Dijital Dünyadan Yansımalar: Bilgide ve Vatandaşlıkta Değişim

Sevinç Gülseçen1, Şebnem Özdemir1, Serra Çelik1, Tuba Uğraş2, Mustafa Özcan3

1 İstanbul Üniversitesi, Enformatik Bölümü, İstanbul
2 Yıldız Teknik Üniversitesi, BÖTE, İstanbul
3 Beykent Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği, İstanbul

sevincg@yahoo.com, sebnemozde@gmail.com, serracelik@gmail.com, tubaugras@yahoo.com, ozcanmustafa@gmail.com

Özet: Bilgi ve İletişim Teknolojilerindeki (BİT) gelişim, mobilite kavramı ve sürekli bağlantılı olmak isteyen bireyin yeni dünyası, dijital dünya; gerçek yaşamını ve toplum içindeki rolünü etkilemektedir. Bu etki kimi zaman doğrudan bireyde gözlenebilen bir çeşit rahatsızlık/sendrom, davranış değişikliği şeklinde olabildiği gibi, bireyin yaşadığı çevrenin değişmesi, daha dijital daha etkileşimli bir hale gelmesi şeklinde de olabilmektedir. Bu çalışmada; dijital dünyanın bireyin hayatında doğrudan ya da dolaylı olarak gözlenebilen yansımaları; “aşırı bilgi artışı, büyük veri, akıllı şehirler ve dijital vatandaşlık” kavramları altında sunulmaktadır.

Anahtar Sözcükler: Dijital Dünya, Aşırı Bilgi Artışı, Büyük Veri, Akıllı Şehirler, Dijital Vatandaşlık.

Abstract: Development of Information Communication Technology (ICT) affects the individuals’ world and their roles in society. That effect can be directly and/or indirectly observed such as “a special illness or a syndrome (information overload syndrome)” and more digital and interactive environment (smart cities). In this study, those observations present via “information overload, big data, smart cities, digital citizenship”.

1. Aşırı Bilgi Artışı

Dijital dünyanın insanoğluna sağladığı avatajlardan biri; zamandan ve mekandan bağımsız bir şekilde bilgiye erişilebilmesidir. Ancak bu avantaj; zaman geçtikçe varlığını daha da farklı şekillerde gösteren bir probleme dönüşmektedir. Bu problem en basit haliyle bilginin aşırı miktarlarda artması, bireyin kendisine gerekenden daha fazla bilgiye maruz kalmasıdır.

Aşırı Bilgi Artışı (Information Overload); bilginin yardımcı olma boyutundan çıkıp engelleyici hale dönüşmesini ifade etmektedir [1]. Bu engelleyici hale dönüşme durumu; bireyin işleyebileceğinden çok daha fazla bilgiye maruz kalması ile mümkün olmaktadır [2]. Özellikle 1990’lı yıllardan itibaren teknolojide meydana gelen büyük değişimler; aşırı bilgi artışı kavramını çözümü daha da zor bir sorun haline dönüştürmüştür [3]. Gerçekten de bireyler dijital dünya ile tanışana kadar sınırlı kaynaklarla bilgi alışverişi içerisindeyken, günümüz dünyasında sosyal ağlar, e-posta adresleri, bloglar, kişisel web siteleri, kurumsal adresler/web sayfaları gibi pek çok kanalı aynı anda yönetmeye ve takip etmeye çalışmanın zorluğunu yaşamaktadırlar. Sayısı tam olarak kestirilemez durumdaki web sayfaları, bir konu hakkında indirilebilecek tüm dökümanlar büyük bir bilgi-ilişki ağını insanoğlunun hizmetine sunmaktadır [4]. Basit bir bilgiyi elde etmeye çalışan bireyin, bu bilgi-ilişki ağını irdeleyebilmesi, kendisine gereken kadarını seçebilmesi pek de mümkün değildir.

2000 yılında yürütülen “Ne Kadar Bilgi” projesi [5] ile internetin bilgi artışına yaptığı katkı anlaşılmaya çalışılmıştır. Proje sonucunda; görünebilir web’in yaklaşık 2,5 milyar doküman içerdiği ve günlük büyüme oranının 7.3 milyar sayfa olduğu, beyaz yaka olarak nitelendirilen çalışan grubunun günlük ortalama 40 e-posta aldığı, yıllık gönderilen mesaj miktarının 610 milyarla 1.100 milyar olabileceği ifade edilmiştir [5]. WorldWideWeb üzerinde aktif olarak kullanılan web sayfaları gün geçtikçe katlanarak artmaktadır (şekil 1).

 

**Şekil 1.** WorldWideWeb üzerinde aktif olarak kullanılan web sayfalarının sayısı [6]

Aşırı bilgi artışı kavramı sadece yoğun ve sürekli bilgiye maruz kalmak ile sınırlı değildir. Ayrıca bireyde; hata payında artış [7], karar verme güçlüğü [8][9] gibi etkileri doğrudan gözlenen bilen durumlara neden olabilmektedir. Bu açıdan değerlendirildiğinde kavramın insanoğlunun en büyük sorunu haline dönüşebileceğini söylemek mümkündür.

2. Büyük Veri

Günümüzde veri, değişken ya da değişkenlerin nitel ve nicel özelliklerini tanımlamaktadır. Veri genel olarak değişkenlerin ölçüm sonuçları ve grafikleri, görüntüleri ya da gözlemleridir. Diğer taraftan veri, bilgi sahibi olmada en düşük seviyede yer almaktadır. Ham veri diğer ismiyle işlenmemiş veri; sayıların, karakterlerin, görüntülerin ya da çeşitli aletlerin fiziksel olarak ürettiği çıktılardır [10].

Veri işlendiğinde, düzenlendiğinde, yapılandırıldığında ya da yararlı hale getirildiğinde ise “bilgi” haline dönüşmektedir. Veri düzenlendiğinde sayısal olarak boyutlarını görebilmek mümkündür.

1950’li yıllarda sigorta şirketi John Hancock Mutual Life Insurance Co.’nun iki milyondan fazla müşterisine ait sakladığı veri toplamda 600 megabyte iken, 2010 yılında gelindiğinde Facebook’un 100 petabyte’dan fazla veri depoladığı görülmektedir [11]. Günümüz dünyasında her gün 2.5 exabyte veri üretilmektedir [12]. Sadece son iki yılda üretilen veri insanlık tarihinde üretilen verinin yüzde doksanına denk gelmektedir [13]. 25 petabyte’lık kısmı ise internet aracılığıyla üretilmektedir. Bu rakam da Amerika Kongre Kütüphanesi’ndeki bütün içeriğin 70 katına denk gelmektedir [14]. Veri boyutları Tablo1’de özetlenmiştir.

|  |
| --- |
| Multiples of [bytes](http://en.wikipedia.org/wiki/Byte) |
| [SI decimal prefixes](http://en.wikipedia.org/wiki/SI_prefix) | [Binaryusage](http://en.wikipedia.org/wiki/Binary_prefix) | [IEC binary prefixes](http://en.wikipedia.org/wiki/IEC_60027) |
| Name(Symbol) | Value | Name(Symbol) | Value |
| [kilobyte](http://en.wikipedia.org/wiki/Kilobyte) (kB) | 103 | 210 | [kibibyte](http://en.wikipedia.org/wiki/Kibibyte) (KiB) | 210 |
| [megabyte](http://en.wikipedia.org/wiki/Megabyte) (MB) | 106 | 220 | [mebibyte](http://en.wikipedia.org/wiki/Mebibyte) (MiB) | 220 |
| [gigabyte](http://en.wikipedia.org/wiki/Gigabyte) (GB) | 109 | 230 | [gibibyte](http://en.wikipedia.org/wiki/Gibibyte) (GiB) | 230 |
| [terabyte](http://en.wikipedia.org/wiki/Terabyte) (TB) | 1012 | 240 | [tebibyte](http://en.wikipedia.org/wiki/Tebibyte) (TiB) | 240 |
| [petabyte](http://en.wikipedia.org/wiki/Petabyte) (PB) | 1015 | 250 | [pebibyte](http://en.wikipedia.org/wiki/Pebibyte) (PiB) | 250 |
| exabyte (EB) | 1018 | 260 | [exbibyte](http://en.wikipedia.org/wiki/Exbibyte) (EiB) | 260 |
| [zettabyte](http://en.wikipedia.org/wiki/Zettabyte) (ZB) | 1021 | 270 | [zebibyte](http://en.wikipedia.org/wiki/Zebibyte) (ZiB) | 270 |
| [yottabyte](http://en.wikipedia.org/wiki/Yottabyte) (YB) | 1024 | 280 | [yobibyte](http://en.wikipedia.org/wiki/Yobibyte) (YiB) | 280 |

 Tablo1<http://en.wikipedia.org/wiki/Petabyte>

Günümüzde 650 milyonun üzerinde web sitesinin olduğu, Facebook’un 900 milyondan fazla kullanıcısı olduğu ve günde 3 milyar bildirim yapıldığı, Twitter’in 150 milyon kullanıcısı ve günde 3 milyar tweet atıldığı tahmin edilmektedir [15]. Veri boyutlarının artması yeni bir veri tanımı getirmiştir: Büyük Veri! Son yıllarda veri boyutlarının artmasına internet ve akıllı telefonların önemli bir katkısı olduğu aşikardır. Büyük veri, oldukça büyük hacimli, oldukça hızlı ve çok çeşitlidir [16]. Çoğu yazar için ise “geleceğin yakıtı” olarak tanımlanmaktadır.

Yaygın görüşe göre veri-güdümlü bir çağda yaşamaktayız. Daha kısa sürelerde daha fazla veri toplanabilmekte, yeni analiz yöntemleriyle hem de daha az sürelerde veri analizi gerçekleştirilebilmektedir. Böylelikle analiz sonuçları bilgimizin de değişmesine neden olabilmektedir. Hesaplama teknolojisindeki gelişmelerle büyük hacimlerdeki veriyi yönetmek mümkün hale gelmiştir. Dağıtılmış hesaplamalar için yeni yöntemlerin öne çıkmasıyla sistemlerin maliyetleri düşmüştür. Büyük veride gerçek ilerleme ise Yahoo!, Google ve Facebook gibi şirketlerin yarattıkları inanılmaz büyüklükteki veriyi yönetme ihtiyacıyla gerçekleşmiştir. Bu şirketler veriyi depolama, veriye ulaşma ve analiz etme ihtiyaçlarını karşılayabilmek için yeni teknolojiler bulmalıydı. Ve de buldukları çözümler veri yönetiminde dönüşüme neden oldu. MapReduce, Hadoop ve Big Table yeni nesil veri yönetiminin lideri olmuşlardır [17].

Günümüzde verinin artışı internet ile gerçekleşmiştir demek yanlış olmaz. Yapısal olmayan veri dediğimiz tablolar halinde düzenlenmemiş, uygulamalar ile kullanılamamış ya da bir veritabanı aracılığıyla yorumlanmamış yapıdaki veri türü hızla büyümektedir. Bu tip verilere örnek e-postalar, web log dosyaları, tweetler, Facebook paylaşımları verilebilmektedir. Son yıllarda veri artışına en büyük katkıyı Google ve Facebook gibi şirketler gerçekleştirdiği gözükmekte sosyal ağlar ve akıllı telefonlar aracılığıyla veri artışı devam etmektedir. Şirketler bu bilgileri doğru analiz ettikçe devamlılıklarını sağlayabileceklerdir. Büyük verinin önem kazandığı ve ileride daha önemli hale geleceği açıktır.

3. Dijital Vatandaşlık

Bilgi çağında, İnternet ağı ile kaplanmış bir dünyada yaşıyoruz. Bu dijital dünya, İnternetin olmadığı zamanlardakinden oldukça farklıdır. Toffler’in [18] üçüncü dalgayı tarif ederken dediği gibi dünya, dijitalleşmenin sonucu olarak değişmektedir. Üçüncü dalganın işaret ettiği bilgi çağı, 1970’lerin başlarında kendini göstermeye başlamış [19] ve 1980’lerin başından itibaren kabul görmüştür [20].

Bilgi çağında, hayatın tüm alanlarında yaşanan dijital dönüşüm, bilgi toplumu bireylerinin de birer dijital kimlik kazanmasına neden olmaktadır. Bu yeni, teknolojiden bağımsız düşünülemeyen, dijital dünyanın bireyler üzerindeki yansıması “dijital vatandaşlık” kavramı ile anılmaktadır. Dijital vatandaşlık kavramını incelemeden önce, dijital dünyanın yeni bireylerini tanıyalım. Dünyanın genel anlamda ve yaygın olarak dijitalleşmeye başladığı 1980’li yıllardan itibaren doğan genç nesil, birçok farklı adlandırmaya konu olmuştur. Bun adlandırmaları; “Net kuşağı” [21], “Dijital kuşak” [22], “Y-kuşağı” ve “Z-kuşağı” [23], “İ (İnternet) kuşağı” [24], “M (Multitasking) kuşağı” [25], “Milenyum kuşağı” [26] [27], “Teknoloji kuşağı” [26], “Medya kuşağı” [28] ve “Dijital yerliler” [29] olarak saymak mümkündür. Farklı adlandırmalar yapılsa da bahsi geçen kuşak, dijital dünyaya doğan ve bu dünyada büyüyen bir kuşak olarak en önemli özelliği başta İnternet odaklı olmak üzere bilgi ve iletişim teknolojilerinin hayatlarının ayrılmaz bir parçası olan kuşaktır.

Dijital vatandaşlık, teknolojinin uygun kullanımı ile ilişkili standartlardır [30]. Teknolojinin hayatın bir parçası olduğu günümüzde, doğru ve etkili kullanımının gündeme gelmesi kaçınılmazdır. Bu bağlamda, dijital vatandaşlık dijital teknolojiyi kullanabilmenin ötesindedir; doğru ve amaca uygun bir şekilde kullanmayı da kapsamaktadır. Sonuç olarak, dijital vatandaşlık kavramının anlaşılması günümüz bilgi çağının gerçek yaşamımıza etkilerini anlamak açısından önem taşımaktadır. Her ne kadar dijital vatandaşlık kavramı her yaştan bireyi kapsayan bir kavram olsa da dijital vatandaşlık üzerine yapılan akademik çalışmalarda hedef kitlenin çocuklar olduğunu görmekteyiz. Dijital dünyanın yeni yetişen bireyleri olarak çocukların teknoloji kullanımında edindikleri faydayı maksimize etmek ve olası zararları minimize etmek, dijital vatandaşlık kavramının özünü oluşturmaktadır.

Ribble [30], dijital vatandaşlık kavramını REPs (: Respect, Educate, Protect / Saygı Duymak, Eğitim, Korumak) olarak bilinen yaklaşım bağlamında ele almaktadır. Bu üç ana tema altında dokuz madde yer almaktadır:

1. SAYGI DUY (Kendine ve diğerlerine)
	1. Görgü kuralları (Etiquette)
	2. Erişim (Access)
	3. Hukuk (Law)
2. EĞİT (Kendini) ve İLETİŞİM (diğerleri ile)
	1. İletişim (Communication)
	2. Okuryazarlık (Literacy)
	3. Ticaret (Commerce)
3. KORU (Kendini ve diğerlerini)
	1. Hak ve Sorumluluklar (Rights and Responsibility)
	2. Güvenlik (Safety-Security)
	3. Sağlık (Health and Welfare)

Görüldüğü üzere yukarıda listelenen dokuz maddenin her biri dijital vatandaşların dijital dünyadaki hak ve sorumluluklarını farklı açılardan ele alan ve teknolojiyi uygun bir biçimde kullanmalarına yardımcı nitelik taşıyan noktalara odaklanmıştır. Bu bağlamda, dijital vatandaşlığın, kişilerin online davranışlarının güvenli, olumlu ve üretici olmasına vurgu yapılmaktadır [31]. Dijital vatandaşlığın kapsamı, online tehlikelerin farkında olmak ve bu tehlikelerden korunmakla sınırlı olmayıp güvenli alanlar ve topluluklar oluşturma, kişisel bilgilerin nasıl yönetileceğinin bilme, online dünyada akıllı hareket edebilme ve diğerlerini de bu anlamda teşvik edebilmeyi de içermektedir [31].

Sonuç olarak, dijital vatandaşlık kavramı içinde yaşadığımız dijital dünyanın yeni bireyleri, çocuklara yönelik olarak onları teknoloji kullanan bir toplumuna hazırlama amacı taşır. Dijital dünyanın bilinçli vatandaşları olarak kendilerine sunulan imkan ve olanaklardan en iyi şekilde yararlanmalarını sağlamak üzere dikkat edilmesi gereken noktaları belirlemek ve bunları hayata geçirmekle dijital vatandaşlığın anlamını bulması sağlanmaktadır.

4. Akıllı Şehirler

Akıllı şehir, bireylerin hayatlarında ekonomik düzenlemelere, sosyal yönetim ve halk hizmetlerinden pazar kontrolüne kadar pek çok alanda Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT)'in kullanıldığı bir şehirdir [32][33]. Akıllı şehir; şehrin toplam zekâsını güçlendirmek için; fiziksel, sosyal, bilgi teknolojisi ve iş dünyasına dayalı altyapının birbirine bağlanmasıdır [34].

Akıllı şehir kavramı; ekonomi, yönetişim, insan, mobilite, çevre, yaşam algılarında ileriye dönük bir şekilde öz-kararlı, bağımsız ve farkında vatandaşların bağış ve faaliyetlerin akıllı birleşimi olarak da tanımlanabilmektedir [35]. Bu akıllı birleşimden kasıt; yollar, köprüler, raylı ulaşım sistemleri, havaalanları, limanlar gibi ulaşım türleri, iletişim, su, enerji [36], eğitim, sağlık hizmetleri, güvenlik [37] , insan kaynakları, çalışma kaynakları, sosyal ve ilişkisel kaynaklar ve çevresel etkenler [38] gibi alanları barındırmaktadır.

Literatürdeki tanımlar göz önüne alındığında neredeyse hepsinin ortak noktası şehir yaşamını kolaylaştırmak için BİT’in kullanılmasıdır. Dünyadaki şehirlerin nüfusları ve gelecekte şehirlerde yaşaması tahmin edilen insan sayıları göz önüne alındığında; akıllı şehirler ve bu şehirlerde BİT kullanılarak üretilecek akıllı çözümlere ihtiyaç olacağı bir gerçektir. 2030 yılında dünya nüfusunun %60’ının şehirlerde yaşayacağı tahmin edilmekte iken [39] günümüzde bile dünya üzerinde 400 den fazla şehrin nüfusu 1 milyonu aşmış durumdadır.

Nüfus artışı ile birlikte doğal kaynakların azalması, hava kirliliği ve trafik sıkışıklığı gibi sorunlarda beraberinde gelmektedir. Akıllı şehirler, bu sorunlarla baş edebilecek akıllı çözümleri geliştirmelidir. Özellikle araç sayısının da artması ile şehirlerde trafik sıkışıklığı sorunu günümüzün en önemli sorunlarından biri haline gelmiştir. İnsanların bu sorunla baş edebilmek için özellikle mobil cihazlardan anlık trafik durumu bilgilerine ihtiyaç duyar hale gelmiştir. Bu durum günümüzde anlık bilgilere olan ihtiyacın bir kanıtıdır.

Trafik verisi örneğinde olduğu gibi bu verinin elde edilmesi ve anlamlı bir bütün halinde sunulabilmesi için çeşitli sensörlere ve aktarım kanallarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu teknojilerden birisi de Makineler Arası İletişim (M2M) dir. M2M kullanılarak internet aracılığı ile bu sensör verileri merkeze ulaştırılmaktadır. Türkiye'deki M2M abone sayıları incelendiğinde 2013 yılı 3.çeyreğinde 2 milyon abone sayısına ulaştığı görülmektedir (şekil 2) . Dünya verilerine bakıldığında ise 2013 yılında yaklaşık 170 milyon, 2018 yılı tahminlerine göre 500 milyon abone sayısına ulaşması beklenmektedir (şekil 3).



**Şekil.2** Türkiye'deki M2M abone sayıları [40]



**Şekil.3** Dünya'daki M2M abone sayıları ve gelecek yıllara göre tahminler [40]

Günümüzde bilgiye erişim ihtiyacı artarken özellikle de anlık bilgiye erişim ihtiyacı daha da önemli hale gelmeye başlamıştır. Son yıllardaki akıllı telefon satışları ve M2M abonelikleri birlikte düşünüldüğünde geleceğin akıllı şehirleri; sensörlerden elde ettiği verileri anlık olarak insanların her zaman yanında taşıdıkları akıllı telefonlara aktarabilme yeteneğine sahip olmalıdırlar.

Kaynaklar

[1] Bawden, D., Holtham, C., & Courtney, N. Perspective on Information Overload, 1999, pp 249-255.

[2] Meyer, J. A., Information Overload in Marketing Management. Marketing Intelligence and Planning, 1998, pp 200-209.

[3] Farhoomand, A. F., & Drury D., H., Managerial Information Overload. Communucations of the ACM, 2002, pp 127-131.

[4] Memmi, D., Information Overload and Virtual İnstitutions, AI & Society, 2012

[5] Lyman, P., Varian, H. R., How Much Information,2000, <http://www2.sims.berkeley.edu/research/projects/how-much-info/>

[6]NETCRAFT: <http://news.netcraft.com/archives/category/web-server-survey/>

[7] Jacoby, J., Perspectives on Information Overload. Journal of Consumer Research, 10, 1984, pp 432–436.

[8] Bawden, D., Information Overload. Library & Information Briefings 92, 2001. <http://litc.sbu.ac.uk/publications/lframe.html>

[9] Eppler, M., & Mengis, J., The Concept of Information Overload: A Review of Literature from Organization Science, Accounting,Marketing, MIS, and Related Disciplines. The Information Society: An International Journal, 2004, pp 325-344.

[10] Davenport, T.H., Prusak, L., '[Working](http://barbie-ca.blogspot.sk/2011/09/chapter-1-data-information-knowledge.html) Knowledge: How Organizations Manage What They Know, Ubiquity, Online', <http://www.kushima.org/is/wp-content/uploads/2013/09/Davenport_know.pdf>, 2005.

[11] Sharwood, S., (çevrimiçi), 'Facebook warehousing 180 PETABYTES of data a year', <http://www.theregister.co.uk/2012/11/09/facebook_open_sources_corona/>, 2012.

## [12] McAfee, A., Brynjolfsson, E., (çevrimiçi), 'Big Data: The Management Revolution, Harvard Business Review', <http://hbr.org/2012/10/big-data-the-management-revolution>, 2012.

# [13] Hess, K., (çevrimiçi), 'Does anyone really understand big data?', <http://www.zdnet.com/does-anyone-really-understand-big-data-7000017271/>, 2013.

[14] Kouri, R., (çevrimiçi), 'Managing Innovation in the Merger Mania Era', (online), <http://biosci.poole.ncsu.edu/managing-innovation-in-the-merger-mania-era/>, 2013.

[15] Bramer, M., 'Principles of Data Mining', Springer, 2013.

[16] 'Addressing Data Volume, Velocity, and Variety with IBM InfoSphere Streams V3.0', (çevrimiçi), IBM Redbooks publication, <http://www.redbooks.ibm.com/abstracts/sg248108.html>, 2012.

[17] Berman, J.J., 'Principles of Big Data', Morgan Kaufman, 2013.

# [18] Toffler, A. , Üçüncü Dalga (The Third Wave), Selim Yeniçeri (tr.), İstanbul: Koridor Yayıncılık, 2009, ISBN 978-9944983655.

# [19] Duff, A.S., Information Society Studies, USA: Routledge, 2000, ISBN 978-0415215510.

# [20] Karvalics, L.Z., Information Society – what is it exactly? (The meaning, history and conceptual framework of an expression) [online], Network for Teaching Information Society (NETIS) Project, 2007, http://www.ittk.hu/netis/doc/ISCB\_eng/02\_ZKL\_final.pdf.

# [21] Tapscott, D., Growing Up Digital. USA: McGraww Hill, 2009, ISBN 978-0071508636.

# [22] Jukes, I., Mccaın, T., Crockett, L., Understanding the Digital Generation: Teaching and Learning in the New Digital Landscape, Canada: 21st Century Fluency Project, 2010, ISBN 978-1449585594.

# [23] McCrindle, M., Wolfinger, E., The ABC of XYZ: Understanding the Global Generations, Australia: University of New South Wales Press, 2010, ISBN 978-1742230351.

# [24] Rosen, L.D., Rewired: Understanding the iGeneration and the Way They Learn, USA: Palgrave Macmillan, 2010, ISBN 978-0230614789.

# [25] Wallis, C., genM: The Multitasking Generation [online], Time Magazine, 2006, http://www.time.com/time/magazine/article/0,9171,1174696-1,00.html.

# [26] Lancaster, L.C., Stillman, D., The M-Factor: How the Millennial Generation Is Rocking the Workplace. USA: HarperCollins Publishers, 2010, ISBN 978-0061769313.

# [27] Howe, N., Strauss, W. , Millennials Rising: The Next Great Generation, USA: Vintage Books, 2000, ISBN 978-0375707193

# [28] Cvetkovic, V.B., Lackie, R.J., Teaching Generation M: A Handbook for Librarians and Educators. USA: Neal-Schuman Publisher, 2009, ISBN 978-1555706678

# [29] Prensky, M.C., Digital Natives Digital Immigrants. On the Horizon, MCB University Press,2001, 9(5), pp 1-6.

# [30] Ribble, M., Digital Citizenship in Schools. Eugene, OR: International Society for Technology in Education (ISTE), 2007.

# [31] Digizen. What is Digital Citizenship? [online], http://digizen.org/digicentral/digital-citizenship.aspx.

[32]Lu, S., 'The Smart City's systematic application and implementation in China', Guangzhou: Business Management and Electronic Information (BMEI2011) International Conference, 2011, pp 116-120.

[33]Gonzalez, J. and Rossi, A., 'New Trends for Smart Cities', Opencities, Manchester, 2011.

[34]Harrison, C., Eckman, B.A., Hamilton, R., Hartswick, P., Kalagnanam, J.R., Paraszczak, J.R., Williams, P.P., 'Foundations for Smarter Cities', IBM Journal of Research and Development, 2010.

[35] Giffinger, R., Fertner C., Kramar H., Kalasek R., Milanovic N.P., Meijers E., Smart Cities: Ranking of European Medium-Sized Cities: http://www.smart-cities.eu/download/smart\_cities\_final\_report.pdf

[36] Hall, R. E., 'The vision of a smart city', 2nd International Life Extension Technology Workshop, Paris, 2000.

[37] Washburn, D. and Sindhu, U., 'Helping CIOs Understand “Smart City” Initiatives', Forrester Research Inc., Cambridge, 2010.

[38] Caragliu, A., Del Bo, C., Nijkamp, P., 'Smart cities in Europe', Faculty of Economics, Business Administration and Econometrics, VU University, Amsterdam, 2009.

[39] United Nations, 'Population Challenges and Development Goals', NewYork, 2005, pp 10.

[40] BTK, 'Üç Aylık Pazar Verileri Raporu', Ankara, 2013.