

BÜYÜK VERİNİN KURUMLARDA KULLANIMI USAGE OF BIG DATA IN INSTITUTIONS

Bekir AKSOY*, **H. Cenk BAYRAKÇI****, **Eylem BAYRAKÇI*****, **Sinan UĞUZ******

* **Yrd.Doç.Dr.** Süleyman Demirel Üniversitesi Teknoloji Fakültesi Mekatronik Mühendisliği ABD, bekiraksoy@sdu.edu.tr ,

** **Doç.Dr.** Süleyman Demirel Üniversitesi Teknoloji Fakültesi Mekatronik Mühendisliği ABD, cenkbayrakci@sdu.edu.tr ,

*** **Yrd.Doç.Dr.** Yalvaç Büyükkutlu Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu Uluslar Arası Ticaret Ve İşletmecilik ABD, eylembayrakci@sdu.edu.tr,

**** **Yrd.Doç.Dr.** Süleyman Demirel Üniversitesi Teknoloji Fakültesi Yazılım Mühendisliği ABD, sinanuguz@sdu.edu.tr.

ÖZ

Günümüzde teknolojinin ve internetin hızla gelişmesi ile birlikte hem özel hem de kamu kurumlarında bilgisayarlar, akıllı cihazlar gibi pek çok aygıtla toplanan veri yığınları oluşmuştur. Elde edilen veri yığınları günümüzde büyük veri olarak adlandırılan veri kümelerini meydana gelmiştir. Bu çalışmada büyük veri kavramından kısaca bahsedilerek, günümüzde bu veri yığınlarını kullanarak çeşitli iş zekâları gerçekleştiren kurumlar hakkında bilgiler aktarılmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Büyük Veri, Veri Bileşenleri, Veri İşleme*

Jel Kodları: C80, C81, C82, C88

ABSTRACT

Developments in today's technology and reaching higher speeds in internet connections creates huge amounts of data by usage of computers and smart devices in both state and public agencies. Gathered data create huge data clusters called as "big data". In this study, concept of big data and corporations that use those big data clusters to perform various work intelligences were shortly mentioned.

Keywords: *Big Data, Data Components, Data Processing*

Jel Codes: C80, C81, C82, C88

1. GİRİŞ

Teknolojinin ve internetin hızla gelişmesiyle birlikte bilgisayarlar, nesnelerin interneti cihazları, sosyal medya paylaşımları, insanların internet siteleri gezdikleri sayfalar, mağazalardan yapılan satışlar vb. işlemler diskler üzerinde çok büyük miktarlarda kullanıcılara ait bilgiler üretmeye başlamıştır. Diskler üzerindeki bu veri yığınları oldukça büyük bir bilgi yığını oluşturmaktadır. Büyük verinin işlevi, bu bilgi yığınlarını kendi aralarında

ilişkilendirilerek ilişkisel veri tabanlarında (relational database) yapısal biçimde sınıflandırır ve daha sonra ilişkisel veri tabanlarında sınıflandırılan verileri raporlayarak, karar alıcıların anlayabileceği verilere çevirir.

Büyük veri (*big data*) kullanıcıların geçmişte ürettikleri loglar (bilgiler), geleceğe yönelik bilgi çıkarma konusunda insanlara fikir verir. Örneğin, perakende sektöründeki bir firma hangi sezonda hangi mağazalarında ne tür ürünler satabildiği verisine büyük veri ile ulaşır. Ve geleceğe

yönelik hangi mağazalarına, hangi zamanda ne kadar ürün gönderebileceğini analiz edebilir. Bu perakendeci firma açısında iade oranlarını azaltır ve yoğun talep gören ürünlerinin mağazalarda yeteri kadar stoklanması sağlar. Böylece perakendeci firma nakliye masraflarını düşürür ve ürün tükenmesi nedeniyle oluşabilecek satış kaybını önler (Gandomi ve Haider, 2015).

Büyük veri dijital ortamda binlerce hatta milyonlarca terabaytlık kümeler halinde tıpkı uzay boşluğu gibi her geçen gün büyümektedir ve bir bilgi evreni oluşturmaktadır. Büyük veri çalışmaları ile aslında hedeflenen, şimdiye kadar kayıt altına alınamayan verileri de kullanarak, online raporlamalar ile her alandaki müşteri ya da kullanıcı memnuniyetini artırarak şirketlere ya da kuruma değer ve sonrasında ekonomik anlamda kazanımlar elde etmektedir (Dirin,2014). Bu çalışmada büyük verinin ne olduğu anlatılmış ve kurumlar açısından önemi vurgulanmaya çalışılmıştır.

Büyük Verinin (*Big Data*) oluşumunda 5 temel bileşen bulunmaktadır. Bu bileşenler sırasıyla; çeşitlilik (*variety*), hız (*velocity*), veri büyüklüğü (*volume*), doğrulama (*verification*) ve değer (*value*)'dir. Genel olarak 5v şeklinde adlandırılmaktadır.

Variety (Çeşitlilik): Üretilen veriler genel olarak yapısal olmadığı ve birçok farklı ortamdan elde edilen veri formatlarından oluştuğundan dolayı bütünlük ve birbirlerine dönüştürülebilir olmaları gerekmektedir.

Velocity (Hız): Büyük veri üretimi her geçen gün hızına hız katmakta ve bu veriler saniyede inanılmaz boyutlara ulaşmaktadır. Hızlı büyüyen veri, o veriye muhtaç olan işlem sayısının ve çeşitliliğinin de aynı hızda artması sonucunu ortaya çıkartmaktadır ve hem yazılımsal hem de donanımsal olarak bu yoğunluğun kaldırabilmesi gerekmektedir.

Veri Büyüklüğü (Volume): Büyük veri olarak isimlendirilen veriler, her geçen gün hızına hız katarak artıyor olabilir, haliyle gelecekteki durumlar da ön plana konularak

ileride bu veri yığınları ile nasıl başa çıkılabileceğinin iyi düşünülmesi ve planların bu doğrultuda yapılması gerekmektedir.

Doğrulama (Verification): Bu kadar hızlı büyüyen verilerin akışı sırasında gelen verilerin güvenli olup olmadığının kontrol edilmesi gerektiği durumlarda da bir diğer veri bileşeni olarak Verification (Doğrulama) görülebilir. Bu veri doğru kişiler tarafından görülebilir veya saklı kalması gerekiyor olabilir.

Değer (Value): Belki de en önemli katmanlardan bir tanesi de “Değer” katmanıdır, veriler yukarıdaki veri bileşenlerinden filtrelendikten sonra büyük verinin üretimi ve işlenmesi katmanlarında elde edilen verilerin kurum için artı değer sağlıyor olması gerekmektedir (Dirin,2014).

Büyük veri analizini üç aşamada yapılmaktadır; bunlar veri toplamak, veriyi düzenlemek ve veriyi yorumlama kısımlarından oluşmaktadır. Veri toplama işlemi metin, görsel gibi farklı türdeki verilerin hızlı ve güvenli bir şekilde internet, sensörler gibi aygıtlardan alınmasını ifade eder. İkinci aşama olan veriyi düzenleme kısmı ise cihazlardan alınan verileri oldukça yüksek verimle alarak bu veriler üzerinde anında ve gerekli düzenlemelerin yapılmasını ifade etmektedir. Veriyi yorumlama bölümü ise Hadoop, MapReduce gibi açık kaynak kodlu projeler kullanılarak verinin yorumlanması ve bu yorumun akabinde gerekli iş zekâsının oluşturulmasını ifade etmektedir.

Büyük verinin kullanım alanlarına örnek verecek olursak:

- Sağlık sektörü hastalarının hangi tarihlerde hangi hastalıklara için tedavi gördüğünü ve bu tedavilerden sonra hastanın ne zaman kontrole gelmesi gerektiği bilgisini hastalarına aktararak hasta memnuniyetini artırır.
- E-ticaret siteleri kullanıcının site oluşturduğu verileri analiz ederek daha sonra sayfasını ziyaret eden kullanıcıya ilgilendiği ürünleri gösterir. Böylece

sitesinde kullanıcının ilgilendiği ürünü onun önüne getirir ve satış miktarını artırır.

- Seyahat sektörü kullanıcın geçmiş verilerini analiz ederek onlara hangi tarihlerde tatile çıkıyorlarsa o tarihlere göre uygun tatil planları önerir.
- Arama motorlarında kullanıcıların yaptığı aramalar ve tıkladığı sayfaları analiz ederek daha sonra tekrar arama yaptığı anda ilgilendiği sayfaları üst sıralarda gösterir.
- -Perakende sektörü ürün satış analizi ile hangi zamanda ne kadar ürün sipariş etmesi gerektiği bilgisini çıkarır. Bu da firmalara depolama konusunda avantaj sağlar.
- Sosyal medya uygulamalarında paylaşılan günlük tüm verilerin günlük boyutları tera bytelar ile ölçülmektedir. Paylaşım sonrasında bu verilere ulaşım ve yerinin saptanmasını sağlayan sistemler büyük verinin sayesinde var olmaktadır.
- Bankalar ve sigorta şirketleri periyodik sattıkları ürünleri analiz ederek, yenileme zamanından önce kullanıcılara bilgisi verir ve müşteri memnuniyetini artırır.

Bu örneklere bakılarak, dijital çağda veri madenciliğinin ve büyük verinin ne kadar önemli olduğu, gelecekte kurumlar açısından ilişkisel veri tabanlarının önem kazanmaya başladığı açıkça görülmektedir. Kurumlar, her ne kadar fiziksel varlıklar olsa da, bilgi aktarımını ve veri depolama işini düzgün yürütemedikleri zaman, ileride problem yaşayacakları aşikârdır.

Ancak burada, gerek kamu gerekse özel kuruluşlarda bilgilerin depolanması, işlenmesi ve gerektiğinde olduğu yerden çağırılması için en önemli sorunlar, bilgilerin bozulmasının önlenmesi ve kişisel mahremiyetin korunmasıdır (Dirin,2014).

Kamuda eskiden tüm bilgiler, akla gelebilecek tüm kuruluşlarda (tapu, nüfus, sağlık, maliye, eğitim vb.) dosyalarla arşivlerde saklanmakta idi. Bu saklama metodunda en büyük problemlerden birisi, dosyaların sel, yangın vb. gibi durumlarda bir şekilde zarar görmesi ya da örneğin taşınma esnasında kaybolması idi.

Günümüzde teknolojinin geldiği noktaya bakıldığında, önce veri tabanları, sonra bu veri tabanlarının çalıştırılması için gereken sunucular (server) derken, bilgi yığınlarının artmasıyla her kurum için büyük veri sistemleri kuruldu. Bu sadece kamu kurumlarını değil, aynı zamanda tüm özel kurumları da kapsamaktadır. Bilişim teknolojisindeki hızlı gelişme ile işlemciler ve depolama alanları için giderek düşen birim maliyeti, depolanabilir veri miktarının hızla artmasına ve işletmelerin bu verileri kullanmasında bir takım fonksiyonel aksamalarla sonuçlanmaktadır. Burada ise tüm verilerin yedeklenmesi gibi daha da büyük bir problem ortaya çıkmaktadır.

İnternet teknolojileri ile ilgili hizmet üreten büyük şirketler (sosyal medya, arama motorları, e-posta servisleri vb.) ile tüm dünyadaki tüm devlete ait kurumlar, dev verileri işleyebilmek için yeni algoritmalar ve yazılımlar üzerinde çalışmaktadırlar. Bu çalışmalar açık kodlar ile yapılabilirken, bazı çalışmaların teknolojisi ise gizlenmektedir.

Literatürde büyük veri ile ilgili değişik alanlarda birçok çalışma mevcuttur (Sheng vd, 2017), yönetim araştırmalarında büyük verinin çok disiplinli perspektiften nasıl uygulandığını incelemişlerdir (Knoppers ve Thorogood, 2017). Sağlıkta büyük veri ve etik konusunu incelemişlerdir (Akoka vd., 2017). Büyük verinin sistematik haritalama çalışması üzerine bir araştırma yapmışlardır. Bu çalışmada Uluslararası Veri Şirketi (IDC) verilerine göre dünyada 1,8 zetabaytlık veri bulunduğunu belirtmişlerdir. Büyük veri ile ilgili araştırmalarının 2013 yılından itibaren büyük artış gösterdiğini belirterek, literatürde üç odaklanma seviyesinde büyük verinin kullanıldığını ifade etmişlerdir (Blazquez ve Domenech, 2017), çalışmalarında büyük veri kaynakları ve sosyal ve ekonomik analizler için yöntemleri anlatmışlardır.

2. BÜYÜK VERİ'NİN SEKTÖREL BAZDA KULLANIMI

Büyük Veri sektörel olarak çok fazla kaynaktan elde edilebilir ve elde edilen bu veriler analiz yapılarak ileriye yönelik pek çok varsayımda bulunulabilir. Dünyada pek çok ülkede hem resmi hem de özel sektörde büyük veri bilgileri analiz edilerek öngörülerde bulunulan pek çok örnek vardır.

Fransa'daki Toulouse Belediyesi, sosyal medyadan gönderilerinden vatandaşların gereksinimlerine ilişkin iç görü elde etmek amacıyla IBM sosyal medya analitiğini kullanmış, bu da belediyenin vatandaşların en acil gereksinimlerini belirlemesine ve bunlara öncelik vermesine yardımcı olmaktadır.

Miami-Dade Polisi, geçmiş soygun vakalarına ilişkin iç görüleri açığa çıkarmak için gelişmiş analitik kullanarak şüphelileri daha kısa sürede teşhis etti, tutuklamalar gerçekleştirmiştir ve tekrarlanan suçları azaltmıştır.

Saskatchewan'daki Regina Polis Hizmeti, sosyal medya sitelerindeki uygunsuz içeriği belirlemek ve kaldırmak, bu siteleri halk için güvenilir hale getirmek amacıyla IBM'in gelişmiş içerik analitiği araçlarından yararlanmaktadır.

Kuzey Carolina'daki Durham şehrinin polis birimi, IBM'in analitik teknolojisi ile 2007'den 2011'e kadar şehrin 5 kilometrekarelik yüksek suç oranına sahip bölgesindeki şiddet suçlarını yüzde 50'yi aşan oranda azaltmıştır.

Ishinomaki Şehri, 2011'deki depremden ve ardından yaşanan nükleer kazadan zarar gören yerel balıkçılık sektörünü canlandırmak için balık türleri ve lokasyon verilerini analiz etmişlerdir.

Singapur Karayolu Ulaşım Kurumu, vatandaşlara trafik yoğunluğunu ve kirliliği azaltan, daha konforlu ve akıllı bir toplu ulaşım sistemi sunmak için tahmine dayalı araçlar ve akıllı kartlar kullanmıştır.

Kuzey Carolina Eyaleti, on binlerce sağlayıcıyı ve yüz milyonlarca ödeme

talebini birkaç dakika içinde taramak ve öncelik vermek için analitik kullanarak yaklaşık 200 milyon ABD doları tutarında şüpheli Medicaid (ihtiyaç sahibi olanlara sağlık desteği programı) ödeme talebi belirlemiştir.

Dublin Belediye Meclisi, otobüs varış ve ulaşım süreleri için yaklaşık gerçek zamanlı tahminler sağlamak ve hizmeti iyileştirirken trafik yoğunluğunu azaltmak için GPS ile donatılmış otobüslerden elde edilen coğrafi konum verilerine IBM tahmine dayalı analitik yeteneklerini uygulamaktadır.

McKinley Çocuk Merkezi, özel sosyal yardım gereksinimleri bulunan her çocuk için en iyi sonucu sağlayacak önemli ev ve sosyal ortam değişkenlerini belirlemek için büyük veri yapısını uygulamıştır.

Novartis AG firması, iş ya da hukuki amaçlarla gereksinim duyulan verileri elde tutarak ve gereksiz verileri imha ederek, dava edilme ve mevzuata uygunluk risklerini azaltmıştır.

Waterbury Devlet Okulu, öğrenci performansına ilişkin olarak daha önce benzeri görülmemiş iç görüler elde etmek ve verileri önemli karar alıcılarla paylaşmak, düşük performans gösterme riskiyle karşı karşıya olan öğrenciler için daha erken müdahale edilmesine olanak sağlamak amacıyla büyük veri analitiğini kullanmıştır.

California Üniversitesi, kurumsal risk bilgisi sistemini önemli ölçüde iyileştirerek, riskin maliyetini düşürmüş ve 493 milyon ABD doları tutarında maliyet tasarrufu elde etmiştir.

Leipzig Telekomünikasyon Üniversitesi, yeni ortaya çıkan eğilimler için iş ilanlarını taramak üzere büyük veri analitiği kullanarak, bu da eğitim programını işverenlerin gereksinimlerine uyarlamasına ve öğrencileri iş pazarına daha iyi hazırlamasına yardımcı olmuştur.

FleetRisk Advisors Şirketi, kaza riski en fazla olan sürücüleri belirleyebilmek için yorgunluk gibi önemli risk etkenlerini değerlendirmek amacıyla araç günlüğü ve

diğer sistem verileri üzerinde tahmine dayalı analitiğini kullanmıştır.

XO İletişim, ayrılma riski bulunan aboneleri belirlemek ve deneyimlerini iyileştirmek için Büyük Veri ve Analitik yeteneklerinden yararlanarak, elde tutma oranını arttırmaktadır. Bu durumda XO şirketinin milyonlarca dolarlık gelirini geri kazanmasına yardımcı olmaktadır.

Recology şirketi, operasyon verimliliğini artırmak için büyük veri ve analitik kullanarak atıkları toplama tesislerine daha verimli bir şekilde taşıyarak katı atık sahasına gönderilen çöp miktarını %50 oranında azaltmıştır.

Pioneer West Virginia Credit Union şirketi, operasyonları yaklaşık gerçek zamanlı bir ortamda anlamak için gerekli iç görüleri elde ederek ödenmeyen kredi borçlarının oranını bir yıl içinde %95 azaltmıştır.

First Tennessee Bankası, yüksek değerli müşterilere yönelik tekliflerinde hedefleri daha doğru belirlemek için tahmine dayalı analitikten yararlanarak pazarlama yanıt oranını yüzde 3,1 oranında arttırmıştır (IBM,2017).

Büyük Veri analizi, kamu sektöründe olduğu gibi özel sektörde de pek çok alanda kullanılmaktadır ve değerlendirilmektedir. Bilinen en önemli beş örnek aşağıdaki gibidir:

Büyük Veri'yi analizinde ilk uygulayan şirketlerden birisi de Amazon'dur. Amazon şirketinin veri analizi bugünün tavsiyeleri dayanmaktadır. Dilek listeleri, gözden geçirdikleri ürün ve benzer insanların hangi ürünü satın aldıkları incelenerek müşterinin çok yönlü bir profili oluşturulur ve potansiyelini tam olarak kullanması tahmin analizinin mükemmel bir örneğidir.

Büyük Veri analizine örnek olabilecek bir diğer örnek de Facebook'tur. Facebook iş modeli tamamen verilerimizin analiz edilmesi üzerine kurulmuştur. Facebook gibi sosyal ağları her gün kullanan milyonlarca insana çok özel reklamlar hedefleyerek, Facebook sanki bizi arkadaşlarımızdan ve ailenizden daha çok tanımaktadır.

Nissan şirketi, tüketicilerin hangi Nissan ürününün kendileri için en iyi olduğunu belirlemelerine yardımcı olmak için tasarlanmış bir dizi yerleştirilmiş internet sitesine sahiptir. Bu sitede amaç geriye dönük bildirimleri almaktan çok müşterilerin çevrimiçi ortamda aradıkları araç türleri, modelleri ve renkleri hakkında bilgi edinmektir. Bunu, potansiyel bir müşterinin bir broşür veya test sürüş talebinin tamamlanmasını takiben doldurması gereken bir 'istek formu' yoluyla yapmışlardır. Bu veri noktalarını tek tek müşterilerden toplayarak Nissan, belirli bir bölgede araçların popülerliğini gösteren canlı bir resim çizilmiştir. Bu, reklam kampanyaları ve üretimi, yalnızca bir ülke veya kıtadan ziyade bir bölgenin ihtiyaçlarına göre uyarlanabildiği anlamına gelmektedir.

Almanya Futbol Federasyonu, video verilerini ve bireysel ve takım performansını analiz etmek için SAP AG şirketiyle bir ortaklık kurmuştur. Burada amaç, bireylerin performanslarını nasıl artıracabilecekleri ve kendilerini birbirleriyle nasıl daha iyi bütünleştirebilecekleri konusunda geri bildirimde bulunmalarına izin verilmiştir. Analitik yöntemler kullanarak; ortalama elle tutulma süresini 3,4 saniyeden 1,1 saniyeye indirilerek finalde Brezilya'yı ve yarı finalde ve Arjantin'e karşı aldıkları galibiyette önemli etkenlerden birisi olmuştur (bigdatam,2017).

Ülkemizde de büyük verinin analizi ve kullanımıyla yukarıdaki örneklere benzer şekilde değişik kamu kurum kuruluşları (belediyeler, emniyet teşkilatı, karayolları, hastaneler, bakanlıklar vb) sorunların çözümünde daha hızlı sonuçlara ulaşabilirler. Bunun için ülkemizde büyük verinin potansiyelinin farkına varılarak bu konu ile ilgili çalışmalara hızla başlanması gerekmektedir.

Ülkemizin önemli elektronik ticaret sitelerinden birisi olan hepsiburada.com yaklaşık 3 TB veriyi veri analitik yöntemi ile 0.35 TB düşürmüştür. Böylece her gün 7 saat süren günlük veri analizi, veri analitik

yöntemi ile 1,5 saate indirilmiştir (Vektora,2017).

Bu örnekten hareketle, ülkemizde Büyük Veri'nin henüz çok yeni olduğu ve kurumlarda bu verinin nasıl yönetileceği ile ilgili bir girişim ya da kültürün oluşmadığı gözlemlenmiştir.

Büyük verinin iyi işlenmesi ile tekil internet kullanıcıları aradığını kolay bulmakta, şirketler ise tekil kullanıcıların izleri ile oluşan büyük verideki kullanıcı istatistiklerini yorumlayarak yeni pazar stratejileri geliştirebilmektedir. Tüketici eğilimlerini bire bir gözler önüne seren büyük veriyi iyi yorumlayabilen şirketler stratejilerini buna göre belirleyerek risksiz yatırımlar yapabilmektedir (Bilginç, 2017).

3. SONUÇ VE TARTIŞMA

Türkiye'de büyük veri analizi kamu sektörü ve özel sektör olarak daha yeni bir geçiş sürecindeyiz. Büyük Veri alanında daha iyi gelişim gösterebilmesi için verilerin paylaşılması büyük bir önem arz etmektedir. Türkiye'deki önemli eksikliklerden bir tanesi de kişi ya da kurumların veriyi paylaşmak istememesidir. Verilerin paylaşılması demek elbette özel içerikli kişisel verilerin paylaşılması demek değildir. Kişinin özel bilgilerini vermeden veriyi paylaşmanın herhangi bir sakıncası yoktur. Bu şekilde veri paylaşımında bulunulması ile yeni iş zekâları ve hizmetler üretilebilir. Dünya'da ABD, İngiltere, gibi pek çok ülkede bu bilgiler paylaşılmaktadır.

Büyük verinin ülkemiz kamu kurum ve kuruluşlarında kullanımının iyi planlanması, bu sistemin tüm kamu ve özel kurumlarda etkin biçimde uygulanmasıyla bilişim sektöründe oluşan büyük veri yığını ile geleceğe dönük iş zekâları için öngörülerde bulunulabilir. Bu da klasik olarak söylenebilecek olan zamandan, işgücünden ve paradan tasarruf anlamına gelecektir. Özellikle teknolojinin baş döndürücü hızla ilerlediği bu zamanlarda, bu hızla birlikte artan maliyetler de bu şekilde azaltılmış olacaktır.

KAYNAKÇA

1. AKOKA, J., COMYM-WATTIAU, I., LAOUFI, N. (2017). "Research on Big Data – A Systematic Mapping Study", *Computer Standarts & Interfaces* (54): 105-115.
2. BIGDATAM (2017). *En İyi 5 Analitik Başarı Öyküsü*, <http://www.bigdatam.tk/basari-hikayeleri/en-iyi-5-analitik-basari-oykusu/>, 13.09.2017.
3. BİLGİNÇ (2017). *Büyük Veri – Big Data Nedir?* <https://www.bilginc.com/tr/egitim-haber/buyuk-veri-big-data-nedir/31>, 13.09.2017.
4. BLAZQUEZ, D., DOMENECH, J., (2017). "Big Data Sources and Methods for Social and Economic Analyses", içinde *Technological Forecasting & Social Change*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2017.07.027>.
5. DİRİN, B. (2014). *Big Data Nedir?*, <https://netvent.com/big-data-nedir>, 13.09.2017
6. IBM (2017). *Büyük Veri ve Analitik*, <https://www.ibm.com/big-data/tr/tr/big-data-and-analytics/case-studies.html#industry=government>, 13.09.2017.
7. SHENG, J., AMOAH, A. J., WANG, X. (2017). "A Multidisciplinary Perspective of Big Data in Management Research", *International Journal of Production Economics* (191): 97-112.
8. THOROGOOD, A., KNOPPERS, B. M. (2017). "Can Research Ethics Committees Enable Clinical Trial Data Sharing?", *Ethics, Medicine and Public Health* (3): 56-63.
9. VEKTORA (2017). *Hepsiburada.com BW on HANA Başarı Hikayesi*, http://www.vektora.com/hizmetler/hepsiburadacom_bw_on_hana_basari_hikayesi, 13.09.2017.