

KAMU POLİTİKALARININ BELİRLENMESİ VE UYGULANMASINDA BÜYÜK VERİ

BIG DATA ON THE DETERMINATION AND IMPLEMENTATION OF PUBLIC POLICIES

Turgay ALTUN*, Fatih ŞAHİN**, Nail ÖZTAŞ***

* Doktora Öğrencisi, Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kamu Yönetimi Bilim Dalı, turgayaltun83@gmail.com.

** Doktora Öğrencisi, Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kamu Yönetimi Bilim Dalı, hitafati@gmail.com.

*** Prof. Dr., İstanbul Gelişim Üniversitesi, İktisadi İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü, noztas@yahoo.com.

ÖZ

Çalışmanın amacı, bilgi toplumuna geçiş sürecine paralel olarak özellikle son beş yıl içerisinde neredeyse hayatın her alanında önemi gittikçe artan büyük verinin, dünyada yer alan iyi uygulama örnekleri ışığında incelenmesi, Türkiye'deki mevcut durumunun kamu sektörü ve kamu politikaları açısından ele alınması ile muhtemel kullanım alanlarının araştırılmasıdır. Çalışmanın konusu olan büyük verinin kamu politikalarının belirlenmesindeki ve uygulanmasındaki rolüne ilişkin Türk kamu yönetimi yazınında yeterli sayıda çalışmanın mevcut olmayışı çalışmanın önemini arttırmakta, çalışmanın yazında önemli bir eksikliği dolduracağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Büyük Veri, Açık Veri, Veri Devrimi, Bilgi Toplumu, Kamu Politikaları.*

Jel Kodları: *C55, D73, H4, H83.*

ABSTRACT

The aim of the study is to analyse big data, whose importance has increasingly grown almost in every sphere of life particularly in the last five years in line with the transition process to the information society, in the light of the increasing number of good practices around the world, to discuss the current situation in Turkey in terms of public sector and public policies, and to examine the possible use areas. It is considered that the lack of studies regarding the role of big data on the determination and implementation of public policies in the Turkish public administration literature increases the importance of the study and is expected to fill a considerable gap in the literature.

Keywords: *Big Data, Open Data, Data Revolution, Information Society, Public Policies.*

Jel Codes: *C55, D73, H4, H83.*

GİRİŞ

Büyük veri en genel tanımıyla, geleneksel veri depolama, işleme ve analiz uygulamalarının yetersiz kaldığı kadar büyük veya karmaşık olan veri kümeleri için kullanılan bir terimdir. Büyük verinin en temel karakteristikleri 3V olarak da kısaltılan hacim (*volume*), hız (*velocity*) ve çeşitlilik (*variety*) kavramlarıyla

gösterilmekte, bunlara değer (*value*) ve doğruluk (*veracity*) gibi başka özellikler de eklenmektedir. Son 20 yıla ait bir kavram olmakla birlikte, özellikle 2010'lu yıllarla birlikte gündemi yoğun olarak meşgul eden büyük veri hayatın her alanında olduğu gibi kamu sektöründe ve kamu politikalarında da önemli bir etki doğurma potansiyeline sahiptir.

Çalışmanın konusu, günlük hayatı ve çalışma hayatını önemli ölçüde etkileyen ve etkileme potansiyeline sahip olan büyük verinin kamu politikalarının belirlenmesindeki, yapılmasındaki ve uygulanmasındaki rolünün incelenmesidir.

Çalışmanın amacı, bilgi toplumuna geçiş sürecine paralel olarak özellikle son beş yıl içerisinde neredeyse hayatın her alanında önemi gittikçe artan büyük verinin, dünyada yer alan iyi uygulama örnekleri ışığında incelenmesi, Türkiye'deki mevcut durumunun kamu sektörü ve kamu politikaları açısından ele alınması ile muhtemel kullanım alanlarının sorgulanmasıdır. Bu amaçla, çalışmada temel olarak “büyük veri nedir, unsurları nelerdir, dünyada sosyal hayatta ve kamu yönetiminde kullanım örnekleri nelerdir?” sorularına yanıt aranmıştır.

Çalışmanın kavramsal ve kuramsal çerçevesini oluşturan temel kavramlar olan kamu politikaları, bilgi toplumu, veri devrimi ve bilimi, açık veri ile büyük veri öncelikli olarak tanımlanmış ve birbirleriyle olan ilişkileri çalışmanın konusu bağlamında incelenmiştir.

Çalışmanın kapsamı büyük verinin genel olarak incelenmesine ek olarak kamu sektörü ve kamu politikaları ile olan ilişkisinin araştırılmasıyla sınırlı tutulmuştur. Özel şirketlerin büyük veri aracılığıyla yaptıkları ve kamuyu ilgilendirmeyen planlama ve izleme faaliyetleri çalışma kapsamı dışındadır. Çalışma, temel olarak Türk Kamu İdaresi'ne odaklanmış ancak uluslararası iyi uygulama örnekleri de incelenmiştir.

Anılan incelemenin yapılmasında yöntem olarak betimleyici bir yaklaşım tercih edilmiştir. Çalışmanın temel veri kaynakları konuya ilişkin kitap, makale ve raporlardır. Çalışmada genel olarak özgün İngilizce kaynaklardan faydalanılmıştır. Bununla birlikte, büyük veri kavramının 2004 yılından itibaren aranma durumu için “Google Trends” ve akademik yayınlarda yer alma sayıları için ise “Google Akademik (*Google Scholar*)” arama sonuçları kullanılarak nicel incelemeler de

gerçekleştirilmiştir. Arama sonuçlarının yıllar itibarıyla analiz edilmesi sonucunda “big data” kavramının kullanımının özellikle 2011 yılı ve sonrasında dramatik olarak artış gösterdiği görülmektedir.

Çalışma sonucunda şu temel bulgulara ulaşılmıştır: Büyük veri genel olarak kamu sektörünün yönetiminde ve özel olarak çeşitli kamu politikalarının yapılmasında ve uygulanmasında kullanılabilir ve büyük verinin uygulanması sonucunda birçok kazanım, örneklerden görüleceği üzere elde edilebilir; büyük veri kullanımı maliyet etkinliğini sağlamak, kişiye özel (post-fordist) mal ve hizmet üretmek gibi avantajlara sahip olmanın yanı sıra mevcut kullanım alanları haricinde daha birçok potansiyel kullanım alanlarına sahiptir ve bu alanlar kamu politikası girişimcilerini davetkâr bir şekilde beklemektedir. Bununla birlikte büyük veri kullanımının birtakım sınırları bulunmaktadır ve kullanımının muhtemel birtakım riskleri ve etik sorunları beraberinde getirdiği görülmektedir. Büyük veri evreninin düzenlenmesi ve denetlenmesi ise kamu yönetimi profesyonellerinin uzak olmayan bir gelecekte sıkça uğraşmaya başlayacakları bir alan gibi gözükmektedir.

Çalışmanın genel içerik ve akışına bakıldığında, çalışma temel olarak beş ana başlıktan oluşmaktadır. İlk olarak kavramsal ve kuramsal çerçeve ile temel oluşturulmuş, bu kısımda kamu politikaları, bilgi toplumu, veri devrimi ve bilimi, açık veri ile büyük veri gibi çalışmada kullanılan temel kavramlar değerlendirilmiştir. Bu bölümde büyük veri kavramını tanımlayan 3V (*volume-hacim, velocity-hız ve variety-çeşitlilik*) terimleri de incelenmiştir.

Sonraki başlıkta büyük verinin tarihi seyirinden bahsedilmiş ve hangi gelişmelere paralel olarak büyük veri kavramının gündeme ve akademik literatüre bu ölçüde kendinden söz ettirir bir giriş yaptığı değerlendirilmiştir. Bu başlıkta değinilen önemli hususlardan biri de 2014 yılında dönemin Amerika Birleşik Devletleri (ABD) Başkanı Barack Obama'ya sunulan “Büyük Veri: Fırsatların Yakalanması, Değerlerin Korunması (*Big Data: Seizing*

Opportunities, Preserving Values)” adlı rapordur. Söz konusu rapor, kamu sektörünün ve özel sektörün büyük verilerin kazanımlarını maksimize ederken, risklerini de minimize edebileceklerine odaklanmaktadır. Aynı zamanda raporda, ABD ekonomisinin büyümesinin sağlanması, sağlık ve eğitimin iyileştirilmesi ve toplumun daha güvenli ve daha enerji verimli hale getirilmesi için büyük verilere yönelik fırsatlar tanımlanmaktadır. Bununla birlikte, akademik camia ile düşünce kuruluşlarının rapora yönelik çeşitli eleştirileri de çalışmada ele alınmıştır. ABD’de ilk olarak 2011 yılında Büyük Veri Yönlendirme Grubu'nun kurulmasıyla başlayan süreç, yukarıda bahsedilen 2014 tarihli raporla ABD Başkanı’na sunulmuş, 2016 yılında hazırlanan “Büyük Veri Araştırma ve Geliştirme Federal Stratejik Planı (*The Federal Big Data Research and Development Strategic Plan*)” ile yedi stratejik amaç çerçevesinde federal düzeyde somutlaştırılmıştır. Bu başlıkta büyük veri kavramının akademik yayınlardaki kullanım durumuna ilişkin yıllar itibarıyla bir analiz de yer almıştır. Başlıkta büyük verinin hangi alanlarda ve konularda uygulandığı da incelenmiştir.

Üçüncü kısımda ise büyük veri ekosistemi üzerinde durulmuş ve verinin elde edilmesinden analiz edilerek karar vericiler için değer yaratacak şekilde kullanılmasına kadar geçen “veri değer zinciri” süreci incelenmiştir. Bu başlıkta ayrıca, büyük veri ekosisteminin temelini oluşturan büyük veri teknolojilerine ve bu ekosistem içerisinde rol alan aktörlere değinilmiştir.

Çalışmanın takip eden kısmı ise büyük veri kavramının kamu yönetimi ve politikaları çerçevesinde kullanımına ayrılmıştır. Söz konusu başlıkta dünyadaki mevcut durum resmedilerek, farklı ülke ve çalışma alanlarından uluslararası iyi uygulama örnekleri verilmiştir. Mobil hat sinyalleri üzerinden adli vakalar, trafik yoğunlukları ve turistik geziler, kredi kartı ile yapılan alışverişler vasıtasıyla enflasyon hesaplamaları, coğrafi bilgi sistemleri ve uzaktan algılama araçları ile tarım

arazilerinin belirlenmesi gibi işlemler başta insan ve mali kaynaklar olmak üzere minimum düzeyde girdi kullanılarak büyük veri ekosistemi aracılığıyla yönetilebilmektedir. Bu başlıkta, sağladığı yeniliklere ilave olarak büyük verinin kullanımındaki sınırlara ve risklere değinilmiş ve muhtemel etik sorunlardan bahsedilmiştir.

Çalışmanın son kısmında Türk Kamu İdaresi’nde büyük veri konusu incelenmiştir. Mevcut durum ve buna ek olarak büyük verinin Türk Kamu İdaresi’ndeki potansiyel kullanım alanları, “Bilgi Toplumu Stratejisi ve Eylem Planı (2015-2018)” ile “Ulusal e-Devlet Stratejisi ve Eylem Planı (2016-2019)” gibi politika dokümanları bağlamında incelenmiştir. Bununla birlikte, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından başlatılan “Kamuda İnovatif Yaklaşımlar: Büyük Veri Politikalarının Geliştirilmesi Projesi (kamuV)” de çalışmada ele alınmıştır. Büyük verinin Türkiye uygulamalarına ilişkin olası hukuki ve teknik sorunların ve bu kapsamda kabul edilen 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu’nun incelenmesi ile çalışma tamamlanmıştır. Çalışma konusuna ilişkin birçok yeni kavramın bulunması nedeniyle kavramların yanında İngilizce karşılıkları da verilmeye çalışılmıştır.

Çalışmanın konusu olan büyük verinin kamu politikalarının belirlenmesindeki ve uygulanmasındaki rolüne ilişkin Türk Kamu Yönetimi literatüründe yeterli sayıda çalışmanın mevcut olmayışı büyük veri-kamu idaresi ilişkisini inceleyen bu ve benzeri diğer çalışmaların önemini arttırmakta, literatürdeki bu önemli eksikliğin bir an önce benzer çalışmalarla doldurulması gerektiği düşünülmektedir.

1. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

1.1. Kamu Politikaları

Devletler birçok faaliyet yürütürler. Toplum hayatını düzenler toplum aktörleri arasındaki uyuşmazlıkları çözer, toplum üyelerine çeşitli şekillerde mal ve hizmetler sunarlar. Bu kapsamda, devletlerin yapmayı

ya da yapmamayı tercih ettikleri her şey kamu politikalarını oluşturur (Dye, 2013: 3). Kamu politikaları, toplumsal ihtiyaçların farklı politika alanları ile ilişkili olması nedeniyle çok büyük çeşitlilik göstermektedir ve bu sebeple devletler tarafından eğitim, sağlık, konut, sosyal güvenlik, adalet, savunma, dış ilişkiler, dış ticaret, vergi politikalarına kadar çok geniş bir yelpazede belirli tercihlerde bulunmaktadır (Yıldız & Sobacı, 2013: 17). Bu bağlamda, bir ülkedeki bakanlıkların ya da bağlı, ilgili, ilişkili kuruluş gibi diğer kamu idarelerinin ilgili alanlardaki kamu politikalarının yapılması, yürütülmesi ve/veya koordinasyonundan sorumlu olmaktadır. Türkiye örneğinde, tarım politikaları için Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, eğitim politikaları için Milli Eğitim Bakanlığı, konut politikaları için ise Çevre ve Şehircilik Bakanlığı gibi bakanlıklar yer almaktadırlar. Bununla birlikte, söz konusu bakanlıklara ek olarak tarım politikaları için Şeker Kurumu, eğitim politikaları için Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı ve konut politikaları için Toplu Konut İdaresi Başkanlığı da söz konusu politikalarda önemli roller oynamaktadır.

1.2. Bilgi Toplumu

Toffler, medeniyeti üç aşamaya ayırmakta ve bu aşamaları birinci, ikinci ve üçüncü dalgalar olarak adlandırmaktadır. İlk dalga olan tarım toplumu (*agricultural society*) MÖ 8000'de başlamış ve MS 1650-1750 yıllarına kadar dünyada egemen olmuştur.. Sanayi Devrimi'ni de içinde barındıran ikinci dalga ise sanayi toplumu (*industrial society*) olarak adlandırılmış ve 20. yüzyılın ortalarına kadar varlığını sürdürmüştür. 1955 yılı ile birlikte ise üçüncü dalga başlamış ve bu dönem sanayi sonrası toplum (*post-industrial society*) adını almış, Toffler tarafından bu dönemi adlandırmak için aynı zamanda bilgi toplumu (*information society*) kavramı da kullanılmıştır. Bu son dalgayı ayıran olay ise tarihte ilk kez beyaz yakalı çalışanlar ile hizmet sektörü çalışanlarının mavi yakalıları sayıca geçmiş olmasıdır (Toffler, 1980: 14).

Terimi ilk kez kullananlardan ve popüler hale getirenlerden biri Avusturyalı ekonomist Fritz Machlup olarak gösterilmektedir. Machlup, 1962 tarihli çalışmasında “bilginin üretim ve dağıtımını” olarak adlandırdığı sektörün ilk kez ölçümünü gerçekleştirmiştir. Bu sınıflama altında Machlup 30 farklı sanayi sektörünü beş ana kategoriye ayırmıştır: Eğitim, araştırma ve geliştirme, iletişim araçları, bilgi makineleri (bilgisayarlar) ve bilgi hizmetleri (finans, sigorta ve emlak). Sonrasında ise 1958 yılına ait milli gelir rakamlarını incelemiş, bilgi sektörünün gayri safi milli hâsılanın %29'unu, iş gücünün ise %31'ini oluşturduğunu tahmin etmiştir. Büyüme oranlarının 1947-1958 yılları arasında bilgi sektöründe iki katına çıktığını hesaplanmıştır. Sonuç olarak, Amerika Birleşik Devletleri'nin hızlı bir şekilde bir bilgi toplumuna dönüştüğünü belirtmiştir (Beniger, 1986: 21-22). Bir kamu malı olan bilginin, ekonomik gelişme üzerinde giderek artan ölçüde merkezi bir rol oynadığı da artık genel kabul gören bir gerçek haline gelmiştir (Adler, 2001: 216).

1.3. Veri Devrimi

Birleşmiş Milletler tarafından hazırlanan “A World That Counts” raporuna göre veri devrimi (*data revolution*); karar verme, hesap verebilirlik ve kalkınmada yaşanan zorlukların çözülmesinde gerekli olan verilerin geliştirilmesine ilişkin fırsatları ifade etmektedir (UN-IEAG, 2014: 5).

Bir veri devrimine ihtiyaç duyulduğu ilk kez 2015 Milenyum Kalkınma Hedefleri (*Millennium Development Goals, MDGs*) sonrasında küresel kalkınma gündemi konusunda danışmanlık yapmak üzere dönemin Birleşmiş Milletler Genel Sekreteri Ban Ki-moon tarafından görevlendirilen Üst Düzey Panel (*High Level Panel*) tarafından dillendirilmiştir.

Konuya ilişkin hazırlanan raporda, kamuoyu ve idare için hazırlanan istatistiklerin ve bilgilerin kalitesini artırmak amacıyla, sürdürülebilir kalkınma için yeni bir uluslararası girişimle veri devrimi yapma çağrısında bulunmaktadır. Bu çerçevede, hedefleri başarma sürecinde

kamuoyu ile bilgi paylaşımında bulunmak amacıyla yeni teknolojilerin, kitle kaynak kullanımının (*crowdsourcing*) ve gelişmiş bağlantıların avantajlarından yararlanmanın gerekliliği üzerinde durulmuştur (United Nations, 2013: 21). Gerçek bir veri devriminin; istatistiklerin karar alma sürecine tam olarak entegre edilmesi, verilere açık erişimin ve verilerin kullanımının teşvik edilmesi ve istatistik sistemleri için daha fazla destek sağlanması amacıyla mevcut ve yeni veri kaynaklarına dayanması gerektiği raporda öngörülmektedir (United Nations, 2013: 24).

1.4. Veri Bilimi

Veri bilimi, son yıllarda matematik, istatistik, bilgisayar bilimleri gibi alanlara ilişkin yöntemlerin kullanıldığı, yapılandırılmış ya da yapılandırılmamış büyük verilerin analiz edildiği çok disiplinli bir alan olarak ortaya çıkmıştır.

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin etkisiyle bilim dünyasında da değişiklikler olmuş, ampirik / deneysel bilim, kuramsal bilim, hesaplamalı bilime dördüncü paradigma (*the fourth paradigm*) olarak veri biliminin eklendiği (Gray, 2009: XXX) ifade edilmiştir. Bu yeni modelin amacı, tüm bilimsel literatür ile verilerin çevrimiçi hale geldiği ve bunların birlikte çalışılabilir olduğu bir bilimsel ortamın sağlanması olarak belirtilmektedir (Gray, 2009: XIX).

Veri bilimi yaşam döngüsü, verinin anlamlı bilgiye dönüştürülmesini sağlayan süreçler kümesidir ve döngü beş temel adımdan oluşmaktadır: Veri toplama (*capture*), verinin hazırlanması (*preparation*), veri analizi (*analysis*), veri görselleştirilmesi (*visualization*) ve eylem (*action*) (NIST Big Data Public Working Group, 2017a: 23).

1.5. Açık Veri

Bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan gelişmeler sayesinde, dünyada sayısal ortamda üretilen, depolanan ve paylaşılan veri miktarında muazzam bir artış yaşanmıştır. Bu teknolojilerin kamu kurumlarında kullanılmaya başlanmasıyla, bu kurumlar elektronik ortamda önemli miktarda ve çeşitte verinin sahibi haline

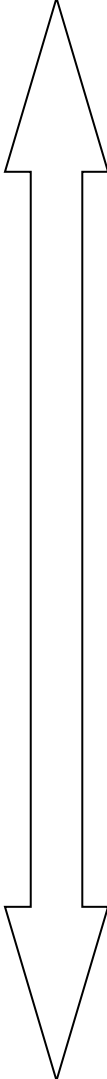
gelmiştir. İdarenin faaliyetlerini izleyebilmek, politika üretim süreçlerine katılabilmek, yeni katma değerli ürün ve hizmet üretebilmek için vatandaş, özel sektör ve sivil toplum kuruluşlarının devletin elindeki verilere (kişisel bilgilerin korunması, güvenlik, ticari sır vb. kısıtlar dikkate alınarak) erişim talebi ve baskısı artmıştır. Bu talepler sonucu ortaya çıkan ve veriye üçüncü taraflarca erişimin önündeki hukuki ve teknik engellerin kaldırılmasını savunan açık veri yaklaşımı, devletleri veri paylaşımına ilişkin politikalarını gözden geçirmeye, bu alanda stratejiler belirlemeye ve somut adımlar atmaya sevk etmiştir (Çolak, 2017).

Açık veri kavramının farklı tanımları yapılmakta, üzerinde uzlaşmaya varılmış bir tanımı bulunmamaktadır. İktisadi İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD) tarafından açık veri, “veriye atıf yapılması ve bu veri kullanılarak üretilen bilgi, iş veya hizmetin de paylaşılması şartıyla, herkes tarafından ücretsiz olarak kullanılabilen, yeniden kullanılabilen ve dağıtılabilen veri” olarak tanımlanmaktadır (Ubalı, 2013: 6). Açık veri, Avrupa Birliği’nin tanımına göre ise belirli verilerin kullanım ve yeniden kullanım için serbestçe erişilebilir olması anlamına gelmektedir (European Commission, 2017). Açık veri, anonimleştirilmiş kamu sektörü verisi olabileceği gibi, özel sektör, üniversiteler, sivil toplum kuruluşları gibi tüm paydaşların verileri de açık veri olarak sunulabilmektedir (Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, 2016: 53).

Aralık 2007 tarihinde ABD-California eyaletinde açık veri savunucusu 30 kişi bir araya gelmiş ve toplantı sonucunda bu kişiler tarafından “Public.Resource.Org” tarafından “Sebastopol İlkeleri” olarak bilinen 8 ilke ortaya konmuştur. Bu ilkelere göre kamu verisinin açık veri olarak nitelendirilebilmesi için sahip olması gereken özellikler ‘güncellik’, ‘erişilebilirlik’, ‘makinelere tarafından işlenebilir olma’, ‘bütünlük’, ‘hamlık’, ‘ayrım olmaksızın erişilebilirlik’, ‘tescil ya da koruma altında bulunmama’ ve ‘lisans engeli bulunmama’ olarak belirlenmiştir

(Tauberer, 2014). Açık veriye konu tabloda gösterilmiştir. Tablo 1’de yukarı olabilecek kamu verisi örnekleri aşağıdaki çikıldıkça verinin ticari değeri artmaktadır.

Tablo 1: Açık Veriye Konu Olabilecek Kamu Verisi Örnekleri

	KATEGORİ	ÖRNEKLER
<p>Tabloda yukarı çikıldıkça verinin ticari değeri artmaktadır.</p> 	Coğrafi Bilgiler	Harita Bilgileri Arazi Kullanım Bilgileri Konum Verileri / Coğrafi Koordinatlar Topografya Bilgileri Yükseklik Verileri İdari ve Siyasi Sınırlar
	Meteoroloji ve Çevre Bilgileri	Oşinografi Verileri Hidrografi Verileri Çevresel Veriler Atmosferik Veriler Meteorolojik Veriler / İklim Verileri
	Ekonomi ve Firma Bilgileri	Finansal Bilgiler Ekonomik İstatistikler Firma Bilgileri Sanayi ve Ticaret Bilgileri
	Toplumsal Bilgiler	Nüfus Bilgileri Davranış Anketleri Sağlık / Hastalık Verileri Eğitim ve İşgücü İstatistikleri
	Trafik ve Ulaşım Bilgileri	Ulaşım Ağı Bilgileri Trafik Bilgileri Ulaşım İstatistikleri Araç Kayıt Verileri
	Turist ve Tatil Bilgileri	Otel ve Restoran Bilgileri Turizm İstatistikleri Eğlence Bilgileri
	Tarım, Çiftçilik, Ormancılık ve Balıkçılık Bilgileri	Tarla / Arazi Kullanım Verileri Tarım Gelirleri / Kaynak Kullanımı Çiftlik Balıkçılığı / Hasat Bilgileri Hayvancılık Verileri
	Doğal Kaynak Bilgileri	Biyolojik ve Ekolojik Bilgiler Enerji Kaynakları / Tüketim Bilgileri Jeolojik ve Jeofiziksel Bilgiler
	Hukuki Sistem Bilgileri	Suç / Mahkûmiyet Verileri Yasalar Mevzuata İlişkin Bilgiler Kural ve Yükümlülüklerle İlişkin Bilgiler Adli Kararlara İlişkin Bilgiler Patent / Marka Bilgileri
	Bilimsel Bilgi ve Araştırma Verileri	Üniversite Araştırmaları Kamu Tarafından Finanse Edilen Araştırma Enstitüleri İdari Araştırmalar
	Eğitimsel İçerik	Akademik Çalışmalar Ders Materyalleri
	Siyasi İçerik	Hükümet Basın Bültenleri Hükümetin Yerel / Ulusal Raporları
	Kültürel İçerik	Müze Materyali Galeri Materyali Arkeolojik Siteler Kütüphane Kaynakları Kamu Hizmeti Yayın Arşivleri Diğer Kamu Arşivleri

Kaynak: Vickery, 2011: 11’den naklen Çolak, 2017.

1.6. Büyük Veri

Büyük veri en genel tanımıyla, geleneksel veri depolama, işleme ve analiz uygulamalarının yetersiz kaldığı kadar büyük veya karmaşık olan veri kümeleri için kullanılan bir terimdir.

Bilişim teknolojilerine ilişkin araştırmaları ve danışmanlık faaliyetleriyle dünyanın önde gelen firmalarından biri olan Gartner'ın tanımına göre büyük veri; “daha iyi öngörü, karar verme ve süreç otomasyonunu mümkün kılan, maliyet açısından etkin ve yenilikçi bilgi işleme biçimleri sunan yüksek hacimli, yüksek hızlı ve/veya çok çeşitli bilgi varlıklarıdır” (Gartner Inc., 2017).

ABD Ticaret Bakanlığı'na bağlı Ulusal Standartlar ve Teknoloji Enstitüsü (*National Institute of Standards and Technology, NIST*) altında faaliyetlerini yürüten Büyük Veri Kamu Çalışma Grubu (*NIST Big Data Public Working Group*) tarafından hazırlanan “Taslak NIST Büyük Veri Birlikte Çalışılabilirlik Çerçevesi” raporunda yapılan tanımla ise büyük veri; “hacim, çeşitlilik, hız ve/veya değişkenlik özellikleri açısından, depolama, işleme ve analiz süreçlerinin etkin bir şekilde gerçekleştirilebileceği ölçeklenebilir bir mimari gerektiren geniş veri kümelerinden oluşmaktadır” (NIST Big Data Public Working Group, 2017a: 8).

Büyük verinin temel özellikleri olarak hacim (*volume*), hız (*velocity*) ve çeşitlilik (*variety*) gösterilmekte olup, bu özellikler için 3V kısaltması kullanılmaktadır. Bununla birlikte, yıllar geçtikçe bu özelliklere değer (*value*) ekleyerek 4V, doğruluk (*veracity*) ekleyerek 5V nitelmesi de kullanılmıştır.

Büyük verinin ilk özelliği olan hacim (*volume*), yüksek veri miktarını, diğer bir ifadeyle verinin “büyük” olmasını ifade etmektedir. Büyük verinin en bilinen karakteristiği geniş kapsamlı veri setlerinin varlığıdır (NIST Big Data Public Working Group, 2017a: 9).

Diğer bir özellik olan hız (*velocity*), yüksek veri akış hızını belirtmekte ve zaman geçtikte ilk V olan hacimden daha önemli hale gelmektedir (McAfee & Brynjolfsson, 2012: 5). Veri toplanan kaynaklarda çok hızlı veri üretimi yapılabildiğinden bu veri aynı hızla işleme ortamlarına aktarılabilir olmalıdır; dolayısıyla, sensörlerden alınan verilerin de hızlıca aktarımının sağlanması ve analiz edilmesi önem arz etmektedir (Büyük Veri ve Bilgi Güvenliği (BIDISEC) Araştırma Grubu, 2016: 12).

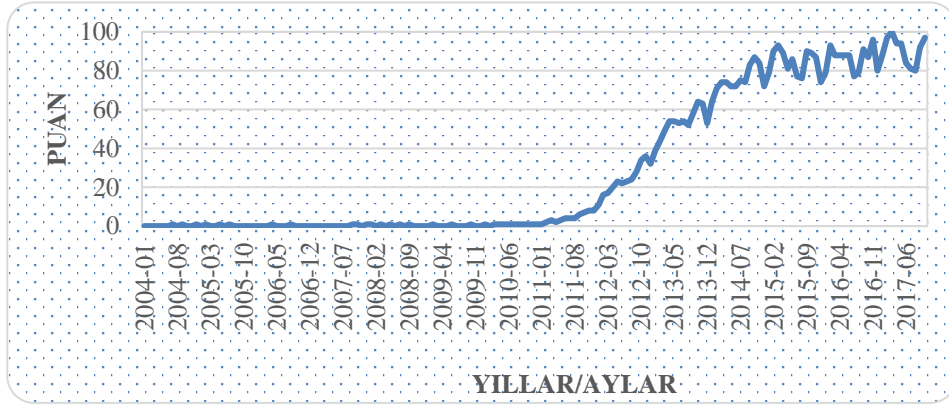
Üçüncü özellik olan çeşitlilik (*variety*) ise veri türlerinin ve kaynaklarının çeşitliliğini ifade etmektedir. Birçoğu göreceli olarak yeni olmakla birlikte, sosyal ağlarda paylaşılan mesaj, güncelleme ve görüntüler, taşınabilir telefonlardan yayılan GPS sinyalleri ve bunun gibi farklı kaynaklardan büyük veri elde edilmektedir (McAfee & Brynjolfsson, 2012: 5). Büyük veri konusunda yapılan okumalarda üç tür veriden söz edilir: yapılandırılmış (*structured*) veri, yapılandırılmamış (*unstructured*) veri ve yarı-yapılandırılmış (*semi-structured*) veri (Franks, 2012: 14). Yapılandırılmış veri, kontrollü bir yapı içerisinde (veri tabanlarında) tutulan, kolayca düzenlenebilen ve kullanılabilen veriyi ifade eder ve geleneksel veri yapısı bu şekildedir (Desouza & Jacob, 2017: 4). Yapılandırılmamış verinin ise tanımlanabilir bir yapısı yoktur ve en çok bilinen türleri; resim dosyaları, pdf, word ve text gibi metin dosyaları, internet üzerinde tutulan kayıt dosyaları ve e-postalardır (Dolgun, Güzel Özdemir, & Oğuz, 2009: 49). Yarı-yapılandırılmış veri, mantıklı bir akışa ve anlaşılabilir bir yapıya sahiptir, ancak biçimsel olarak kullanıcı dostu değildir (Franks, 2012: 14). Veri kayıtlarını ve alanlarını ayıran yardımcı etiketler yarı-yapılandırılmış verinin üzerinde işlem yapılabilmesini kolaylaştırır ancak yapısal eksikliklerinden ötürü yapılandırılmış veride olduğu kadar kolay bir kullanım mümkün değildir. İnternet günlükleri (*web logs*), en iyi yarı-yapılandırılmış veri örnekleridir (Franks, 2012: 14).

2. BÜYÜK VERİNİN TARİHİ SEYRİ

Büyük veri kavramının gerek günlük gerekse akademik hayatta kullanılmaya başlanması çok eskilere dayanmamaktadır. Birtakım kaynaklarda kavramın ilk kez 1990'lı yıllarda kullanıldığı belirtilse de,

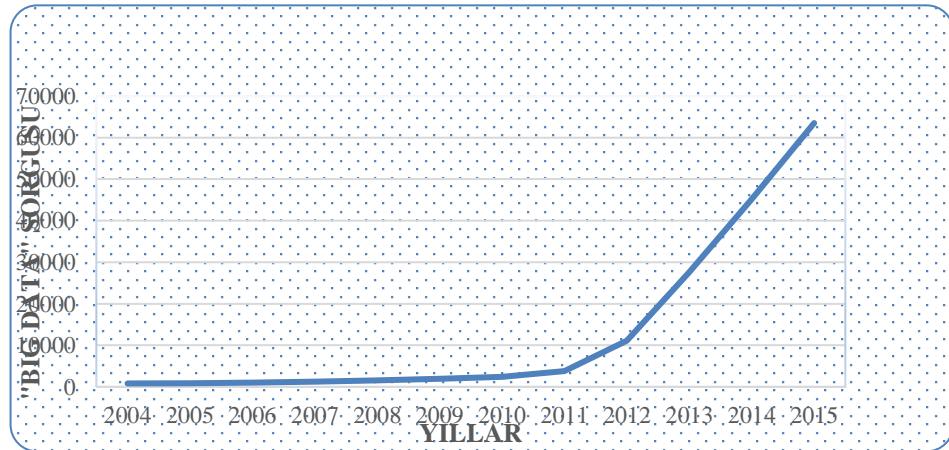
esas olarak 2010'lu yıllarla birlikte yaygınlık kazandığı belirtilebilir. Google'da yapılan aramaların analiz edildiği Google Trends bölümünde "big data" sorgusu analiz edildiğinde, söz konusu kavramın özellikle 2011 ve 2012 yılları ile birlikte önemli bir çıkış yakaladığı görülmektedir.

Şekil 1: Google Trends "Big Data" Sorgusu¹



Büyük veri kavramının akademik yayınlarda yer alma sayıları için ise Google Akademik (*Google Scholar*) arama sonuçları kullanılarak bir analiz gerçekleştirilmiştir. Son yirmi beş yıllık arama sonuçlarının yıllar itibarıyla analiz edilmesi sonucunda "big data" sorgusunun akademik yayınlarda da özellikle 2011 yılı ve sonrasında dramatik olarak artış gösterdiği görülmektedir.

Şekil 2: Google Akademik "Big Data" Sorgusu



¹ Sayılar, belirli bir bölge ve zaman için grafikteki en yüksek noktaya göreli bir aramaya yönelik ilgiyi gösterir. 100 değeri, terimin en yüksek popülerliğidir. 50 değeri, terimin bunun yarısı kadar popüler olduğu anlamına gelir. Benzer bir şekilde, 0 değeri, terimin en yüksek popülerliğin %1'inden daha az popüler olduğu anlamına gelir.

Büyük veri kavramının incelenmesinde en önemli kilometre taşlarından birisi, 2014 yılında dönemin ABD Başkanı Barack Obama'ya sunulan "Büyük Veri: Fırsatların Yakalanması, Değerlerin Korunması (*Big Data: Seizing Opportunities, Preserving Values*)" adlı rapordur. Söz konusu rapor, kamu sektörünün ve özel sektörün büyük verilerin kazanımlarını maksimize ederken, risklerini de nasıl minimize edebileceklerine odaklanmaktadır. Aynı zamanda raporda, ABD ekonomisinde büyümenin sağlanması, sağlık ve eğitim hizmetlerinin iyileştirilmesi ve toplumun daha güvenli ve daha enerji verimli hale getirilmesi için büyük veri ile ortaya çıkabilen fırsatlar tanımlanmaktadır.

ABD'de ilk olarak 2011 yılında Büyük Veri Yönlendirme Grubu'nun kurulmasıyla başlayan süreç, yukarıda bahsedilen 2014 tarihli raporla ABD Başkanı'na sunulmuş, 2016 yılında hazırlanan "Büyük Veri Araştırma ve Geliştirme Federal Stratejik Planı (*The Federal Big Data Research and Development Strategic Plan*)" ile yedi stratejik amaç çerçevesinde federal düzeyde somutlaştırılmıştır (Subcommittee on Networking and Information Technology Research and Development (NITRD), 2016: 1-3):

- Gelişmekte olan büyük veri altyapısı, teknikleri ve teknolojilerini iyileştirmek üzere yeni nesil kabiliyetlerin yaratılması,
- Verinin ve bu sayede elde edilen bilginin güvenilirliğini anlamak, daha iyi kararlar vermek, yeni keşifler yapmak ve emin adımlarla ilerlemek için AR-GE'nin desteklenmesi,
- Kamu idarelerinin misyonlarını desteklemek amacıyla büyük veri alanındaki yenilikleri kolaylaştıracak siber altyapının oluşturulması ve geliştirilmesi,
- Verinin paylaşımını ve yönetimini geliştiren politikalar aracılığıyla değerinin artırılması,
- Büyük verinin toplanmasında, paylaşılmasında ve kullanılmasında mahremiyetin, güvenliğin ve etik

değerlerin göz önünde bulundurulması gerektiğinin idrak edilmesi,

- Ortaya çıkan yeni ihtiyaçlar çerçevesinde iş gücünün analitik kapasitesinin artırılması için büyük veri eğitimi konusunda ülke içi mevcut durumun geliştirilmesi,
- Büyük veri ekosisteminde idareler arası koordinasyonun geliştirilmesi ve güçlendirilmesi.

Bu çerçevede, ABD'de büyük veri konusunda 80'den fazla projeyi yürütmek üzere federal düzeyde 6 bakanlık ile bunların bağlı ve ilgili kuruluşlarına 200 milyon dolardan fazla bütçe ayrılmıştır (NIST Big Data Public Working Group, 2017c: 1). Bu çalışmalarla ve ayrılan bütçe ile amaçlanan; büyük hacimlerdeki veriye erişmek, bu veriyi düzenlemek, bu veriden anlamlı sonuçlar elde etmek ve tüm bu faaliyetleri gerçekleştirmede kullanılacak araçları, yöntemleri ve teknikleri önemli ölçüde geliştirmektir (NIST Big Data Public Working Group, 2017c: 1).

3. BÜYÜK VERİ EKOSİSTEMİ

Büyük verinin depolanması, işlenmesi, görselleştirilerek anlaşılır hale getirilmesi ve hedef amaçlı olarak nihai kullanımı gibi farklı boyutları bulunmaktadır (Demchenko, de Laat, & Membrey, 2014: 104). Büyük veriyle çalışabilmek için önemli teknik alt yapı gereksinimlerine, bilgi mimarisi modellerine, veri işleme ve analiz uygulamalarına, kısacası büyük veri teknolojilerine ihtiyaç duyulmaktadır (Moorthy, vd., 2015: 77). Söz konusu gereksinimlerin, modellerin ve yazılımların oluşturduğu ekosistem büyük veri ekosistemi olarak ifade edilmektedir (Demchenko, de Laat, & Membrey, 2014: 104). Sürekli olarak ve giderek artan bir hızda gelişen bilişim teknolojileri nedeniyle büyük veri araçları ve dolayısıyla büyük veri ekosistemi de sürekli olarak kendini yenilemektedir.

Bilişim temelli bir literatür öncülüğünde şekillenen büyük veri kavramının, kamu yönetimi literatürü açısından sağlıklı bir

şekilde incelenebilmesi için konuyla ilgili teknik dil birliği ve ortak algının oluşturulması öncelikli önem arz etmektedir. Bu anlamda büyük veri ekosistemini temel boyutlarıyla ele almak konuyla ilgili kavrayışı kolaylaştıracaktır.

Büyük veri ekosistemi ana hatlarıyla; veri modelleri, yapıları ve tipleri, büyük verinin yönetimi, büyük veri analizi ve araçları, büyük veri altyapısı, büyük veri güvenliği konuları etrafında şekillenmekte olup çeşitli aktörlerin katılımıyla verinin toplanmasından kullanımına kadar geçen süreci ifade etmektedir (Demchenko, de Laat, & Membrey, 2014: 108).

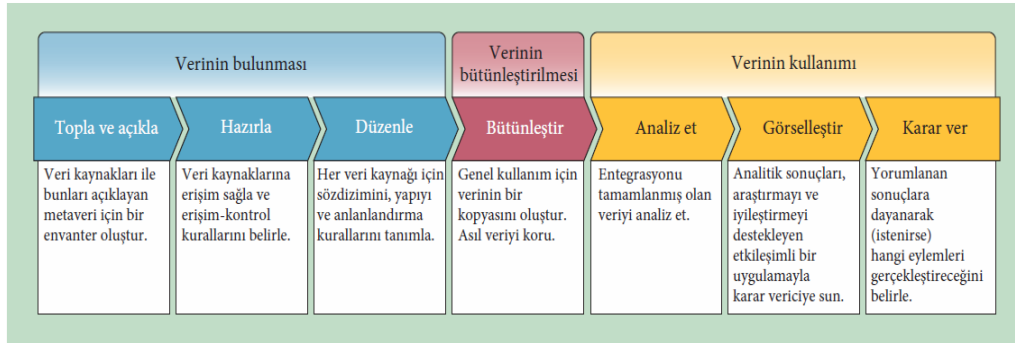
3.1. Veri Değer Zinciri

Bilgi çağı olarak isimlendirilen bir dönemi yaşadığımız günümüzde, akla gelebilecek tüm kaynaklardan ve çoğunlukla gerçek zamanlı olmak üzere sürekli olarak veri akışı gerçekleşmektedir (Miller & Mork, 2012: 2). Farklı kaynaklardan, farklı formatlarda ve devasa boyutlarda sürekli olarak değişerek akmakta olan işlenmemiş

(ham) veriyi, anlamlı ve değerli çıktılara dönüştürmek günümüz örgütlerinin en önemli mücadelesi haline gelmiştir.

Daha büyük, daha hızlı ve daha karmaşık hale gelen veri, kendiliğinden karar vericilerin kullanabileceği bilgiye dönüşmediği gibi son kullanıcının tüketimine hazır hale de gelmemektedir. Söz konusu dönüşümün sağlanması belirli bir süreç gerektirmektedir. Farklı kaynaklarda ‘veri değer zinciri’ olarak isimlendirilen (Miller & Mork, 2012: 2) ve Şekil 3’te adımları aktarılan bu süreç, NIST Büyük Veri Kamu Çalışma Grubu tarafından, ‘veri yaşam döngüsü’ olarak adlandırılmaktadır (NIST Big Data Public Working Group, 2017a: 5). NIST’in tanımıyla veri yaşam döngüsü; “ham verinin, kullanılabilir bir bilgi haline dönüştürülmesini sağlayan ve verinin toplanması, hazırlanması, analiz edilmesi, görselleştirilmesi ve erişime hazır tutulması aşamalarını kapsayan bir süreçler silsilesidir” (NIST Big Data Public Working Group, 2017a: 5).

Şekil 3: Veri Değer Zinciri



Kaynak: Miller & Mork, 2012: 3’ten Türkçe’ye çevrilerek aynen aktarılmıştır.

Veri değer zinciri; farklı formattaki, düzeydeki ve büyüklükteki verinin bütünsel bir bakış açısıyla nasıl bir araya getirileceğini belirleyerek değerli bilgiler oluşturmak ve kurumsal düzeyde etkili ve doğru karar vermeyi kolaylaştırmak için bir çerçeve sunmaktadır (Miller & Mork, 2012: 3).

Veriyi analiz edip kullanıma hazır hale getirmeden önce veriyi bulmak ve saklamak gerekmektedir. Farklı kaynaklardan, farklı formatlarda ve çoğu zaman devasa boyutlarda toplanan veri, yapılandırılmamış durumda olup büyük veri tutmaya uygun saklama ve depolama platformlarında tutulmaktadır.

Verinin toplanmasından sonraki aşamada, yapılandırılmamış şekilde tutulan veri diğer veri kaynaklarıyla bütünleştirilip yapılandırılmış bir formata dönüştürülme işlemine tabi tutulmaktadır (Franks, 2012: 20). Bu aşamada ham veri, olduğu gibi saklanıp sanallaştırılmış bir kopyası alınmakta ve bu kopya üzerinden işlem yapılarak bütünleştirilmiş bir veri seti elde edilmektedir. Bu işlemler veri bütünleştirme platformları üzerinden yapılmaktadır ve söz konusu platformlar, farklı veri kaynakları arasında köprü görevi görmektedir. Bütünleştirme işlemleriyle veri, analize hazır hale getirilmek üzere temizlenir. Temiz veri setleri, daha sonraki aşamalarda gerçekleştirilecek olan veri analizi ve görselleştirme işlemlerinin daha sağlıklı yapılabilmesi açısından önemlidir.

Bütünleştirilen ve temizlenen veri analize hazır hale gelmeden önce veri madenciliği işlemlerine tabi tutulur. “Veri madenciliği, büyük veri yığınlarında gizli olan örüntüleri ve ilişkileri ortaya çıkarmak için istatistik ve yapay zekâ kökenli çok sayıda ileri veri çözümleme yönteminin tercihen görsel bir programlama arayüzü üzerinden kullanıldığı bir süreçtir” (Dolgun, Güzel Özdemir, & Oğuz, 2009: 49). Veri madenciliğini, farklı veri kaynaklarından işe yarayacak olan verinin ayıklanması

şeklinde düşünmemek gerekir. Veri madenciliğinin asıl fonksiyonu, elde edilmiş olan veri içerisindeki anlamlı ilişkileri ortaya çıkartmak ve bu verinin nasıl kullanılabileceğine ilişkin kararlar vermektir.

Veri madenciliğinden farklı olarak veri analizi aşaması, verinin anlam kazanmaya başladığı ve kullanılabilir bir bilgi haline geldiği aşamadır. Bu aşamada belirli sorular sorularak, bu sorulara cevaplar aranır, veri içerisindeki ilişki kalıpları yorumlanmaya çalışılır ve geleceğe dair öngörülerde bulunulur. Veri analizi kısaca, veriden bilginin sentezlenmesidir (NIST Big Data Public Working Group, 2017a: 5).

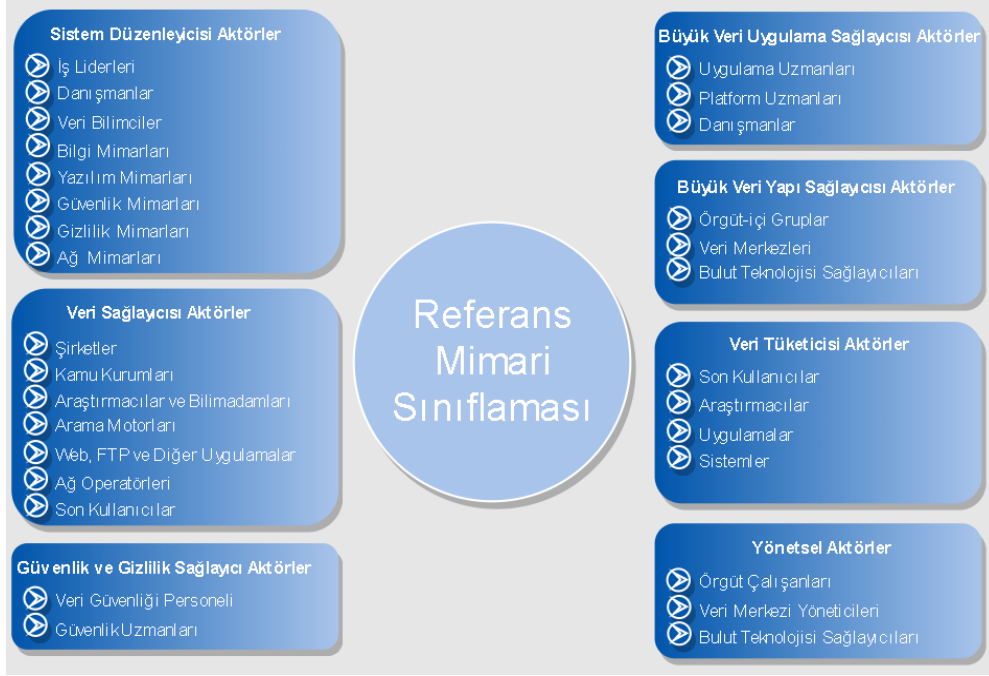
Analiz edilen veri, karar vericilere raporlanmak üzere görselleştirilir. Veri görselleştirmede amaç; analitik sonuçların karar vericiler tarafından kolayca anlaşılmasını ve yorumlanmasını sağlayarak kritik kararların vakit kaybı olmadan alınmasını desteklemektir (Miller & Mork, 2012: 4). Eskiden statik raporlamalar şeklinde gerçekleştirilen veri görselleştirme işlemleri günümüzdeki teknolojiler sayesinde etkileşimli arayüzlerle sunulabilir hale gelmiştir.

3.2. Büyük Veri Aktörleri ve Bu Aktörlerin Rollerini

Büyük veriyi daha iyi anlayabilmek için büyük verinin esasını oluşturan ‘veri’nin ortaya çıkışında, işlenmesinde, analiz edilmesinde ve bilgi olarak tüketilmesinde rol oynayan aktörleri tespit etmek gerekir. Doğası gereği büyük veri aktörleri, bilişim dünyasında rol alan bireyler, örgütler, yazılımlar ve donanımlar olacaktır (NIST Big Data Public Working Group, 2017b: 13).

Büyük veri konusunda dil birliğini sağlamak adına NIST tarafından yürütülen ‘Referans Mimari Sınıflama’ çalışmaları kapsamında, büyük veri aktörleri ve rolleri Şekil 4’deki gibi sınıflandırılmaktadır:

Şekil 4: NIST Referans Mimari Sınıflamasına Göre Roller ve Aktör Örnekleri



Kaynak: NIST Big Data Public Working Group, 2017b: 15'ten Türkçe'ye çevrilerek aynen aktarılmıştır.

Büyük veri aktörleri ve rolleri iç içe geçmiş ve birbirini bütünleyici bir yapı oluşturmaktadır. Veri sağlayıcısı konumunda olan bir aktör olarak son kullanıcılar aynı zamanda veri tüketicisi rolünü de üstlenmektedirler. Benzer durum çoğu zaman diğer aktörler için de geçerlidir.

4. BÜYÜK VERİ VE KAMU POLİTİKASI

4.1. Mevcut Durum

Dünya genelinde vatandaşların kamu kurum ve kuruluşlarından beklentileri farklılaşıp, artarken kamu kuruluşları ise artan mali baskılarla karşı karşıya kalmaktadır. Dolayısı ile vatandaşların beklentileri ve kamu kuruluşlarının bunları karşılayabilme yetkinliği arasındaki fark hiç olmadığı kadar açılmış durumdadır. Bu farkı biraz olsun kapatabilmek için günümüzün sanayi çağı kamu kuruluşu

modelinin radikal bir değişimden geçmesi gerekmektedir. Bu kapsamda, kamu kuruluşlarını yeniden şekillendirerek kamu sektöründe bir dönüşümü beraberinde getirme potansiyeline sahip değişim trendleri bulunmaktadır (Deloitte, 2015: 6).

Büyük çaplı yedi değişim trendi şunlardır (Deloitte, 2015: 6-8):

1. Çözüm sağlayıcı kamu kuruluşları yerine imkân sağlayan kamu kuruluşları
2. Kişiyeye özel hizmet sunumu,
3. Dağıtılmış yönetim,
4. Veri konusunda akıllıca davranan kamu kuruluşları,
5. Kamu finansmanına yönelik alternatif modeller,
6. Tam vaktinde kamu hizmeti,
7. Ulusal refah için yeni bir zemin.

Söz konusu trendlerden özellikle 2., 3. ve 4. sıradakilerin büyük ve açık veri kullanımı ile bilhassa önemli bir ilişkisi bulunmaktadır.

Kamu politikasında büyük veri, kamuya ait ve özel tedarikçiler tarafından oluşturulan çok boyutlu dijital verilerin toplanmasına odaklanmaktadır.

Vatandaşların birbirleriyle olan ilişkileri (sosyal medya gibi) sayesinde oluşturulan veriler; binalar, araçlar ve sokaklardaki sensörler tarafından otomatik olarak oluşturulan veriler ve kamu idarelerinin kendi işlemleri esnasında derlenen veriler bu kapsamdaki verilerdir (Mergel, Rethemeyer, & Kimberley, 2016: 931).

Büyük verinin kamu sektöründe kullanım olasılıkları arasında sayılabilecek idari işlevler aşağıda sıralanmıştır (Maciejewski, 2017: 124):

1. Kamu gözetimi (*public supervision*): Büyük veri sayesinde usulsüzlüklerin tanımlanması ve bunlara karşı tedbir alınması.
2. Kamu düzenlemesi (*public regulation*): İzin, yasak ya da talimatlar aracılığıyla toplumsal davranışların düzenlenmesi; toplumsal ilişkilerin şekillendirilmesinde büyük veri kullanılarak ilgili alanda halkın genel değerlendirme ve geri bildirimlerinin alınması; sosyal etkinin daha iyi anlaşılması.
3. Kamu hizmet sunumu (*public service delivery*): Altyapı da dâhil olmak üzere kamu hizmet ve ürünlerin sunulmasında büyük veri kullanılarak hizmetlerin geliştirilmesi ve hizmet sunum biçimlerinin belirlenmesi.

Büyük veri araç ve yöntemleri, işlerin optimize ve otomatize edilmesi, çalışan performansının ölçülmesi ve iç kontrol ile denetimin gerçekleştirilmesi gibi konularda da kullanılabilir (Maciejewski, 2017: 130). Büyük veri kavramı ile yakından ilişkili bir diğer kavram olan nesnelerin internetinin (*internet of things, IoT*) de kamu politikaları ile yakından

ilişkisi bulunmaktadır. Kavram esas olarak fiziksel nesnelerin birbirleriyle veya daha büyük sistemlerle bağlantılı olduğu iletişim ağını ifade etmektedir.

Bu çerçevede, sensör ve gelişen çip teknolojilerinin günlük hayattaki pek çok canlı ve cansız varlığa entegre edilmesi ve bunların birbirleriyle olan iletişimi, yani makineler arası iletişim (*machine-to-machine, M2M*), etrafımızdaki nesnelere yaşayan bir bilgi sisteminin unsuru haline getirmektedir. Bilginin analizinde nesne veya verinin konum ve zaman bazlı takibi ve sensör tabanlı karar destek sistemleri öne çıkmaktadır (Kalkınma Bakanlığı, 2015: 32). Taşınabilir telefonlardan ya da araçlarda kullanılan GPS cihazlarından insan ve/veya araç trafiğinin yoğun olduğu bölgeler eşanlı olarak izlenebilmekte, bu verilere dayalı olarak da belediyeler ya da özel şirketler tarafından çeşitli mobil uygulamalar ile vatandaşların bilgi sahibi olması ve zaman ya da yakıt tasarrufu sağlanmasına katkıda bulunmaktadır.

OECD ülkelerinde yaşayan nüfusun hanelerinde 2016 yılında birbirleriyle bağlantılı 1 milyar cihaz bulunmakta olup bu rakamın 2022 yılı itibarıyla 14 milyara yükselmesi beklenmektedir (OECD, 2017: 24). Bununla birlikte, yapay zeka (*artificial intelligence*) ve makine öğrenmesi (*machine learning*) gibi konuların devletler tarafından kamu politikalarında uygulanmasına yönelik literatür (Centre for Public Impact, 2017) de oluşmaya başlamıştır.

Son olarak; büyük veri, nesnelerin interneti, yapay zeka ve makine öğrenmesi gibi kavramların son dönemin önemli gündem maddelerinden olan Endüstri 4.0 ile çok yakından bağlantısı bulunmaktadır. Endüstri 1.0'dan Endüstri 4.0'a giden yol aşağıdaki tabloda zaman ve öne çıkan unsurlar bağlamında belirtilmiştir.

Tablo 2: Endüstri 4.0'a Giden Yol

Devrim	Yıl	Öne Çıkan Unsurlar
Endüstri 1.0	1784	Buhar, su, mekanik üretim aletleri
Endüstri 2.0	1870	İş bölümü, elektrik, seri üretim
Endüstri 3.0	1969	Bilgisayar, elektronik, internet, otomatik üretim
Endüstri 4.0	?	Siber-fiziksel sistemler, insan ve makine arasındaki sınırların sona ermesi

Kaynak: Nicol, 2017'den uyarlanmıştır.

4.2. Kanıt Dayalı Kamu Politikası Yapımı

Son yıllarda kamu yönetimi ve siyaset bilimi literatürünün öne çıkan konularından olan kanıt dayalı politika yapımı (*evidence-based policy making*) kavramı özellikle kamu politikaları ve büyük veri ilişkisi bağlamında konuyla yakından ilişkilidir. Burada en önemli hususlardan birisi olarak “ölçemediğinizi yönetemezsiniz (*you can't manage what you don't measure*)” sloganı çerçevesinde hem kamu sektörü hem de özel sektör açısından kanıt ya da bir diğer tabirle veriye dayanan yönetimler büyük önem taşımaktadır. Kamu politikası sürecinde yer alan “gündem oluşturma”, “kamu politikasının oluşturulması”, “uygulama” ve “değerlendirme” aşamalarının her birinde veri ve bilgiler büyük önem taşımakta ve karar alma süreçlerinin en temel unsurlarından birisi olarak değerlendirilmektedir.

Kamu politikalarında büyük verinin kullanılması, yöneticilerin sezgileri yerine kanıt temelinde karar vermesini sağlamaktadır. İşlemlerini veriye dayalı (*data-driven*) olarak yürüten firmaların daha iyi performans gösterdikleri hipotezi, yapılan bir çalışma ile test edilmiştir (McAfee & Brynjolfsson, 2012: 5). Kuzey Amerika'da faaliyet gösteren 330 halka açık şirketin yöneticileri ile idari ve teknolojik uygulamalar konusunda yapılandırılmış mülakatlar gerçekleştirilmiş ve yıllık raporlar ile bağımsız kaynaklardan da veriler alınmıştır. Sonuçta, bir firmanın kendini veriye dayalı olarak ölçüp değerlendirebildiği kadar mali ve icrai olarak iyi sonuç aldığı görülmüştür. Kendi

sanayi dalında ilk üçte yer alan firmalardan veriye dayalı karar alanların rakiplerinden ortalama olarak %5 daha verimli ve %6 daha kârlı oldukları gözlenmiştir (McAfee & Brynjolfsson, 2012: 5-6).

Kamu sektörü açısından ise, kanıt dayalı kamu politikası yapımı yaklaşımı; ideolojik, pragmatist ve değere dayalı politika yapım sürecinden; bilimsel verilerin oluşturduğu kanıtların temel alındığı bir politika yapımı sürecine evrilmeyi öngörmektedir (Köktaş & Köseoğlu, 2015: 53). Kamu politikası yapımında bilimsel verileri temel alma düşüncesi aslında, politikanın formülasyonu sırasında planlanan amaçlarla uygulama sonrasında ortaya çıkacak sonuçlar arasındaki uyumsuzluk seviyesini en alt düzeye indirme gayretinin bir sonucudur (Köktaş & Köseoğlu, 2015: 43).

Kanıt dayalı yaklaşımı benimseyen devletler, gereksiz harcamaları azaltma, yenilikçi programları genişletme ve hesap verebilirliği güçlendirme gibi yönlerden avantaj sağlayabilmektedir (Pew-MacArthur Results First Initiative, 2014: 2).

4.3. Uluslararası İyi Uygulama Örnekleri

Büyük verinin kamu politikalarının belirlenmesi ve uygulanması süreçlerinde kullanıldığı birçok uluslararası iyi uygulama örneği bulunmaktadır.

İlk olarak, Amerika Birleşik Devletleri'nde Ulusal Standartlar ve Teknoloji Enstitüsü (NIST) tarafından gerçekleştirilen kullanım senaryolarından (*use cases*) bahsedilebilir. 2012 yılında kurulan NIST Büyük Veri Kamu Çalışma Grubu tarafından, Haziran 2013'te başlatılan ve ülke çapında kamu sektörü, özel sektör, akademik camia ve sivil toplum örgütleri gibi toplumun farklı

kesimlerinden geniş katılım sağlanan bir çalışma ile büyük veriden faydalanılabilecek potansiyel kullanım senaryoları toplanmak suretiyle bir proje havuzu oluşturulmuştur. Söz konusu kullanım senaryolarının belli bir standartta toplanması büyük veri karakteristیکlerini içeren bir “proje öneri şablonu” kullanılmıştır. Çalışma sonucunda, “Devlet İşleri”, “Ticaret”, “Savunma”, “Sağlık ve Yaşam Bilimleri”, “Derin Öğrenme ve Sosyal Medya”, “Araştırma Ekosistemi”, “Astronomi ve Fizik”, “Dünya, Çevre ve Kutup Bilimleri” ve “Enerji”den oluşan 9 ana başlıkta 51 adet büyük veri proje önerisi elde edilmiştir (NIST Big Data Public Working Group, 2017c: 3-4).

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin, özel olarak da büyük verinin önemli kullanım alanlarından biri afet yönetimidir. Afet öncesi planlama, erken uyarı sistemleri, afet sonrası hasar tespiti ve yardım organizasyonu gibi temel konularda sensörler ve mobil teknoloji tabanlı büyük veri uygulamaları ile Coğrafi Bilgi Sistemi altyapıları yaygın olarak kullanılmaktadır. Japonya’da uydu haberleşmesi ve sensör bazlı olarak afet erken uyarı sistemi kurulmuş; bunlara dayalı olarak deprem, dev dalga gibi afetlerden kısa süre önce devreye giren yangın önleme, bilgilendirme, tahliye gibi mekanizmalar oluşturulmuştur. Dünya genelinde, afet anında kontrolü sağlayacak etkin bir yönetim mekanizmasının oluşturulması amacıyla çalışmalar yürütülmekte, çalışmaların odağını ise afet sırasında ve sonrasında etkin bilgi paylaşımı oluşturmaktadır (Kalkınma Bakanlığı, 2015: 32).

Büyük verinin kamu politikalarında kullanımının en iyi örneklerden biri, Google tarafından başlatılan “Google Grip Trendleri (*Google Flu Trends, GFT*)” adlı uygulamadır. 2008 yılında başlatılan GFT uygulamasının arkasında yatan fikir, bireyler tarafından yapılan arama sorgularının ülke nüfusunun grip ve grip benzeri hastalıklara sahip olup olmadığının belirlenmesi amacıyla analiz edilmesine

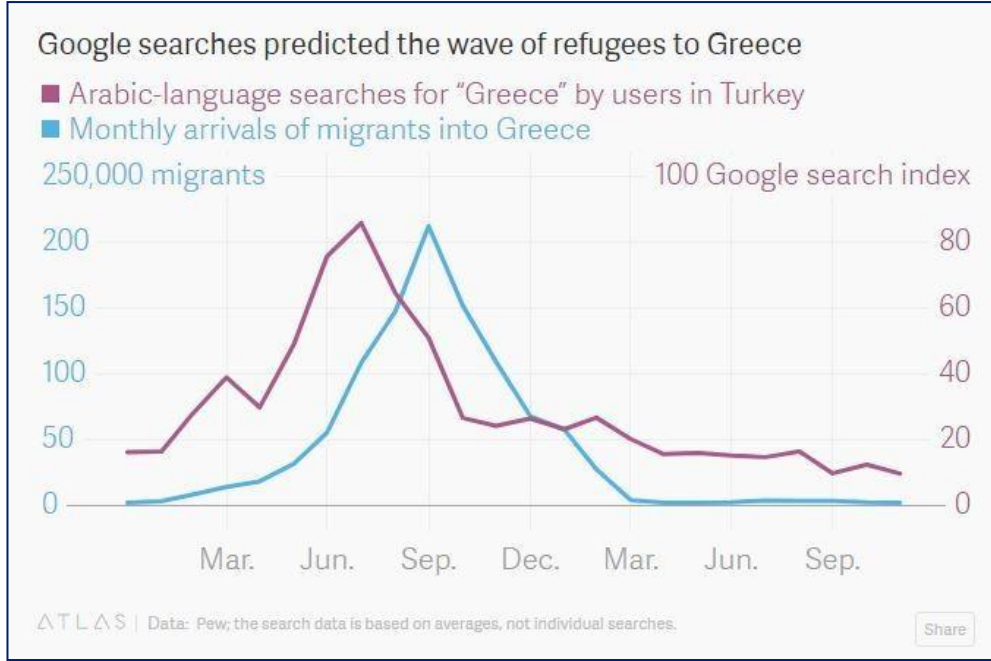
dayanmaktadır. Çalışma kapsamında, her bir bölgeden yapılan arama sonuçları değerlendirilmiş ve bireylerin hastalık durumları için “çok düşük”, “düşük”, “orta”, “yüksek” ve “çok yüksek” seviyelerinde bulgular elde edilmiştir.

GFT’den elde tahminler, “Hastalık Kontrol ve Koruma Merkezleri (*Centers for Disease Control and Prevention, CDC*)” verileri ile eşleştirilmiş ve 2007-2008 yılları için ortalama %97 korelasyon (9 bölge için minimum %92, maksimum %99) bulunmuştur (Ginsberg, ve diğerleri, 2009: 1013). Her ne kadar özel bir şirket olsa da Google tarafından grip salgınlarının önceden tahmin edilmesine yardımcı olan GFT ile kamu sağlığının korunması amaçlanmıştır.

Büyük verinin kamu politikalarına ne kadar önemli katkı sağlayabileceğini gösteren bir diğer çalışma da Pew Araştırma Merkezi tarafından yapılmıştır. Türkiye’deki Suriye ve Irak vatandaşlarının Google aramalarını analiz eden söz konusu çalışmada, 2015 ve 2016 yıllarında Türkiye’den yapılan Arapça “Yunanistan (نانونيلا)” aramaları ile göçmenlerin deniz yoluyla Türkiye’den Yunanistan’a geçmesi ve Yunanistan’a yapılan sığınma talepleri arasında pozitif yönde korelasyon gözlenmiştir. Çalışmada, Google Trends sonuçları ile Birleşmiş Milletler Mülteciler Yüksek Komiserliği (UNHCR) ve Avrupa Birliği İstatistik Ofisi’nden (Eurostat) elde edilen veriler kıyaslanmıştır (Connor, 2017: 4-5).

Türkiye’de Suriye ve Irak vatandaşı olmayan nüfusun yalnızca %1’inin Arapça konuşması nedeniyle Google’da Arapça “Yunanistan” sorgusunu Türkiye’den arayan bireylerin Suriye ve Irak vatandaşı göçmenler olduğu varsayımı (Connor, 2017: 6) altında yapılan çalışmada dikkat çeken noktalardan biri de Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) tarafından hazırlanan rapora göre göçmenlerin yaklaşık %90’ının taşınabilir telefonu olduğu ve yakınları ile bu cihazlar aracılığıyla görüşmekte olduklarıdır (Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, 2013: 32-33).

Şekil 5: Google Arama Endeksi ve Göçmen Sayısı



Kaynak: Campoy, 2017

Şekil 5'te yer alan grafikteki analize göre Temmuz 2015'te Google aramaları, iki ay sonra Eylül 2015'te ise Yunanistan'a ulaşan göçmen sayısı zirveye ulaşmıştır. Aradaki iki aylık süre ise deniz yoluyla geçiş için aracın ayarlanması ve Yunanistan'a ulaştıktan sonraki işlemlerin tamamlanmasını göstermektedir. Pew Araştırma Merkezi tarafından yapılan söz konusu çalışma, büyük verinin analitik ve mukayeseli olarak kullanımının kamu sektörü için de bir fırsat olabileceğini göstermesi açısından büyük önem taşımaktadır.

Büyük veriye ilişkin olarak birçok ülkede birçok çalışma gerçekleştirilmekte, bu kapsamda büyük veri araştırma merkezleri kurulmakta ve lisansüstü programlar açılmaktadır. Bununla birlikte, Massachusetts Teknoloji Enstitüsü (MIT) ile sözleşme yapan Kolombiya, kamu sektörü için ulusal büyük veri stratejisi hazırlamıştır. Söz konusu strateji ile büyük veri konusunda çeşitli pilot projeler gerçekleştirilecek ve büyük veri analitiğinin

kamu sektörüne getireceği iyi uygulama ve faydalar değerlendirilecektir (OECD, 2017: 77).

4.4. Sınırlılıklar, Riskler ve Etik Sorunlar

Büyük verinin kamu politikalarında ve kamu sektöründe birçok iyi uygulama alanı bulursa da yarattığı birtakım riskler ve etik sorunlar ile sınırlılıkları bulunmaktadır. Desouza ve Jacob (2014: 8-10) bu sınırlılık ve riskleri iki geniş kategoride sınıflandırmıştır: Mahremiyete ilişkin hususlar ve teknik zorluklar.

İlk olarak belirtmek gerekir ki, büyük veri yöntemlerinin kullanımının mahremiyet üzerinde önemli etkileri bulunmaktadır. Kişisel düzeyde önemli ayrıntılar içeren verilerin kaydedilmesinin vatandaşların mahremiyetine ilişkin sorunlar yaratabileceği muhakkaktır. Buna yönelik olarak ulusal ve uluslararası hukuki düzenlemeler kabul edilmekle birlikte (Rogge, Agasisti, & De Witte, 2017: 272), uygulamada bu düzenlemelerin kişisel

verileri ne kadar koruduğu tartışmalıdır. Örneğin sağlığa ilişkin bilgi ve iletişim teknolojisi sistemleri kişisel sağlık kayıtlarını kullanmakta, bununla birlikte bu bilgilerin diğer büyük veriler ile eşleştirilmesi kişisel sağlık bilgilerinin asıl hedef kitle olan doktorlara ek olarak daha geniş bir kitlenin erişimine açık olmasını sağlamaktadır (Maciejewski, 2017: 131). Bununla birlikte, Facebook, Twitter, MySpace gibi küresel sosyal medya kuruluşlarının kendilerine ait düzenlemelerinin bulunması ve bu düzenlemelerin devlet düzenlemelerini hükümsüz kılması da söz konusu platformlardaki kişisel verilerin mahremiyeti konusunda tartışma yaratan hususlardandır (Rogge, Agasisti, & De Witte, 2017: 272). Ülke uygulamaları incelendiğinde, genel olarak büyük veriye ilişkin müstakil düzenlemeler bulunmadığı, kişisel verilerin korunması konusunda genel düzenlemeler yapıldığı görülmektedir (TÜBİTAK-BİLGEM-YTE, 2017).

OECD tarafından yapılan bir ankette, ankete katılan 32 ülkeden 18'inde kişisel verilerin kamu idareleri tarafından yeniden kullanımının mahremiyetin korunması anlamında sorun yarattığı gözlenmiştir. Ülkelerin yarıya yakını da, en büyük sorunun milli güvenlik çıkarları nedeniyle, özellikle de özel sektörden kişisel verilerin elde edilmesi olduğunu belirtmiştir (OECD, 2017: 92).

Sınırlılıklardan ikincisi ise kamu idarelerinin bilgi ve iletişim teknolojileri altyapılarının büyük veri analizine uygun hale getirilmesi olup bu da önemli bir yatırımı gerektirmektedir (Maciejewski, 2017: 131).

Büyük veri kullanımının yaratması muhtemel bir diğer risk ise toplumsal hayattaki birtakım grup ve bireylerin ayrımcılığa uğramasıdır. Boston Belediyesi tarafından geliştirilen "Street Bump" adlı mobil uygulama ile akıllı telefon kullanıcıları şehirde seyahat ederken sokakların durumunu ve varsa çukurları otomatik olarak ilgili birime iletmekteydi. Söz konusu uygulama geliştirildiğinde, kamu

hizmet sunum kalitesinin artırılmasına yönelik olarak çok yararlı bir kitle kaynak kullanımı (*crowdsourcing*) aracı olarak görülmekteydi. Ancak, uygulamanın yalnızca akıllı telefon kullanıcıları ve bunlardan da yalnızca ilgili uygulamayı indirenler tarafından kullanılabilmesi, yoksul ve/veya yaşlı nüfusu dışlamış; böylece yalnızca akıllı telefon sahibi ve göreceli olarak daha zengin mahallelerde hizmet gelişimi sağlanmıştır (Executive Office of the President, 2014: 51-52). Bu durum bilgi toplumu literatüründeki dijital / sayısal uçuruma iyi bir örnek olarak gösterilebilir.

Önemli bir diğer mesele ise kamu sektörüne yönetici ve disipline bilim adamı yetiştiren kamu yönetimi okullarının mezunlarını ve araştırmacılarını "büyük verinin" de olduğu dijital çağda kamu yönetimine ne kadar uygun hazırladığıdır. Dijital çağın araştırmacısında ve uygulamacısında bulunması gereken beceri ve yetenekler setinin yeniden tanımlanması ve yeni kuşaklara öğretilmesi gereklidir.

Bir diğer sınırlılık ise bireylerin sosyal medya hesapları aracılığıyla yapılan analiz çalışmalarında görülmektedir. Sosyal medya araçlarının kullanımı göreceli olarak daha genç ve refah seviyesi belirli bir düzeyin üzerinde olan bireyler arasında yaygın olduğundan, sosyal medya hesabı bulunmayan bireyler bu analizlerde kapsam dışı tutulmak durumunda kalmakta olup yapılan analizlerin geçerliliği sorgulanabilmektedir. Bununla birlikte, bazı bireylerin birden fazla sosyal medya hesabının bulunması da yine analizlerde mükerrerlik yaratmakta ve analiz sonuçlarını olumsuz yönde etkilemektedir.

5. BÜYÜK VERİ VE TÜRK KAMU İDARESİ

5.1. Mevcut Durum

Türkiye Cumhuriyeti 64. ve 65. Hükümet Programları'nda yer alan "Yönetişim" başlıklarında kamuda büyük veri uygulamalarının hayata geçirileceği

belirtilmiştir (Başbakanlık, 2015: 36; Başbakanlık, 2016: 28). Türkiye’de büyük veri alanında çalışmalara başlanmış olmakla birlikte, hayata geçen büyük veri uygulama örnekleri sınırlı durumdadır. Haberleşme, perakende, bankacılık gibi müşteri davranışlarının yakından takip edildiği alanlarda faaliyet gösteren şirketler tarafından büyük veri analizi çalışmaları yapılmaktadır. Kamu kurumlarında ise vergi, sosyal güvenlik, emniyet gibi bazı alanlarda büyük miktardaki veriler üzerinde çeşitli analizler yaparak verimliliği artırmak, kayıp-kaçak oranlarını düşürmek ve hizmet kalitesini yükseltmek için çalışmalara başlanmıştır (Kalkınma Bakanlığı, 2015: 56).

Kalkınma Bakanlığı koordinasyonunda hazırlanan “2015-2018 Bilgi Toplumu Stratejisi ve Eylem Planı”nda “Kamuda Büyük Veri Pilot Uygulaması Gerçekleştirilmesi” adlı eylem yer almaktadır. Söz konusu eylemin sorumlusu olarak Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK), ilgili olarak ise Sağlık Bakanlığı ve TÜBİTAK belirlenmiştir. Söz konusu eylem ile büyük verinin ekonomik değere dönüşmesi sağlanacağı; bu amaçla sosyal güvenlik, sağlık, vergi, güvenlik, istatistik gibi alanlar başta olmak üzere kamuda büyük veri uygulamaları geliştirileceği öngörülmüştür (Kalkınma Bakanlığı, 2015: 72 ve 132).

İlgili eylemde kamu verisi kullanılarak geliştirilebilecek büyük veri uygulamalarına ilişkin örnekler aşağıdaki şekilde sıralanmıştır (Kalkınma Bakanlığı, 2015: 132):

1. Sağlık ve sigortacılık verileri kullanılarak sağlık alanında harcamaların azaltılması ve sağlık hizmetlerinin kalitesinin artırılması,
2. Vergi kaçaklarının önlenmesi amacıyla yapılan vergi beyanlarının doğruluğunun otomatik olarak incelenmesi ve yanlış/hatalı beyanların belirlenmesi,
3. İnternet üzerinden toplanan veriler ve kamudaki diğer verilerin entegrasyonu

sonucunda bilgi güvenliği risklerinin daha iyi bir şekilde analiz edilmesi,

4. Güvenlik kameraları, kişisel konum bilgisi sağlayan cep telefonu, sensör, vb. araçlarla toplanan verilere dayalı güvenlik uygulamalarının geliştirilmesi.

Söz konusu eylem kapsamında, SGK’da 2008 yılında kurulan veri ambarı, büyük veri projesine dönüştürülmüştür. SGK, toplamış olduğu büyük miktardaki yapılandırılmış ve yapılandırılmamış veriler üzerinde çeşitli analizler yaparak verimliliği artırmak, kayıp-kaçak oranlarını düşürmek ve hizmet kalitesini yükseltmek için büyük veri konusunda çalışmalara başlamıştır (Kalkınma Bakanlığı, 2013: 19).

Bulut bilişim (*cloud computing*) alanında dünyada yaşanan gelişmeler ışığında ve ülke ihtiyaçları doğrultusunda 2013 yılında TÜBİTAK BİLGEM Bilişim Teknolojileri Enstitüsü öncülüğünde ve Kalkınma Bakanlığı Yatırım Programı desteğiyle yürütülen “Bulut Bilişim ve Büyük Veri Araştırma Laboratuvarı (B3LAB) Projesi” ile bulut bilişim ve büyük veri konularında altyapıların kurulacağı bir araştırma laboratuvarı oluşturulmaktadır. Söz konusu laboratuvar kapsamında bulut bilişim ve büyük veri alanlarında ileri düzeyde araştırmaların yapılması, ihtiyaç duyulan ürünlerin yerli kaynaklarla geliştirilmesine öncülük edilmesi, bu alanda çalışacak paydaşlar için araştırma yapma ve danışmanlık alma olanaklarının sağlanması hedeflenmektedir (TÜBİTAK BİLGEM, 2017).

Yine, Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı koordinasyonunda hazırlanan “2016-2019 Ulusal e-Devlet Stratejisi ve Eylem Planı”nda yer alan ilgili eylem kapsamında “Kamuda İnovatif Yaklaşımlar: Büyük Veri Politikalarının Geliştirilmesi Projesi (kamuV)” TÜBİTAK BİLGEM Yazılım Teknolojileri Araştırma Enstitüsü (YTE) tarafından başlatılmıştır.

Söz konusu Proje ile yenilikçi yaklaşımlardan biri olan büyük veri politikalarının kamu için planlanması ve geliştirilen politikalar doğrultusunda yeni kamu hizmetlerinin geliştirilmesi ve mevcut

hizmetlerin sunumunun iyileştirilmesi ile dijital devlet (d-Devlet) alanında kamusal fayda elde edilmesi ve bilişim sektöründe yeni istihdam alanlarının oluşturulması için öncü bir çalışma yapılması amaçlanmaktadır (TÜBİTAK-BİLGEM-YTE, 2017).

Türkiye’de akademik camia da büyük veri ve veri bilimine ilgi göstermeye başlamış ve çeşitli araştırma merkezleri kurulmuştur. Gazi Üniversitesi bünyesinde yer alan Büyük Veri ve Bilgi Güvenliği Merkezi (BIDISEC) ve Sabancı Üniversitesi’nde açılan Veri Analitiği Araştırma ve Uygulama Merkezi (VERİM) gibi araştırma merkezlerinin kurulmasına ilaveten çeşitli kamu ve vakıf üniversitelerinde “Büyük Veri Analitiği ve Yönetimi”, “Bulut Bilişim ve Büyük Veri” ile “Uygulamalı Veri Bilimi” gibi başlıklarda yüksek lisans ve sertifika programları da açılmıştır.

5.2. Potansiyel Kullanım Alanları

Büyük verinin sağlamış olduğu fırsatlardan yararlanabilmek için toplanan kişisel verilerin gizliliğini ve güvenliğini sağlayan bir düzenlemenin hayata geçirilmesi, farklı alanlarda hizmet sunan kuruluşlar tarafından toplanan verilerin birlikte kullanılabilmesinin sağlanması, kamu strateji ve hedeflerinin belirlenmesi, büyük veri alanında yetişmiş insan kaynağı eksikliğini gidermeye yönelik politika ve stratejilerin belirlenmesi, kamu sektörü - özel sektör - üniversite işbirliklerinin kurulması, yenilikçilik ve AR-GE desteklerinin sağlanması ve kuruluşlarda büyük veri ile ilgili farkındalığın yaratılması gerekmektedir (Kalkınma Bakanlığı, 2013: 19).

Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı koordinasyonunda hazırlanan “2016-2019 Ulusal e-Devlet Stratejisi ve Eylem Planı”nda yer alan “Kamuda Büyük Veri ve Nesnelerin İnterneti Politikalarının Geliştirilmesi ve Yaygınlaştırılması” da büyük veri konusunda kamu idarelerinde büyük verinin kullanılmasına yönelik bir eylemdir. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı’nın sorumluluğundaki eylemin bitiş tarihi 2019 yılı sonu olarak belirlenmiş

olup ondan fazla bakanlık ve kamu idaresi, ilgili kurum ve kuruluşlar arasında sayılmıştır (Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, 2016: 59).

Söz konusu eylem ile aşağıdaki faydaların sağlanması beklenmektedir (Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, 2016: 61):

1. Farklı kamu hizmet alanlarında (eğitim, sağlık, sosyal güvenlik, ulaşım, vergi, çalışma hayatı, güvenlik vb.) ortaya çıkan ihtiyaçlar dikkate alınarak büyük veri ve nesnelerin interneti kullanılarak sağlanabilecek yararlar ve sunulabilecek yeni kamu hizmetleri belirlenecek ve mevcut kamu hizmetleri iyileştirilecektir.
2. Kamu kurum ve kuruluşlarında yoğun miktarda üretilmekte olan büyük miktardaki yapılandırılmış ve yapılandırılmamış veriler üzerinden çeşitli analizler yapılarak ve büyük veri analitiği ile işlenerek, kamu hizmetlerinde verimliliğin artırılması, karar destek mekanizmalarına katkıda bulunulması ve kamu sektöründe verilen kararların ve hizmet kalitesinin yükseltilmesi sağlanacaktır.
3. Kamuda toplanan veriler ve bunların kamudaki diğer verilerle entegrasyonu sonucunda bilgi güvenliği risklerinin daha iyi bir şekilde analiz edilebilmesi sağlanacaktır.
4. Nesnelerin interneti sayesinde farklı iş kollarına ait cihazlar ve makineler birbirlerine bağlanabildiği için iş süreçlerinin iyileştirilmesi ve entegrasyonların artırılması sağlanarak e-Devlet hizmetleri daha yüksek kalitede sunulacaktır.
5. Kamuda üretilen verilerin veri analizi ve veri madenciliği yöntemleri kullanılarak işlenmesi sonucunda başta kamu mali yönetimi olmak üzere birçok kamu hizmetlerinin iyileştirilmesine katkıda bulunulacaktır.
6. Birden fazla kamu kurumunda biriken verilerin sektörel analizlerinin ve çapraz kontrollerinin yapılması kolaylaşacağı için kayıt dışı ekonomiyle mücadeleye katkı sağlayacaktır.

Türkiye’de hastaların sağlık kayıtlarının sahipliğini belirleyen bir hukuki düzenleme bulunmamaktadır. Bu sebeple sadece aile hekimleri hastaların bilgilerine erişebilmekte, hastanın rıza verdiği durumlarda dahi diğer doktorlar kayıtları görememektedir. Kişisel verilerin gizliliğine dair bir hukuki çerçevenin bulunmaması, hasta kayıtlarının yurtiçinde ve yurtdışında paylaşılmasını engellemektedir. Oysa elektronik sağlık kayıtlarının tutulması ve paylaşılması, sağlık hizmetlerinin kalitesini artırıp etkili sunuma imkân tanıyacaktır. Böyle bir uygulama, maliyet düşürücü kişisel hizmetlerin sunumunu da mümkün kılacaktır. Bu uygulama, yatılı gün sayısında %5 ve MR/BT görüntüleme sayısında %25 azalma sağlayarak, yıllık 700-900 milyon TL tasarruf sağlama potansiyeli taşımaktadır (İstanbul Bilgi Üniversitesi Bilişim ve Teknoloji Hukuku Enstitüsü & Türkiye Ekonomi Politikaları Araştırma Vakfı, 2014: 10-11). Bununla birlikte, kişisel sağlık kayıtlarının en hassas verilerden oluştuğu da göz önünde bulundurulması gereken bir durumdur.

Türkiye’de eğitimde büyük veri uygulamalarının yukarıda sayılan faydalara ek olarak Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) Projesi sayesinde özellikle büyük bir potansiyeli bulunmaktadır. FATİH projesi kapsamında her sınıfa bir akıllı tahta yerleştirilmekte ve 5.-12. sınıflarda okuyan her öğrenciye birer tablet bilgisayar dağıtılmaktadır. Bu projenin doğru içerik ve uygulama ile yapıldığı takdirde eğitimde kaliteyi önemli ölçüde arttırması beklenmektedir. Veri açısından bakıldığında, tablet bilgisayarlar aracılığıyla öğrencilerin gelişimlerinin izlenmesi, sorun yaşanan alanlara odaklanılması ve bütün tabletlerden toplanan verilerle gerçek zamanlı ve ayrıntılı analizlerin yapılması mümkün hale gelmektedir. Proje kapsamında toplanan veriler, eğitim sistemimizin geliştirilmesi, kalite ve eşitliğin arttırılması için büyük bir potansiyel taşımaktadır (İstanbul Bilgi Üniversitesi Bilişim ve Teknoloji Hukuku

Enstitüsü & Türkiye Ekonomi Politikaları Araştırma Vakfı, 2014: 11-12).

5.3. Hukuki ve Teknik Sorunlar

Büyük veri konusundaki sınırlılıklar, riskler ve etik sorunlara yukarıda değinilmişti. Konuya Türkiye açısından bakıldığında, Türk hukuk sisteminde büyük veri konusunu doğrudan düzenleyen bir mevzuatın bulunmadığı görülmektedir. Bununla birlikte, 24/03/2016 tarih ve 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu’nda yer alan hükümlerin kişisel verilerin korunması anlamında büyük veriye uygulanmasında bir sakınca olmadığı görülmektedir. Bununla birlikte, tüzel kişiler açısından böyle bir düzenleme olmadığından, bu konuda kanun boşluğu olduğu kabul edilerek genel hükümler uygulanacağı düşünülmektedir (TÜBİTAK-BİLGEM-YTE, 2017).

Bununla birlikte, büyük veri konusunda Türkiye’de hem teknik altyapı hem de insan kaynağı konusunda eksiklikler bulunmaktadır. Özellikle, büyük veri analitiği konusunda “veri bilimci”lere büyük ihtiyaç duyulmaktadır.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Büyük veri, 2010’lu yıllarla birlikte günlük ve akademik hayata giren, deyim yerindeyse çığır açan bir kavram olarak göze çarpmaktadır. Kavram; açık veri, veri devrimi ve veri bilimi gibi mütemmim cüzleri ile birlikte hayatın her alanında, özellikle de akademik yayınlarda sürekli olarak karşımıza çıkmaktadır. Ticaretten bankacılığa, sosyolojiden psikolojiye, reklamcılıktan pazarlamaya kadar tüm alanlarda büyük veriye ilişkin raporlar ya da doğrudan büyük veri ile hazırlanan analizler gündemi sıklıkla meşgul etmektedir. Bununla birlikte, büyük verinin kamu sektörü için de bir fırsat olduğu, kamu politikalarının belirlenmesi ve uygulanmasında önemli faydalar sağladığı ve daha birçok katkı sağlama potansiyeline de sahip olduğu malumdur.

Büyük veri, dünyada ve Türkiye’de birçok alanda karar vericilere, politika yapıcılara ve idarecilere büyük fırsatlar sunmakta; ancak bazı tehdit ve riskleri de beraberinde getirmektedir. Büyük veriden olumlu anlamda faydalanılan birçok kamu politikası örneği bulunmakta, bu örnekler diğer ülkeler için de emsal teşkil etmektedir.

Büyük veri kavramının Türk Kamu İdaresi’nde doğrudan düzenlendiği bir strateji belgesi ya da politika dokümanı bulunmamaktadır. Kavramdan, 64. ve 65. Hükümet Programları’nda bahsedilmekte, 2015-2018 Bilgi Toplumu Stratejisi ve Eylem Planı ile 2016-2019 Ulusal e-Devlet Stratejisi ve Eylem Planı’nda ise konuya ilişkin eylemler bulunmaktadır. Bununla birlikte, uluslararası literatürde yer alan birçok iyi uygulamaya ve yapay zekâ gibi çeşitli kavramların dahi tartışıldığı bir dönemde Türkiye’de henüz pilot projelerin uygulandığı düşünüldüğünde Türkiye’nin önünde hâlen uzun bir yol olduğu belirtilebilir. Konuya ilişkin olarak atılabilecek ilk somut adım, müstakil olarak büyük verinin kamu sektörü uygulamalarını düzenleyen ve somut adımlar içeren bir strateji belgesinin hazırlanmasıdır. Konuya ilişkin olarak çeşitli bakanlık ve kamu kurumu temsilcilerinden oluşan bir çalışma grubunun oluşturulması, bu faaliyetlerin Cumhurbaşkanlığı bünyesinde yürütülmesi ve somut eylemlerin belirlenmesi büyük önem taşımaktadır. Bununla birlikte, ülke düzeyinde “veri.gov.tr” şeklinde bir açık veri portalının oluşturulması da bu alandaki önceliklerden olmalıdır.

Konuya ilişkin olarak ABD’de Ulusal Standartlar ve Teknoloji Enstitüsü (NIST) tarafından gerçekleştirilen kullanım senaryoları (*use cases*) da büyük önem taşımaktadır. Bu çalışma kapsamında, alternatif büyük veri proje önerileri çeşitli sektörlerdeki paydaşlardan toplanmış, 9 alanda toplam 51 senaryo elde edilmiştir. Yukarıda bahsedilen çalışma grubu tarafından ABD örneğinde olduğu gibi muhtemel kullanım senaryoları toplumun

farklı kesimlerinden toplanmak suretiyle bir proje havuzu oluşturulması yerinde olacaktır.

Büyük verinin kamu hizmetlerinde dijital çağın diğer araçlarıyla birlikte yenilikçi kullanımı çeşitli avantajları beraberinde getirme potansiyeli taşımaktadır. Kamu mal ve hizmetlerinin üretimi açısından veri / kanıt temelli politikaların yapılması, politika kararlarının uygulanmasının yerinde ve anında kamu görevlileri, hizmet sunan diğer paydaşlar ve halk tarafından izlenebilmesi, kamu araç gereç ve personelinin etkin kullanımı ve performansının izlenmesi, kamu politikalarının analizinin karmaşık ve kapsamlı verilerle yapılabilmesi büyük verinin kamu politikası sürecini etkinleştirebilme potansiyelini göstermektedir. Diğer yandan büyük veri; sağlık hizmetlerinden, yol-su-elektrik arzına kadar, istihbarat faaliyetlerinden sınır güvenliğine, öğrencinin üniversite ya da ortaöğretim kurumu tercih etmesine, afet yönetiminden trafik yönetimine ve belediye hizmetlerinin planlanıp sunulmasına kadar oldukça geniş bir yelpazede yer alan kamu hizmetlerine uygulanabilir niteliktedir. Büyük verinin düzenleme ile iç ve dış denetleme yapma; şeffaflık ve hesap verebilirlik konularında da kamu sektörünün imkânlarını artırabilme kabiliyeti bulunmaktadır. Kamu mal ve hizmetlerinin arzında ve yönetiminde olduğu gibi talep boyutunun yönetilmesinde de büyük veri önemli işlevler üstlenebilir. Vatandaşa, bölgeye, mahâle özel (post-fordist) taleplerin tespit edilmesi büyük veri ile mümkün görünmektedir. Dijital ortamın doğrudan katılım ve erişim imkânlarını, yönetim potansiyelini de artırma imkânı bulunmaktadır.

Tüm bu potansiyel kuşkusuz gerekli teknolojik ve beşeri yatırımın yapılması ile ve dünya değişirken proaktif olmakla mümkün olabilecektir. Bu anlamda kamu sektörüne ve bilim adamlarına çok iş düşmektedir.

KAYNAKÇA

1. ADLER, P. S. (2001). Market, Hierarchy, and Trust: The Knowledge Economy and the Future of Capitalism. *Organization Science*, 12(2), 215-234.
2. AFET VE ACİL DURUM YÖNETİMİ BAŞKANLIĞI. (2013). *Syrian Refugees in Turkey, 2013: Field Survey Results*.
3. BAŞBAKANLIK. (2015). 64. *Hükümet Programı*.
4. BAŞBAKANLIK. (2016). 65. *Hükümet Programı*.
5. BENIGER, J. R. (1986). *The Control Revolution: Technological and Economic Origins of the Information Society*. Harvard University Press.
6. BÜYÜK VERİ VE BİLGİ GÜVENLİĞİ (BIDISEC) ARAŞTIRMA GRUBU. (2016). *Büyük Veri Analitiği, Güvenliği ve Mahremiyeti*. Ankara.
7. CENTRE FOR PUBLIC IMPACT. (2017). *Destination Unknown: Exploring the Impact of Artificial Intelligence on Government*. Working Paper.
8. CAMPOY, A. (2017). *Governments May Be Able to Start Tracking Immigrant Flows through Google Searches*. 20 Ekim 2017 tarihinde <https://qz.com/1002867> adresinden alındı.
9. CONNOR, P. (2017). *The Digital Footprint of Europe's Refugees*. Pew Research Center.
10. ÇOLAK, Y. (2017). *Kamu Verisinin Paylaşılması: Dünyada ve Türkiye'de Açık Veri*. Planlama Uzmanlığı Tezi (Yayımlanmamış).
11. DELOITTE. (2015). *Gov2020: A Journey into the Future of Government*.
12. DEMCHENKO, Y., DE LAAT, C., & MEMBREY, P. (2014). Defining Architecture Components of the Big Data Ecosystem. *2014 International Conference on Collaboration Technologies and Systems (CTS)*. Minneapolis: IEEE, 104-112.
13. DESOUZA, K. C., & JACOB, B. (2017). Big Data in the Public Sector: Lessons for Practitioners and Scholars. *Administration & Society*, 49(7), 1043-1064.
14. DOLGUN, M. Ö., GÜZEL ÖZDEMİR, T., & OĞUZ, D. (2009). Veri Madenciliği'nde Yapısal Olmayan Verinin Analizi: Metin ve Web Madenciliği. (2), 48-58.
15. DYE, T. R. (2013). *Understanding Public Policy*. New Jersey: Pearson Education, Inc.
16. EUROPEAN COMMISSION. (2017). *Open Data - Digital Single Market*. 22 Ekim 2017 tarihinde <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/open-data> adresinden alındı
17. EXECUTIVE OFFICE OF THE PRESIDENT. (2014). *Big Data: Seizing Opportunities, Preserving Values*.
18. FRANKS, B. (2012). *Taming the Big Data Tidal Wave: Finding Opportunities in Huge Data Streams with Advanced Analytics*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
19. GARTNER INC. (2017). *Gartner IT Glossary*. 9 Ekim 2017 tarihinde <http://www.gartner.com/it-glossary/big-data> adresinden alındı.
20. GINSBERG, J., MOHEBBI, M. H., PATEL, R. S., BRAMMER, L., SMOLINSKI, M. S., & BRILLIANT, L. (2009). Detecting Influenza Epidemics Using Search Engine Query Data. *Nature*, 457, 1012-1015.
21. GOOGLE. (2017). *Google Trends Yardım*. 15 Ekim 2017 tarihinde <https://trends.google.com.tr/trends/explore?Q=%22big%20data%22> adresinden alındı
22. GRAY, J. (2009). Jim Gray on Esience: A Transformed Scientific

- Method. in T. HEY, S. TANSLEY, & K. TOLLE, *The Fourth Paradigm: Data-Intensive Scientific Discovery*. Washington: Microsoft Research, XXVI-XXXI.
23. İSTANBUL BİLGİ ÜNİVERSİTESİ BİLİŞİM VE TEKNOLOJİ HUKUKU ENSTİTÜSÜ & TÜRKİYE EKONOMİ POLİTİKALARI ARAŞTIRMA VAKFI (TEPAV). (2014). *Türkiye'de Kişisel Verilerin Korunmasının Hukuki ve Ekonomik Analizi*.
24. KALKINMA BAKANLIĞI. (2013). *Bilgi Toplumu Stratejisinin Yenilenmesi Projesi: Bilgi ve İletişim Teknolojileri Destekli Yenilikçi Çözümler Eksenine Mevcut Durum Raporu*.
25. KALKINMA BAKANLIĞI. (2015). *2015-2018 Bilgi Toplumu Stratejisi ve Eylem Planı*. Ankara: Kalkınma Bakanlığı Yayınları.
26. KÖKTAŞ, Ö. F., & KÖSEOĞLU, Ö. (2015). Kanıt Dayalı Kamu Politikası Yapımı: Sosyal Bilim Araştırması ve Kamu Politikaları İlişisini Yeniden Dizayn Etmek İçin Bir Fırsat Mı? *Yasama Dergisi*(29), 32-57.
27. MACIEJEWSKI, M. (2017). To Do More, Better, Faster And More Cheaply: Using Big Data in Public Administration. *International Review of Administrative Sciences*, 83(1S), 120-135.
28. MCAFEE, A., & BRYNJOLFSSON, E. (2012). Big Data: The Management Revolution. *Harvard Business Review*, 1-9.
29. MERGEL, I., RETHEMEYER, R. K., & ISSET, K. (2016). Big Data in Public Affairs. *Public Administration Review*, 76(6), 928-937.
30. MILLER, H. G., & MORK, P. (2013). From Data to Decisions: A Value Chain for Big Data. *IT Professional*, 15(1), 57-59.
31. MOORTHY, J., LAHIRI, R., BISWAS, N., SANYAL, D., RANJAN, J., NANATH, K., & GHOSH, P. (2015). Big Data: Prospects and Challenges. *Colloquium*, 40(1), 74-96.
32. NICOL, M. (2017). *What Can We Expect from the Next Industrial Revolution?* 22 Ekim 2017 tarihinde <https://www.weforum.org/agenda/2015/09/navigating-the-next-industrial-revolution2/> adresinden alındı
33. NIST BIG DATA PUBLIC WORKING GROUP. (2017a). *DRAFT NIST Big Data Interoperability Framework: Volume 1, Definitions*. National Institute of Standards and Technology.
34. NIST BIG DATA PUBLIC WORKING GROUP. (2017b). *DRAFT NIST Big Data Interoperability Framework: Volume 2, Taxonomies*. National Institute of Standards and Technology.
35. NIST BIG DATA PUBLIC WORKING GROUP. (2017c). *DRAFT NIST Big Data Interoperability Framework: Volume 3, Use Cases and General Requirements*. National Institute of Standards and Technology.
36. OECD. (2017). *OECD Digital Economy Outlook 2017*. Paris: OECD Publishing.
37. PEW-MACARTHUR RESULTS FIRST INITIATIVE. (2014). *Evidence-Based Policymaking: A Guide for Effective Government*.
38. ROGGE, N., AGASISTI, T., & DE WITTE, K. (2017). Big Data and the Measurement of Public Organizations' Performance and Efficiency: The State-of-the-Art. *Public Policy and Administration*, 32(4), 263-281.
39. SUBCOMMITTEE ON NETWORKING AND INFORMATION TECHNOLOGY RESEARCH AND DEVELOPMENT (NITRD). (2016). *The Federal Big Data Research and Development Strategic Plan*. NITRD.
40. TAUBERER, J. (2014). *Open Government Data: The Book*. 20 Ekim 2017 tarihinde

- <https://opengovdata.io/2014/8-principles/> adresinden alındı
41. TOFFLER, A. (1980). *The Third Wave: The Classic Study of Tomorrow*. New York: Bantam Books.
42. TÜBİTAK-BİLGEM. (2017). *Bulut Bilişim ve Büyük Veri Araştırma Laboratuvarı B3LAB*. 20 Ekim 2017 tarihinde <http://bilgem.tubitak.gov.tr/tr/urunler/bulut-bilisim-ve-buyuk-veri-arastirma-laboratuvari-B3lab> adresinden alındı.
43. TÜBİTAK-BİLGEM-YTE. (2017). KamuV Projesi Büyük Veri Ekosistemi Paydaş Analizi Kamu Kurumları Odak Grup Toplantısı. Ankara.
44. UBALDI, B. (2013). Open Government Data: Towards Empirical Analysis of Open Government Data Initiatives. *OECD Working Papers on Public Governance (No.22)*.
45. ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK VE HABERLEŞME BAKANLIĞI. (2016). *2016-2019 Ulusal E-Devlet Stratejisi ve Eylem Planı*.
46. UNITED NATIONS. (2013). *A New Global Partnership: Eradicate Poverty and Transform Economies through Sustainable Development*. New York.
47. UNITED NATIONS INDEPENDENT EXPERT ADVISORY GROUP ON THE DATA REVOLUTION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT (UN-IEAG). (2014). *A World That Counts: Mobilising the Data Revolution for Sustainable Development*.
48. VICKERY, G. (2011). *Review of Recent Studies on PSI Reuse and Related Market Developments*. European Commission.
49. YILDIZ, M., & SOBACI, M. Z. (2013). Kamu Politikası ve Kamu Politikası Analizi: Genel Bir Çerçeve. M. Yıldız, & M. Z. Sobacı İçinde, *Kamu Politikası: Kuram ve Uygulama* (S. 14-42). Ankara: Adres Yayınları.