda Avrupa'da yaygınlaşmaya başlamıştır. Örneğin, kurşunlu benzinin üretilmemesi sonucu, havada bulunan kurşun oranı daha sağlıklı düzeylere düşmüştür.

Daha önce belirttiğimiz, kentsel ulaşım katılan insanların sağlığı değişik boyutlarda ölçülebilir. Örneğin, kişi başı yıl ortalamasına göre, raporlu olunan gün sayısı, havada, suda, toprakta, dumanda, yiyecekte bulunan ağır metaller, ses düzeyi . Atık gaz, bir kentte kayıtlı tüm araçların motor bilgileri kullanılarak, yıl ve gün ortalama km bilgilerinden hesaplanabilir. İl dışı araçların katkısı ise gene istatistiksel değerler ile ölçülebilir. Ruhsal gerilim daha zor ölçülecektir, çünkü bir insan uzun süre etkisi

altında kaldığı ruhsal gerilimin nedenini bilemeyebilir ve çoğu zaman hekime de başvuramaz. Ancak, büyük kentlerde ruh sağlığı ile ilgili sorunların hekime başvuru oranlarına göre, istatistiksel olarak daha yüksek olduğu biliniyor. Bedensel incinme ise, gene sigorta şirketlerin ve trafik polis kayıtlarına göre yıl ve gün ortalamaları hesaplanarak, kişi başı bir değer çıkartılabilir.

TÜMLEŞİK ULAŞIM YÖNETİMİ

Belirttiğimiz tüm ölçümlerin kaynağı belli olacağından, insanlara olan yan etkilerin nedenleri, bilimsel araştırmalar sonucu daha kolay ortaya koyulabilecektir. O araştırmalar sonucu ölçümlerin niteliği ve niceliği de iyileştirilebilecektir. Bunların sonucunda ise, kent sağlığını artırabilecek önlemler çok daha etkin alınabilecektir.

Kentsel ulaşım sorunların giderilmesi için, belirttiğimiz ölçümler mekansal değerlendirildikten sonra, tümleşik değerlendirilip, tümleşik çözümlerin üretilmesi gerekmektedir. Örneğin, düzenli olarak belli bir noktada ölçülen trafik sıkışıklıkları, o nokta ile ilgili birçok noktada değişken yeşil dalga, değişken kırmızı ışık bekleme süresi ile tümleşik çözülebilir. Tümleşik yaklaşım, toplu ya da raylı taşımanın hangi yönlerde, hangi boyutlarda gerekli olduğunu da ortaya koyacaktır.

Tümleşik yaklaşım içerisinde, bireysel ulaşım tasarımı da kolaylaştırılabilir. Örneğin, toplu ulaşım araçlarının durumlarının gerçek zamanlı duyurulması sonucu, insanlar nereye ne zaman varabileceğini hesaplayabilecektir. Bu bağlamda, özellikle büyük kentler, akıllı ulaşım ve coğrafi bilgi düzenleri kullanmadan, gerçek zamanlı tümleşik ulaşım yönetimi yapamazlar ve ulaşım sorunlarını hep göreceli değerlendirip, göreceli sonuçlar üreteceklerdir. Gerçek zamanlı demek, 24 saat içerisinde bir sorun belirlendikten sonra, en geç bir saniye içerisinde çözülmesidir.

TÜMLEŞİK KENTSEL YÖNETİM

Ulaşım, diğer kentsel alanlarla etkileşimde olduğundan, bu ilişkiler gözetilerek, tümleşik değerlendirilmelidir. Örneğin, alt yapı, eğitim, güvenlik, enerji tüketimi, sanat, spor, doğal çevre, sağlık hizmetleri, ekonomi. Örneğin, yaz okul tatillerinde, ulaşım dar boğazları daha az sorunlar yaratır ya da daha etkin ulaşım daha sağlıklı ve daha ekonomik yaşam demektir.

Sonuç olarak, tümleşik kentsel yönetimin etkin yapılabilmesi için, akıllı bilişim düzenlerin kullanılması kaçınılmazdır. Akıllı bilişim düzenlerin kaynağı ölçümlerdir. Ölçümlerin yapılması ve tümleşik değerlendirilmesi sonucu, adım adım daha iyi tümleşik çözümlerin üretmesini kolaylaştıracaktır. Akıllı bilişim düzenleri, yalnız akıllıca tasarlanmış düzenler değildir, bu düzenlerin kendi başlarına akıllı davranma, yani özerk olma yeteneği de olmalıdır.

TOPLUMSAL SORUMLULUK

Kentlerimizde daha sağlıklı yaşam koşulları yaratmak istiyorsak, sorunları ilkeli ölçütlerle değerlendirmek nesnel bir yaklaşım olacağından, sorunların giderilmesine yönelik çalışmalar da daha yaygın benimsenecektir. Örneğin, bir sorunun giderilmesi kapsamında geçici olumsuzlukları kentlilerin anlayışla karşılamalarını sağlamak amacıyla, açıklamaları ilkeli ölçütlerle savunmak daha kolay benimsenecektir ve daha yaygın destek görecektir. Ayrıca, ulusal ya da uluslar arası kuruluşlardan destek almak da daha kolay olacaktır.

Ancak, belirlenen sorunların kentlilere tüm olumsuzluklarıyla açıklanması, toplumda aşırı olumsuz algılara neden olabilir ve toplumsal huzursuzluklara yol açabilir. Bu yüzden ölçütlerin ve belirlenen sorunların bir dizi olarak duyurulması yerine, geliştirilmiş somut projelerle birlikte kentlilere açıklanması daha etkin bir yaklaşım olacaktır.

SONUÇ

Bu çalışmamızda kentsel ulaşım sorunlarına nesnel bir yaklaşım önerdik: ilkelere dayalı, bilişim destekli bir ölçüt dizgesi. Öğrenme yeteneği olan bir bilişim çözümü olduğundan, akıllı bir bilişim çözümü olarak nitelendirdiğimizi vurguladık.

Ölçütler, düzenli ölçümlerden gelen verilere göre düzenli olarak güncellendikçe, Ulaşım çözümlerin sürdürülebilmesi için, diğer kentsel çözümlerle tümleşik tasarlanması gerektiğini vurguladık.

Kentsel ulaşım sorunların etkin çözülebilmesi için, etkileşimde olduğu diğer kentsel alanlarla tümleşik değerlendirilmesi gerektiğinden, bu etkileşimleri gösteren örneklere değindik.

Çoğunlukla örneklemeler üzerinden giderek, bir kaba taslak çizdik. Daha kapsamlı ve ayrıntılı istatistiksel yöntemler kullanılarak, daha gerçekçi bilgiler elde edilebilir, daha etkin ölçüt dizgeleri tasarlanabilir ve daha somut akıllı bilişim çözümleri geliştirilebilir.

KAYNAKÇA

- [1] Dziekan, K; 2012; "Evaluation of Measures Aimed at Sustainable Urban Mobility in European Cities–Case Study CIVITAS MIMOSA"; Procedia - Social and Behavioral Sciences; Elsevier, vol 48
- [2] Hoornweg, D; Nuñez, FR; Freire, M; Palugyai, N; Villaveces, M; Herrera, EW; 2006; "City Indicators: Now to Nanjing"; World Urban Forum; Vancouver
- [3] Kumova, Bİ; 2010; "Sağlıklı Kentsel Ulaşım Nasıl Ölçülebilir?"; Kentli, sayı 3; Türkiye Sağlıklı Kentler Birliği

- [4] Kumova, Bİ; 2010; "Bilişim ile Özerk Ulaşım Yönetimine Doğru Adımlar"; Kentsel Hizmetlerde Sağlık Etkileyen Politikalar; Denizli
- [5] Munier, N; 2011; "Methodology to select a set of urban sustainability indicators to measure the state of the city, and performance assessment"; Ecological Indicators; Elsevier, vol 11
- [6] Plumer, KD; Kennedy, L; Trojan, A; ; 2010; "Evaluating the implementation of the WHO Healthy Cities Programme across Germany (1999 2002)"; Health Promotion International; Oxford University Press
- [7] Rupprecht, S; Wefering, F; Bührmann, S; 2011; "Guidelines - Developing and Implementing a Sustainable Urban Mobility Plan"; Rupprecht Consult – Forschung und Beratung GmbH
- [8] Takehito, T; 2003; "Healthy Cities & Urban Policy Research"; Spon Press
- [9] TÜİK; 2009; "Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) 2009 Nüfus Sayımı Sonuçları"; Türkiye İstatistik Kurumu
- [10]UN; 2005; "World Urbanization Prospects: The 2005 Revision"; Department of Economic and Social Affairs, Population Division; United Nations
- [11]WHO; 2009; "Phase V (2009-2013) of the WHO European Healthy Cities Network: goals and requirements"; WHO Europe

ÖZGEÇMİŞ

Dr. Bora İ. Kumova

Bilgisayar Mühendisliğinin değişik yapay us ve dağıtık dizgeler alanlarında Furtwangen University'den 1992 yılında lisans, Dokuz Eylül Üniversitesi'nden 1999 yılında yüksek lisans ve 2002 yılında doktorasını almıştır. Doktora sonrası araştırmalarını 2002-04 yıllarında The University of Birmingham'de dağıtık akıllı yazılım araçları ve dağıtık benzetim alanlarında yaptıktan sonra, İYTE'de Yardımcı Doçent olmuştur ve bu görevini sürdürmektedir. Araştırmalarını 2008-11 yıllarında, trafik kazalarını önlemeye yönelik bir TÜBİTAK projesinde ve 2012 yılında Louisiana State University, Robotics Research Laboratory'de sürdürmüştür. Dağıtık yapay us dizgeler üzerine uzmanlaşmıştır. Gesellschaft für Informatik (GI) üyesidir.



E-TWINNING: AVRUPA OKULLARI ÇEVİRİMİÇİ AĞI

Dr. Murat YATAĞAN
Milli Eğitim Bakanlığı
muratyatagan@meb.gov.tr

Süreyya GÜLNAR
Gazi Üniversitesi
sureyya.gulnar@gazi.edu.tr

ÖZET

Gelişen dünya ve bunun paralelinde hızla ilerleyen bilişim teknolojileri kullanımı, Ülkeleri çağı yakalamak amacıyla işbirliği yapmaya yönlendirmiştir. Bu işbirliğinde temel amaç; uygulamalı ortak eğitim programları ile toplumsal sorunlara en doğru çözümlerin, en kısa sürede, bilgi ağı yardımı ile üretilmesidir. Uluslararası bilgi ağını kullanan ve öğretmenlerin işbirliğine dayalı programlardan birisi de; eTwinning'dir. 2005 yılında Avrupa Komisyonu e-öğrenme programının temel etkinliği olarak başlatılan e-twinning projesine, Türkiye 2009 yılında dâhil olmuştur. Avrupa'da ki Okullar topluluğu olarak tanımlanan eTwinning, katılımcı ülkelerden öğretmenlerin kaydolabileceği, sanal iletişim kurabileceği, gruplar oluşturarak eğitim-öğretim faaliyetlerini paylaşabileceği bir web arayüzüdür. Bu ortak eğitim ağı ile öğretmenler, eTwinning araçlarını kullanarak çevrimiçi tabanlı projelere katılabilir. Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yürütülen tanıtım seminerleri ile eTwinning portal kullanımı yaygınlaşmakta ve her geçen gün Türkiye'den Avrupa projelerine katılımcı öğretmen ve öğrenci sayısı artmaktadır. Bu çalışmada; Dünya'da ve Türkiye'de eTwinning faaliyetinin amaçlarına ve işleyiş sürecine değinilecektir.

Anahtar Kelimeler

e-Twinning, e-Paylaşım, Bilgi ve İletişim Teknolojisi, Yeni İletişim Ortamları

SUMMARY

The developing world and advancing information technology has led countries to cooperate in order to capture the era. The main objective of cooperation; the right solution to social problems of joint training programs with practical, as soon as possible, is produced with the help of an information network. eTwinning is one of the program and use the international information network based on the cooperation of teachers. In 2005, the European Commission The eTwinning action is an initiative of the European Commission that aims to encourage European schools to collaborate using Information and Communication Technologies (ICT) by providing the necessary infrastructure (online tools, services, support). Therefore, teachers registered in the eTwinning action are enabled

to form partnerships and develop collaborative, pedagogical school projects in any subject area with the sole requirements to employ ICT to develop their project and collaborate with teachers from other European countries. In this study, the eTwinning action in the world and Turkey will be emphasized.

Keywords

e-Twinning, e-sharing, Information and Communication Technology, New Communication Media

GİRİŞ

Gelişen dünya ve bunun paralelinde hızla ilerleyen bilişim teknolojileri kullanımı, Ülkeleri çağı yakalamak amacıyla işbirliği yapmaya yönlendirmiştir. Bu işbirliğinde temel amaç; uygulamalı ortak eğitim programları ile toplumsal sorunlara en doğru çözümlerin, en kısa sürede, bilgi ağı yardımı ile üretilmesidir. Uluslararası bilgi ağını kullanan ve öğretmenlerin işbirliğine dayalı programlardan birisi de; eTwinning'dir. 2005 yılında Avrupa Komisyonu e-öğrenme programının temel etkinliği olarak başlatılan e-twinning projesine, Türkiye 2009 yılında dâhil olmuştur. Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü bünyesinde yürütülmekte olan eTwinning, Milli Eğitim Bakanlığı'nın uluslararası platformda bugüne kadar gerçekleştirdiği, öğretmen katılımı en yüksek projesidir. eTwinning, Avrupa Ülkeleriyle ortak çevrimiçi öğretim programlarını destekleyen, eğitim teknolojilerini doğru ve etkin şekilde kullanan projeler hazırlamak amacı ile oluşturulmuş, e-öğrenme temelli, öğretmen paylaşım platformudur. Avrupa'da ki Okullar topluluğu olarak tanımlanan eTwinning, katılımcı ülkelerden öğretmenlerin kaydolabileceği, sanal iletişim kurabileceği, gruplar oluşturarak eğitim-öğretim faaliyetlerini paylaşabileceği bir web arayüzüdür. Bu ortak eğitim ağı ile öğretmenler, eTwinning araçlarını kullanarak çevrimiçi tabanlı projelere katılabilir. Kısaca eTwinning, elektronik okul eşleştirmesi olarak tanımlanır. Türkiye'de, etkileşimli sistem tasarımı, eğitim ortamlarına FATİH projesi kapsamında akıllı tahta kullanımı ile aktif bir şekilde dâhil olmuştur. Bu durum, öğretmen ve öğrencilerin bilişim ortamında yeni teknolojileri kullanma hazırlanışlıklarını arttırmıştır. eTwinning; kolay erişilebilir arayüzü ve güncel portalı ile tüm

öğretmenlere, uluslararası platformda yer alan projeleri inceleme ve katılma imkânı sunar. Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yürütülen tanıtım seminerleri ile eTwinning portal kullanımı yaygınlaşmakta ve her geçen gün Türkiye’den Avrupa projelerine katılımcı öğretmen ve öğrenci sayısı artmaktadır.

Bu çalışmada; Dünya’da ve Türkiye’de eTwinning faaliyetinin amaçları ve işleyiş sürecine değinilecek ve katılımcı öğretmen değerlendirmeleri incelenecektir. Bu çalışma ile birlikte, eTwinning aracılığı ile Milli Eğitim Bakanlığına bağlı öğretmenlerin, Avrupa ile işbirliği kurarak, mesleki gelişimlerini uzaktan eğitim ve paylaşım ile desteklemelerinin düşündüklerinden daha kolay olduğu ispatlanmak istenmiştir. Ayrıca; yapılan araştırmalar göstermiştir ki; Dünya’da eTwinning hakkında yapılmış akademik çalışmalar bulunmakla birlikte, Türkiye’de bu konu hakkında profesyonel alanda yapılmış akademik çalışma sayısı oldukça azdır. Bu çalışma ile bu boşluğun doldurulması da hedeflenmiştir.

ETWINNING

Çinli filozof, Laozi’nin “Binlerce millik bir yolculuk, tek bir adımla başlar” sözü ile yola çıkan, eTwinning; öğretmenlere, bir ağ topluluğu olarak buluşmak, paylaşmak ve birlikte çalışmak amacıyla, birbirleriyle iletişim kurmaları konusunda yardım etmek üzere tasarlanmış bir Avrupa hareketidir [1]. eTwinning, Avrupa’daki okullar için oluşturulmuş bir topluluktur. İletişim kurmak, işbirliği yapmak, projeler geliştirmek, paylaşmak için, Avrupa ülkelerindeki katılımcı okullardan birinde çalışan personele yönelik bir platform sunar. eTwinning, Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin kullanımı vasıtasıyla gerekli destek, araçlar ve hizmetleri sağlayarak okulların herhangi bir konuda kısa ve uzun vadeli ortaklıklar kurmasını kolaylaştırarak Avrupa’da okul işbirliğini teşvik etmektedir.

eTwinning portalının, www.etwinning.net toplanma noktası ve çalışma alanıdır. Yirmi beş dilde mevcut olan eTwinning portalının bugün yaklaşık olarak 230 000 bireysel üyesi bulunmaktadır. Eğitim portalına temel bilgisayar okuryazarlığı olan herkes rahatlıkla ulaşabilmektedir. Portal, öğretmenlerin ortak bulması, proje oluşturma, fikirlerini paylaşması, en iyi uygulama alışverişinde bulunması ve eTwinning platformunda bulunan çeşitli özelleştirilmiş araçları kullanarak birlikte çalışmaya başlaması için çevrimiçi araçlar sağlamaktadır.

eTwinning faaliyeti temelde Avrupa’nın farklı ülkelerinden öğretmenlerin, deneyimlerini paylaşıp, fikir alışverişinde bulunabileceği çevrim içi bir ortam oluşturmayı amaçlamaktadır. Öğretmenler, farklı ülkelerden iletişim kurdukları meslektaşları ile kendi eğitim süreçlerine uygun şekilde projeler yapabilirler.

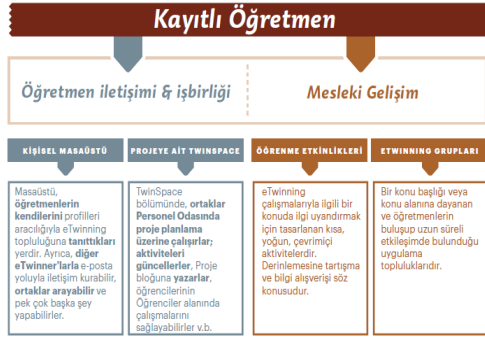
Projelerde teknolojinin eğitime adaptasyonu ve eğitim süreçlerinde uygun şekilde kullanımı ana hedefdir. Özellikle ülkemizde Fatih projesi ile birlikte öğretmenlere ve okullara sağlanan teknoloji alt yapı desteğinin, eğitim pratiğinde etkili biçimde kullanılması beklenmektedir [2]. eTwinning projeleri tüm bu ifadeler eşliğinde öğretmenlere yardımcı olmaktadır.

Bir eTwinning projesi yapabilmek için eTwinning’e kayıt olunması gerekir. Anaokulundan, Ortaöğretim sonuna kadar, hem devlet okullarında hem de özel okullarda görev yapan tüm öğretmen ve idareciler eTwinning’e kayıt olabilirler. Ana sayfadaki “**Hemen üye ol**” butonuna tıklanarak açılan sayfadan ön kayıt işlemi kolaylıkla yapılabilir. Daha sonra ön kayıt sırasında kullanıcıların e-posta adresine gönderilen linke tıklayarak, kayıt işlemini tamamlaması beklenir. Kayıt sırasında okul bilgilerinin ve eTwinning tercihlerinin girilmesi zorunludur. Şekil 1 eTwinning portalının anasayfasını göstermektedir.



Şekil 1. eTwinning Portalı Anasayfa [3].

Öğretmen üye olma işlemini tamamladıktan sonra “etwinner” olarak nitelendirilir. eTwinner, eTwinning’de iki temel alanda aktif hale gelir. Bunlardan ilki, öncelikle kişiselleştirilmiş masaüstlerindeki araçları kullanarak öğretmenler arasında iletişimi ve işbirliği sağlar. Ayrıca, öğretmenler ve öğrenciler TwinSpace adlı özel bir aracı kullanarak bir eTwinning projesine dâhil oldukları zaman, aralarında yürüttükleri iletişim ve işbirlikçi çalışmalarını da kendi masaüstlerinde kontrolünü sağlayabilirler. İkinci olarak, öğretmenler Sürekli Mesleki Gelişim süreciyle, Öğrenme Etkinlikleri, Öğretmen Odaları ve eTwinning Gruplarına katılarak mesleki becerilerini geliştirme fırsatını bulurlar. Ayrıca, çok geniş bir yelpazede yüz yüze mesleki gelişim aktivitelerinde bulunabilirler.



Şekil 2. Kayıtlı Öğretmen Çalışma Alanı [2].

DÜNYA'DA ETWINNING

eTwinning, Avrupa okulları arasında bağı güçlendirmek ve Bilgi ve İletişim Teknolojisi (ICT) kullanımı ile ortak ağda yer alma imkânı sunma amacı ile faaliyete 2005 yılının Ocak ayında başlamıştır. Barcelona'da 2002 yılının Mart ayında düzenlenen eğitim zirvesinde okulları eşleştirme kararı almıştır. Bu sayede öğrencilerin bilgi ve iletişim teknolojileri alanında yeteneklerinin geliştirilmesi ana hedefti. Bu sayede öğrenci ve öğretmenlere yeni fırsat kapılarının açılacağı düşünülmüştür [6]. İlk yılında 13 000 okul eTwinning ağına dâhil olmuştur. 2008 yılı sonlarına doğru ağda yaklaşık olarak 50 000 öğretmen ve 4000 proje aktif bir şekilde yer almıştır. 2009 yılının Ağustos ayında yaklaşık olarak ağda 65 000 üye bulunmaktaydı. 2011 yılının başlarında 30 000 proje ve 90 000 üye sayısına ulaşılmıştır. 2012 yılının Ağustos ayı itibari ile proje sayısı 20 000'i bulmuştur [7]. eTwinning faaliyetine dâhil olan ülkeler şu şekilde sıralanabilir; Avusturya, Kıbrıs, Bulgaristan, Fransa, Almanya, Yunanistan, İtalya, Romanya, İspanya, Malta, İrlanda, Portekiz, Slovakya, Norveç, İsveç, Belçika, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Macaristan, Letonya, Lüksemburg, Polonya, Slovenya, Hollanda, İngiltere, Hırvatistan, İzlanda ve Türkiye [3].

TÜRKİYE'DE ETWINNING

2005 yılında Avrupa Komisyonunun e-öğrenme Programının ana hareketi olarak başlatılan eTwinning, 2007 yılından bu yana Yaşam Boyu Öğrenme Programına dâhil edilmiştir. Merkezi Destek Servisi, Avrupa'daki okullar, öğretmenler ve öğrenciler için eğitimi geliştiren 33 Avrupa Eğitim Bakanlığının uluslararası işbirliğinden oluşan European Schoolnet tarafından yönetilmektedir. Ayrıca eTwinning ulusal düzeyde 35 Ulusal Destek Servisi tarafından desteklenmektedir. Ülkemiz eTwinning'e 2009 yılında dâhil olmuştur. eTwinning Türkiye Ulusal Destek Servisi, Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü bünyesinde faaliyet göstermektedir.

Ülkemizde 24 000'den fazla okuldan, 40 000'den fazla kullanıcı portala kayıtlıdır ve şu ana kadar 7 600'den fazla projeye katılmışlardır. eTwinning Erasmus+ sürecinde de Avrupa Komisyonu'nun desteklemeye devam ettiği faaliyetlerden biridir ve son süreçte 2020 yılına kadar sürdürülecektir [2].

ETWINNING KATILIMCI (ETWINNER) DEĞERLENDİRMELERİ

Şekil 3, eTwinning içerisinde eTwinnerların işbirliği ile hazırlanmış örnek bir proje planını göstermektedir.

İNTERNETTE GÜVENLİ İLETİŞİM			
KONU	HIZLI BAKIŞ	ÖZET	BAĞLANTI
E-GÜVENLİK	<p>Konular: Müfredatlar arası, Teknoloji</p> <p>Yaş Grubu: 5-18</p> <p>Seviye: Kolay</p> <p>Süre: 2 ay</p> <p>DİT araçları: Powerpoint, video, resimler</p>	<p>İnternet üzerinde iletişim kurmanın e-posta, sohbet, oturumlar gibi birçok yolu vardır. Tüm bunlar, kullanıcıların başkalarıyla etkileşimde bulunmasını sağlamanın yanı sıra belirli kişisel ayrıntılarını vermesini de gerektirir. Bu kısa faaliyetler serisi, öğrencilere İnternetteki hareketlerinin önemini anlamaları için yardımcı olmak üzere tasarlanmıştır. Bu, bir eTwinning projesinin herhangi bir noktasında öğrencilerle yapılabilecek aktiviteleri içeren faydalı bir setir. (Başlangıçta, ortasında veya sonunda).</p>	<p>http://www.etwinning.net/en/kits/communicating_safely_on_the_internet</p>

Şekil 3. Örnek eTwinning Proje Planı [2].

eTwinning'in faydaları ile ilgili olarak 2013 yılında Türkiye Ulusal Destek Servisi tarafından yapılan 770 öğretmenin katıldığı araştırma şu sonuçları ortaya koymuştur;

- Katılımcı öğretmenlerin %86,3'ü eTwinning projelerinin teknolojiyi kullanma becerilerini artırdığını,
- %89,5'i derslerde farklı öğrenim yöntemleri kullanmaya teşvik ettiğini,
- %91,5'u yabancı dillerinin gelişimine yardımcı olduğunu,
- %85,5'i bilgisayar kullanma becerilerini artırdığını,
- %94'ü iş birliği yapma becerilerini artırdığını,
- %90,3 iş motivasyonunu artırdığını,
- %90,9'u alanıyla ilgili bilgilerini güncellemesini sağladığını,
- %95'i yeni ve yaratıcı projeler üretmeye teşvik ettiğini belirtmiştir [2].

Aynı araştırmada öğretmenlere eTwinning'in öğrencilerine olan etkisi de sorulmuştur; Öğretmenlerin yine büyük bir çoğunluğu eTwinning'in;

- Öğrencilerinin derslere daha aktif katılmasını sağladığını (%77,2)
- Katılan öğrenciler arasındaki iş birliğini artırdığını (%91)
- Öğrencileri sosyalleştirdiğini (%85,7)
- Yabancı dillerini geliştirdiğini (%92,6)

- Eleştirel düşünme becerilerini artırdığını (%77,2)
- Teknolojiyi kullanma becerilerini artırdığını (%87,4) belirtmişlerdir [2].

SONUÇ

eTwinning 2005 yılının Ocak ayında başlayarak her geçen yıl büyüyen bir projedir. eTwinning'in, inovasyon ve verimli uygulamalar için işbirliği alanında güçlü bir role sahip olacağı düşünülmektedir. Ülkeler arası işbirliği projeleri; şeffaflığı, açıklığı ve mükemmelliği teşvik etmek ve kurumlar arasında iyi uygulamaların alışverişini kolaylaştırmak için gereklidir. Program, yenilikçi eğitimi, öğretimi ve gençlik uygulamalarını geliştirmeyi, aktarmayı ve hayata geçirmeyi amaçlayan işbirliği projeleri ile güçlendirilmiş bir destek sağlar [5]. Özetle eTwinning; bağ kurma fırsatı sağlar ve bürokratik değildir. Konferanslar ile tanışma olanağı ve mesleki gelişime katkı sağlar.

eTwinningin öğretmenler adına sağladığı faydalar aşağıdaki şekilde listelenebilir [2].

- Avrupa ülkelerinde gerçekleşen eğitim uygulamaları hakkında fikir sahibi olma,
- Yabancı dil pratiğini geliştirme,
- Bilişim teknolojilerini derslerinde etkin biçimde kullanabilme,
- Derslerini öğrencilerin daha fazla motive olmasını sağlayarak, daha eğlenceli hale getirebilme,
- Mesleki açıdan kendini geliştirebilme.

Bunun yanı sıra eTwinning öğrenciler içinde yeni öğrenme fırsatları sunmaktadır. eTwinning projesi yapan birçok öğretmenin görüşlerinden yola çıkarak, eTwinning'in öğrencilere sağladığı faydalar şu şekilde özetlenebilir[2];

- Derse daha fazla motive olma,
- Başka ülkelerden akranları ile iletişim kurarak, farklı kültürleri tanıma,
- Yabancı dilde iletişim kurabilme,
- Web teknolojilerinin eğitim amacıyla da kullanabileceğini fark etme,
- Projede yer aldığı için derslere daha etkin katılma.

Bu çalışma ile Ülkemizin de içerisinde yer aldığı, eTwinning projesinin tanıtılması amaçlanmıştır. Bu sayede daha fazla öğretmen, öğrenci ve akademisyen çevresi tarafından bilinir kılınması ve daha etkin bir şekilde anlaşılması hedeflenmiştir. Bu doğrultuda ortaya çıkan çalışma, genel bir tarama ve alıntılama ile temel bilgilendirme niteliğindedir.

KAYNAKÇA

- [1] Crawley, C., Gilleran, A., Scimeca, S., Vuorikari, R. & Wastiau, P. (2009). Beyond School Projects - A report on eTwinning 2008-2009. Central Support Service for eTwinning, European Schoolnet, Rue de Trèves 61, 1040 Brussels Belgium, www.eun.org, Eylül 2009.
- [2] eTwinning Türkiye (2014). <http://etwinning.meb.gov.tr/> Erişim tarihi: 20/09/2014.
- [3] CSS Portal (2014). <http://www.etwinning.net/>, Erişim tarihi: 20/09/2014.
- [4] Gilleran, A. (2006). Learning with eTwinning. Central Support Service for eTwinning, European Schoolnet, Rue de Trèves 61, B-1040 Brussels Belgium, Nisan 2006. <http://www.etwinning.net/en/pub/news/publications.htm>
- [5] Konstantinidis, A. (2012). Implementing Learning-Oriented Assessment in an eTwinning Online Course for Greek Teachers. MERLOT Journal of Online Learning and Teaching, 8(1), 45-62.
- [6] Gilleran, A. (2007) eTwinning – A New Path for European Schools, eLearning Papers.
- [7] European Schoolnet (2007) Learning with eTwinning: A Handbook for Teachers 2007.

ÖZGEÇMİŞLER

Dr. Murat YATAĞAN

Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünden doktora derecesini aldı. MEB'de eTwinning projesi Türkiye Ulusal Koordinatörü olarak görev yapmaktadır.



Uz. Süreyya GÜLNAR

Gazi Üniversitesi Bilişim Enstitüsü Bilgisayar Bilimlerinde doktora öğrencisidir. Etkileşimli sistem yazılımları, insan bilgisayar etkileşimi, Türkiye'de bilişim üzerine çalışmalarını sürdürmektedir.



SOSYAL MEDYA VE YARGI KARARLARI

YAZAR ADI

Av. Dr. Gülşen KÖSE

ÖZET

Sosyal medya, günümüzde çok sık kullanılan bir iletişim sistemi haline gelmiş bulunmaktadır. Sosyal medya ile hayatımız pek çok açıdan kolaylaşmış ve hızlanmıştır.

Ülkemizde zaman zaman sosyal medyaya ilişkin idari yaptırımlar uygulanması ve konunun yargıya taşınması üzerine, Anayasa Mahkemesince verilen karar emsal nitelik taşımaktadır. Bu nedenle, Anayasa Mahkemesinin emsal nitelik taşıyan kararının incelenmesi uygun görülmüştür.

Anahtar kelimeler

Sosyal medya, Anayasa Mahkemesi Kararı, Youtube, Twitter

SUMMARY

Social media, nowadays very commonly used has become a communication system. With social media, in many ways, our lives easier and accelerated.

In our country, the implementation of administrative sanctions for social media from time to time and upon moving to the judiciary, the Constitutional Court of the subject given precedent carries qualifications. Therefore, the examination of the decision to the Supreme Court's precedents have been seen carrying the appropriate qualification.

Keywords

Social media, Constitutional Court Decision, Twitter, Youtube

GİRİŞ

İnsanlar internet üzerinden birbirleriyle konuşmakta, yazışmakta ve paylaşımında bulunmaktadır. Bu paylaşımların özelliği, karşılıklı ve eş zamanlı olmalarıdır. Sosyal medya, kişilerin düşüncelerini internet ortamında özgürce paylaştığı bir platformdur. Sosyal medyadaki içeriklerin her biri bir bilgi ve kaynaktır. Andreas Kaplan ve Michael Haenlein'e göre; "Sosyal Medya; Web 2.0 üzerinde ideolojik ve teknolojik içeriklerin, yapılanmaların kullanıcı merkezli bir şekilde üretilmesine ve geliştirilmesine izin veren internet tabanlı uygulamaların tamamıdır." ¹

¹ http://tr.wikipedia.org/wiki/Sosyal_medya, Kaplan, Andreas M.; Michael Haenlein (2010) "Users of the world, unite! The challenges and opportunities of Social Media". Business Horizons 53(1): 59–68. Erişim 29.10.2014

SOSYAL MEDYA NEDİR?

Medya, Latince de medium kelimesinden türetilmiştir. Ortam, araç anlamına gelmektedir. Günümüzde ise Medya toplumla iletişimi sağlayan görsel, işitsel unsurların genelini kapsamaktadır ².

Medyayı internet öncesi ve sonrası olarak ikiye ayırmak mümkündür. İnternet öncesinde medya topluma tek yönlü bilgi aktarırken, internet sonrasında durum toplum lehine değişmiş ve sosyal medya oluşumu gerçekleşmiştir. Bu sayede insanlar haberlere karşı olan tepkilerini çift yönlü etkileşimde bulunarak göstermeye başlamışlardır ³.

Sosyal medya, tek yönlü bilgi paylaşımından, çift taraflı ve eş zamanlı bilgi paylaşımına ulaşılmasını sağlayan bir medya sistemidir. Sosyal Medya; en genel anlatımla yeni nesil web teknolojilerinin getirdiği kullanıcı kolaylığı ve iletişim hızıyla yakalanan eş zamanlı bilgi paylaşımının takip edildiği digital platformdur ⁴.

Ayrıca sosyal medya; kişilerin internet üzerinde birbirleriyle yaptığı diyaloglar ve paylaşımların bütünüdür. Sosyal ağlar, insanların birbiriyle içerik ve bilgi paylaşmasını sağlayan internet siteleri ve uygulamalar sayesinde, herkesin aradığı, ilgilendiği içeriklere ulaşabilmesi mümkün hale gelmiştir ⁵.

Sosyal medya; ölçeklenebilir ve yüksek erişilebilir iletişim araçları ile oluşturulan; bireylerin duygu, düşünce, gözlem ve tecrübelerini aktarmak amacıyla kullandıkları online paylaşım alanlarıdır. ⁶ Facebook, Twitter, LinkedIn, Google+, Youtube başlıca sosyal medya alanlarıdır. Sosyal medya üzerinden bilgi, resim, video vs. paylaşımı yapılmaktadır.

SOSYAL MEDYANIN GELENEKSEL MEDYADAN FARKLARI

² <http://tr.wikipedia.org/wiki/Medya>, Erişim 29.10.2014

³ <http://tr.wikipedia.org/wiki/sosyal-medya>

⁴ <http://sosyalmedyauzmani.co/tag/sosyal-medya-nedir-kisaca>

⁵ <http://sosyalmedyakulubu.comtr/sosyalmedya/>;

Sosyal Medya ve Halkla İlişkiler konusunda bkz.

Peltekoğlu, F. Halkla İlişkiler Nedir?, İstanbul

2014, s. 321-324,

<http://www.betayayincilik.com/images/uploads/bb8>

⁶ <http://www.slideshare.net/yunusemresrgl/sosyal-medya-nedir-16283062>, www.sosyalpedia.com

Sosyal medya gazete, televizyon, film, dergi gibi geleneksel medyadan farklılıklar göstermektedir. Sosyal medya ve geleneksel medya arasındaki farkları tanımlamaya yardımcı olacak özellikler kullanılan yönteme göre farklılıklar gösterebilir. Bu özelliklerden bazılarını şöyle sıralayabiliriz⁷:

Erişim - Hem geleneksel medya hem de sosyal medya teknolojileri herkesin genel bir kitleye erişebilmesine olanak sağlar⁸.

Erişilebilirlik - Sosyal medya araçları genel olarak herkes tarafından küçük bir maliyetle veya ücretsiz kullanılabilir⁹.

Kullanılabilirlik - Geleneksel medya üretimi çoğunlukla uzmanlaşmış yetenekler ve eğitim gerektirmektedir. Pek çok alanda sosyal medya üretimi için özel nitelikler gerekli değildir veya bazı durumlarda herkes üretimde bulunabilir¹⁰.

Yenilik - Sosyal medya, geleneksel medya iletişimlerine kıyasla çok daha hızlıdır. Geleneksel medyada etki-tepki anında gerçekleşmeyip, bazen uzun zaman alabilmektedir¹¹.

Kalıcılık - Geleneksel medya üretildikten sonra değiştirilemez, belki tekzip yapılabilir. Oysa sosyal medyada üretilenler yeniden düzenlemeyle anında değiştirilebilir¹².

Özgürlük - Geleneksel medya ile sosyal medya arasındaki en önemli farkın özgürlük olduğu iddia edilmektedir. Sosyal medya, geleneksel medyaya kıyasla daha kolay erişilebilir, herkes tarafından eşit düzeyde müdahale edilebilir olduğundan, çok daha özgür kabul edilmektedir.¹³

SOSYAL MEDYANIN ETKİLERİ

Sosyal medyanın yaygınlaşmasıyla, hayatımızda birçok şey değişmeye başladı. İnsanların yeni hobileri, yeni uğraşları oluştu. Nitekim, sosyal medyanın toplumu doğrudan etki altına aldığı inkar edilemeyecek bir gerçektir. Dünyada yaklaşık iki milyar insan internet kullanmaktadır ve bu kullanıcıların oluşturduğu içerik,

⁷ <http://tr.wikipedia.org/wiki/Sosyal-medya>, Erişim 29.10.2014; Akıncı Vural, Z.B/Bat, M.; Yeni Bir İletişim Ortamı Olarak Sosyal Medya: Ege Üniversitesi İletişim Fakültesine Yönelik Bir Araştırma, <https://siyasaliletisim.org/pdf/sosy>, <http://joy.yasar.edu.tr>

⁸ Akıncı Vural/Bat, age. s.3352

⁹ Akıncı Vural/Bat, age. s.3352

¹⁰ Akıncı Vural/Bat, age. s.3352

¹¹ Akıncı Vural/Bat, age. s.3352

¹² Akıncı Vural/Bat, age. s.3352

¹³ Wikipedia. "Sosyal medya", "http://tr.wikipedia.org/wiki/Sosyal_medya" (11.5.2014)

aynı büyüklükteki kullanıcı tarafından canlı olarak takip edilmektedir. Günlük hayatında son derece pasif olan bir kişi bile, sosyal medyada son derece popüler olabilir ve sosyal medyadaki başarısı ile milyonlarca kişi tarafından takip edilebilir¹⁴.

Ancak, sosyal medyanın bilinçsiz ve yanlış kullanımı ile kötü sonuçların ortaya çıkabiliyor olması kaçınılmaz bir durumdur. Sosyal medyanın etki alanı çok geniş olduğundan, ortaya çıkan olumsuzluklar da çok geniş bir kullanıcı çevresine yayılmakta ve etkileri de son derece hızlı ve kapsamlı olarak etkilerini göstermektedir.¹⁵

TÜRKİYE'DE YAYGIN OLARAK KULLANILAN SOSYAL MEDYA SİTELERİ

Konuyla ilgili olarak "We are social" tarafından hazırlanmış olan raporda, 2014 yılına ait Türkiye'de aktif 35,990,932 internet kullanıcısı bulunduğu belirtilmektedir.¹⁶ Bu kullanıcılar arasında, Facebook kullanıcı sayısında ciddi bir üstünlük görülmektedir. Sosyal medya sitelerinin yaklaşık kullanıcı sayıları şu şekildedir:

Facebook: 33,5 milyon

Twitter: 12,5 milyon

LinkedIn: 1 milyon

Instagram: 4 milyon

Google+ : 10 milyon

TÜRKİYE'DE SOSYAL MEDYA SİTELERİNE İLİŞKİN ERİŞİMİN ENGELLENMESİ KARARI

Günlük dilde Türkiye'de sosyal medya sitelerinin kapatıldığı söylenmekte ise de, yurt dışında kurulmuş olan mezkur sitelerin kapatılması söz konusu olmayıp, bu sitelere Türkiye'den erişim engellenmiştir. Mahkeme kararlarına konu olan husus erişimin engellenmesidir.

Türkiye'de erişim engelli internet sitesi sayısının 40.851 olduğu, erişime engellenen web sitelerinin bir kısmının 5651 sayılı Kanun'da sıralanan

¹⁴ <http://tr.wikipedia.org/wiki/Sosyal-medya>, Erişim 29.10.2014; Sosyal medyanın olumsuz yönleri için bkz. Babacan, M.E./Haşlak, İ./Hira, İ.; Sosyal Medya ve Arap Baharı, s.63 vd., <http://sosyalmedyaakademi.com/dokumanlar/>

¹⁵ <http://www.sosyalmedya.com/2012/10/sosyal-medya-nedir.html>, <http://sosyalmedyanedir.net/>, <http://tr.wikipedia.org/wiki/Facebook>, <http://tr.wikipedia.org/wiki/Twitter>, <http://tr.wikipedia.org/wiki/YouTube>, <http://en.wikipedia.org/wiki/Instagram>, <http://nefius.com/news/story/3774887>, http://tr.wikipedia.org/wiki/YouTube'a_T%C3%BC_rkiye'den_eri%C5%9Fimin_engellenmesi

¹⁶ <http://www.dijitalajanslar.com/internet-ve-sosyal-medya-kullanici-istatistikleri-2014/> slide 157 <http://isilyilmaz.com/turkiye-icin-sosyal-medya-istatistikleri-vakti/>

gereçeklerle kapatıldığı, diğer kısmına erişimin çoğunlukla 5864 Sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu Ek Madde 4 uyarınca engellendiği, 5651 Sayılı yasa uyarınca engellenen sitelerin büyük kısmının cinsel içerikli olması nedeniyle erişime kapatıldığı, ayrıca aynı yasa kapsamında bahis ve kumar oynatma ve teşvik etme, Atatürk aleyhine işlenen suçlar, uyuşturucuya teşvik etme, fuhuş içerikli olanların da kapatıldığı belirtilmekte olup, bu erişime kapama kararlarının bir kısmında mahkeme kararı bulunurken, çoğunluğun sadece Telekomünikasyon İletişim Başkanlığı'nın ve C.Savcılıklarının tedbir kararı sonucu gerçekleştiği beyan edilmektedir. Buna örnek olarak MySpace ve Last.Fm'e MÜ-YAP'ın telif hakkı ihlali şikayeti sonucu uygulanan erişim yasağının Beyoğlu Başsavcılığı'nın aldığı tedbir kararıyla yürürlüğe konulduğu, Mahkeme kararıyla erişime 2.027, Savcılık kararıyla 950, TİB kararıyla 36.405, diğer kurumlarca alınan kararlarla 1333 sitenin kapatıldığı belirtilmiştir¹⁷.

Hükümetin Suriye Politikası ile ilgili gizli bir görüşmenin dinlenmesi ve ses kayıtlarının Youtube üzerinden paylaşılması üzerine, bu siteye erişim engellenmiştir. YouTUBE için TİB'den yapılan açıklama "5651 sayılı Kanun uyarınca yapılan teknik inceleme ve hukuki değerlendirme sonucunda bu İnternet sitesi (youtube.com) hakkındaki Telekomünikasyon İletişim Başkanlığı'nın 27/03/2014 tarih ve 490.05.01.2014.-48125 sayılı kararına istinaden Telekomünikasyon İletişim Başkanlığı tarafından idari tedbir uygulanmaktadır" şeklindedir.¹⁸

TİB tarafından mahkeme kararına istinaden 20 Mart 2014 tarihinde Twitter'a erişim engellenmiştir. 18 Mart tarihinde İstanbul Anadolu 5. Sulh Ceza Mahkemesi'nin 204/181 E. sayılı kararı ile, belirtilen siteler için Twitter'a Türkiye'den erişimin engellenmesine karar verilmiştir. Mahkeme kararının ardından Telekomünikasyon İletişim Başkanlığı, Twitter'a erişimi engellemiştir. 3 Nisan 2014'te Twitter'a getirilen yasak kaldırılmıştır.¹⁹

ADLİ YARGI KARARLARI

İstanbul Anadolu 14. Asliye Hukuk Mahkemesinin 3.2.2014 tarihi 2014/18 D.İş sayılı kararı ile, "... İsmet Özel adına sahte olarak oluşturulmuş itiraza konu twitter hesaplarının kapatılmasına..." karar verilmiştir.

Yine, İstanbul Anadolu 5. Sulh Ceza Mahkemesinin 18.3.2014 tarih, 2014/181 D. İş sayılı kararı ile, "1) Talep edenler Binali Yıldırım ve Erkan Yıldırım vekili Av. Serkan Bayram'ın talebinin kabulüne,

¹⁷ engelliweb.com

¹⁸ <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:QNShwT4GN7UJ:www.bilisimdergisi.org/pdfindir/s164/pdf/8-15.pdf+&cd=4&hl=tr&ct=clnk&gl=tr>

¹⁹ http://tr.wikipedia.org/wiki/Twitter%27a_T%C3%BCRkiye%27den_eri%C5%9Fimin_engellenmesi

2) 5651 sayılı yasanın 9/3 maddesi gereği talepte belirtilen,

a) <https://twitter.com/oyyokhirsiza>

b) <https://hirsizaoyyok.wordpress.com>"

adreslerindeki yayınlara erişimin engellenmesine..." karar verilmiştir.

Ankara Gölbaşı Sulh Ceza Mahkemesinin 27.3.2014 tarih 2014/358 D.İş sayılı kararı ile youtube.com isimli internet sitesine erişimin engellenmesine karar verilmiş ise de, T.Barolar Birliği Başkanlığınca yapılan itiraz üzerine, Gölbaşı Sulh Ceza Mahkemesinin 4.4.2014 tarih, 2014/381 D.İş sayılı kararı ile;

"A- Türkiye Barolar Birliği'nin itirazının Kabulüne, B- Mahkememizin 27.3.2014 tarih 2014/358 Değişik İş numaralı kararında belirtilen; ... (15 adet – www.youtube.com/watch?u=1LYudnx6TS... vb) linklerine erişimin engellenmesine dair kararın aynen devamına,

C- Kararın birer örneğinin ihlalin ve sonuçlarının ortadan kaldırılmak üzere Bilgi ve İletişim Teknolojileri Kurumu, Telekomünikasyon Kurumu Başkanlığı ve Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Başkanlığına gönderilmesine ..." karar verilmiştir.²⁰

Burada yer verilen ve yer verilmesi mümkün olmayan mahkeme kararları incelendiğinde, kararda belki bir ya da birden fazla linke erişimin engellenmesine karar verildiği tespit edilmiştir.

Her ne kadar, Ankara Gölbaşı Sulh Ceza Mahkemesinin 27.3.2014 tarih, 2014/358 D. İş sayılı kararı ile youtube.com sitesine erişimin engellenmesine karar verilmiş ise de, yapılan itiraz üzerine bu durum düzeltilmiş ve aynı mahkemenin 4.4.2014 tarih 2014/381 D. İş sayılı kararı ile sadece mahkeme kararında belirtilen 15 adet linke erişimin engellenmesine karar verilmiş, youtube.com sitesindeki tüm yayına erişimin engellenmesi kararının kaldırılmasına karar verilmiştir.

İDARE MAHKEMESİNCE VERİLEN YÜRÜTMENİN DURDURULMASI KARARI

Davacı T. Barolar Birliği Başkanlığı tarafından, davalılar Telekomünikasyon İletişim Başkanlığı ve Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu aleyhine, davalı Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumunun 21.3.2014 tarihindeki basın açıklaması²¹ ile "twitter.com" isimli internet adresine erişimin tamamen engellenmesine ilişkin işlemin iptali talebiyle açılan davada, Ankara 15. İdare

²⁰ <http://www.barobirlik.org.tr/dosyalar/duyurular/youtube.pdf>

²¹ http://btk.gov.tr/basin_bultenleri/dosyalar/basin_a ciklamasi_04_04_2014.pdf

Mahkemesinin 25.3.2014 tarih, 2014/511 E. sayılı kararı ile;

“...dava konusu işlemin “twitter.com” isimli internet sitesine erişimin tamamen engellenmesine ilişkin olması, bu durumun Türkiye Cumhuriyeti Anayasası ve Avrupa İnsan Hakları Sözleşmesi ile güvence altına alınan ifade ve haberleşme hürriyetini kısıtlayabilecek nitelikte olması ve uygulanması halinde telafisi güç zarar doğurabilecek nitelikte bulunması nedeniyle...” dava konusu işlemin yürütmesinin durdurulmasına oy çokluğu ile karar verilmiştir.²² Mahkeme başkanı, idarenin savunması alındıktan sonra yürütmenin durdurulması konusunda karar verilmesi gerektiği gerekçesiyle, çoğunluk görüşüne katılmamıştır.

ANAYASA MAHKEMESİ KARARI²³

Anayasa Mahkemesine, kullanıcı oldukları twitter.com adlı internet sitesine erişimin engellenmesine dair Telekomünikasyon İletişim Başkanlığı (TİB) işlemi nedeniyle, Yaman Akdeniz, Mustafa Sezgin Tanrikulu ve Kerem Altıparmak adlı başvuru sahipleri, Anayasa'nın 26., 27., 40. ve 67. maddelerinin ihlal edildiğini ve anılan işleme karşı etkili bir yargı yolu bulunmadığını ileri sürerek, Anayasa Mahkemesine bireysel başvuruda bulunmuşlardır.

Başvuru sahipleri, sosyal medya platformu twitter.com isimli internet sitesinin aktif olarak kullanıcı olduklarını, TİB'nin, İstanbul Cumhuriyet Başsavcılığının 7/3/2014 tarih ve 2011/762, Samsun 2. Sulh Ceza Mahkemesinin 4/3/2014 tarih ve 2014/223, İstanbul Anadolu 5. Sulh Ceza Mahkemesinin 18/3/2014 tarih ve 2014/181 ve İstanbul Anadolu 14. Asliye Ceza Mahkemesinin 3/2/2014 tarih ve 2011/795 sayılı kararlarına istinaden koruma tedbiri kararı uygulayarak, twitter.com adresine erişimi engellediğini beyan etmişlerdir.

TİB'in kararı şöyledir:²⁴

“..... Telekomünikasyon İletişim Başkanlığı, 5651 sayılı Kanun ve diğer ilgili mevzuat hükümlerine göre çalışmalarını yürütmektedir.

Vatandaşlarımızın şikayetleri üzerine, Twitter'da kişilik haklarının ve özel hayatın gizliliğinin ihlali nedeniyle Türkiye Cumhuriyeti mahkemelerince erişimi engelleme kararları verilmiştir.

Bu kararlar, Telekomünikasyon İletişim Başkanlığı'na ulaşıp ve Başkanlığımız tarafından içeriğin çıkarılması Twitter'dan istenmiştir.

Ancak, mahkeme kararlarının uygulanması hususunda tüm iyi niyet çabalarımıza karşılık Twitter

²² <http://www.barobirlik.org.tr/dosyalar/duyurular/youtube.pdf>

²³ 3 Nisan 2014 Tarihli ve 28961 Sayılı Resmî Gazete'de yayımlanmıştır.

<http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/04/20140403-18.pdf>

²⁴ Anayasa Mahkemesi karar metninden aynen alınmıştır.

bu kararlara duyarsız kalmış ve mahkeme kararlarını tanımamıştır.

Yurtdışı merkezli sözkonusu internet sitesi Türkiye Cumhuriyeti mahkemelerinin vermiş olduğu kararları yok saymıştır.

Bu nedenle, vatandaşlarımızın ileride telafisi mümkün olmayacak mağduriyetlerinin önlenmesi için başka bir seçenek kalmadığından mahkeme kararları doğrultusunda Twitter'a erişimin engellenmesi tedbiri uygulanmıştır. Telekomünikasyon İletişim Başkanlığı, hukuk devleti ilkesi çerçevesinde mahkeme kararlarını uygulamakla yükümlüdür.

Yurt dışı merkezli söz konusu internet sitesi, Türk mahkemelerinin kararlarına uyararak hukuka aykırı içerikleri çıkardığı takdirde, tedbir amaçlı uygulanan erişimin engellenmesine son verilecektir.

Kamuoyuna saygıyla duyurulur.”

Konuyla ilgili olarak, erişimi engellenen twitter.com adresine kullanıcıların DNS ayarlarını değiştirilerek girdiğinin tespit edilmesi üzerine, TİB tarafından Google DNS adreslerine de erişim engellenmiştir.

Başvuru sahipleri, idari yargı mercileri önünde iptal davası açılmasının tüketilmesi gerekli etkili bir yol olmadığı iddiası ile TİB'nin kararına karşı doğrudan bireysel başvuruda bulunmuşlardır.

Anayasa Mahkemesi, 3 ayrı başvuru tarafından yapılan 2014/3986, 2014/3987 ve 2014/4091 sayılı başvuruların konu bakımından aynı hukuki nitelikte bulunması nedeniyle, 2014/3986 sayılı başvuru ile birleştirilerek, incelemenin bu dosya üzerinden yapılmasına karar vermiştir.

Anayasa Mahkemesince verilen 2.4.2014 tarihli kararda, başvuru sahiplerinin TİB'nin erişimi engelleme kararına dayanak gösterdiği savcılık ve mahkeme kararlarının twitter.com adlı siteye erişimin tamamen engellenmesine yönelik olmadığı, bu uygulamanın keyfi bir nitelik taşıdığı, bilgiye erişim ve bilgiyi yayma hakkının ciddi şekilde sınırlandırıldığı, bu haliyle Anayasada yasaklanan sansürü mümkün hale getirdiği, bu durumun Avrupa İnsan Hakları Sözleşmesinin 10. maddesinde yer alan ifade özgürlüğüne aykırı olduğu ve 5651 sayılı Kanunun 9/4. maddesi uyarınca kişilik haklarının ihlali iddiasının söz konusu olduğu hallerde sadece hakim kararıyla ve ihlale ilişkin olarak erişimin engellenmesine karar verilebileceği, ancak gerekçesi belirtilmek ve mahkemece bu yönde karar verilmek suretiyle tüm sitenin erişime engellenmesinin mümkün olduğu, böyle bir durum olmamasına rağmen hakim tarafından URL bazında kısmi engelleme kararı verilmiş iken tüm sitenin engellenmesinin fonksiyon gaspı olduğu, bu durumun temel hak ve özgürlüklerin sınırlandırılmasına ilişkin kriterlere

aykırılık teşkil ettiği yönündeki iddialarını haklı bulmuştur.

Anayasa Mahkemesi kararının gerekçesinde;

İfade özgürlüğünün sadece “düşünce ve kanaate sahip olma” özgürlüğünü değil, aynı zamanda “düşünce ve kanaati (görüşü) açıklama ve yayma” ve buna bağlı olarak “haber veya görüş alma ve verme” özgürlüklerini de kapsadığını, ifade özgürlüğünün bireylerin serbestçe haber ve bilgilere başkalarının fikirlerine ulaşabilmesi, edindiği düşünce ve kanaatlerden dolayı kınanamaması ve bunları tek başına veya başkalarıyla birlikte çeşitli yollarla serbestçe ifade edebilmesi, anlatabilmesi, savunabilmesi, başkalarına aktarabilmesi ve yayabilmesi anlamına geldiği,

İfade özgürlüğünün demokratik toplumun temellerinden biri olduğu ve toplumun gelişmesi ve bireyin kendini geliştirmesi ve gerçekleştirilmesi için vazgeçilmez koşullar arasında yer aldığını, toplumsal ve siyasal çoğulculuğu sağlamak için her türlü düşüncenin barışçıl bir biçimde ve serbestçe ifade edilmesi gerektiği, hususlarına yer verilmiştir.

Anayasa Mahkemesi kararında, uluslar arası düzenlemelere (*Handyside/Birleşik Krallık*, B.No: 5493/72, 7/12/1976, §49) atıfta bulunularak, ifade özgürlüğünün sadece toplumun ve devletin olumlu, doğru ya da zararsız gördüğü haber ve düşüncelerin değil, devletin veya halkın bir bölümünün olumsuz ya da yanlış bulduğu, onları rahatsız eden haber ve düşüncelerin de serbestçe ifade edilebilmesi ve bireylerin bu ifadeler nedeniyle herhangi bir yaptırıma tabi tutulmayacağından emin olmaları gerektiği, ifade özgürlüğünün, çoğulculuğun, hoşgörünün ve açık fikirliliğin temeli olduğunu ve ifade özgürlüğü olmadan “demokratik toplumdan” söz edilemeyeceği belirtilmiştir.

Aynı kararda, Anayasada sadece düşünce ve kanaatlerin değil, ifade tarzları, biçimleri ve araçlarının da güvence altına alındığı, düşünceyi açıklama ve yayma özgürlüğünün “söz, yazı, resim veya başka yollar” olarak ifade edilen her türlü ifade aracının da koruma altında olduğu, basın özgürlüğü ile görsel ve yazılı medya araçları yoluyla fikir, düşünce ve haberlerin yayılmasının güvence altında olduğu hüküm altına alınmıştır.

Anayasa mahkemesinin mezkur kararı son derece detaylı ve önemli gerekçeler içermektedir. Mezkur kararda, demokratik sistemlerde, kamu gücünü elinde bulunduranların, bu yetkilerini hukuki sınırlar içinde kullanmalarını sağlamak açısından basın ve kamuoyu denetiminin idari ve yargısal denetim kadar önemli olduğu vurgulandıktan sonra, basının halk adına kamunun gözcülüğünü yaptığı belirtilerek, basının işlevini yerine getirebilmesinin özgür olmasına bağlı

olduğu, bunun herkes için geçerli ve yaşamsal öneme sahip bir özgürlük olduğu ifade edilmiştir.

İnternetin temel hak ve özgürlüklerin kullanılması bakımından önemli bir araçsal değere sahip olduğu, internetin sağladığı sosyal medya zemininin, kişilerin bilgi ve düşüncelerini açıklama, karşılıklı paylaşma ve yaymaları açısından vazgeçilmez nitelik taşıdığı, günümüzde düşünceyi açıklamanın en etkili ve yaygın yöntemlerinden birinin internet ve sosyal medya olması sebebiyle, devletin ve idari makamların çok hassas davranmaları gerektiği hükme bağlanmıştır.

Anılan kararda, düşünceyi açıklama ve yayma özgürlüğünün mutlak ve sınırsız olmadığı, düşünceyi açıklama ve yayma özgürlüğü kullanılırken bireylerin hak ve özgürlüklerini ihlal edecek tutum ve davranışlardan kaçınılması gerektiği, bu özgürlüklerin Anayasanın 13. maddesindeki şartlar çerçevesinde sınırlandırılabilir ve bu sınırlamaların ancak kanunla yapılabileceği vurgulanarak, sınırlamaların demokratik toplum düzeninin gereklerine ve ölçülülük ilkesine aykırı olmayacağı ve hak ve özgürlüklerin özüne dokunulamayacağı belirtilmiştir.

Anayasa Mahkemesince, ifade özgürlüğüne yönelik sınırlamalar konusunda devletin ve kamu makamlarının takdir yetkisine sahip olduğu vurgulanmış, ancak bu takdir yetkisinin Anayasa Mahkemesinin denetimine tâbi olduğu ve yapılacak denetimde demokratik toplum düzeninin gereklerine uygunluk, ölçülülük ve öze dokunmama kriterlerinin esas alınacağı, genel ya da soyut bir değerlendirme yerine, ifadenin türü, şekli, içeriği, açıklandığı zaman, sınırlama sebeplerinin niteliği gibi çeşitli unsurlara göre farklılaşan ayrıntılı bir değerlendirme yapılmasına ihtiyaç bulunduğu ifade edilmiştir. Bu hususun, AİHM de demokratik toplumda gerekli olmayı, “zorlayıcı sosyal ihtiyaç” şeklinde somutlaştırdığını ve sınırlayıcı tedbir, zorlayıcı bir sosyal ihtiyacın karşılanması ya da gidilebilecek en son çare niteliğinde değilse, demokratik toplum düzeninin gereklerine uygun bir tedbir olarak değerlendirilmeyeceği, ifade ortamına dahil olan ifade edenin sıfatı, hedef alınan kişinin kimliği, tanınmışlık düzeyi, ifadenin içeriği, ifadelerin kamuoyunu ilgilendiren genel yarara ilişkin bir tartışmaya sağladığı katkı gibi çeşitli hususların göz önünde bulundurulacağı şeklinde belirlendiği beyan edilmektedir.

Ayrıca, kamu otoritesince yapılan müdahalenin haklı sebeplere dayanması, hak ve özgürlüklerin sınırlandırılması sırasında hakların özüne dokunulmaması ve ölçülü olunması gerekmektedir.

Anayasa Mahkemesi, başvuru konusu olayda TİB'nin twitter.com sitesine erişimi engellemesine

dayanak gösterdiği mahkeme kararlarında, sadece belli URL adreslerine erişimin engellenmesine karar verilmesi, doğrudan twitter.com adlı internet adresine erişimi engellemeye yönelik bir karar bulunmadığının anlaşılması, Anayasa'nın 13. maddesine göre temel hak ve özgürlüklere ilişkin sınırlandırmaların kanunla öngörülmesi ve kanuna uygun olması, TİB'nin kararına dayanak gösterdiği mahkeme kararlarını aşan ve milyonlarca kullanıcısı bulunan bir sosyal medya ağı olan twitter.com sitesine erişimin tamamen engellenmesini öngören işleminin kanuni dayanağının bulunmaması, bu durumun demokratik toplumların en temel değerlerinden biri olan ifade özgürlüğüne ağır bir müdahale oluşturması gerekçesiyle TİB'nin twitter.com adlı internet sitesine erişimi engellemesinin, hukuki dayanağının bulunmadığına ve tüm kullanıcıların ifade özgürlüğüne yönelik ağır bir müdahale niteliğinde olduğuna, başvuru kararının ifade özgürlüğünün ihlal edildiğine karar verilmiştir.²⁵

AVRUPA İNSAN HAKLARI MAHKEMESİ KARARI²⁶

Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi 2. Dairesi, Ahmet Yıldırım v. Türkiye davasında, Başvuru No:3110/10 sayılı, Strazburg 18.12.2012 tarihli kararı ile, Türkiye aleyhine hüküm kurmuştur.

Başvuran, akademik çalışmaları ile çeşitli alanlardaki yorumlarını yayımladığı <http://sites.google.com/a/ahmetyildirim.com.tr/academic/> internet sitesini "Google Sites" (<http://sites.google.com>) adlı internet sitesini kullanarak kurduğunu, Denizli Sulh Ceza Mahkemesince Atatürk'ün manevi hatrasına hakaret içeren <http://sites.google.com/site/kemalizminkarınagrisi/benimhikayem/atauerk-koessi/at> adlı internet sitesine erişimin engellenmesine karar verildiğini, ancak TİB'in Google Sites isimli yer sağlayıcısı sitye erişimin engellenmesine karar verdiğini belirterek, kendi internet sitesine erişimin imkansız hale geldiğini belirterek başvuruda bulunmuştur.

TİB. ise, bunun ihtilaf konusu siteye erişimin engellenmesini sağlayacak tek teknik yol olduğunu, sitenin sahibinin yer sağlayıcısından alınan faaliyet belgesine sahip olmadığını ve yurt dışında yaşadığını beyan etmiştir.

Türkiye'de Medya Özgürlüğü ve İnternet Sansürü hakkındaki AGİT raporuna göre, tedbir ve yetersiz olan yasal çerçevenin geçici niteliğinin gerektirdiği hiçbir özel adli dayanak mevcut değil iken, bu gereksiz tutumun Türkiye'de yaygın olduğundan bahisle, başvuranın internet üzerinde ifade özgürlüğüne ilişkin hakkının somut olayda ihlal edildiğine ve internet üzerindeki yayınlara erişimin engellenmesine ilişkin 5651 sayılı kanun tarafından öngörülen güvencelerin yetersizliği göz önünde bulundurularak davalı Devlet'in bu yasayı kararda belirtilen normlara uygun

olarak düzenlemesinin görevi olduğuna karar verilmiştir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Anayasa Mahkemesinin 2.4.2014 tarih, Başvuru Numarası: 2014/3986 sayılı kararıyla, başvurunun kabul edilebilir olduğuna ve başvuru kararının Anayasanın 26. Maddesinde güvence altına alınan ifade özgürlüğünün ihlal edildiğine karar verilmiştir.

Anayasa Mahkemesinin mezkur kararı, Türk Hukuku açısından, özellikle de ülkemizde yeni gelişmekte olan Bilişim Hukuku açısından son derece önemli bir karardır. Bu kararla, internet ve sosyal medyanın, ifade özgürlüğü yönünden önemi ortaya konulmuş bulunmaktadır.

Her ne kadar 5651 sayılı kanunda²⁷ pek çok değişiklik yapılmış ve mahkeme kararı olmaksızın TİB. tarafından erişime engelleme kararı verilmesi öngörülmüş ise de, TİB'nin bu yetkisini kullanırken, Anayasa Mahkemesi kararında belirtilen hususlara dikkat etmesi gerektiği açıktır. Bu nedenle, 5651 sayılı yasada yapılan değişiklikler, Anayasa Mahkemesi kararının uygulanabilirliğini ortadan kaldırmayıp, aksine karardaki ilkelerin önemini ortaya koymaktadır.

İnternet ve sosyal medya herkesin her istediğini yapabileceği, rahatlıkla suç işleyebileceği, sınırsız ve boş bir alan olmadığı gibi, yasaklamaların asıl olduğu bir alan da olmamalıdır. Bu alandaki sınırlamalar, kanunla ve hakkın özünü ortadan kaldırmadan, temel hak ve özgürlüklere uygun olarak gerçekleştirilmelidir. Yasal düzenlemeler yapılırken, AİHM'nin kararları dikkate alınmalıdır.

KAYNAKÇA:

- [1] Akıncı Vural, Z. Beril/ Bat, Mikail :Yeni Bir İletişim Ortamı Olarak Sosyal Medya : Ege Üniversitesi İletişim Fakültesine Yönelik Bir Araştırma,
- [2] Balta Peltekoğlu, Filiz: "Halkla İlişkiler Nedir?", İstanbul 2014.
- [3] İba,Şeref; Yeni Anayasa Arayışında Kırmızı Çizgiler, İstanbul,2014
- [4] Babacan, Mehmet Emin/ Haşlak, İrfan/ Hira, İsmail : Sosyal Medya ve Arap Baharı.

ÖZGEÇMİŞ:

1991 yılında Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesinden mezun oldum, A.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Özel Hukuk Bölümü Medeni Hukuk Anabilim Dalında Yüksek Lisans ve aynı enstitüde Doktora öğrenimimi tamamladım. Bilişim Hukuku, Banka Hukuku, İnternet Bankacılığı konularında dersler vermekteyim.

²⁵ Anayasa Mahkemesi karar metni

²⁶ <http://www.inhak.adalet.gov.tr/>

²⁷ 5651 sayılı kanunda yapılan değişiklikler bu çalışmada inceleme dışı tutulmuştur.

Endüstri Mühendisliği Eğitiminde Yeni Yaklaşım: Uygulamalı Kurumsal Kaynak Planlama (ERP)

Ertaç Yıldız

Bilişim Sanayi ve Tic. Ltd. Şti.
ertac.yildiz@bilisim.com.tr

Benhür Satır

Çankaya Üniv. Endüstri Müh. Böl.
benhur@cankaya.edu.tr

ÖZET

Kurumsal Kaynak Planlama (KKP / ERP) yazılımları bir işletmenin, satıştan muhasebeye, üretimden insan kaynaklarına, stoktan, kaliteye tüm fonksiyonlarını kapsayan entegre bilgi sistemleridir. Sistemin en temel amacı iş süreçlerini standartlaştırmak, bilgiyi paylaşmayı ve ona ulaşmayı kolaylaştırmak, her düzeyde karar destek mekanizmaları oluşturarak nihayetinde verimliliği arttırmaktır. Günümüzde işletmelerin verimliliği ile bilimsel yöntemler temelinde ilgilenen Endüstri Mühendisliği disiplini, pratik ve teorik yaklaşımlarını bilişim teknolojilerinden en üst düzeyde yararlanarak sürdürmek gereksinimi içindedir. Bu bağlamda KKP ve Endüstri Mühendisliği geri beslemeli yakın bir ilişki içindedir diyebiliriz. Yazılım ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler Endüstri Mühendisliğine yeni ufuklar açmakta bunun bir sonucu olarak da işletmelerin yeni olanaklarla en yüksek verim düzeyinde çalışabilmesi için Endüstri Mühendisleri tarafından yönetsel ve operasyonel değişimler tasarlanmakta ve uygulanmaktadır. Çalışmamız bir KKP üreticisi ve uygulayıcısı olarak Bilişim Ltd. ve Çankaya Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümünün yukarıda açıklanan işbirliğini konu almıştır.

Anahtar Kelimeler

Kurumsal Kaynak Planlama, KKP, Endüstri Mühendisliği, İşbirliği.

SUMMARY

Enterprise Resource Planning (ERP) software is an integrated systems for a company covering all functions such as sales, accounting, production, human resources, inventory, quality, etc. The main purpose of the system is standardization of the business processes, to ease sharing of and access to information, establishing decision support at every levels, and consequently increasing efficiency. Industrial Engineering discipline deals with the efficiency of companies using scientific tools and needs to use information technologies at highest degree to apply its practical and theoretical approach. Therefore, ERP and Industrial Engineering has

a close feedback relation. New developments in software and communications technologies opens new horizons to Industrial Engineering which enables companies to attain highest efficiency levels by managerial and operational changes by Industrial Engineers. Our study is about the collaboration of Bilişim Ltd., an ERP developer company, and Industrial Engineering Department of Çankaya University from this perspective.

Keywords

Enterprise Resource Planning, ERP, Industrial Engineering, Collaboration.

GİRİŞ

Günümüzde KKP kullanan işletmelerin sayısı hızla artmakla birlikte hala gelişmiş ülkelerin ulaştığı düzey olan %80 - %90 ların çok gerisindedir. Bu geri kalmışlığın öne çıkan 3 temel sebebi bulunuyor. Birincisi işletmelerdeki farkındalık düzeyinin yeteri kadar yüksek olmaması, ikincisi yatırım için ayrılacak finansal kaynaklar ve son olarak yatırımı katma değere dönüştürecek olan nitelikli insan kaynağı. Büyük işletmelerden KOBİ'lere gittikçe KKP kullanımının oranının saydığımız sebeplere bağlı olarak daha düşük olduğunu görüyoruz. Özellikle farkındalık ve nitelikli insan kaynağı problemlerinin çözümünde üniversitelerin ve işletmelerin etkili iş birliği gerekmektedir.

KKP İÇİN FARKINDALIK

Türkiye'deki 2,5 milyon işletmenin %80'ini KOBİler oluşturuyor. Bunlar toplam cironun % 55'ini sağlıyor ve toplam çalışanların %55 KOBİ lerde çalışıyor. Giriş bölümünde değindiğimiz problemlerin en yoğun yaşandığı alanda burası. Ülke ekonomisinin büyük kısmını çeviren KOBİ'ler bilişim teknolojilerinden yararlanarak daha verimli ve etkili, dünya çapında rekabet gücüne sahip işletmeler olabilmekten hala büyük oranda uzaklar. Bunun da başlıca sebebi işletme çalışanlarının, yöneticilerinin ve sahiplerinin KKP

hakkında yeterince bilgi sahibi olmayışları. Özellikle üretim yapan KOBİ'lerin gittikçe daha fazla Endüstri Mühendisi istihdam ettiğini biliyoruz. Düşük maliyetlerden dolayı yeni mezun Endüstri Mühendisleri daha çok tercih ediliyor. Bu mühendislerin işletmenin süre gelen geleneklerini devam ettirmenin ötesine geçerek işletmeye ufuk açacak bilgi, birikimi taşıyabiliyor olmaları çok önemli. Bu birikimi edinmeleri ve uygulayabilmeleri ancak Üniversitede KKP konusunda yeterince iyi bilgilenmeleri ile mümkün.

KKP İÇİN FİNANS VE İNSAN KAYNAĞI

KKP, sağlayacağı kazanımlar düşünüldüğünde işletme için çok büyük maliyetleri olmayan kârlı bir yatırımdır. Ancak KKP etkili kullanılıyorsa ve işletmeyi hedeflerine taşıyorsa çok çeşitli kazanımlardan söz edilebilir aksi halde hem satınalma maliyeti hem de KKP için ayrılan iş gücünün maliyeti işletmeye yük olacaktır. Çok sık karşılaşılan durumlardan biri de doğacak tüm maliyetleri kabul eden ancak KKP'yi etkili olarak işletime alabilecek nitelikli insan kaynağına sahip olmayan bu kaynağı bulamayan işletmelerin varlığıdır. Bu tür işletmeler başarısız KKP projelerinin çokluğu ve kendi insan kaynaklarını gözden geçirdiklerinde KKP yatırımlarını sürekli erteleme eğilimi göstermektedirler. Gerek KKP sağlayıcı firmalar gerekse KKP alımı yapan firmaların KKP'yi işletime alma ve etkili kullanabilme anlamında genel pozisyon tanımları KKP danışmanı ve KKP sorumlusu olan insan kaynağına ihtiyaç duymaktadır. Bu pozisyon için yetkin insan kaynağı bulmak hiç kolay değildir. Gittikçe artan KKP kullanan işletme sayıları düşünüldüğünde ihtiyacın giderek büyüyeceği kolayca anlaşılıyor. İşletmenin verimli çalışmasını hedef alan KKP ve Endüstri Mühendisliğinin bu pozisyon yolları keşif ediyor. Gerek KKP alacak işletmeler gerekse KKP sağlayıcıları ilgili pozisyonlar için en çok Endüstri Mühendislerini tercih ediyor.



KKP DESTEKLİ UYGULAMALI EĞİTİMİN KAZANIMLARI

KKP uygulamaları işlevsel bir yazılım olmanın ötesine geçerek işletmelerin tüm iş süreçlerini kapsayan, iş yapış şekillerini etkileyen, örgüt yapısını değiştiren ve işletmeyle birlikte gelişip büyüyen operasyonel ve yönetsel çözümler bileşimi halini almıştır. Bu karmaşık yapıyı başarıyla işletime almak ve yaşatmak içinde konunun teknik ve sosyal dinamiklerine hakim insan kaynağı ihtiyacı hızla artmış hatta karşılanamaz boyutlara ulaşmıştır. Buradan yola çıkarak Bilişim Ltd. yöneticileri olarak Çankaya Üniversitesi Endüstri Mühendisliği öğretim üyeleri ile bilişimERP (Kurumsal Kaynak Planlama) ve bilişimBI (İş Zekâsı) çözümlerinin 2 ay süreyle IE 364-Production Information Technologies dersi altında laboratuvar ortamında uygulamalı eğitiminin verilmesine karar verdik. Dersler, dersin öğretim üyesi ve araştırma görevlisi gözetiminde Bilişim Ltd. bünyesindeki tecrübeli KKP Danışmanları tarafından verildi. Öğrencilere birer sanal fabrika tanımlandı ve gerçek hayatı yansıtan, adım adım belgelediğimiz satınalma, kalite gibi iş süreçleri ve üretim senaryosu KKP danışmanlarımızın eğitiminde bilişimERP Sistemimiz üzerinde öğrenciler tarafından uygulandı. Derslerin sonunda hocalarımızın verdiği bir üretim senaryosu ders notuna dönüşmek üzere bilişimERP Sistemimiz üzerinde öğrenciler tarafından ödev olarak uygulandı. Bu uygulamalar sayesinde işletmelerin tüm temel süreçleri öğrenciler tarafından KKP ortamında deneyimlendi, KKP kazanımları ve başarılı KKP işletimleri için gereklilikler anlaşıldı. Öğrencilerin konuyla ilgili bilinçlenmeleri mezuniyet sonrasında kendileri için en doğru mesleklere yönelebilmelerini sağlayacak, hem işletmeler hem de kendileri için zaman ve para anlamında kayıpları önleyecektir. İşletmelerin KKP konusunda nitelikli insan kaynağı ihtiyacı daha hızlı karşılanabilecektir. KKP alanındaki en güncel gelişme ve sektörel uygulamaların öğrencilerin bilgisine uygulamalı olarak sunulması onların ufku genişletmiş ve üzerine projeler, yenilikçi yaklaşımlar geliştirebilecekleri bir zemin oluşturmuştur.

SONUÇ

Çalışma süresince bölümün öğretim üyeleri ile KKP danışmanlarımız sık sık görüşebilmiş akademik ve saha bilgilerini paylaşma fırsatı yakalayıp iletişimlerini güçlendirmişlerdir. Öğrencilere bilişimERP işletime alma sürecindeki firmalar tarafından staj imkânları sunulmuştur. Bilişim Ltd. olarak ileride duyacağımız KKP danışmanı ihtiyacını karşılamak üzere nitelikli insan kaynağı yetiştirmesine katkıda bulunulmuştur.

ÖZGEÇMİŞLER

Ertaç Yıldız

1982 yılında Ankara’da doğmuştur, orta ve lise eğitimlerini TED Ankara Kolejinde tamamladıktan sonra Lisans eğitimini Çankaya Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümünde burslu olarak yapmıştır. İş hayatına Gentek Medikal’de Pazarlama Uzmanı olarak başlamış (2006-2008), daha sonra MAN Türkiye AŞ. Malzeme Yönetimi ve Üretim Planlama Yöneticisi(2008-2013) olarak devam etmiştir. Bu sırada Yüksek Lisansını Ankara Üniversitesi İnsan Kaynakları Bölümünde yapmıştır (2011–2013). Halen 2013 yılında başladığı Bilişim Ltd. bünyesinde “ERP ve İş Zekası Danışmanı” görevini devam ettirmektedir.



Benhür Satır

Lise eğitimini Süleyman Demirel Fen Lisesinde tamamladıktan sonra Lisans eğitimine Orta Doğu Teknik Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümde devam etmiş, Yüksek Lisans eğitimi de yine Orta Doğu Teknik Üniversitesi Endüstri Mühendisliği bölümünde başarıyla tamamlamıştır. İkinci Yüksek Lisansını ODTÜ İktisat Bölümünde gerçekleştirmeyi tercih etmiş daha sonra doktora derecesini ODTÜ Endüstri Mühendisliği bölümünden almıştır. 1999-2000 Önder Tavukçuluk A.Ş Üretim Planlama ve Stok Kontrol Müdürlüğü yapmış daha sonra 2000 yılında Çankaya Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümde uzman olarak başladığı görevine bugün Yardımcı Doçent olarak devam etmektedir. Birçok özel sektör ve kamu projesinde, araştırma, yayın ve tezde imzası bulunmaktadır.



XXI. YÜZYILDA E-SKILLS VE BİREY

Tunay ALKAN

MEB Ankara Maarif Müfettişleri Başkanlığı, Mesleki ve Teknik Maarif Müfettişi

tunayalkan@gmail.com

ÖZET

İnsanoğlunu diğer canlılardan ayıran en önemli özellik, bilinç kaynaklı değişim ve yenilenme ihtiyacıdır. İnsanoğlu bilinç sahibi tek canlı türü olarak yaşam ortamını ve hayat sürecini iyileştirmeye yönelik tarih boyunca hep çalışmıştır. Bu çalışmalar gerek yaşam ortamında gerekse hayat sürecinde yenilikler doğurmuştur. İnsanoğlu yeni yaşam ortamı ve süreci için kurallar koymuş ve bu kuralları, bireylere öğretmek için de eğitmek durumunda kalmıştır. Bu durum insanın kendisine 'Bireyi hangi bilgi ve beceriler ile donatmak gerekmektedir?' sorusunu sordurmuştur. Bu sorunun cevabını ararken kendini tanıma ihtiyacı öne çıkmıştır. Günümüzde sayısal dünyadaki baş döndüren gelişim hızı XXI. YY becerilerinin arasından ICT becerileri olarak adlandırılabilir e-skills'e odaklanmak ihtiyacını ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler

E-Skills, beceri, bireyi tanımak, ICT Becerileri.

SUMMARY

The most important feature that distinguish people from the animals is the need for change and renewal coming from conscious. The mankind as the only species who has conscious has always tried to improve his/her habitat throughout the history. These efforts have brought innovation both in life time and in habitat. The mankind has established rules for his/her new habitat and life time and needed to educate the individuals to teach these rules. This situation has caused the individuals to ask themselves " What kind of knowledge and skills do we need to fit out the individuals." While searching the answer, the need to know himself/herself has come into existence. The surprising pace of development in digital world causes to focus on e-skills which can be described as ICT skills among XXI. century skills.

Keywords

e-skills, skill, knowing the individual, ICT skills.

GİRİŞ

İnsanı tanımak noktasında birçok farklı bilim disiplinleri ortaya çıkmıştır. Bu bilim dalları insanı farklı açılardan ele almaktadır. En son ortaya çıkan bilim dallarından biride doğayı taklit bilimi olarak tanımlanan

'biyomimetik'tir.[1] Biyomimetik ile insan düşünsel ve akli yetenekleri kullanılarak, insanın bu yeteneklerini taklit eden teknolojik cihazlar olarak bilgisayarları yapmıştır. İnsanoğlu soyut olan bu kavramları somut olan bilgisayar aygıtında ortaya çıkarmıştır. Sibernetiğin henüz biyomimetik ile ilişkilendirilmediği tarihlerde temeli atılarak gelişen bilgisayar aracılığı ile insanı tanımaya çalışmak bazı yönlerden kolaylaşmaktadır. Bilgisayar ile insanı karşılaştırmak bize insanın/bireyin eğitim ve öğretim hayatında nasıl bir yol izlememiz ve gelişim yönünü analiz etmemiz için yol gösterecektir. Milenyumda artık XXI. Yüzyıl becerileri konuşulmakta ve bireyde bulunması istenmektedir. Diğer XXI. Yüzyıl becerilerinin yanında e-skills' ile paralel gitmesi gereken green skills ve soft skills ise daha yaşanabilir bir dünya ve daha huzurlu bir sosyal toplum için göz ardı edilmemesi gereken beceriler olarak göz önünde tutulmalıdır.

XXI. YY BECERİLERİ

Günümüzde birey, hangi ülkede yaşıyor olursa olsun küreselleşen dünyanın vatandaşı olmak durumundadır. Küresel dünya vatandaşlığı ise, bireyin asgari ortak beceri ve niteliklere sahip olmasını gerektirmektedir. [2] Bunlar;

Temel beceri kazandığını (en azından genel eğitim aldığı) ispatlayan diploma,

Bilişim araçlarını kullanabilme, sanal dünyada / dijital ortamda yaşayabilme,

Ana dili dışında küresel ölçekte geçerli bir yabancı dili konuşabilme-yazabilme,

Yeni işler için esneklik ve hızlı uyum sağlama,

Ekip çalışmasına yatkınlık ve

Girişimcilik becerilerini bu asgari seviyede öne çıkan vasıflar olarak sayabiliriz. Genelde burada sayılan beceriler üzerinde mutabık kalmış ortak XXI. YY becerileridir.

DEĞİŞİM VE BECERİ ARAYIŞLARI

Dünyadaki hızlı değişim her alanda kendini göstermektedir. Özellikle teknolojik alandaki değişim hızı en başat rolü oynamaktadır. Teknolojik değişim hızı olarak 2000'li yılların başlaması ile gerçekten baş döndürücü bir ivme kazanmıştır. 2000'li yıllar aynı

zamanda teknolojiye de bir değişim kırılması olarak karşımıza çıkmıştır. Bu teknolojiye kırılma ise kendini hard teknolojilerden soft teknolojiye kayma olarak kendini göstermiştir. Bu değişim kendini analog yapı kurgusundan dijital yapıya geçiş olarak önceliklendirmiştir. İşte bu hızlı değişim bireyde kuşak sınıflandırması olarak kendini göstermektedir. Bu kuşak adlandırmaları, sınıflandırma olarak 2000 yılı öncesi ve 2000 yılı sonrası olarak tanımlamak üzere ‘Analog Göçmenler’ ve ‘Dijital Yerliler’ olarak ortaya çıkmıştır. Bu 2000 yılı civarında gerçekleşen teknolojiye hızlı değişime elektronik ve dijital açıdan bakarak konumuz ile ilgili olanlarından bazılarını sıralayacak olursak[3];

Dijital içeriklerde çok hızlı artış

Dijital içerik ortamlarında değişim

Dijital bilginin kaydedilme teknolojilerinde (yazılım / donanım) gelişim ve ucuzlama

Bilgi depolama teknolojilerinde genişleme ve ucuzlama

Bulut bilişim

İletişim ortamlarında değişim ve hızlanma

Bilişim donanımlarında (pc’den tablet’e) dönüşüm

Girdi/Çıktı arabirimi değişimi dokunma/3D Printer ve kalem

Bilişimde insan makine arayüz değişimi

Dijital elektronikte fuzzy logic (nisbi mantık) kullanımı

Mekatronik bilim dalının ortaya çıkışı

Nanoteknolojik gelişmeler

Daha çok robot teknolojisi kullanımı

Biyomimetik (doğayı taklit bilimi) bilim dalının ortaya çıkışı

Yazıdan resim ve videoya içerik geçişi

Kuşak değişimi (dijital yerlilerin ortaya çıkışı)

İşte bu bir kısmı ve yukarıda etkileri sayılan değişimler sebebi ile değişen zamanla bağlantılı olarak bireydeki becerilerin tekrar tanımlanması gerekmektedir. İşte ‘XXI. YY Becerileri’ adlandırması bu ihtiyaç ile karşımıza çıkmış ise de değişim hızındaki ivme dikkate alındığında çok iddialı bir beceri adlandırması olduğunu söylemek gerekir. Zira değişim hızındaki ivme daha XXI. YY ilk çeyreğinde becerileri yeniden tanımlamak için çalışmaların başlayacağını gösteriyor. Nitekim bu bildirinin konusu olan ‘e-skills’ kavramı bunu doğruluyor. XXI. YY becerileri içerisindeki ICT becerileri içerisinde elektronik beceriler öne çıkarılarak tekrar odaklanılan bir tanımlanma yapıma ihtiyacı günümüzde öne çıkmış görülüyor. E-Skills dışında günümüzde green skills, soft skills ve inovasyon

kavramlarının da XXI. YY becerilerinin kavram ve tanımlamalarında revizyon yapılması için tazyik yaptıkları dikkate alındığında becerilerin yaşayan ve interaktivite ile ilişkilendirilmiş tanımlar olarak ancak anlamlı ve zamanın tanımlarını veren kavramlar olabileceği görülmektedir. Ayrıca şu da ilave edilmelidir ki bu kavramlar; yani XXI. YY becerileri, yeşil yeterlikler ve değerler yeterlikleri olarak adlandırabileceğimiz soft skills ile yenileşim becerisi ebru sanatındaki boyalar gibi ahenk ile iç içe geçmiş olduğu kabul edilmesi gereken bir gerçek olarak algılanmalı ve bu çerçeveye ile beceriler ele alınmalıdır.

BİREY VE KÜRESEL MEKÂN-ZAMAN İLİŞKİSİ

İnsan bilinçli bir yaratık olarak devamlı amaç ve konum sorgulaması ile diğer yaratıklardan farklı olmuştur. Bu sorgulama hem insanoğlunun hem fikri, hem mekânsal/fiziki hem de teknik/teknolojik gelişimini sağlamıştır. İnsanoğlu neden buradayım, görevim ne sorularını zaman bağlantılı olarak devamlı sormuştur. Bu insanoğlunun konumunu ve görevini anlama arayışı bilim ve düşünce ilimlerinin gelişimini sağlamıştır.

Günümüzde her açıdan olmakla beraber özellikle eğitim açısından ‘feda edilecek birey yoktur’ cümlesi öne çıkmaktadır. Ve hümanist bakış açısı ile de bu en başat değer olmalıdır. Eğitim günümüzde birçok açıdan tekrar ele alınması gerekmektedir. Zaten beceri tanımlama çalışmaları aslında eğitimin gizil akreditasyonunu sağlama çabalarının bir göstergesidir. Bu ise bize değişen zaman ile beraber düşündüğümüzde sürekli sorgulanan bir eğitimin gerekli olduğunu ve gelişmenin sağlanmasının bu sayede olabileceğini göstermektedir. Eğitimde en temel olarak bireylere çevrelerini/dünyayı ve kendilerini/kabiliyetlerini tanımları hususunun bir gereklilik olduğu bilincini kazandırmanın en önemli ve esas faktör olduğunu bilmemiz gerekiyor. Bu bakış açısı ile ‘her birey farklı ve özeldir’. Çevresinde/Dünyada bu bireyin farklılığı ve özelliği için bir ayrılmış yer vardır. Bu dünya puzzle’ında (yapboz) kendisi için ayrılmış yeri bulması ancak istidatları ile kendini ve ihtiyaçları ile dünyayı tanıması ile mümkündür. Bir benzetme yapacak olursak Dünyanın bu küre yapısını ve onun üzerindeki şekilleri ile birlikte bir yapboz olarak düşünecek olursak ve bu yapbozları meslekler/işler olarak bir hiyerarşi ile kurgulanmış olarak dünya küresindeki yerine oturtur ve bireyleri ise doğuştan gelen özellikleri ve eğitimle kazandıkları becerileri de hep birlikte düşünüldüğünde her bireyin bu dünya puzzle’ında önemli ve özel bir yeri vardır. Bu açıdan bakıldığında da ‘feda edilecek birey yoktur’. İşte eğitim ile bireye, zaman ve mekân kavramı örüntüsünde kendini tanıma ihtiyacını kazandırmamız en büyük kazanım olacaktır. Bunu kazanmış bireyler, kendi yetenek ve becerileri ile bunlara uygun aldıkları eğitimleri harmanlayarak dünya puzzle’ında sadece kendileri için özel olan yeri arayıp bulacaklardır. Yetenekleri açısından puzzle’daki özel yere zorlanmadan

konuşlandıkları gibi doğuştan gelen kabiliyet ve ilgileri sebebi ile sevdikleri işi yapacaklarından puzzle'ın üstündeki resimde anlamlı olarak tamamlanmış olacaktır. Bu işini seven ve bıkmadan çalışan bilgili ve becerikli insanların koordinasyon ve ekip çalışması ile davranmaları ile doğal olarak yeni inovasyonlar ortaya çıkacaktır. Beceri tanımlamalarının bu bakış açısından uzak olmayacak şekilde yapılması uygun olacaktır.

DİJİTAL YERLİ VE ZAMAN-MEKÂN İLİŞKİSİ

XXI. YY becerilerini tanımlarken XXI. yüzyılda doğan dijital yerlileri analog göçmenler olarak zaman ve mekân bağlamında yukarıda bahsettiğimiz bilgisayardaki 'Firmware' karşılığı olan 'doğuştan gelen özellikler'ini de göz önünde tutarak ele almamız gerekmektedir.

Dijital yerli, zamansal bakış açısı ile 2000 yılı ve sonrasında doğanlar olarak adlandırılırken, aslında mekânsal olarak bu dijital doğanlar hangi fiziksel ortamlara doğdu ve hangi fiziksel ortamlarda yetiştiler? Bu soruya cevap olacak cümleler bize dijital yerlileri tanımlayacak olan bilgileri içeren paragrafları oluşturacaktır. Aslında bu veriler dijital yerliler için doğal eğitim ortam ve sürecini de bize tanımlayan bilgiler olacaktır. Bu bilgilere bakacak olursak;

Bu yeni ve yakın geleceği şekillendirecek olan kuşağa ait belirgin özellikler: [4]

Internet ve çok kanallı televizyon ile birlikte büyüdüler.

Mobil ya da yüz yüze görüşme haricinde sanal görüşmeyi de tercih edebiliyorlar.

Yokluk bilgileri yok, sabırsızlar.

Teknoloji dostu olmalarının ötesinde bireysel, zor beğenen küresel dünya vatandaşlarıdır.

Özgürlüğüne düşkün, sadakatsiz ve tatminsizdirler.

Kendilerini iyi ifade eder ve tercihlerini açıkça ortaya koyarlar.

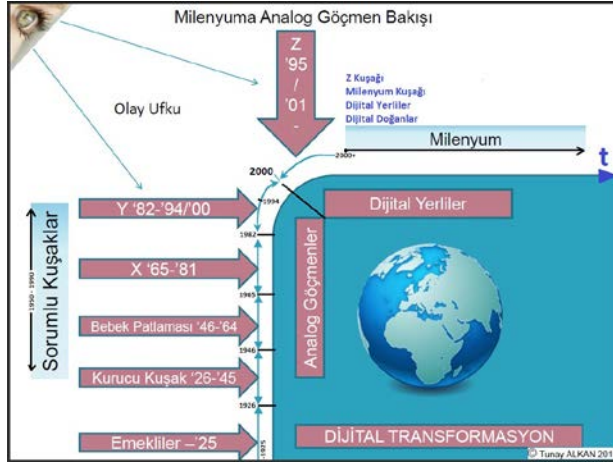
Sosyalliği ve çalışmayı çok sevmezler.

Bu özellikler analog göçmen bakış açısı ile yazılmış olması bir zorunluluk ve gerçektir. Pek tabii ki bu değerlendirme yaş ve kıdem açısından analog göçmenler tarafından yapılacaktır.

İnsanoğlu yine bilgisayardan farklı olarak, bilinç kaynaklı gelişim isteği nedeniyle devamlı değişim ihtiyacı duyması ile öne çıkar. İnsanoğlu farklı topluluklarda farklı seviyelerde de olsa bu gelişim ve değişim sürecinde öğrendiği bilgileri, kazandığı becerileri kurduğu eğitim sistemleri ile yeni kuşaklara aktarmak için çaba sarf etmiştir. Bu aktarmanın hızı ve yoğunluğu farklı toplumlarda ve/veya farklı zamanlarda değişiklik göstermiştir. Aktarılan konuların önem sırası ve yöntemi de yine toplumlara göre değişiklik

göstermiştir. Ancak 21. yüzyılın gelmesi ile iyice kendini hissettiren iletişim ve ulaşımındaki hız ve olağanüstü sayılabilecek sanal dünyadaki yöntemler ile ortaya çıkan küreselleşme artık bu bilgi aktarımında çağlara meydan okuyan farklı bir durum ortaya koymaktadır.

İnsanoğlunun öğrenme ve eğitilebilme kabiliyeti ile yaş arasında ters orantılı bir durum görülmektedir. Yaş ile doğru orantılı olan ise tecrübedir. Ve insani olarak aslında toplumlar bu tecrübeyi dikkate alarak kıdemlilerine önem vermelidir. Zira eğitim ve/veya öğrenme yaşı sonrası insanlar tecrübeleri ile daha önce öğrendiklerini aktarma, analiz edip sonuçlar çıkarma ve yol gösterme noktasında değer kazanmaktadırlar. İnsanoğlunun, yeni nesli öğrenmenin daha hızlı olduğu küçük yaşlarda önceki nesillerin bilgi ve becerilerini edinerek, bir önceki neslin önüne geçmektedir. Gelişmiş yaşam ortam ve süreçleri, bir önceki neslin, bir sonraki nesle daha iyi yaşaması için daha lüks yaşam ortam ve süreçleri tasarlaması ile ortaya çıkmaktadır. Her yeni nesil ise; bir önceki neslin tasarlamış olduğu, yeni ve gelişmiş yaşam ortam ve sürecinin içine doğuyor. Bu yeni yaşam ortamı ve bu ortamdan etkilenmiş süreci, örgün eğitim öncesinden başlayarak informal / nonformal / formal olarak öğrenmeye başlıyor. Yeni neslin küçük yaşta söz konusu ortam ve süreci yaşaması ve öğrenmesi, gençliğin verdiği öğrenme avantajı ile gelişmede önceki neslin önüne geçmesine neden oluyor. Bu durum yeni nesillerin, hayattaki önceki nesilleri beğenmemesi ve/veya kuşak farkı gibi sorunlarına yol açıyor. Bu duruma 'nesil değişiminde gelişim ve değişim paradoksu/çevrimi' diyebiliriz. İnsanoğlundaki bu pozitif geri besleme durumundaki devinimi, insanlığın yaşam ortam ve süreçlerinde sürekli bir ilerlemeyi doğuruyor. Evrende bu sebeple entropiye muhalefet eden tek fiziki varlık insandır. Bu paradoksal pozitif geri beslemeden oluşan devinim, yaşam ortam ve süreçlerinde, teknik ve teknolojiler aracılığı ile hayat lüksü olarak insanlığın hizmetine sunuluyor. İnsanoğlunun bu yaşam ortam ve sürecindeki ilerlemenin oluşturduğu değişim ve dönüşüm belli dönemlerde yoğunlaşınca, dönemler arasında hayat tarzlarında belirgin farklar oluşmasına neden oluyor. Bu durum ise insanoğlunun, insanlığın yaşadığı farklı dönem ve süreçleri belli bakış açıları ile isimlendirmesine neden oluyor. İşte bu sebeple Milenyumda ve bu zamanın dijital doğanları olan Z kuşağındaki dijital yerlilere yeni XXI. YY becerileri tanımlamak ve bu beceriler içerisinde e-skills'e odaklanmak ihtiyacı duyuyoruz.



Şekil 1. Milenyum Analog Göçmen Bakışı

Şekil 1’de Milenyum olarak adlandırılan XXI. YY başlangıcında gerçekleşen kuşak değişimi bir bakış açısı oluşturmak üzere zaman çizelgesine (t) yerleştirilmiş ve analog göçmen gözü ile analiz edilmesi amaçlanmıştır [5]. Bu şemanın XXI. yüzyıl becerileri içerisinde odaklanılan e-skills’in oluşturulması ve kavranması için açıklanması gerekmektedir.

Şekil 1’e bakıldığında t zaman çizgisi üzerine yakın XX. YY kuşak sınıflandırmalarının tarihsel akışı içerisinde yerleştirildiği görülecektir.

Emekliler (1925 öncesi doğanlar)

Kurucu kuşak (1926 – 1945 arasında doğanlar)

Bebek patlaması (1946 – 1964 arasında doğanlar)

X Kuşağı (1965 – 1981 arasında doğanlar)

Y Kuşağı (1982 – 1994/2000 arasında doğanlar)

Z / Milenyum Kuşağı (1995/2001 ve sonrasında doğanlar)

2000 yılı civarında zaman ekseninin teknoloji ve kuşaktaki ani değişimler sebebi ile bir dönüşüm/kırılma yaşadığı görülmektedir. Bu dönüşüm ve kırılmanın hangi teknolojik gelişmelerden kaynaklandığına dair örnekler verilmişti. Burada ‘dijital yerli’, ‘analog göçmen’ ve sorumlu kuşaklar kavramından bahsetmemiz gerekir. Ayrıca ‘olay ufku’nu gören analog göçmen gözü de açıklanması gerekir.

Dijital Yerli

‘İngilizce de ‘digital natives’ olarak isimlendirilen bu kuşak bilim adamları tarafından farklı bakış açıları ile farklı tarihler başlangıç olarak alınsa da belli bir tarihten sonra, yani genel olarak 2000 yılından sonra doğanlara verilen isimdir. Bir kısım bilim insanı 1994 yılından sonra doğan kuşaklara bu ismi verirken bir kısmı ise 2000 yılından sonra doğanlara bu ismi vermektedir. Dijital yerli veya dijital doğan, kuşak sınıflandırmasında Y kuşağından sonra gelen yani Z kuşağında doğanlara verilen isimdir.’

[6] Şeklinde tarihsel bakış açısı ile tanımlansa da psikolojik, pedagojik, teknolojik ve sosyolojik gibi birçok açıdan bilimsel tanımlanma çalışmaları yapmaya muhtaç bir kuşaktır. Ancak şunu vurgulamak gerekir ki; bu kuşak iletişim probleminin kalmadığı, ulaşım imkânlarının artarak çok kolaylaştığı, bilişim imkânlarının doğal dünyanın bir parçasıymış gibi algılandığı bir dijital dünyaya doğdular.

Analog Göçmen

Z kuşağı tabir edilen dijital yerlilerin, dijital doğan olarak dünyaya geldikleri zaman dilimi başlangıcında hayatta olan kimselere ve/veya y kuşağı ya da öncesinde doğmuş ve halen yaşamakta olan insanlara verilen isimdir. Bu kişiler dijital dünya ya doğmayıp, yaşarken dijital dünya ile karşılaştıkları için geldikleri zaman diliminin özelliklerini taşımaktadırlar. Bu sebeple analog göçmen olarak adlandırılmaktadırlar. Yani analog dünyaya doğup dijital dünyaya yaşarken göçmüş kişilerdir.[7] Bu analog göçmenleri oluşturan kuşaklarının bireylerin öne çıkan özelliği analog dünyayı bilmeleri ve dijital dünyada bu analog dünyayı baz alıp atıfta bulunmalarıdır. Bu kuşağın dijital dünyayı da içselleştirerek zamanın anlamını en fazla çözenleri ise, daha çok X ile Y kuşağı arasına sıkışan bireylerden oluşmaktadır.

Sorumlu Kuşaklar

1940 ile 1990 yılları arasında doğmuş olan yaşanmışlık ve entelektüel birikim olarak analog dünyayı özümsemiş ve dijital dünyayı da yaşayarak kavramış; bebek patlaması ve X kuşağının tamamını oluşturan bireyler ile kurucu ve Y kuşağının bir kısmını kapsayan bireylerden oluşan yukarıda verilen yaş aralığındaki kuşaklardan oluşmaktadır. Sorumlu kuşağın en önemli görevi ise analog dünyayı bilmeyen Z kuşağına tecrübelerini aktarmak ve Z kuşağına tasarlayacağı dünyanın gerçekçi olması için yardımcı olmaktır.

Analog Göçmen Gözü

Analog Göçmen tanımından da anlaşılacağı üzere yaşadığı zaman dilimi itibarı ile hem analog dünyayı hem de dijital dünyayı görmüş kişilerdir. Bu sebeple doğal olarak analog göçmen gözü teknolojik yeniliklerin yoğunlaştığı 2000 yılı civarında konumlanan dijital kavşağın karşısında yer almaktadır.

Olay Ufku

Analog göçmenin gözü doğum ve ölüm tarihi aralığındaki olay ufku görmektedir. Olay ufku insan için bu dönüşüm zamanında geçirdiği zaman dönemidir. Bir insan için yaklaşık maksimum 100 yaş ömür alınsa bu bir insan için olay ufku yüz yıl olacağı anlamına gelir. Ancak uygun zaman diliminde doğan insanlar için uygunluk yaşı olan kırk yaşlarını 2000 yılı civarında geçiren insanlar en uygun ve verimli dönemlerinde olay ufku eğer gerekli bilince ve tecrübeye sahiplerse en faydalı sorumlu kuşakları temsil etmiş olurlar. Olay ufku bireyler ve değişen dünya için geçici bir süredir. Bu süre 1940 ile 1990 arasında doğanların yüz yıllık ömürleri olduğu düşünüldüğünde 2040 ile 2090 arasında değişmekte ise de verimli oldukları yaşlar dikkate alındığında çocukluktan ve ihtiyarlardan 30’ar yıl çıkarılırsa

1970 ve 2060 arasındaki 90 yıllık bir zaman dilimindeki verimli olay ufku karşımıza çıkar.

Uzaydaki karadeliklerin uzay-zaman bükülmesi sonucu ortaya çıkan olay ufkuna giren gezegenlerin, kara delik tarafından yutulma sürecine kadar, kara deliğin oluşturduğu olay ufkundan görebildiği açı gibi bu olay ufkuna giren her birey de ömrünün son bulacağı 2000 yılı sonrasındaki nihayetine doğru ilerlemektedir. İşte bu süre içerisinde verimli yaşlardaki dijital yerliler için dünyanın dijital transformasyonunun doğru gerçekleşmesi için gerekli sorumluluğu taşıyan bireylerin artması gerekir. Bu noktada şu anda yaşayan analog göçmenlerin tamamının olay ufkuna girdiklerini ve önemli zaman dilimi olan 2000 yılı civarını yaşadıklarını ve bunlar arasından olgunluk yaşı civarı ve sonrasındaki bilinçli ve entelektüel kişilerin sorumluluğunun daha yüksek olduğunun bilinmesi gerekir. Bu durum bu kişilerden XXI. YY e-skills konusunda çalışanlarında daha fazla bir sorumluluk yüklenmiş olduklarını söylemek gerekir.

İNSAN VE BİLGİSAYAR KARŞILAŞTIRMASI

Bilgisayarın yapısı tarif edilirken genelde donanın (hardware) ve yazılım (Software)'dan oluşan iki kısım olarak bahsedilir. Ve bunlar insan ile karşılaştırıldığında insanın vücudunu oluşturan vücuduna/cesede (body), bilgisayarın donanım (hardware) kısmı, bu cesede canlılık veren ruh kısmına ise yine, bilgisayarın yazılım (software) kısmı adı verilerek insan-bilgisayar karşılaştırması yapılmaktadır. Bilgisayarlardaki nitelik artışını program yükleyerek sağladığımız gibi insanda da yeni bilgiler öğrenip yeni beceriler kazandığında nitelik artışı sağlanmaktadır. Beceriler açısından bu karşılaştırmada bir farktan bahsetmek gerekmektedir. Bilgisayarlara yeni sürüm (versiyon) yazılımlar yüklemeye kalktığımızda birkaç sürüm sonrasında donanım ihtiyaca cevap vermediğinden yenilenmesi gerekmektedir. Oysa insan ömrü boyunca yeni bilgi ve beceriler kazanmaya uygun bir donanım özelliğine yeteneğinde vücuda sahiptir. Burada tekrar söylenmesi gereken yukarıda da bahsettiğimiz gibi, eğitim açısından önemli olan, insana öğrenme ve kendini eğitime isteği kazandırılması ile bunun yolunun öğretilmesi hususudur. Bilgisayar ile insan karşılaştırılmasında atlanan en önemli hususlardan biri yazılım (software) ve donanım (hardware) bileşeni dışında gömülü yazılımlar (firmware) olarak ifade edilen bu kavram ve bileşendir. Bilgisayardaki bu gömülü yazılım (firmware) bileşeni imal edilirken yüklenmiş olan ve kullanıcının müdahale ederek değiştiremediği özellikleri bilgisayara kazandıran program, komut seti ve ayarları barındıran kavram ve birimdir. Burada bulunan gömülü yazılımlarda CPU komut seti, BIOS programları ve genel özellik belirleyen ve fabrika tarafından seçilerek set edilmiş ayarlara ait bilgiler bulunmaktadır. Bu gömülü yazılımların insandaki karşılıkları yaradılıştan gelen özelliklerdir. Yani bedensel bazı özellikler, genetik olan bazı huy ve davranışlar, doğuştan gelen bazı ilgi alanı ve

yeteneklerdir. İnsana özgü becerilerden olan davranışsal özelliklerden öte belli bir mesleğe yönelik beceriler için işaretler taşıyan bu kalıtsal özellikler aynı zamanda belli alanlara ilgi ve kabiliyetleri de içerisinde barındırmaktadır. Yaradılıştan gelen bu özelliklerin gerek bireyin eğitimleri gerekse bireyin kendisinin farkına varması için eğitim ortam ve süreçleri dizayn etmek eğitim karar vericilerinin en önemli ve en birinci vazifesi olmalıdır. Eğitim karar vericilerine öncelikle bu bilincin kazandırılması gerekir. Bilgisayarı ortaya koyan insanın, bilgisayar için yapılan tanımlamalar ile açıklanması bir paradoks gibi görünse de bu hususun insanın kabiliyetlerini ortaya koyan yönü olarak değerlendirilmesi gerekir. Beceri kazandırılmasında bu yaradılıştan gelen özellikler doğru değerlendirilirse özellikle sonraki süreçte mesleğini sevmesi, mesleğinde başarılı olması ve hayatta mutlu olması için bu hususun önemi görülerek anlaşılmış olacaktır. Bu açıdan e-skills, temel beceriler dışında, yine bu bakış açısı ile bireylerde ne ölçüde yer alması gerektiği hususu değerlendirilmelidir.

E-SKILLS

e-skills, kavram olarak elektronik beceriler olarak kullanılmakla beraber, 'Aktif dünya hayatına teknolojiyi kullanarak katılmak ve böylece güçlü olmak' olarak tarif edilmektedir.[8] Yukarıda anlatılanlar göz önüne alındığında e-becerileri Dijital dünyada yaşamak için öncelikle, dijital yerlilerin kazanması ya da dijital yerlilere kazandırılması önem taşımaktadır. Bir ülkenin XXI. YY'da dünya ülkeleri içerisinde başat rol oynaması için, sadece dijital yerliler değil sırası ile yine de öncelikle Z kuşağı olmak üzere Y, X ve Bebek Patlaması kuşakları bireylerine de uygun yöntemler ile bu becerilerin kazandırılması gerekmektedir. Daha önce kısmen bahsettiğimiz 'Türkçesi ince yetenekler/beceriler olan "Soft Skills" kısmen bireyin duygusal zekası ile ilgili sosyolojik bir alandaki ince beceriler olarak ifade edilebilecek bir terimdir. Davranışlar, sosyal zarafet, iletişim, dil, alışkanlıklar, arkadaşlık ve iyimserlik gibi konularla daha çok ilgilidir. İnce beceriler bireyin iletişimini, iş performansını ve kariyerini etkiler. Bireyin ince beceriler yeteneği bir organizasyonun başarısına doğrudan etki eder.'[9] Ayrıca Türkçesi yeşil beceriler olan "Green Skills" bireyin daha yaşanabilir bir yeşil dünya için yeryüzüne daha az karbon ayak izi bırakacak şekilde kişisel ve iş hayatında davranış bilgi ve pratik yapma alışkanlığı ve farkındalığını kazanma becerisidir. Tüm bunların yanında Türkçesi yenileşim olan inovasyon da bu becerilere paralel olması gerekir.

Bu bakış açıları ile;

Kültürüyle toplum içinde,

Kişisel hayatında,

Arkadaş guruplarında,

Çalışma ve iş hayatında,
Devlet ve Kamusal kurumlar ile iletişime geçmede,
Öğrenme ve kendini geliştirmede,
Üretmenin yeni yollarını keşfetmede,
teknolojiyi kullanarak hayata katılmak ve daha güçlü
olmak şeklinde e-skills'i tanımlayabiliriz.
Kısaca e-skills XXI. Yüz yılda bu zamanın imkan ve
teknolojilerinden kimsenin yardımına ihtiyaç duymadan
faydalanabilmek, bu teknolojileri kullanarak katma değer
üretebilmek ve bu beceriler ile hayata daha güçlü bir
birey olarak katılmanın vasıflarıdır.

SONUÇ

E-skills tartışmaları XXI. Yüzyıl becerilerinin aslında
halen belirlenemediğini göstermektedir. Belki de
çağımızda statik bir beceriler tanımlaması yapılması
(değişimin hızı sebebiyle) mümkün olmayacaktır.
Sonuçta beceriler konusunda doğru yola çıkaran da bu
durum olabilir. Çünkü değişimin bu kadar hızlı olduğu
bir dönemde kalıcı beceri tanımlaması çağın ruhuna
aykırı görünmektedir. Ancak yine de zamanın yukarıda
bahsedilen dinamik değişimleri göz önünde
bulundurularak bir temel beceriler tanımlaması yapıp bu
becerilere zamanın teknolojik gelişmelerinin etkisi ile
kendini yeni şartlara hızla uydurabilen bir esnek kendini
ve dünyayı tanıma gerekliliği bilincine erişmiş dinamik
birey tanımlaması çerçevesinde e-skills çalışmaları
yapılmalıdır. Değişime ayak uydurabilmek için kendini
ve dünyayı tanıma bilincine erişmiş kişinin beceri
tanımlamasını çalışmak bu konuda nihai hedef olsa
gerek.

KAYNAKÇA

- [1] <http://en.wikipedia.org/wiki/Biomimetics>
[2]http://mebk12.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/-34/34/9-70222/dosyalar/2013_11/22020856_21_yuzyil_becerileri.pdf
[3]Tunay ALKAN, Gönüllü Eğitim Dergisi, Sayı 17 Kasım 2011, S. 58, 21. Yy'da Analog göçmenler dijital yerlileri eğitebilecek mi?
[4] Prof. Dr. Süleyman ÖĞÜLMÜŞ, Ankara, 2010

[5] Tunay ALKAN, Analog Göçmenlerin Dijital yerliler için sorumlulukları, Sempozyum Bildirisi, Dijital Çağda Fırsatlar ve Sorumluluklarımız, Özel Okullar Birliği Çeşme 2011

[6]Tunay ALKAN, Gönüllü Eğitim Dergisi, Sayı 17 Kasım 2011, S. 59, 21. Yy'da Analog göçmenler dijital yerlileri eğitebilecek mi?

[7]Tunay ALKAN, Gönüllü Eğitim Dergisi, Sayı 17 Kasım 2011, S. 59, 21. Yy'da Analog göçmenler dijital yerlileri eğitebilecek mi?

[8]<http://www.informingscience.us/icarus/conferences/e-skills>

[9] http://en.wikipedia.org/wiki/Soft_skills

ÖZGEÇMİŞ(LER)

Adı Soyadı

Tunay ALKAN

1969 yılında Ealziğ'da doğdu. Evli ve biri Y biri Z kuşagından iki kız çocuğu babasıdır. Fırat Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Elektronik Bilgisayar Eğitimi Bölümü, Elektronik Öğretmenliği mezunudur. Daha sonra Yönetim Organizasyon alanında yüksek lisans yapmıştır. Pratik olarak mesleği ile ilgili piyasa tecrübesini babasının işyerinde kazanmaya başlamıştır. Elektronik öğretmeniği ve Mesleki Teknik Eğitim Okullarında farklı konumlarda idarecilik ve Milli Eğitim Müdür yardımcılığı sonrası Bakanlık Müfettişliği yapmaya başlamış, bu süre içerisinde Milli Eğitim Bakanlığı Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünde Genel Müdür Yardımcısı olarak ve Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğünde Grup Başkanı olarak görev yapmıştır. Bilişim ve teknoloji ve mesleki eğitim alanında yayınlanmış makaleleri ve sunulmuş bildirileri vardır. Eğitimde Fatih Projesinin geliştirilmesi ve yürütülmesi başta olmak üzere çok sayıda projede görev almıştır. 5 ayrı patentli ürün tasarlamıştır. Halen Görevine mesleki ve teknik eğitim alanında Maarif Müfettişi olarak Ankarada devam etmektedir.

