



T.C.

ANKARA ÜNİVERSİTESİ

DİL VE TARİH-COĞRAFYA FAKÜLTESİ

BİLGİ VE BELGE YÖNETİMİ BÖLÜMÜ

Büyük Veri Analizlerinin Kurumsal Faaliyetlerde Kullanım Alanları

LİSANS TEZİ

İsmail KARACA / 12011789

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. Özlem BAYRAM

ANKARA

2015

ÖNSÖZ

Günümüzdeki bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan değişim ve gelişim, kurumsal faaliyetlerde özellikle pazarlama alanında büyük etkiye sahip olan veri analizlerinin kullanımını zorunlu kılmaktadır. Büyük verilerin analizinin birçok kritik alanda bilişimin karar desteğini bir üst boyuta taşıyarak ciddi tasarruflar ve yeni olanaklar sağlaması beklenmektedir. Bu alanlara, sağlık, istihdam, sanayide üretkenlik, suçların azaltılması ve güvenlik, kaynakların ve doğal felaketlerin yönetimi örnek verilebilir. Büyük veri özellikle, bulut bilişim, mobil çözümler, sosyal medya trendleriyle birleşerek eski iş modellerini dönüştürerek küresel değişime öncülük etmektedir. Organizasyonlar ancak bu değişime ayak uydurabildikleri ölçüde dijital ekonomide öne çıkacaklardır.

Bu çalışmanın amacı büyük verinin önemini ortaya koymak, kurumsal bazda gerçekleştirilen çalışmaları ve uygulamaları belirtmek, seçilmiş örnekler vererek faydalarını ortaya koymaktır. Ayrıca kurumların büyük veriyi algılayış biçimleri de ele alınacaktır.

Bu çalışmanın başarısında gösterdikleri destek ve özveri için aileme ve tüm sevdiklerime, eğitim hayatımı şekillendiren tüm öğretmenlerime, arkadaşlarıma ve çalışmadaki desteği ve yol göstericiliği için tez danışmanım Prof. Dr. Özlem Bayram'a teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
TABLO, ŞEKİL LİSTESİ.....	v
I. BÖLÜM: GİRİŞ	1
I.1 Hipotez	1
I.2 Araştırmanın Konusu	1
I.3 Araştırmanın Amacı	1
I.4 Araştırmanın Önemi	2
I.5 Kapsam ve Düzen	3
I.6 Yöntem.....	4
II. BÖLÜM: BİLGİ YÖNETİMİ, BİLGİ TEKNOLOJİSİ, VERİ MADENCİLİĞİ VE BÜYÜK VERİ KAVRAMLARININ İNCELENMESİ	5
II.1 Bilgi Kavramı.....	5
II.1.1 Bilgi İle İlgili Kavramlar	7
II.2 Bilgi Yönetimi Kavramı.....	12
II.3 Bilgi Teknolojisi Kavramı	13
II.4 Veri Madenciliği Kavramı	15
II.5 Büyük Veri Kavramı	16
II.5.1 Büyük Verinin Bileşenleri	20
II.5.2 Büyük Veri Evreninin Oluşumundaki Mihenk Taşları.....	23
II.5.3 Büyük Veri Teknolojileri/Çözümleri	24
II.5.3.1 Büyük Veri Senaryosu	28
II.5.4 Büyük Veri Çözümlerinin İlişkisel Veritabanlarından Farkı....	29

III. BÖLÜM: BİLGİ YÖNETİMİNİN AMACI, VERİ MADENCİLİĞİ VE BÜYÜK VERİNİN KULLANIMINI GEREKTİREN NEDENLER	31
III.1 Bilgi Yönetiminin Amacı.....	31
<i>III.1.1 Bilgi Yönetimi Süreci</i>	<i>32</i>
<i>III.1.2 Bilgi Yönetimini Gerektiren Nedenler</i>	<i>33</i>
III.2 Veri Madenciliğini Gerektiren Nedenler	35
III.3 Büyük Verinin Kullanımını Gerektiren Nedenler.....	36
<i>III.3.1 Büyük Veri ve Nesnelerin İnterneti.....</i>	<i>40</i>
III.3.1.1 Büyük Veri ve Nesnelerin İnterneti Tanımı	42
III.3.1.2 Hacmi ve Kullanım Alanları.....	44
IV. BÖLÜM: BÜYÜK VERİNİN SAĞLADIĞI FAYDALAR, SOSYAL AĞLARLA İLİŞKİSİ, POTANSİYEL SEKTÖRLER VE İHTİYAÇ DUYDUKLARI ÇALIŞAN PROFİLİ.....	46
IV.1 Sağlanan Faydalar	46
<i>IV.1.1 Bilişim Sektörü Uzmanlarına Göre Büyük Verinin En Yüksek Fayda Sağladığı Konular</i>	<i>50</i>
<i>IV.1.2 Türkiye'deki Mevcut Durum Analizi.....</i>	<i>56</i>
IV.2 Sosyal Ağlardaki Büyük Veri ve Veri Madenciliği	59
<i>IV.2.1 Sosyal Ağlardaki Büyük Veri Sorunu.....</i>	<i>59</i>
<i>IV.2.2 Sosyal Ağlardaki Büyük Verinin Kullanım Sonuçları.....</i>	<i>60</i>
IV.3 Büyük Veri Kullanımının Yoğun Olması Beklenen Sektörler ve Sektörlerin İhtiyaç Duyduğu Çalışan Profili.....	61
V. BÖLÜM: SONUÇ.....	68
VI. BÖLÜM: KAYNAKÇA.....	70

TABLO, ŞEKİL LİSTESİ

Tablo 1 Log Formatı.....	29
Tablo 2 Ürün analizi formatı	29
Tablo 3 Büyük verinin sağlayabileceği fayda örnekleri.....	47
Tablo 4 Bilgi toplumu stratejisi eylem planındaki büyük veri eylemleri 2006-2010	59
Şekil 1 Büyük veri kullanımının yoğun olarak gerçekteőeceği sektörler	62
Şekil 2 Büyük verinin farklı sektörlerle sağlayacağı faydalar	63
Şekil 3 Büyük veri alanında ihtiyaç duyulan nitelikler ve veri analiz basamakları...	66

I. BÖLÜM: GİRİŞ

I.1 Hipotez

Sayısal ortamdaki çok büyük hacimli bilgi akışlarının eş zamanlı, daha etkin ve dinamik şekilde işlenerek analiz edilmesine izin veren yöntemlerin kullanımı kurumlara stratejik kararlar almada avantaj sağlamaktadır.

I.2 Araştırmanın Konusu

Çağdaş kurumlar büyük veriyi kendi yapıları içerisine entegre etmiş ve meyvelerini toplamaya başlamışlardır. Büyük veriyi doğru analiz eden ve yorumlayan şirketler, stratejik kararlarını doğru bir biçimde almış, risklerini daha iyi yönetmiş ve araştırma-geliştirme (ar-ge), inovasyon faaliyetlerini arttırmıştır. Bu sayede yeni iş kolları açılmış, genç çalışanlar için yeni istihdam kolları oluşturulmuştur.

Burada belirtilmesi gereken önemli bir husus, veri madenciliği ve büyük veri içerisinde bulunan ağır matematik formülleri ve kodlamalara bu çalışmada yer verilmeyecektir. Çalışmanın asıl konusu pratik bir bilgi vermek ve kurumsal bazda yapılmış uygulamaları belirtmektir.

I.3 Araştırmanın Amacı

Büyük verinin sunacağı olanaklardan yararlanabilmek için yetişmiş iş gücündeki eksiklik kendini tüm dünyada göstermektedir.

Dünyadaki tüm şirketlerin incelemesi, anlaması ve analiz etmesi gereken Big Data, sadece özel sektörde değil, kamu sektöründe de verimi artıran, maliyetleri düşüren katkılar sağlamaktadır. Sadece firmalar açısından değil, ulusal ekonomiler

üzerinde de önemli rol oynayıp, iş dünyasında Big Data adıyla bilinen "Veri Analitiği" dalı, son yıllarda tüm dünyada ve özellikle Amerika'da çok önem kazanmıştır.

Bu çalışmanın amacı büyük verinin önemini ortaya koymak, kurumsal bazda gerçekleştirilen çalışmaları ve uygulamaları belirtmek, seçilmiş örnekler vererek faydalarını ortaya koymaktır. Ayrıca kurumların büyük veriyi algılayış biçimleri de ele alınacaktır.

I.4 Araştırmanın Önemi

Büyük veri yeni bir platform ve veri işleme anlayışı getirmiştir, zaman içinde yazılım şirketlerinden bu konuda onlarca çözüm çıkmaktadır. Bu çözümlerin mevcut bilgi depolarına bütünleşik olarak tasarlanıp geliştirilmesi ve bu yöndeki uygulamaların giderek çoğalması kurumsal bilgi yönetimine yeni bir bakış açısı kazandırmaktadır.

Dünya üzerinde bilgiyi etkin kullanan ve yöneten ülkeler bu konuda eksiklik gösteren ülkelere çok daha fazla ilerlemiş ve ekonomik, idari, sosyo-kültürel gelişimler sağlamışlardır. Gelişmiş ülkelerde, her alanda kurum ve kuruluşların artan bilgi üretimi ve paylaşımı gereksinimlerine paralel olarak bilgi yönetimi kavramı önemli bir yer edinmiştir. Bilgi yönetimi kısaca elde etme, saklama ve transfer etme gibi temel üç bilgi etkinliği olarak tanımlanmıştır. (Clarke & Cooper, 2000, s. 8) Bilgi yönetimi içerisinde bu üç unsur temel alınarak daha farklı unsurlar barındırmaktadır. İşte bu unsurlardan özellikle 21. yy içerisinde ortaya çıkmış olan bir kavram olan büyük veri kavramı ve uygulamaları konusu çalışmamızın temelini oluşturacaktır.

I.5 Kapsam ve Düzen

Çalışmanın birinci kısmını kapsayan giriş bölümünde hipotez, araştırmanın konusu, amacı, önemi, kapsam ve düzeni ile yöntem yer almaktadır.

İkinci bölümde ise bilgi, bilgi yönetimi, bilgi teknolojileri, veri madenciliği, büyük veri ve bu sistemleri oluşturan ana unsurlar kavramsal olarak açıklanacaktır. Büyük veri derinlemesine incelenecek ve bileşenleri, oluşumundaki mihenk taşları (milestones), teknolojileri ve/veya çözümleri ve ilişkisel veritabanlarından farkı ortaya konulacaktır.

Üçüncü bölümde ise bilgi yönetiminin amacı, süreci ve bilgi yönetimini gerektiren nedenler ile büyük verinin temelini oluşturan veri madenciliğinin ve büyük verinin kullanımını gerektiren nedenler irdelenecek, büyük veri ve nesnelerin interneti arasındaki bağ açıklanacaktır.

Dördüncü bölümde büyük verinin sağladığı faydalar ve bilişim sektörü uzmanlarına göre en yüksek fayda sağladığı konular ile Türkiye'deki mevcut durum analizi ortaya konulacak. Ayrıca büyük verinin toplandığı ana platformlardan olan sosyal ağlardaki büyük veri ve veri madenciliği konusu irdelenecek ve büyük verinin yoğun olması beklenen sektörlerle bu sektörlerin ihtiyaç duyduğu çalışan profili belirtilecektir.

Sonuç bölümünde ise, büyük verinin gelecekte ne tür faydalar sağlayacağı ve riskleri gibi olgular belirtilecektir.

I.6 Yöntem

Araştırmada betimleme yönteminden yararlanılmıştır. Bu yöntem şu şekilde tanımlanmaktadır: "...olayların, objelerin, varlıkların, kurumların, grupların ve çeşitli anların ne olduğunu açıklamaya çalışır. Mevcut olayların daha önceki olay ve koşullarla ilişkilerini de dikkate alarak, durumlar arasındaki etkileşimi açıklamayı hedef alır..." (Kaptan, 1998, s. 59)

II. BÖLÜM: BİLGİ YÖNETİMİ, BİLGİ TEKNOLOJİSİ, VERİ MADENCİLİĞİ VE BÜYÜK VERİ KAVRAMLARININ İNCELENMESİ

Bu bölümde özellikle çalışmanın temel unsurlarını oluşturan bilgi, enformasyon, bilgi yönetimi, veri madenciliği ve büyük veri gibi konular hakkında çeşitli tanımlama bilgileri verilecektir. Uygulama yöntemlerinden ziyade kavramsal açıklamalar üzerinde durulacak ve faydalı olması açısından önce teorik bilgi aktarılacaktır.

II.1 Bilgi Kavramı

Bulduğumuz çağda bilgi çok büyük bir güç haline gelmiştir. Kurumlar sahip oldukları bilgilerini en iyi şekilde yönetmelidirler ki rekabet edebilsinler, büyüyebilsinler yani çağa ayak uydurabilsinler ve yaşamlarını sürdürebilsinler. Bilgi, işletmelerde rekabet avantajı sağlamak ve bu avantajı sürdürülebilir hale getirmek için çok önemli bir kaynaktır. Günümüzde yapılan işlerin çoğu, bilgi temelli olmaktadır. Örgütler bilgi temelinde rekabet etmekte, ürünler ve hizmetler çok önemli bilgi bileşenleri ile birlikte giderek daha değerli olmakta ve hayat boyu öğrenme, kurumların bir gerçeği haline gelmektedir (İnce, 2009, s. 51). Bilgi, herhangi bir konuda insanların davranışlarını belirleyen ve karar vermelerine etki eden bulguların temelini oluşturmaktadır. Kurumlarda entelektüel birikim her zamankinden daha önemli olmaktadır.

Bilgi kritik bir kaynaktır. Doğru ve zamanında bilgi, kurumların kendilerini ve diğer kurumlarla, mal, hizmet sunucular ve tüketiciler ile birbirlerini anlamalarını sağlayan, bu kesimlerin işlevlerini, bölümlerini, projelerini ve süreçlerini birleştiren

en önemli unsurdur (Yıldız, 2005, s. 2). Genel olarak literatürde bilgi kavramı aşağıdaki şekillerde açıklanabilmektedir:

– Anlama; bazı şeylerin açık ve belirli algılanması, eylem, olgu veya bilme durumu,

– Öğrenme; zihin tarafından kavranılan her şey,

– Pratik tecrübe: maharet, gemicilik bilgisi gibi,

– Bir olgu veya yer hakkında malumat sahibi olmak,

– Tanıma,

– Bilişim-bilgi; insanlığın biriktirdiği olgular

– Anlama; olguları tanıma bilgi sahibi olma (Erdoğan, 2006, s. 58).

Literatürde bilgi tanımlamasına yönelik farklı yaklaşımlar vardır. Bunlardan bazıları aşağıda özetlenmiştir.

Bilgi, işletmeye değer yaratan bir tarzda organize edilebilen, gruplandırılabilen, modelleştirilebilen ve eyleme geçirilebilen veridir (Yörük & Doğan, 2009, s. 9).

Bilgi, yüksek düzeyli, katma değerli enformasyondur.

Belirli durumlarda yararlı olacak şekilde kullanılan enformasyona bilgi adı verilmektedir. (Catherine & Clarke, 2000, s. 327)

Bilgi, veri ve enformasyonun akılsüzgecinden geçirilip kişisel deneyimler, algılar, sezgiler, duygular, değerler, yükümlülükler, uzmanlık görüşleri, eğitim

sonuçları, üretim sonuçları ve doğuştangelen yeteneklerle birleştirilerek karar verme, planlama, karşılaştırma, değerlendirme, analiz, tahmin etme, tanı, iş uygulamaları ve süreçleri vb. gibieylemlerde yeri geldiğinde kullanılan şeklidir. Bilgi başlangıçta kişiseldir ve örtüktür. Toplumsal amaçlı olarak kullanılabilmesi için kodlanmalı, açık hale getirilmeli, iletilmeli ve kullanılacak kişi, grup ya da gruplar tarafından deşifre edilmelidir. Yanibilginin yalnızca kişisel olarak oluşturulup örtük biçimde kalması yeterli değildir. Aynı zamanda açık hale getirilmesi ve yönetilmesi gerekmektedir (Çapar, 2005).

Genel olarak bakıldığında bilgi, kişisel beceriler, yetenekler, yeterlilikler, fikirler, sezgiler ve katkılarla zenginleşen enformasyon ve verilerden tam anlamıyla yararlanmak şeklinde tanımlanabilir. Diğer bir deyişle, bilgi, bir hareket, bir yenilik, birikmiş tecrübe, özel bağlantılar ve ilişkililerdir. Bilgi değer katan davranış ve faaliyettir.

Yukarıdaki açıklamaları dikkate alarak bu tezde uygulanan bilgi kavramı şu şekilde tanımlanmıştır: “Bilgi, kurumların başarısını ve rekabet üstünlüğünü artıran, yüksek düzeyli katma değeri olan, eldeki veri ve enformasyonun fayda oluşturacak şekilde yorumlanmasını sağlayan kaynak” olarak tanımlanabilir.

II.1.1 Bilgi İle İlgili Kavramlar

a) Veri (Data): Latince anlamı “data” olan veri kelimesinin tekil hali “datum”, sözlük anlamı “gerçek” olarak geçer. Veri somut ve soyut olguları ifade edebilmek için kullanılır. Bir bireyin formülleştirmeye ve kayıt etmeye değer bulduğu her türlü olay ve fikirdir. Tek kullanıldıklarında çok az şey ifade ederler. Ne anlama geldiği tam

olarak belli değildir. “Bilgiye ulaşmak için başlangıç noktası” (Üstünel, 2008, s. 11) olarak da adlandırılabilir. Bilgiyi oluşturan en küçük parçadır. Enformasyonun yapıtaşdır. Bilgiyi ifade edebilmek için bir kısım sayılar, harfler ve simgeler kullanılır. Bilgiyi oluşturmak için kullanılan bu dizelere veri (data) denir. İstatistiksel sonuç ve ölçümler sonucunda elde edilirler. Veriler kolay ulaşılabilir, konu ile ilişkili ve çok olmalıdır. Veri amaçlara ilişkin malumatın işlenmemiş bir biçimde kaydedilmesidir. Özümlememiş ve yorumlanmamış gerçekler olarak da tanımlanır. Modern kurumlarda veri, teknolojik sistemlerde saklanır.

Tüm örgütlerin veriye ihtiyacı vardır, buna bağlı da her örgütün enformasyon üretmesi için ihtiyacı olan veri sayısını ve türünü belirlemesi gerekir. Veri sayısı ve veri türü belirlenerek örgütün talep ettiği enformasyonun yorumlanmak üzere bilgiye dönüştürülmesi sağlanır (Erdoğan, 2006, s. 61).

b) Enformasyon (Information): “Düzenlenmiş veri” olarak tanımlanır. Düzenleme bir özne tarafından yapılır ve enformasyon sadece düzenleyen özne için bir anlam ifade eder. Belirli bir amaç için şekillendirilmiştir. Verilerin anlamlı bir şekilde yorumlanması ile oluşur. Enformasyona ulaşmak, araştırma, öğrenim, akıl, haber ve yaşanmış olgular ile olur. Enformasyonların birikimi ile bilgi (knowledge) oluşur. Bir konu hakkında karar verilebilecek kadar anlam ifade eder. Enformasyon karar ve uygulama aşamasındaki kişisel fikirler değil, belli bir veri dizilerinden oluşmuş anlamlı ifade bütünüdür.

Verilere çeşitli yöntemlerle değer eklenmesi ile enformasyon oluşmaktadır. Bunlardan bazıları şu şekildedir:

Amaca yönelme: Veri dizilerinin hangi amaç için toplandığının tespit edilmesi.

Kategorize etme: Verilerin analiz edilebilir temel bileşenlerinin tespit edilmesi.

Hesaplama: Verilerin istatistiksel bir oluşum olarak dizilmeleri.

Düzeltilme: Verilerin hatasız olarak kullanıma hazır olmaları.

Özetleme: Verilerin kısa ve öz biçimde derlenmesi (İnce, 2009, s. 53).

Enformasyon, olay ve nesnelere yorumlamak ve anlam kazandırmak için bir bakış açısı kazandırır ve bilgi oluşturmak için gerekli bir öğedir. Enformasyon, bilgiye katkıda bulunarak onu etkiler (Nonaka, 2004). Veri kayıtlarda ve işlemlerde, enformasyon iletilerde ya da bilenlerden elde edilir. Bilginin hareketli-devingen olması, kendisine değer katar. Bilgi yapılan hatalar ve elde edilen başarılarla gelişir, uygulamaya konular, gerçeğe dönüşür ve kargaşayı ortadan kaldırır. Organizasyonlarda bilgi elde edilir, büyür, yenilenir, değişir ama hiçbir zaman kaybolmaz. Veri enformasyon için “kim-ne-nerede-ne zaman?” gibi sorular sorulurken, bilgi için “neden-niçin?” gibi sorular sorulur.

Veri ve enformasyonu anlamak için bir örnek verilecek olunursa; bir işletmede satış sorumlusu ve satış elemanını ele alınabilir. Satış elemanının yılsonu satış rakamları veri, satış sorumlusunu değerlendirmek için geçmiş satış verilerini kullanması enformasyon, bunların performans olarak değerlendirilmesi ise bilgi olarak ifade edilir. Burada veri, enformasyon ve bilgi her zaman bir bütünün parçası olarak işlem görürler. Veriler olmadan enformasyon elde edilemez, enformasyon olmadan da bilgi oluşmaz. Oluşan bilgi daha sonra veri elde etmek için çıkış noktası olabilir. Elde edilen bilgi de veri arayışına ışık tutar. Bilginin oluşmasında ve kaybolmasında önemli

iki unsur; enformasyon ve veridir. Veri (data) olmadan enformasyona ulaşmak, enformasyon olmadan da bilgi elde etmek zordur. Mevcut veriler islenip düzenlendikten sonra enformasyon halini alır. Enformasyon da bireyler tarafından yorumlanarak kullanılabilir hale dönüştürülür. Kullanılabilen enformasyon artık bilgi olarak karşımıza çıkar. (Üstünel, 2008, s. 20)

Bilgi sözcüğünün üç temel kullanım biçimi aşağıda ifade edilmektedir:

- Süreç olarak bilgi
- Bilgi olarak bilgi
- Nesne olarak bilgi

a) Süreç olarak bilgi (Information as process): Kişisel enformasyonlara sahip olan birey zamanla enformasyonlara farklılık ve yenilik getirme ihtiyacı içine girer. Sahip olunan enformasyonların ihtiyaç üzerine gözden geçirilip, yenilemek ve geliştirmek için yönelme ve aktarma işlemine tabi tutulması “süreç olarak bilgi” şeklinde adlandırılır. Bireyin bilgiye yönelmesi ile süreç olarak bilgi başlamış olur.

b) Bilgi olarak bilgi (Information as knowledge): Bireyin bilgilenme sürecinden sonra elde ettiği anlamlı enformasyon dizilerinin, yani bilginin karşı tarafa aktarılması “bilgi olarak bilgi” şeklinde adlandırılır.

c) Nesne olarak bilgi (Information as thing): Bilgilenme sürecinden sonar zihnimize algılayabildiğimiz veya algılayamadığımız bilgiyi nesnel olarak değerlendirmek güçtür. “Bilgi olarak bilgi” elle tutulmaz, gözle görülmez, herhangi bir teknolojik alet ve yöntemle ölçülemez. Bu sebeple bu tür bilgi aktarılmak için

açıklanmalı, tanımlanmalı ve fiziksel bir yöntem, işaret, sinyal, metin veya mesaj olarak tanımlanmalıdır (Erdoğan, 2006, s. 63).

En son elde edilen bilgi tanımlanarak nesnelere bağdaştırıldığında, gözle görülür ya da değerlendirilebilir duruma gelir. Bilgi olarak adlandırılan verileri (data) ya da belgeleri nitelikle için kullanılır. Bu şekilde bilginin aktarımı nesne ile bağdaştırılıp bilgilendirici ve öğretici niteliği katılarak aktarımı sağlanır.

Organizasyonlardaki bilgi oluşumunda etkili olan faktörler şunlardır: Ürünler, süreçler, yapılmış hatalar ve kazanılan başarılar, müşteriler hakkında elde edilen düzenlenmiş istatistiksel verilerden oluşan enformasyon topluluğu. Elde edilen enformasyonun yorumlanması ile stratejilere dönüştürerek, verimlilik/farklılık, yenilikçilik ve rekabet ortamında değerlendirmek suretiyle bilgiyi kullanırız.

Daha önce belirtildiği gibi, kurumsal bilgi enformasyon (information) ve bilgi (knowledge) olarak iki farklı türden oluşmaktadır. Nitelikleri, kazanılması ve düzenlenmesine dair her iki bilgi türünün de genel özellikleri ve benzerlikleri aşağıda belirtilmektedir:

- Bilgi, çok farklı kaynaklardan toplanabilir.
- Bilgi, çok kolay veya çok zor elde edilir.
- Bilgiyi kullanmadan önce şunların yapılması gerekir:
 - Toplamak
 - İşlemek
 - Depolamak
 - Dağıtmak
- Bilgi, çok farklı amaçlar için kullanılabilir.
- Bilgi, kasıtlı veya kasıtsız olarak değiştirilebilir.
- Bilgi, hareketlidir (Odabaş, 2003).

İşletmelerde pazara yönelik istatistiksel ölçümler veri (data), bu ölçümlerin istatistiksel kıyaslanması ve analizi enformasyon (information), analiz sonucunda gelinen nokta ve şirketin ileriye dönük çalışmaları bilgi, çalışmalar sonucu gelinen nokta anlam (meaning), gelinen noktanın yerinin tartışılması felsefe (philosophy), bizim bu şirket hakkında düşüncelerimiz fikir (wisdom), şirketin herkes tarafından aynı görüş ifadesiyle temsili birlik (union) olarak değerlendirilir. Yukarıdaki şekilde de görüldüğü gibi, kurumdaki bilginin oluşumundan uygulanmasına kadarki aşamalar birbirini kapsayarak ve birbirleri ile ilişkili bir biçimde oluşmaktadır. “Wisdom” ifadesi aynı zamanda bilgelik olarak da kullanılmaktadır. Wisdom, anlamlı ifade biçiminde oluşturulan bilginin tecrübeli kişiler tarafından değerlendirilmesi şeklinde ifade edilir (Arslankaya, 2007, s. 15).

Mevcut ham veri (data) dizileri anlam ve ilgililik bakımından bir şey ifade etmez. Veri dizilerinin oluşturulması ile enformasyon (information) anlam ve ilgililik açısından bir şey ifade etmeye başlar. Enformasyonların da bir araya gelip bilgi (knowledge) oluşturmasıyla olay hakkında ilgililik ve anlam ifadesi açığa çıkar. Bu anlaşılabilir anlam bütünü hakkında yorum yapılması ile fikir (wisdom) edinilir (Arslankaya, 2007, s. 18).

II.2 Bilgi Yönetimi Kavramı

Bilgi yönetimi, günümüzde kurumların rekabet üstünlüğünü sağlayabilmeleri ve yaşamlarını sürdürmeleri için en önemli unsurlardan biridir. Kurumlarda doğru bilginin doğru yerde doğru kişide doğru zamanda bulunabilmesini sağlayacak olan sistemleri geliştirmek son yıllarda yönetim bilimi araştırmalarının önemli konularından biridir. Bunu gerçekleştirebilmenin en önemli koşullarından birisi de

etkin bir bilgi yönetimi sistemini uygulamaya koyabilmektir. Bilgisayarlar belirlenmiş olan bilgilerin kurum içinde derlenmesi ve diğerlerine sunulması konusunda çok önemli bir araç olmakla beraber öncelikle doğru bilginin ortaya çıkartılması için kurumların sahip oldukları entelektüel sermayesinin harekete geçirilmesi ve sahip olunan bilginin çok etkin bir şekilde yönetilmesinin sağlanması da önemlidir. Kurumların entelektüel sermayesinin bu yolla harekete geçirilmesi de yine bilginin çok etkin bir şekilde yönetilmesi ile mümkündür (Erdoğan, 2006, s. 77).

II.3 Bilgi Teknolojisi Kavramı

Bilgi teknolojisi, terim olarak bilginin toplanması, işlenmesi ve dağıtılmasında kullanılan teknolojileri ifade eder. Teknolojiye dayalı olarak şekillenmeye başlayan bilgi toplumunun itici gücü bilgi ve bilgiyi işleyen bilgisayar oluşturmaktadır. Bilgisayarlarla birlikte istenen bilgileri, istenildiği kadar depolayabilen, bunları işleyebilen buradan yeni bilgiler üreten bilişim teknolojileri sayesinde insanoğlu hem yaratıcılığı sayesinde yeni ürünler ortaya koyarken, hem de mevcutlarda oluşan sorunlara çözüm bulabilmektedir.

Bilginin sistemli olarak düzenlenmesi, saklanması işlenmesi, iletilmesi gerektiğinde yeniden ulaşılması ve kullanılması bilgisayarlar sayesinde gerçekleşmektedir. Bilgi sektörünün ürünü olan mallar arasında bilgisayar, iletişim elektronik araçlar (büro işyeri araçları, ölçü ve kontrol araçları, basın ve basılmış yayınlar) ile hizmet cephesinde elektronik haberleşme, reklam, eğitim, kütüphanecilik ve araştırma geliştirme firmaları sayılabilir.

Gelişmenin yeniliğin ve verimliliğin anahtarı olan bilginin üretiminde yönetiminde, geliştirilmesinde, yayılmasında, etkili kullanımında ve üst bilgi hazırlanmasında ihtiyaç duyulan donanımlar yeni teknolojilerin doğuş sebeplerinden birisidir. Bilgi teknolojisinin kendi kendisinin gelişmesine katkıda bulunmasından dolayı gelişme hızı katlanarak artmaktadır (Birey Hizmet İşletmesi Olan Kütüphaneler ile Bilginin Tarihten Günümüze Kadarki Serüveni).

Çağımızda yaşanan gelişmelerin temelinde bilişim teknolojileri yatmaktadır. Bilişim teknolojileri bireyleri, işletmeleri ve hatta ülkeleri olumlu ya da olumsuz etkilemektedir. Bilişim teknolojilerinin günümüzde temelini oluşturan internetin geçmişi çok eski olmasa da büyük bir hızla gelişmiş ve bunun sonucunda yeni bir dünya yapısı ortaya çıkartmıştır. 1990'lı yılların başında küreselleşme tartışılırken bilişim teknolojilerinin ortaya çıkardığı yapı bu tartışmaları ister istemez sona erdirmiştir. Sanal ortamla oluşan bu yapı engel tanımaksızın büyümüş ve ülkeler arası sınırları kaldırmıştır. İletişim, zaman ve doğru bilgi kavramının stratejik unsurlar arasında kabul edildiği günümüzde en gözde araç internet ve ilintili teknolojileri olmuştur (Öncel & Sevim, 2002).

Bilişim teknolojileri, yönetimin karar verme sürecini kısalttığı gibi gerek stratejik, gerek taktik ve gerekse operasyonel kararların isabet derecelerini arttırmış, hata ve riskler bilgi ve teknoloji sayesinde azalmıştır. Bilişim teknolojilerinin en büyük etkisi yönetim anlayışı üzerinde olmuştur. Yönetim anlayışına; takım çalışması, kalite, etkin iletişim ve müşteri tatmini gibi kavranılan getirmiştir. Bilgi ve iletişim teknolojileri; iletişim hızını arttırıp maliyetleri düşürerek, daha hızlı ve ucuz etkileşim sağlayarak, birçok ürünü ve faaliyeti bölgeselleştirip entegre ağlar sayesinde dağıtımını kolaylaştırarak küreselleşmeyi mümkün kılmıştır. Bilgi ve iletişim teknolojileri doğrudan ve hızlı bağlantı kurarak, ekonomik uzaklıkları azaltmış, iş dünyasının faaliyetlerinin koordinasyonu için gereken zamandan tasarruf sağlamış, değişim maliyetlerini düşürmüş ve finans pazarlarını ülkeler ve kıtalar boyutunda 24 saat faal konuma getirmiştir (Akdoğan & Şahin, 2005).

Bilişim teknolojilerindeki gelişme ve toplumu değiştirme süreci, özellikle gelişmiş ülkelerde hızlanarak sürmekte ve e-dönüşümün dinamik gücünü oluşturmaktadır. Bilim, bilgi ve entelektüel sermayeler ön plana geçerek ekonominin ve değişimin motoru olmakta ve en az enerji kadar önemli ve değerli bir kaynak haline gelmektedir. Bilginin hızlı ve kolay yayılabilmesi, iletişimde yeni olanaklar ortaya çıkarmaktadır (Dilber, 2008, s. 73).

II.4 Veri Madenciliği Kavramı

Veri madenciliği dünyanın anlaşılabilirliğine önemli ölçüde destek olan bir kavramdır. Gelişen bilgi toplama, depolama ve işleme yetkinlikleri, giderek artan bir şekilde mevcut verilerin incelenerek anlamlı sonuçlar elde edilmesine olanak sağlamaktadır.

Artık hangi genlerin hangi hastalığa neden olduğunu, hangi müşterilerin kredisini geri ödeyemeyeceğini, hangi koşullarda yağmur yağacağını, hangi filmin yüksek gişe hasılatı yapacağını veya müşterilerin bir sonraki alışverişlerinde hangi ürünleri alacaklarını bilebilmek çok şaşırtıcı değildir. Asıl şaşırtıcı olan bu sonuçlara ulaşabilecek kurumların, verilerini topluyor olmalarına rağmen bu verileri anlamlı bilgilere dönüştürmüyor olmalarıdır.

Veri madenciliği, büyük hacimli veri yığınları içerisinde karar alabilmek için potansiyel olarak faydalı olabilecek, uygulanabilir ve anlamlı bilgilerin çıkarılmasına verilen addır. Veri madenciliği geniş anlamda veri analiz teknikleri bütünüdür ve tek başına bir çözüm değildir. Mevcut problemleri çözmek, kritik kararları almak veya geleceğe yönelik tahminleri yapmak için gerekli olan bilgileri elde etmeye yarayan bir araçtır. Ortaya çıkarılması hedeflenen bilgiler; üstü kapalı, çok net olmayan, önceden bilinmeyen, daha önce keşfedilmemiş ancak potansiyel olarak kullanışlı anlamlı ve kritik bilgilerdir. Veri madenciliği döngüsü, veri yığınlarını elden geçirmekle başlayarak, analiz sonucunda ortaya çıkan sonuçların uzman gözüyle yorumlanması ile tamamlanır.

Veri madenciliği çalışmalarının alt yapısının önemli bir bölümünü istatistik ve veri tabanı uygulamaları oluşturmaktadır. Veri madenciliği, büyük boyutlu veri ambarlarının meydana çıkmasının bir sonucudur (Argüden & Erşahin, 2008, s. 15).

1960'larda veriler elektronik ortamda toplanmaya ve geçmiş veriler bilgisayarlar ile analiz edilmeye başlanmıştır. 1980'lerde bağıntılı (relational) veri tabanları ve SQL ile verilerin dinamik ve anlık analiz edilmesine olanak sağlanmıştır. 1990'lara gelindiğinde toplanmakta olan verinin hacmi çok büyük boyutlara ulaşmış ve verilerin depolanması için veri ambarları kullanılmaya başlanmıştır. Veri madenciliği toplanan bu büyük veri kütlelerinin değerlendirilmesi için istatistik ve yapay zekâ tekniklerinin kullanılması sonucunda ortaya çıkmıştır (Aktaş, 2011).

Teknolojik gelişmeler, ham verilerin yeni fırsatlar üretmek üzere yönetim ve pazar ihtiyaçlarına yanıt verecek bilgiye dönüştürülmesini kolaylaştırmış ve bir anlamda kurumları veri madenciliği üzerinde çalışmaya mecbur bırakmıştır.

- Ölçüm cihazlarının çeşitlenmesi ve otomatik veri toplama araçlarının gelişmesi sonucunda toplanan verilerin türleri ve sayısı artmıştır.

- Veri tabanları ve veri tabanı teknolojisinin gelişmesi sonucunda veri depolarında çok miktarda verinin depolanması sağlanmıştır.

- Bilgisayar ve veri işleme teknolojisinin gelişmesi sonucunda toplanan verilerin hızlı biçimde çözümlenmesine olanak sağlanmıştır.

Veri madenciliği; veri tabanı teknolojisi, makine öğrenmesi, desen tanıma, istatistik, görselleştirme gibi birçok farklı disiplinden yararlanmaktadır (Argüden & Erşahin, 2008, s. 9).

II.5 Büyük Veri Kavramı

Pennsylvania Üniversitesi Wharton School Ekonometri Bölümü'nden Prof. Dr. Francis X. Diebold'un özet çalışmasında ifade ettiği üzere 'büyük veri' kavramı, 1990'ların ortalarından itibaren üretim yönetimi, bilişim, istatistik, ekonometri gibi farklı alanlarda analiz edilen veri miktarının büyüklüğüne dikkat çekmek için kullanılmaya başlamıştır (Diebold, On the Origin(s) and Development of the Term 'Big Data', 2012). Kavramın akademik literatürde yer bulması ise Sholom M. Weiss ve Nitin Indurkha'nın "Predictive Data Mining: A Practical Guide" (1998) başlıklı bilişim sistemleri (Weiss & Indurkha, 1998), F. X. Diebold'un "Big Data Dynamic Factor Models for Macroeconomic Measurement and Forecasting" (2000) başlıklı ekonometri (Diebold, Big Data Dynamic Factor Models for Macroeconomic Measurement and Forecasting, 2003) ve William S. Cleveland'ın "Data Science: An Action Plan for Expanding the Technical Areas of the Field of Statistics" (2001) başlıklı istatistik (Cleveland, 2001) çalışmaları sonrasında mümkün olmuştur.

Akademik literatürde ‘büyük veri’ kavramı “algılayıcılardan ve bilimsel araçlardan büyük hacimde, yüksek çeşitlilikte ve hızla gelen verilerin toplanması, saklanması, temizlenmesi, görselleştirilmesi, analiz edilmesi ve anlamlandırılması” eylemini çağrıştırmaktadır (Gürsakal, 2013, s. 21).

Daha kapsayıcı bir tanım geliştirdiğimizde ise büyük veri (big data), gerek insan gerekse makineler tarafından sayısal olarak kodlanmış her türden kurumsal veri ile internet ve sosyal medya paylaşımları aracılığıyla ortaya çıkan kişisel verilerin anlamlı ve işlenebilir biçime dönüştürülmesi durumudur (Tellan, Kontrol Toplumunun Yaşam Hücreleri Ya Da Büyük Verinin Ekonomi-Politiği, 2014).

Bireylerin teknoloji ile olan ilişkisi, enformasyon çağı olarak nitelenen günümüzde köklü bir değişim yaşamaktadır. Bireyin, kendini ve çevresini kontrol edebilmek için algısının ve sezgilerinin ötesinde somut veri birikiminden yararlanmaya çalışması; kendi doğasının ötesine geçerek karar, eylem ve tutumlarında bu veri selinden yararlanacak yeni bir psikoloji geliştirmesine neden olmaktadır. Tıpkı bireyler gibi organizasyonlar da veri türbülansı içerisinde çevreleri ile olan iletişimlerini kendi pozisyonlarını koruyacak ve güçlendirecek şekilde yeniden yapılandırmaya çalışmaktadırlar. Verinin büyüklüğü her 1 dakika içerisinde internette 571 yeni web sitesi oluşturulması, 204 milyon e-posta gönderilmesi, Amazon.com sitesinde 83.000 ABD Doları tutarında alışveriş yapılması, 1.4 milyon kişi ile Skype üzerinden görüntülü bağlantı kurulması, Tumblr’a 20.000 yeni fotoğraf yüklenmesi, iTunes’de 15.000 şarkı indirilmesi ve Spotify’da da 14 yeni bestelenmiş şarkı paylaşılması şeklinde nicel göstergelerle ifade edilebileceği gibi; organizasyonların çevrelerinde olup bitenleri algılamakten aktif bir stratejiyle ölçme değerlendirme

yöntemlerini kullanmaları ve sosyal sonuçlarına sahip çıkmaları şeklinde niteliksel bir yorumla da ifade edilebilecektir. “Büyük veri devrimi, depolama ya da hesaplama kapasitesindeki büyümeden ziyade, gelişmiş istatistik ve hesaplama yöntemlerine dayanmaktadır” (Shaw, 2014).

“Big Data” yani Türkçesi “Büyük veri”, tanımı sadece “diskte çok fazla yer kaplayan veri” anlamına değil, aynı zamanda geleneksel yöntem ve araçlarla işlenemeyen veri anlamına da gelmektedir. Büyük veriyi, çeşitli yollarla elde edilen bilginin analiz edilerek belli bir strateji sonucu kullanılmak suretiyle bazen yeni bir yol, yöntem ve bazen de kazanç elde etmek için yapılan bilgi işleme ve üretme süreci olarak da tanımlayabiliriz. (DevVeri.com, 2015)

Büyük veriler, mevcut bilgi sistemlerinin işleyemeyeceği kadar geniş ve karmaşık veri kümelerine verilen addır. Diğer bir deyişle, bilinen veri tabanı yönetim sistemleri ve yazılım araçlarının, verileri toplama, saklama, yönetme ve çözümleme yeteneklerini aşan büyüklükteki verilere büyük veri “big data” denir.

Günümüzde bu büyüklük onlarca terabayt ’tan (1 terabayt= 1000 gigabayt, 10 üzeri 12 bayt) petabayt'lara (10 üzeri 15 bayt) uzanır.

Büyük veriler, yüksek hacimlerinin yanında, yüksek veri üretim hızı ve yüksek veri değişkenliğine sahip enformasyonlardan oluşur ve ileri düzeyde karara destek, verilerden anlam çıkarma ve süreç optimizasyonu yapılabilmesini sağlar (Göksen, 2013).

Büyük veri kavramı internetin gelişmesiyle ortaya çıksa da, uzun zamandır etkinliği bugünkü kadar olmasa da çeşitli yollarla firmalar tarafından

kullanılmaktaydı. Bu bilgiler bazen mağazaların müşterilerine verdikleri sadakat kartları (loyalty cards) ile bazen de bir üyelik formu aracılığıyla elde ediliyordu. Günümüzde ise bilgiye ulaşmanın ve elde etmenin çeşitli birçok yoluna çok hızlı bir şekilde ulaşılabildiğinden dolayı yeni bir kavrama ihtiyaç duyulmuş ve süreç içerisinde adı “büyük veri” olarak yerini almıştır. (Hashtag.com, 2015)

Büyük veriyi daha iyi tanımlamak için örnekleme gerekirse; Google’ın 2009’da H1N1 olarak tanımlanan ama toplumda “kuş gribi” adıyla bilinen virüsün yayılmasında büyük veriden faydalandığı, Ebola virüsüyle mücadelede de benzer bir yol izlendiği bilinmektedir (Çelik, 2015).

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

girişimler olduğu akıldan çıkarılmamalıdır (Tellan, Büyük Veri Türbülansını Yönetmek, 2014, s. 45).

McKinsey Global Institute bu konuda 2011 yılında hazırladığı raporda aşağıdaki sayıları vermektedir:

Donanımdaki inanılmaz ucuzlamaya örnek: Günümüzde 600 dolar harcayarak alınacak disklerle yeryüzündeki müziklerin tamamını depolamak mümkündür.

2010 yılında dünyada 5 milyar cep telefonu kullanılmakta idi.

Facebook'ta her ay 30 milyar içerik paylaşılmaktadır.

Büyük verilerin yalnız ABD sağlık sektörü için değeri yılda 300 milyar dolar olarak hesaplanmaktadır ki bu da, İspanya'nın sağlık giderlerinin 2 katına denktir.

Büyük verilerin işlenmesi ve analizi için yine yalnız ABD, 200.000'e yakın uzmana gereksinim duyacaktır (McKinsey Global Institute, 2011).

Yukarıdaki nedenlerle, başta ABD (Big Data Initiative) ve AB (Big Data Public Private Forum) bu dalda ciddi yatırımlar yapmakta ve teşvik programları geliştirmektedir.

II.5.1 Büyük Verinin Bileşenleri

Büyük veri platformları, sayısal ağlar üzerinde farklı, ayırksı, aykırı olanları kategorize etmeye çalışırken diğer yandan da sanal ortamlara daha çok verinin eklenmesini sağlayarak maliyetleri düşürmeye çalışmaktadır. Bu kapsamda büyük verinin **5V** olarak adlandırılan unsurları önem kazanmıştır. Bunlar; variety (çeşitlilik),

velocity (hız), volume (veri hacmi), verification (doğrulama) ve value (değer)'dir. Genel olarak 5V diye açıklandığı için İngilizce karşılıklarına yer verilebilir.

v.1: **Variety (Çeşitlilik):** Üretilen verinin % 80'i yapısal değil ve her yeni üretilen teknoloji, farklı formatlarda veri üretebiliyor. Telefonlardan, tabletlerden, bütünleşik devrelerden gelen türlü çeşitlilikte "Veri Tipi" ile uğraşılması gerekiyor. Bir de bu verilerin farklı dillerde, Non-Unicode olabileceğini düşünürseniz, bütünleşik olmaları, birbirlerine dönüşmeleri de gerekli.

Yapılandırılmış ve yapılandırılmamış veriler çeşitli kaynaklardan akmakta ve büyük veriyi oluşturmaktadır. Ancak bu veriler, üzerlerinde analiz ve yorumlama yapılabildiği ölçüde faydalı olabilmektedir.

- **Yapılandırılmış veriler:** Veri tabanlarındaki sütunlar ve satırlar, örneğin; Kurumsal Kaynak Yönetimi, Müşteri İlişkisi Yönetimi, CBS (Coğrafi Bilgi Sistemleri), hareket verileri, ekonomik göstergeler.
- **Yapılandırılmamış veriler:** Metinler (facebook yazıları, tweetler, yeni makaleler, bloglar), görüntüler, video ve ses kayıtları.

Veri türlerindeki ve sektörel (örnek haberleşme, finans, medya, üretim) bazda depolanan verilerdeki farklılıklar büyük veri çözümlerinde veri tipine ve sektöre özel çözümler gerektirmektedir. Bundan dolayı, güçlü şekil tanıma teknikleri, yapay zekâ ve makine öğrenimi çalışmalarına dayanan otomatik şekil tanıyabilme, büyük veride bulunan yapılandırılmış ve yapılandırılmamış çok çeşitli verilerin karışımından anlamlı yorumlar çıkarabilmek için büyük öneme sahiptir.

v.2: **Velocity (Hız):** Büyük verinin üretilme hızı çok yüksek ve gittikçe artıyor. Daha hızlı üreyen veri, o veriye muhtaç olan işlem sayısının ve çeşitliliğinin de aynı hızda artması sonucunu doğuruyor.

v.3: **Volume (Veri Büyüklüğü):** IDC istatistiklerine göre 2020'de ulaşılacak veri miktarı, 2009'un 44 katı olacak. Şu anda kullanılan, "büyük" diye adlandırdığımız kapasiteleri ve "büyük sistemleri" düşünüp, bunların 44 kat büyüklükte verilerle nasıl başa çıkacaklarını hayal etmek gerekiyor! Kurumun veri arşivleme, işleme, bütünleştirme, saklama vb. teknolojilerinin bu büyüklükte veri hacmi ile nasıl başa çıkacağıın kurgulanması gerekmektedir.

v.4: **Verification (Doğrulama):** Bu bilgi yoğunluğu içinde verinin akışı sırasında "güvenli" olması da bir diğer bileşen. Akış sırasında, doğru katmadan, olması gerektiği güvenlik seviyesinde izlenmesi, doğru kişiler tarafından görünebilir veya gizli kalması gerekiyor.

v.5: **Value (Değer):** En önemli bileşen ise değer yaratmasıdır. Bütün yukarıdaki bileşenlerle anlamlandırılan Büyük verinin veri üretim ve işleme katmanlarından sonra kurum için bir artı değer yaratıyor olması gerekmektedir. Karar verme süreçlerine anlık olarak etki etmesi ve doğru kararı vermek için hemen elinizin altında olması gerekiyor. (Kılıç, 2013)

Görüldüğü üzere büyük veri, bütün bileşenleriyle bütünleşmiş bir şekilde hareket ederek faaliyetleri olumlu yönde etkileme ve sonuca ulaşma konusunda büyük katkı sağlamaktadır.

II.5.2 Büyük Veri Evreninin Oluşumundaki Mihenk Taşları

Sociomantic tarafından hazırlanan “The Big Data Bang” adlı infografik veriler, büyük veri evreninin oluşumundaki mihenk taşı olayları sıralıyor. Çalışma, büyük verinin tarihi ve patlamayı oluşturan etkenleri detaylı bir şekilde aktarıyor. Bahsedilen verinin hacminin bu denli büyük olmasını sağlayan, şimdiye kadar veri patlamasına yol açan olaylar kronolojik sırasıyla aşağıdaki şekilde sıralanmıştır (Burns, 2014).

- İlk bilgisayar ağı, 1969 yılında Amerika Birleşik Devletleri Savunma Bakanlığı'nın ileri düzeydeki araştırma projeleri birimi için kuruldu.
- İngiliz bilim adamı Tim Berners-Lee tarafından yaratılan World Wide Web yani www (Dünya Çapında Ağ), 1991 yılında tüm dünyanın kullanımına sunuldu.
- 1994 yılında HotWired, ilk banner reklamını yayınladı.
- 1995 yılında Yahoo! “golf” ile ilk anahtar kelime reklamını yarattı.
- 1996 yılında Double Click, ilk reklam teknoloji servislerinden birini Amerika’da sundu.
- SMS yoluyla ücretsiz haber başlığı sunan ve reklamla sponsor olunan İlk mobil reklam, 1997’de Finlandiyalı bir haber sağlayıcısı tarafından hizmet vermeye başladı.
- 2000’de Google Adwords’ü sundu.
- 2004’te Amerika’da toplam internet reklamı harcamaları, 9.6 milyar dolara ulaştı.
- 2005 yılında dünya çapında internet kullanıcı sayısı 1 milyara ulaştı.
- 2007 yılında Facebook, kullanıcılarının sosyal etkileşimleri ve demografik bilgilerini baz alan ve davranışa göre hedeflenen reklam uygulamasını sundu.
- 2008’de Youtube reklamı video gösterimine başladı.

- 2009 yılında kullanıcıların ilgi alanlarına göre doğru zamanda reklam gösterimi yapan Real Time Bidding yani gerçek zamanlı açık arttırma Jason Knapp tarafından sunuldu.
- 2010 yılında Twitter, promoted tweet ile reklam twitleri dönemini başlattı.
- 2011’de internet, 1 trilyon üzerinde sayfa sayısına ulaştı.
- 2012’de Facebook, yeniden hedefleme (retargeting) tekniğini kullanan Facebook Exchange (FBX) uygulamasını piyasaya sundu.
- 2012’de ilk defa internet reklam gelirleri, televizyon reklam gelirlerini aştı.
- 2014’te Pinterest, promoted pin yani reklam pinlerini uygulamaya soktu.
- Yine 2014’te Cyber Monday (Siber Pazartesi) satış rekoru kırdı.

Veriler gösteriyor ki önü alınamaz bir bilgi patlaması yaşayan bilişim sektörü sayesinde sanayi devrimi sonrası ortaya çıkan üretim ve pazarlamadaki yenilikler artık klasik bir yöntem halini alacak, büyük veri sayesinde işletmeler ve kurumlar daha güncel verilerle müşterilerinin ihtiyaçlarını analiz ederek geliştirecekleri yeni uygulamalarla birlikte sektörde güçlenebileceklerdir.

II.5.3 Büyük Veri Teknolojileri/Çözümleri

Büyük veri ekosistemi birçok araçtan oluşmaktadır. Bunlardan bazıları, sektör tarafından yetkinliği kanıtlanmış ve büyük bir kullanım oranına ulaşmıştır. Bunun yanında var olan araçları tamamlayan veya tanımlanan soruna başka bir yönden çözüm getirmeye çalışan birçok araç geliştirilmeye devam etmektedir. Bu teknolojilerden başlıcalarını listelemeyecek olursak;

- ❖ MapReduce, Hadoop, STORM, SANA, NoSQL gibi küme programlama modelleri ve diller geliştirilmiştir.

- Google, problemleri farklı birimlere bölüp hızla işlenmelerini sağlayan MapReduce yapısını 2004 yılında geliştirmiştir.
- Günümüzde en popüler sosyal ağlardan birisi olan Facebook en büyük Hadoop kümesine sahiptir (100 PB).
- Bir başka sosyal ağ olan Twitter, gerçek zamanlı veri işlemeye imkânı tanıyan STORM'u geliştirilmiştir.
- SAP şirketinin geliştirmiş olduğu HANA, verileri diskte depolamak yerine ana hafızada daha hızlı işlemeye olanak sağlamaktadır.¹
- ❖ Apache Hadoop, büyük verinin birden fazla düşük maliyetli bilgisayarda paralel olarak analiz edilmesini sağlayan bir araçtır. 2009 yılında 1 terabayt boyutundaki veri, Yahoo tarafından Hadoop kullanılarak 62 saniyede sıralanmıştır (O'Malley & Murthy, 2009). 2013 yılında, aynı sıralama işlemi 1.42 terabayt boyutundaki veri üzerinde ortalama 60 saniyede gerçekleşmiştir.
- ❖ Hadoop tarafından analiz edilecek veri HDFS(Hadoop File System) üzerinde tutulmaktadır. Hadoop genel olarak birden fazla bilgisayarın oluşturduğu kümeler(cluster) üzerinde koşar. Bu hem verinin hem de işlerin dağıtılmasına olanak sağlar.
- ❖ Apache Pig ve Apache Hive, SQL benzeri betikler yazılmasını ve bunun Hadoop işlerine çevrilmesini sağlayan, geliştirme aşamasını hızlandıran açık kaynak kodlu

¹ SAP tarafından hazırlanmış olan, büyük verinin şirketlere sağlayacağı yararları da içeren "Gerçek Zamanlı Bilgi: SAP HANA" başlıklı video -<https://vimeo.com/21435975>

araçlardır. Map-Reduce algoritmasını soyutlayarak öğrenme duvarını aşağılara çekmiştir.

- ❖ Apache Oozie, tanımlanan Hadoop işlerinin (örneğin Pig/Hive betikleri) bir akış içerisinde belirlenen bir sırada ve belirlenen aralıklarda çalıştırılmasını sağlayan bir araçtır. Apache Oozie bir veri akışı modeli oluşturulmasına olanak verir ve bunun yönetimini sağlar.
- ❖ MongoDB büyük verilerin sorgulanabilir bir tarzda saklandığı nosql veritabanıdır. Genel olarak Hadoop tarafından işlenen veriler MongoDB benzeri nosql veritabanlarında saklanmaktadır. Geleneksel ilişkisel veri tabanlarına göre daha büyük verileri saklar ve hızlı bir veri erişimi sağlar (Ölmez, 2014).

Büyük veri teknolojileri/çözümleri kullanımını örneklerle açıklamak gerekirse;

- Google klasik yöntemleri kullanmayarak, ihtiyacı olan teknolojiyi kendisi geliştirerek başarıya ulaşmıştır. Milyarlarca internet sayfasının verisini Google File System üzerinde tutmakta, veri tabanı olarak Big Table kullanmakta ve büyük veriyi işlemek için MapReduce kullanmaktadır. Bu teknolojilerin hepsi düşük maliyetli binlerce bilgisayarın bir araya gelerek oluşturduğu kümeler üzerinde çalışmaktadır.
- Benzer bir şekilde Amazon da verilerini DynamoDB üzerinde tutmaktadır
- Google, Amazon gibi firmalar geliştirdiği teknolojiler ile ilgili paylaştığı çalışmalardan esinlenen Doug Cutting gibi bazı yazılımcılar da benzer teknolojileri açık kaynaklı olarak geliştirmektedirler. Bunların en güzel örnekleri genelde Apache projeleri olarak ortaya çıkan
 - Lucene,

- Solr,
 - Hadoop,
 - HBase gibi projelerdir. Bu projelerin her biri büyük veriyi kullanabilen başarılı projeler olarak nitelendirilebilir.
- İkinci nesil firmalardan Facebook, Twitter, LinkedIn gibi firmalar büyük veri için geliştirdikleri projeleri kendilerine saklamayıp açık kaynaklı olarak yayınlamaktadırlar.
- Cassandra,
 - Hive,
 - Pig,
 - Voldemort,
 - Storm,
 - IndexTank projeleri bunlara örnek olarak verilebilir.

Bunların dışında;

- MongoDB,
- Riak,
- Redis gibi yüzlerce büyük veri üzerine geliştirilmiş projeler mevcut ve neredeyse her gün buna bir yenisi katılmaktadır. Bu esnada büyük verinin önem kazanmasıyla mevcut projeler de hem finansal destek bulmakta, hem de teknolojik olarak olgunlaşmaktadır (DevVeri.com, 2015).

Yeni proje ve ön çalışmalarla bir havuz haline dönüşen büyük veri teknolojileri/çözümleri bağlamında daha az güç ve maliyet kullanılarak daha yüksek kapasitedeki verilerin analizini gerçekleştirmeye dayalı olarak her geçen gün

geliştirmeler meydana gelmekte ve uygulanmaya çalışılmaktadır. Bu geliştirmeler çoğu zaman tek bir kurum/kuruluş bünyesinde değil açık kaynak kodlu sistemler sayesinde yapılmakta, böylece katkı sunmak isteyen veya kendi çözümlerini kodlayabilecek/uygulama oluşturabilecek uzmanlara da bir fırsat vermektedir.

II.5.3.1 Büyük Veri Senaryosu

Bahsedilen teknolojiler, belirli bir tasarım dâhilinde beraber kullanıldığında bir veri akış modeli oluşturulabilir, bu akış belirlenen aralıklarla çalıştırılabilir ve ortaya çıkan bilgi anlamlı bir şekilde arayüz birimlerinde gösterilebilir. Aşağıda tanımlanan senaryo başka durumlara uyarlanabilir ve özetlenecek tasarım bu durumlarda da kullanılabilir (Ölmez, 2014).

Senaryomuzda internet üzerinden hizmet sağlayan bir uygulamanın veri analitik çalışmalarından birini ele alacağız.

Şirket A, son kullanıcılara hitap eden bir e-ticaret sitesi işletmektedir.

- Web uygulamasında, günde 50 milyon sayfa görüntülemesi ve 50 bin ürün satışı gerçekleşmektedir.
- Kullanıcılar izin verirse, kullanıcılar site dâhilinde eşsiz olarak tanımlanabilmekte ve takip edilmektedir.
- Her sayfa ziyareti ve her ürün satışı, web sunucularında olay kaydı olarak loglanmaktadır

- Log dosyalarında her olayın/satırın belirli bir formatı vardır. Ziyaret logları ve satış logları aynı formata sahiptir. Format aşağıda belirtilmiştir:

Kullanıcı	Ülke	Zaman	Sayfa	Ürün	Marka	Kategori	Olay Tipi
-----------	------	-------	-------	------	-------	----------	-----------

Tablo 1 Log Formatı

- Bu loglar, belirli aralıklarla web sunucularından transfer edilip HDFS üzerinde depolanmaktadır.
- Bir günün bütün ziyaret logları, o günün ismini taşıyan klasöre gitmektedir:
 - ✓ /views/2014_10_01
- Bir günün bütün satış logları, o günün ismini taşıyan klasöre gitmektedir:
 - ✓ /sales/2014_10_01

Şirket A, sitesinde bulunan ürünlerin, günlük olarak hangi ülkelerde kaç defa ziyaret edildiğini, kaç eşsiz kullanıcı tarafından görüntülendiğini ve kaç defa satış yapıldığını istemektedir.

İstenen analizin sonucu aşağıdaki formatta olacaktır.

Ürün	Ülke	Gösterim	Eşsiz Kullanıcı	Satış
ürün1	Türkiye	25000	5000	100

Tablo 2 Ürün analizi formatı

II.5.4 Büyük Veri Çözümlerinin İlişkisel Veritabanlarından Farkı

Büyük verinin temelini oluşturan veri madenciliğinin kullandığı ilişkisel veri tabanları, veri bütünlüğünü (ACID – Atomicity, Consistency, Isolation, Durability) dikkate alarak çalıştıkları için büyük veri çözümlerine göre çok daha yavaş

çözümlerdir. Büyük veri çözümleri, CAP teorisine (dağıtık dosya sistemi) göre çalıştığı için veri bütünlüğü kuralları geçerli değildir. İlişkisel veri tabanlarındaki gibi bir tablo yapısı olmadığı için veriler bütünleşik (denormalize) olarak saklanmaktadır. Çünkü büyük verinin tutarlılık (Consistency), müsaitlik (Availability) ve parçalanma payı (Partition tolerance) kurallarının hepsini sağlaması mümkün olmadığından bir kaç tane verinin doğru olmaması ya da kaybolması, veri büyüklüğünü dikkat aldığımızda önemli değildir. Bu nedenle, büyük veriyi dikey ölçeklemeyle çok pahalı olarak saklamak yerine, basit donanımların dağıtık dosya sistemleri ile birleşimi sonucu çok ucuza saklama yöntemi, büyük veri çözümlerini (NoSQL, Hadoop, Lucene vb.) doğurmuştur. Bu veri çözümlerinden günümüzde en çok bilinenleri NoSQL “Not Only SQL” çözümleridir. NoSQL çözümlerinin hepsinin farklı bir amacı vardır. Bu nedenle direk karşılaştırmak doğru bir yöntem değildir, kullanacağınız amaca göre uygun olanı seçilmelidir. Örneğin; MongoDB az veri ekleme çok veri okuma işlemi için uygun iken, Redis çok yazma, çok okuma olan ve veri kaybının geri planda olduğu bir sistem için tercih edilmelidir, Hadoop ise çok çok büyük veri ile kısa sürede işlem yapmanız gerektiğinde kullanılmalıdır. Bunun yanında, havale ve eft gibi para gönderiminin yapıldığı, veri kaybının çok önemli sorunlara yol açtığı bankacılık ve muhasebe türü uygulamalarda NoSQL kullanılmamalıdır (Çakır, 2014).

Görüldüğü üzere büyük veri teknolojilerinden önce kullanılan ilişkisel veri tabanları oldukça yavaş, daha kuralcı ve daha maliyetli bir yapıdadır. İşletme ve kurum yapısına bağlı olarak veri kaybı, az veri ekleme, çok yazma, çok okuma, çok büyük veri ile kısa sürede işlem yapma gibi amaca uygun senaryolar gözetilerek çözümler arasında tercih yapılmalıdır.

III. BÖLÜM: BİLGİ YÖNETİMİNİN AMACI, VERİ MADENCİLİĞİ VE BÜYÜK VERİNİN KULLANIMINI GEREKTİREN NEDENLER

III.1 Bilgi Yönetiminin Amacı

Bilgi yönetiminin temel amacı, kurumun entelektüel sermayesinin kurumun rekabet gücünü artırması ve pazar payını sürekli ve kalıcı üstünlüğe dönüştürmesi için yapılması gereken bilgi aktivitelerini organize etmektir. Bu kapsamda temel olarak şunlar hedeflenmektedir.

- Öğrenme eğrisini hızlandırmak.
- Daha hızlı bir iyileştirmeyi sağlamak
- Doğru bilginin doğru insanlara doğru zamanda ulaşmasını sağlamak
- Hızlandırılmış transformasyona imkân sağlamak

Bilgi yönetimine yönelik çalışmaların çeşitli amaçları ve bazen de gizli gündemleri bulunmaktadır. Bazı enformasyon teknolojisi şirketleri ve danışmanları, daha fazla enformasyon teknolojisi sistemleri ve ürünleri satmak amacıyla konuyu sahiplenmektedirler. Bazı yöneticiler, bu yaklaşımla çalışanlarını daha iyi kontrol edebileceğini düşünmektedir. Buna benzer şekilde, bilgi yönetim sistemlerinin amacını şu şekilde sıralanmıştır.

1. Bilgiyi açık hale getirerek entelektüel sermayenin her kuruluşta etkin bir rol oynamasını sağlamak (bilgi haritaları, sarı sayfalar, hypertext, vb.)
2. Kurum içi bilgi-yoğun bir kültür oluşturmak (bilgi paylaşımı, güven, ödüllendirme)
3. Kurumun sosyal ve teknolojik alt yapısını oluşturmak ve geliştirmek
4. Kurumsal bilginin üretimi, depolanması ile erişimi, paylaşımı ve kullanımını sağlamak

Bir bilgi yönetim sisteminin amaçları üzerinde detaylı bir incelemede özellikle aşağıdaki konulara dikkatlerin çekildiğini belirtmekte faydalıdır.

- Bilginin üretimi ve paylaşımı ve bunun için gerekli media'nın (veri tabanları gibi) oluşturulması.
- Örgüt içerisinde yeni bilginin üretilmesi,

- Dış kaynaklardaki değerli bilgilere ulaşılması
- Karar vermede bilginin çok önemli değerlendirilmesi
- Entelektüel sermayenin korunması ve yönetilmesi

Bilgi yönetimi, organizasyonların beceri, yetenek ve tecrübeleri yoluyla elde ettikleri ortak akıl/marifet ve bilgileri tanımlamak ve işlemektir. Bu nedenle bilgi yönetiminin ana hedefi, işletmelerin yaşama kabiliyetini ve genel olarak başarısını sağlama almak için mümkün olduğunca akıllıca hareket etmelerini sağlamak, bu yapılamıyorsa, bilgi varlıklarının değerini azamileştirmektir. Bilgi yönetimi, firmaların bilgi ekonomisinin ortaya çıkması ile bağlantılı karmaşıklık ve sorunlarla başa çıkabilmelerini sağlayan bir araçtır. Bu amaçlara ulaşabilmek için işletmeler; bilgi varlıklarını en etkin bir şekilde inşa eder, aktarır, organize eder, depolar ve kullanırlar (Arslankaya, 2007, s. 62).

III.1.1 Bilgi Yönetimi Süreci

İçinde bulunduğumuz bilgi çağında, organizasyonlara uzun vadeli rekabet avantajı kazandırmanın yolu bilgiyi etkili ve verimli biçimde kullanmaktan geçmekte ve bu nedenle son yıllarda bilgi yönetimi, yönetim sahasında, üzerinde en çok konuşulan konuların başında gelmektedir. Günümüzde organizasyonların başarısının büyük ölçüde onların bilgiden yararlanma ve değer üretme kapasitelerine bağlı olduğu söylenebilir. Bu sebeple bilgi çağının dinamik, küresel ekonomilerinde, bilginin etkili ve verimli yönetilmesi organizasyonlar açısından geliştirilmesi mecburi olan bir temel kabiliyet haline gelmektedir. Bilgi yönetimi süreçleri birbiriyle iç içe geçmiş süreçler olduğundan, birbirinden bağımsız, müstakil olarak ele alınmamalıdır. Bilgi yönetimi süreçlerinin her biri bir bütünün parçasıdır ve kendi başına çok da anlamlı değildir. Söz konusu süreçler ancak bir araya geldiklerinde değer ifade etmektedirler. Bu bakımdan bilgi yönetimi süreçlerinin bir bütünlük içerisinde, birbiriyle ahenkli ve koordineli biçimde yönetilmesi gerekmektedir.

Bilgi yönetimi süreçlerinin uygulanması organizasyonun misyonu, hedefleri ve stratejileriyle uyumlu biçimde yürütülmelidir. Bu sebeple organizasyonun öncelikleri doğrultusunda bilgi yönetiminin amaç ve politikalarının açık biçimde belirlenmesi ve tanımlanması büyük önem arz etmektedir. Bununla birlikte bilgi yönetimi uygulamalarının başarısı açısından çalışanların gönüllü katılımının ve bağlılığının en az bilgi yönetimi süreçlerinin iyi yönetilmesi kadar önemli olduğu unutulmamalıdır. Bilgi yönetimi kavramı birbiriyle ilişkili dört süreç itibarıyla ele alınmakta olup, “Bilgi yönetimi; bilginin üretilmesi ve geliştirilmesi, tasnif edilmesi ve saklanması, transfer edilmesi ve paylaşılması, kullanılması ve değerlendirilmesi ile ilgili tüm faaliyetlerin organize edilmesi ve yönetilmesidir.” (Kara, 2008, s. 53) şeklinde tanımlanmaktadır.

III.1.2 Bilgi Yönetimini Gerektiren Nedenler

İçinde bulunduğumuz bilgi çağında bilgi yönetimi karşımıza çok önemli bir unsur olarak çıkmaktadır. İşlenmemiş ham verilerin yorumlanarak, kararlara ve uygulamalara zemin hazırlayacak işlenmiş bilgilere, yeni yorumlara dönüşümü ve uygulama ile bilginin fark yaratacak şekilde kullanımı olarak ifade edilebilen bilgi yönetiminin, kullanıcıya büyük avantaj sağlayacak güçte olduğu bilinmektedir. Stratejide, karar mekanizmalarında ve fark yaratmada risk almak, “bilgi yönetimi” ile artık “risk” olmaktan çıkarak, stratejik bir alternatif halini almış durumdadır. Bilgi yönetimi, salt teknoloji veya mantık ile ifade edilememekte sezgi ve duyguları da içermektedir.

Bilgiyi yaratan, depolayan ve kullanan bireylerin rekabet gücünün artmasını sağlayacak saklı bilgi ve yeteneklerini kullanma gereksinimi bilgi yönetimini karşımıza çıkarmıştır. Herhangi bir organizasyonun başarısını sahip olduğu özel

kaynaklarını, yeteneklerini ve varlıklarını rekabet gücünü artırmak ve ekonomik gücünü yükseltmek için kullanıp kullanmadığı ile değerlendirmek mümkündür. Günümüzde firmalar bilgi ve bilgiden elde edilen rekabetçi yetenekler üzerinde durmak ihtiyacını hissetmektedirler. Bu üstünlüklerini artırmak isteyen firmalar bilgi yöneticilerinin koordinasyon ve işbirliğini sağlayacakları yapısal değişikliklere giderek kişilerde bulunan özgün ve saklı bilgilerin kolektif bilgi haline getirilerek organizasyonel bilgiye dönüştürülmesinden yararlanabilmektedirler. Bilgi ve bilgiye dayalı yeteneklerin farkına varan firmalar gelecekteki çıkarlarını garanti altına almak, özgün bilgi ve işi yapan uzmanların kaybedilmesini engellemek maksadıyla bilgi yöneticilerini devreye sokarak özgün ve saklı bilgilerin kolektif ve açık hale getirilmesi için bilgi yönetimi stratejilerini hayata geçirmektedirler (Can & İstiklal, 2005, s. 12-13).

Gelişen bilgi teknolojileri ile bilginin serbest dolaşımının ülke sınırlarını aşarak global ekonomi ve dünya ticareti açısından son derece önemli olduğu kabul edilmektedir. Bu dolaşım özellikle çokuluslu şirketler veya çokuluslulaşma sürecinde olan şirketler için yeni bir pazar oluşturulması, ürün ya da hizmet tanıtımı, müşteri ilişkilerinin, araştırma, geliştirme faaliyetlerinin artırılması, insan kaynakları yönetimi ve finansman konularında hayati önem taşıdığı bilinmektedir. Bu gelişmelerse sürekli yenilenen ve gelişen elektronik ticaret, bilgisayar ve iletişim teknolojileri neticesinde bilginin hızla ve mekândan bağımsız olarak dolaşımı, işlenmesi ve depolanmasının sağladığı olanaklarla gerçekleşmektedir (Kandur, 2001).

Yeni bilgilere ulaşma, küresel alanda rekabet için çok önemlidir. Çünkü bilgi toplumunun bir yanında teknoloji, bir yanında ekonomi, bir yanında mekânsal

örgütlenme ve bir yandan da kültür bulunmaktadır. İkinci dünya savaşı sonrası Japonya bilimsel ve teknolojik bilgilerin büyük bölümünü dışardan almasına rağmen, gerçekleştirdiği üretim mucizesiyle bugünkü durumuna ulaşmıştır.

III.2 Veri Madenciliğini Gerektiren Nedenler

Her alanda, verilen kararların doğruluğu, kararı veren kişinin yeteneklerine ve deneyimine olduğu kadar sahip olduğu bilginin yeterliliğine de bağlıdır. Bu nedenle artık “bilgi”, mal ve hizmetin yanında üçüncü üretim faktörü olarak değerlendirilmektedir. Bilginin yeterli olması, bilgiyi oluşturan verilerin doğru depolanması, doğru işlenmesi ve doğru yorumlanmasına bağlıdır. Buna ek olarak karar vericiler doğru kararları alabilmek için mümkün olduğunca çok veriyi depolamaya çaba göstermektedirler. Ancak verilerin toplanması, bir oyuna giriş bileti almaktan çok farklı değildir. Asıl zorluk devamlı çoğalmakta olan ham veriyi, anlamlı ve kullanılabilir bir bilgiye dönüştürebilmektir. Bilgi sistemleri birçok açık olmayan ve geleneksel yöntemlerle anlaşılamayan bilgileri içermektedir. Veri madenciliği, özellikle kâr ve pazar payı elde edebilmek için yoğun rekabetin yaşandığı pazarlama alanında ön plana çıkmaktadır. Hangi müşteri, hangi ürünü, ne zaman satın alabilir, kimler tedarikçilerinden vazgeçmekte ve bu tür müşterileri vazgeçirmek/geri kazanmak için neler yapılabilir, ürünün değerini yitirmesine hangi değişkenler neden olmaktadır, vb. soruların cevapları veri yığınlarının altındadır ve cevapları bulabilmek için veri madenciliği çözümleri gereklidir (İnceoğlu & Vahaplar, 2001, s. 21).

Veri madenciliği ile şirketler önceden bilinmeyen bilgileri ortaya çıkararak karar verme süreçlerini iyileştirirler. Veri madenciliği teknikleri kullanarak; maliyetleri azaltmak, gelirleri artırmak, verimliliği artırmak, yeni fırsatları ortaya çıkarmak, yeni keşifler yapmak, emek yoğun faaliyetleri otomatikleştirmek, sahtekârlıkları belirlemek ve müşteri deneyimini geliştirmek mümkündür. Özetle, veri madenciliği iki gereksinimden ortaya çıkmaktadır.

- Toplanan çok miktarda verinin işleme ihtiyacı
- Artan rekabette doğru karar verebilme yetkinliğini artırmak ihtiyacı (Kulaklı & Birgün, 2005, s. 39).

Unutulmamalıdır ki veri madenciliği çözümlerini etkin ve verimli bir şekilde kullanarak ürün ve faaliyetlerine yansıtın şirket ve kurumlar pazarlama konusunda rakiplerine fark atmışlardır.

Söz konusu teknolojileri artık yerini büyük veri teknolojilerine bırakmış, böylece veri madenciliği çözümlerinde karşılaşılan sorunlardan olan başta maliyet, kuralcılık ve yavaşlık asgari ölçüye alınabilmekte, belirli aşamalarda ortadan kaldırılabilir. Kaldırılabilir.

III.3 Büyük Verinin Kullanımını Gerektiren Nedenler

2000'lerin başından beri dünya çapında veri hacmindeki büyüme gittikçe artmaktadır ve bu büyümenin artarak devam etmesi beklenmektedir. Aynı zamanda veri gün geçtikçe daha hızlı toplanmakta ve daha karmaşık bir yapıya sahip olmaktadır. Dünyadaki tüm şirketlerin en kısa zamanda bu toplanan büyük veriyi; verimi artıracak, maliyetleri düşürecek ve de müşterilere daha iyi ulaşmayı sağlayacak şekilde incelemesi, anlaması ve analiz etmesi gerekmektedir.

Büyük verinin sadece şirketler açısından değil, ulusal ekonomiler üzerinde de önemli rol oynayacağı ortadadır. Büyük verinin dünya ekonomisi açısından önemli bir değer yaratması, firmaların verimliliğini ve rekabet edebilirliğini artırması sayesinde tüketiciler açısından önemli bir artı değer yaratacağı öngörülmektedir. Ayrıca tüm bu katkıların sadece özel sektörle sınırlı kalmayacağı ve kamu sektörü açısından da benzer katkıların sağlanabileceği belirtilmektedir. Örneğin; büyük veri kullanımı sayesinde ABD'de sağlık harcamalarının yüzde 8 oranında azaltılabileceği; ya da özel sektörde bir perakende firmasının büyük veri yardımıyla faaliyet kar marjını yüzde 60 oranında artıracığı tahmin edilmektedir (Büyük Veri Analitiği ve Yönetimi (Big Data) Programı, 2015).

İnternet kullanırken yapılan her tıklama bile çok önemli bir veri konumundadır. Bağlı buldukları ortamlar ile ilgili sürekli veri toplayan RFID ve sensör teknolojileri ve büyük veriye katkı sağlayan teknolojik araçların kullanımının gelecekte daha yaygın olacağı beklenmektedir. Şimdiden bile bazı otomobiller bu verilerle sürüş istatistiklerini toplamaktadırlar. Bütün bunlar, finansal veriler, medikal veriler, hepsi birleştiğinde büyük veriyi oluşturmaktadırlar.

Teknolojinin ilerlemesi, internetin gelişmesi ve sosyal medya devrimi sayesinde bilginin gücünün öne çıkması iş yapma şeklini de kökten değiştirmiş durumdadır. Artık en ufak bir bilginin bile ne kadar önemli olduğunun farkına varan kurumlar, iş ve işlemlerini daha etkin bir şekilde gerçekleştirebilmek zorundadırlar. (DevVeri.com, 2015)

Yalnızca bir veri yığınınından ibaret olmayan büyük veri, yaşamı kolaylaştıran bir teknolojik terim konumundadır. Kullanılan cihazları hesaba kattığımızda, bilgisayarlar, cep telefonları, tabletler, yazıcılar ve diğer teknolojik cihazlarla karşılaşmaktadır. Bunlara ek olarak göz önünde olmayan ya da teknoloji olarak kabul edilmeyen; duman ve ısı sensörleri, klimalar, otoparkta duran otomobiller, otopark girişindeki bariyer, elektrik nakil hatları vb. veri toplamaya yarayan cihazlar bulunmaktadır. Görünen ve görüş alanında olmayan hemen her şeyin veri ürettiği ortadadır.

Trafikteki araçlardan alınan verilerin akıllı ulaşım sistemlerine aktarılarak trafik sorununu azaltmayı amaçladığı, sosyal medyada yapılan paylaşımların Facebook'un ilişki durumunu tahmin etmeye yaradığı, Amerika Birleşik Devletleri Başkanı Barack Hussein Obama'nın kazandığı 2008 seçimlerinde, sosyal medyadaki

paylaşımları analiz ederek tanıtım kampanyasını buna göre şekillendirmesi sonrasında Washington Post gazetesinin Obama'yı Büyük veri President ismiyle kapağa taşıdığı bilinmektedir. Aynı şekilde sürekli alışveriş yapılan bir marketin derlediği verilerle kişiye özel indirim ve kampanyalar sunabildiğinden de bahsedebiliriz. Büyük verinin doğru bir şekilde analiz edilmesi günlük yaşamımıza ve kurumlara büyük katkılar sağlamaktadır (Çelik, 2015).

Sağlık konusunda stratejik kararlar alan bir devlet kurumu anlık olarak bölge, il, ilçe vb. detaylarda hastalık, ilaç, doktor dağılımlarını görebilmeli. Hava Kuvvetleri, bütün uçucu envanterindeki taşıtlarının anlık yerlerini ve durumlarını görebilmeli, geriye dönük bakım tarihçelerini izleyebilmeli. Bir banka, kredi vereceği kişinin, sadece demografik bilgilerini değil, yemek yeme, tatil yapma alışkanlıklarını dahi izleyebilmeli, gerekirse sosyal ağlarda ne yaptığını görebilmelidir (Kılıç, 2013).

Teknolojinin gelişmesi bilgisayar donanımı fiyatlarının düşmesini sağlamıştır. Ancak saklanması gereken verilerin büyüklüğü ve çokluğu donanım maliyetlerini aşırı derecede yükseltmektedir. Terabayt büyüklüğündeki verileri saklayacak diskler ev kullanıcısına kadar inmişken büyük veri petabayt, eksabayt, hatta zettabayt seviyesinde bile olabilmektedir. Online dünyadaki dijital içerik 2012 yılında 2.7 zettabayt iken, 2016 yılında 7.9 zettabayta ulaşacağı, önümüzdeki on sene içinde de 44 katına çıkacağını tahmin ediyor.

Zettabayt şöyle hesaplanmaktadır:

1 Kilobayt = 1 KB = 2^{10} = 1.024 Bayt
1 Megabayt = 1 MB = 2^{20} = 1.048.576 Bayt
1 Gigabayt = 1 GB = 2^{30} = 1.073.741.824 Bayt
1 Terabayt = 1 TB = 2^{40} = 1.099.511.627.776 Bayt
1 Petabayt = 1 PB = 2^{50} bayt

1 Eksabayt = 1 EB = 2^{60} bayt
1 Zettabayt = 1 ZB = 2^{70} bayt
1 Yottabayt = 1 YB = 2^{80} bayt

Örneğin Twitter her gün 7 TB, Facebook 10 TB ve bazı kurumlar her gün her saat TB'larca veri saklıyor. Ancak yüksek maliyetli donanımlarla saklayabileceğimiz bu büyük veriyi daha az maliyetli, basit donanımların açık kaynaklı dağıtık dosya sistemleri ile birleştirilmesiyle oluşan büyük veri çözümlerinde saklamak mümkündür. (Yapısal Olmayan Verinin Analizi ve Big Data, 2015)

Dünya çapında 6 milyar mobil abone bulunmaktadır. 1.1 milyar Facebook kullanıcısı ve her gün atılan ortalama 400 milyon tweet bulunuyor. Dünyadaki mevcut datanın yüzde 90'ı son iki yılda oluşmuş ve akıllı telefonlar ile internet sayesinde her geçen saniye daha da büyümektedir. 2016 yılında toplam internet trafiğinin yüzde 61'i kablosuz cihazlardan, geri kalanı ise kablolu olanlardan sağlanacağı öngörülmektedir (E-ticaret Şirketleri "Büyük Veri"yi Nasıl Kullanmalı?, 2012).

Bu dev boyuttaki verilerin işlenebilir ve ihtiyaç duyulan bilgiler haline gelebilmesini bir örnekle açıklamak gerekirse, örneğin; yüksek hacimli bir arama motoru hizmeti veren bir firma yönettiğimizi varsayalım. Arama motorumuzda her gün milyonlarca kelime aranıyor, milyonlarca tıklama yapılıyor. Eğer klasik yöntemler kullanılsaydı, bu verileri saklayabilmek için büyük ihtimalle milyon dolarlık donanım üzerinde çalışan yüzbinlerce dolarlık veri tabanı sistemine sahip olunması gerekecektir. Böyle bir sisteme sahip olduğunda ise birbiri ile ilişkili olan kelimelerin analizi yapılacağı zaman bunu SQL sorguları ile yapabilmek pek mümkün olmayacaktır. Sorgu işlemleri o kadar uzun sürecektir ki çıkacak sonuç güncelliğini yitirecektir. Başka bir engel de, bu verilerin yapılandırılmamış (unstructured) olarak

tutuluyor olması durumudur. Klasik yöntemlerle büyük verinin işlenebilmesi pek söz konusu değildir. Büyük veri, ancak büyük veri çözümleri/teknolojileri ile işlenebilir.

İhtiyaç duyulan bilgiler büyük verinin içerisinde mevcuttur. Bir bilgi teknolojileri şirketi, sistemlerinin yaptığı her hareketi kaydedip, “hangi hatalar birbirleriyle ilişkili”, “hangi problem sistemin performansını ne kadar etkiliyor” gibi soruların cevaplarını bulabilir. Bir banka müşterilerin hareketlerinden dolandırıcılık teşebbüsünü tespit edebilir. E-posta servis sağlayıcı; tüm e-postaları analiz ederek hangilerinin spam olduğu tespit edebilir. E-posta servis sağlayıcı tüm e-postaları analiz edilerek hangilerinin spam olduğu tespit edebilir. Sosyal paylaşım sitesi kullanıcılarının beğeni ve paylaşımlarını analiz ederek ona en uygun reklamları gösterebilir. (DevVeri.com, 2015).

Büyük verinin kullanımını gerektiren nedenlerden birçoğu burada analiz edilmiş ve sunulmuştur. Unutulmamalıdır ki büyük veri kullanımının bir çok nedeni ve olumlu sonucu ortaya çıkacak, özellikle kürsele bağlamda büyük veriyi anlamlandırarak kullanan öncül şirket ve kurumlar ihtiyaçları analiz ederek pazara olan hakimiyetlerini ortaya çıkaracak, varolan hakimiyetini ise genişletecektir.

III.3.1 Büyük Veri ve Nesnelerin İnterneti

Gelişen teknolojiyle birlikte hemen hemen herkes, her şey ve her etkileşim dijital bir ayak izi bırakmaktadır. İnternet üzerinden yapılan e-ticaret işlemleri, marketlerden veya dükkânlardan yapılan alışverişler, alınan sinema biletleri, mobil cihazlar üzerinden yapılan mesajlaşmalar ve konum bilgisi paylaşımları, sosyal ağ kullanımı, internet üzerinden oynanan oyunlar ve izlenen videolar, uzaktan tanı koyma cihazları, e-sağlık uygulamalar, şehirlerin farklı noktalarına, araçlara ve hatta

ayakkabılara yerleştirilen sensörler gibi daha birçok cihaz ve uygulamalar kullanıcıların farkında veya farkında olmadan yüksek hacimlerde veriyi dijital olarak yaratmakta ve saklamaktadır.

Özellikle sensör ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler ve daha doğru kararlar alabilmek için toplanan verilerin analiz edilmesindeki talep, “Nesnelerin İnterneti” ve “Büyük veri” gibi teknolojilerin ortaya çıkmasına yol açmaktadır. Daha iyi güç yönetimi, enerji verimliliği, pil teknolojisindeki gelişmeler ve mobil cihazlardaki akıllı enerji yönetimi sayesinde cihazların daha uzun süre kendi başına çalışmasına imkân sağlanmaktadır. Kablosuz iletişim teknolojilerdeki ilerlemeler sayesinde hemen hemen her yerden ve her zaman internete erişim mümkün hale gelmektedir.

Artan bant genişliği imkânları, daha fazla birlikte çalışabilirlik sağlayan açık standartlar, cihazları internete bağlayan donanımlarda maliyetlerin azalması ve minyatürleştirme, sensörlerin önceden ulaşılamaz olan alanlara girmesini sağlamaktadır. Sistemler, veri işleme kapasitelerini artırmakta ve daha fazla esnekliğe ve zekâyâ sahip olmaktadır. Bireysel ağ birimlerinin (sensörler, mobil cihazlar gibi) artan dijital gücü, bellek ve saklama imkânları, cihazların esnek kullanımına olanak sağlayan uzaktan programlanabilirlik ve yüksek hacimli verileri analiz etme ve istatistiksel modelleri çalıştırmaya olanak sağlayan yazılımlar, farklı cihazlardan ve sensörlerden toplanan yüksek hacimdeki büyük veriyi işlemeye olanak sağlamaktadır.

Büyük veri uygulamalarının yaygınlaşması, beraberinde yeni iş kollarının oluşmasına ve istihdama da katkı yapmaktadır. Genel olarak büyük veri sektörünün

gereksinim duyduğu nitelikler, derin analitik yetenek, büyük veri bilgisi ve destekleyici teknoloji bilgisi olarak sınıflandırılmaktadır.

Derin analitik yetenek: İstatistik ve/veya makine öğrenimi konusunda ileri düzey eğitim almış ve veri analizi yapabilen kişiler (matematikçiler, operasyon araştırma analistleri, istatistikçiler, matematik bilim insanları, endüstri mühendisleri, iktisatçılar gibi).

• **Büyük veri bilgisi:** İstatistik ve/veya makine öğrenimi konusunda temel bilgilere sahip olan ve verileri kullanarak öğrenilebilecek temel soruları oluşturabilen kişiler (şirket veya bölüm müdürleri, bütçe, kredi ve finans analistleri, mühendisler, yaşam bilimciler, pazar araştırması analistleri, anket araştırmacıları, endüstri/şirket psikologları, sosyologlar gibi).

• **Destekleyici teknoloji bilgisi:** Veri tabanı yöneticisi veya programcısı olarak hizmet veren kişiler (bilgisayar ve bilgi teknolojisi uzmanları, bilgisayar programcıları, uygulamalar üzerinde çalışan bilgisayar yazılımı mühendisleri, sistem yazılımı üzerinde çalışan bilgisayar yazılımı mühendisleri, bilgisayar sistemi analistleri, veri tabanı yöneticileri gibi).

III.3.1.1 Büyük Veri ve Nesnelerin İnterneti Tanımı

Büyük veri yeni bir teknoloji olmayıp, uzun zamandan beri gelişme gösteren teknolojilerin günümüzde ekonomik ve sosyal fayda için kullanılabilirlik eşiğini aşarak ortaya çıkarttığı bir kavram olarak tanımlanabilir. Büyük veri, hacim olarak yüksek miktarda veriyi, daha hızlı işlem gücüne sahip yeni donanımları (bellek içi veri işleyiciler) ve hızla gelişen makine öğrenimi, doğal dil işleme ve örüntü tanıma gibi

yapay zekâ yazılım araçlarını içermektedir. Büyük veri bir veri tabanında saklanan yapılandırılmış veriler olabileceği gibi, belli bir düzene uygun olmadan oluşturulmuş, yapılandırılmamış verileri de içermektedir (örnek sosyal ağlardaki ve forumlardaki mesaj içerikleri, sistemlerin tutmuş olduğu sistem günlükleri) (T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2013, s. 87).

Nesnelerin interneti için pek çok tanım bulunmakla beraber, fiziksel ortamdaki nesnelerin iletişim ağlarına bütünleşik olarak fiziksel ortamları ve benlikleri ile ilgili verileri işlemeleri/üretmeleri olarak tanımlanabilir. Bir bakıma, büyük veri ve nesnelerin interneti birbirlerini tamamlayan teknolojiler olarak düşünebilir. Nesnelerin interneti tanımındaki farklı tipteki cihazlar (örnek sensörler, mobil telefonlar), hem diğer cihazlarla hem de internetle iletişim haline geçerek fiziksel dünyadaki değişimi gözetilen veriler üretmektedir. Bu cihazların internete bağlı olması ve milyonlarca sensör tarafından üretilen veriler bir bakıma büyük verinin oluşmasına imkân sağlamaktadır.

Nesnelerin interneti uygulamalarının olgunlaşması ve her sektörde yaygınlaşması büyük hacimli sayısal verinin üretilmesine neden olmaktadır. Ayrıca, özellikle perakende sektöründe firmaların müşteri davranışları ile ilgili topladığı veriler, her sektörde artan multimedya kullanımı ve sosyal ağlarda üretilen verilerin yönetilmesi ve analiz edilmesi ihtiyacı yeni teknolojilerin gelişmesine ve büyük veri kavramının ortaya çıkmasına yol açmıştır. Hızla artan büyük veriden ekonomik ve sosyal fayda üretmek amacıyla, ülkeler ve şirketler bu alana büyük ilgi göstermekte ve Ar-Ge çalışmaları başta olmak üzere, yüksek miktarda kaynak ayırmaktadır. Büyük veri pazarının önümüzdeki senelerde yılda yaklaşık yüzde 60 büyüyerek 2017 yılında

53,4 milyar dolar seviyesine ulaşacağı öngörülmektedir. Bu büyüme beraberinde yeni iş kollarının oluşmasına ve istihdama katkı yapmaktadır. MGI tarafından sağlık, kamu yönetimi, perakende, imalat ve kişisel konum bilgisi alanları büyük verinin kullanılabilmesi için önemli dönüşüm alanları olarak nitelendirilmektedir (T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2014).

Nesnelerin interneti yeni bir olgu olmakla birlikte aslında geçmişten beridir veri oluşturan nesnelerin olduğunu bizlere hatırlatmıştır. Akıllı cihazların artmasıyla birlikte nesneler veri kaynağı olma bağlamında büyük bir rol üstleneceklerdir.

III.3.1.2 Hacmi ve Kullanım Alanları

Veri hacminin yüksek olması ve daha da artacak olması, beraberinde bazı problemleri de getirmektedir. Büyük verinin hacmi günümüzde yoğun bir şekilde kullanılan ilişkisel veri tabanlarının bu verileri yüksek performansta saklaması, yönetmesi ve analiz etmesi için belirlenen kapasitelerinin üzerinde kalmaktadır. Bundan dolayı büyük verinin işlenmesi ve yönetilebilmesi için bu alana özel yazılım ve donanımların kullanılmasına ihtiyaç duyulmaktadır (T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2013).

Günümüzde sensörler ve cihazlar muazzam miktarda veri üretmeye başlamıştır. Üretilen bu veriler genellikle analiz, otomasyon ve kontrol alanlarında kullanılmaktadır.

➤ Bilgi analizi alanında kullanım

- ***Davranışı izleme:*** Zaman ve mekânda insanların, nesnelerin veya verilerin davranışını izleme,

- ***Gelişmiş durumsal farkındalık:*** Gerçek zamanlı olarak fiziksel ortamın farkında olma,
- ***Sensöre dayalı karar analizleri:*** Derin analiz ve veri görselleştirme yoluyla insanların karar almalarına yardımcı olma.

➤ **Otomasyon ve kontrol alanında kullanım**

- ***Süreç optimizasyonu:*** Kapalı (bağımsız) sistemlerin otomatik kontrolü,
- ***Optimize edilmiş kaynak tüketimi:*** Ağ genelinde kaynak kullanımını optimize etmek için tüketimin kontrolü,
- ***Karmaşık otonom sistemler:*** Açık ve belirsiz ortamlarda otomatik kontrol sağlama.

**IV. BÖLÜM: BÜYÜK VERİNİN SAĞLADIĞI FAYDALAR, SOSYAL
AĞLARLA İLİŞKİSİ, POTANSİYEL SEKTÖRLER VE İHTİYAÇ
DUYDUKLARI ÇALIŞAN PROFİLİ**

IV.1 Sağlanan Faydalar

Büyük veri toplumun tüm kesimleri için ekonomik ve sosyal fayda sağlama potansiyeli yüksek bir yenilikçi teknolojidir. Özel şirketler (işletmeler), bireyler, kamu ve üniversiteler için pek çok yeni uygulama alanının ortaya çıkmasına imkân sunabilmektedir (**Tablo 3**).

Alan	Fayda örnekleri
İşletmeler	<ul style="list-style-type: none">• Mali hizmet sunan şirketler riski daha iyi değerlendirmek ve yüksek seviyede kişiye özel hizmet sunmak için bireysel müşterilerini daha iyi anlayabilir.• Pazarlama ve reklamcılık analizi yapan şirketler perakendecilerinin müşterilere daha kolay erişmesine yardımcı olmak için müşterilerin duyarlılıkları ve kampanyaların etkisi üzerine kapsamlı görüşler oluşturabilir.• İlaç şirketleri daha güvenli ve daha etkili ilaçları hastalara daha hızlı bir şekilde sunabilmek için yürüttükleri analizlerde kullanılmak üzere genom bilimi, kimya ve ilaçla ilgili güvenilir verilerden yararlanabilir.
Bireyler	<ul style="list-style-type: none">• Hastalar sağlık hizmeti sağlayıcılarının sunduğu hizmetin maliyetini ve kalitesini daha iyi anlamak ve kendi ihtiyaçlarına en uygun ödeme planlarını tespit etmek için topladıkları zengin dijital bilgilere dayanarak değerlendirme yapabilir.• Müşteriler enerjiyi etkin kullanmak, maliyetleri azaltmak ve enerji kesintilerini önlemek için, akıllı şebeke analizlerini kullanabilir ve bu hizmetleri veren şirketlerle çalışabilir.

	<ul style="list-style-type: none"> • Sürücüler, otomobil üreticilerinin sensörleri tarafından toplanan verileri kullanarak sürüş davranışlarını daha iyi anlayabilirler ve daha iyi ve güvenli araç kullanma alışkanlığı geliştirebilir.
Kamu	<ul style="list-style-type: none"> • Devletin vergi ve gelir birimleri vergi kaçırma olaylarını ve farklı beyan ve başvuru işlemlerinin yol açtığı israfı tam ve doğru olarak belirlemek için büyük veri hizmetlerinden yararlanabilir. • Ulusal güvenlik kurumları dâhili ve harici tehditleri daha hızlı ve daha doğru olarak tespit edebilir. • Kamu, şeffaflık ve işbirliği sağlayarak israfı azaltabilir, maliyetleri düşürebilir ve vatandaşlara sunulan hizmet kalitesini artırabilir.
Üniversiteler	<ul style="list-style-type: none"> • Genom araştırmacıları mevcut hastalıkların tedavisinde kullanılmak üzere insan genomunun ve DNA oluşumunun haritasını daha etkin bir şekilde çıkarabilir. • Uzay araştırmacıları evrenin daha geniş ayrıntılı haritasını çıkarmak ve yeni yıldızlar, galaksiler, asteroitler ve diğer olguları keşfetmek için büyük veri hizmetlerini kullanabilir. • Ekonomistler piyasa davranışını, piyasa olaylarını daha iyi anlamak ve gelecekte uygulanmak üzere kavramlar geliştirmek/test etmek için büyük veri servislerini kullanabilir.

Tablo 3 Büyük verinin sağlayabileceği fayda örnekleri

Büyük verinin sunduğu yukarıda özetlenen fırsatları yakalayabilmek için yeni yetkinlikler gerekmektedir. İlk olarak, büyük veri kümelerinin gerçek zamanda toplanması ve yönetilmesi ve farklı veri kümelerinde analiz yapılmasını sağlayan bütüncül bir veri mimarisi gerekmektedir. İkinci olarak, bütünleşik çekirdek analiz yöntemleri (regresyon gibi) ile dil ve şekil tanıma gibi gelişmiş yapay zekâ teknikleri oluşturulmalıdır. Üçüncü olarak, çekirdek analizlerde derin tecrübe/kavrama yetisine, otomatik öğrenim, uygulamalı matematik, istatistik ve ekonometri bilgisine, performansı optimize edecek analiz araçlarını oluşturabilme ve kullanabilme uzmanlığına ihtiyaç duyulmaktadır. Son olarak, büyük veri kümelerini işlemeyi ve

depolamayı kolaylaştıracak donanıma, gelişmiş analitik modellerin ve araçların oluşturulmasına, yazılım programları ve platformları geliştirilmesine ve yüksek veri güvenliğine ihtiyaç duyulmaktadır (T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2013, s. 109).

Aşağıdaki örneklerde büyük verinin değişik alanlarda sağladığı faydalar verilmiştir.

❖ **Büyük veri sağlığı korur:** Google'ın büyük veriyi kullanması, hastalıkların belirtilerinin hangi şehirlerde daha çok arandığının analiz edilmesiyle kendini göstermiştir. ABD Hastalık Kontrol ve nleme Merkezi (CDC), kuş gribi salgını nedeniyle normalde hastanelerden aldığı bilgileri haftada bir kez toplamasına rağmen bu, salgının gidişatını, rotasını belirlemekte yetersiz kalmaktaydı. Google, arama sonuçlarıyla şehirleri, hatta kasabaları eşleştirerek gerçek rotayı neredeyse anlık olarak tespit edilebilir hale gelmiştir. Sağlık sektörü, farkında olmasak da büyük veriden st düzeyde faydalanmaya devam etmektedir. Yeni bir örnekte NantHealth isimli bir şirket, BlackBerry ile işbirliğine giderek kanserle mücadelede Büyük veri tekniklerinden faydalanmaktadır. şirket, sadece tek bir kanserli hastanın genom haritasına ait veriler yaklaşık 500 GB tuttuğunu belirtmektedir. Hasta sayısı on binlerle, hatta milyonlarla çarpıldığında oluşan veri miktarı muazzam! (elik, 2015, s. 12)

❖ **Büyük veri uçak biletini ucuzlatır:** Mesela uçak bileti fiyatlarının yükseleceğini mi yoksa düşeceğini mi eldeki verilerle analiz ederek tahmin eden Forecast isimli bir girişim yüzde 75'lik bir oranla doğru karar verebiliyor ve bu oran, yolcuların bilet başına 50 dolar tasarruf etmelerini sağlıyordu. Sonuç, şirket Microsoft

tarafından 2012’de 110 milyon dolara satın alınarak Bing arama motoruna entegre edildi (Mayer-Schönberger & Cukier, 2013).

❖ **Büyük veri turist gezdirir:** Büyük veri henüz rehberlerin yerine geçmiş değil. Ancak İsveç’teki örnek, turizm sektörüne nasıl katkılar yapabileceğini de gösterdi. Stockholm’deki taksi işleticisi Taxi Stockholm, 115 yıllık tecrübesinin de getirisiyle şehrin en uç noktaları dâhil her semti, sokağı hakkında bilgi sahibi. Ama daha önemlisi, bu bilgiler arasında yalnızca sokak isimleri değil turistlerin sevdiği kafeler, restoranlar, kültürel alanlar da var. Hepsini toplandığında ciddi bir veri söz konusu olmaktadır. Ama burada kritik olan, verilerin sabit olmayıp sürekli değişmesidir. Taxi Stockholm’un sunduğu Taxi Trail adlı mobil uygulama işte bu noktada devreye giriyor. Şirketin sahip olduğu bilgi birikimi, taksilerin en sık uğradığı mekânlarla eşleştiriliyor. Uygulama, bu durumu yoğunluğa göre farklı renklerle kullanıcılara gösteriyor. Arka planda çalışan bir büyük veri analizi çözümü, şirkete bağlı olan 1800 taksiden gelen verileri sürekli işleyerek sunumu güncelliyor. Bu hem şehrin trafik sorununu rahatlatma adına katkı sağlarken, diğer yandan şehirdeki popüler mekânları ziyaret etmek isteyen turistler için de canlı bir şehir rehberi haline geliyor (Mayer-Schönberger & Cukier, 2013).

❖ **Büyük veri başkan yapar!** : 2012 yılında yapılan ABD Başkanlık seçimlerinde mevcut başkan Barack Obama zorlu geçen seçimi Obama kazandı. Seçim sonrasında yapılan analizlerde teknoloji dünyasını ilgilendiren önemli bir konu da vardır. Obama, seçim kampanyasını yönetmede büyük veriden faydalanmıştır. Oluşturulan özel bir ekip sosyal medyada paylaşılan mesajları incelerken, arka plandaki Büyük veri analiz uygulamaları doğru yer ve tarihin belirlenmesinde

katkı sağlamıştır. Diğer başkan adayı Mitt Romney, o zamana kadar alışlagelmiş geleneksel yöntemlerle kampanyasını yürütmüş, ancak seçim döneminde dezavantajlı görünen Obama yüzde 4'lük bir farkla Romney'i geçmeyi başarmıştır. Tüm bu örneklerin sayısını çoğaltmak mümkündür. Hemen her gün farklı bir sektörden ilginç başarı hikâyeleri karşımıza çıkmaktadır. Örneğin ABD Ulusal Basketbol Ligi NBA, maç sırasında oyuncuların performansını anlık olarak tüm dünyaya aktarabilmektedir.

IV.1.1 Bilişim Sektörü Uzmanlarına Göre Büyük Verinin En Yüksek Fayda Sağladığı Konular

Bilişim sektör uzmanlarının konu hakkındaki tanımlamaları ve “Sizce büyük verinin en yüksek faydayı sağladığı üç konu nedir?” sorusuna verdikleri yanıtlar aşağıdadır (Çelik, 2015).

Atos Yönetilen Hizmetler Direktörü Okan Gözütok, şirketlerin önümüzdeki 5 yıl içinde dış kaynaklı büyük veri çözümlerine odaklanacağını belirtmektedir. Gözütok'a göre; Veri merkezinde dış kaynak kullanımı, aslında şirketlerin sadece ihtiyacı olan hizmeti almalarını sağlarken, atıl kapasitelerin de önüne geçilmesinde rol oynuyor. Büyük veri çözümleri şirketlere esneklik, hız ve son teknolojiyi kullanma fırsatı sunmakta, “esnek kapasite” hizmetiyle “kullandığın kadar öde” yapısı da firmaların rekabet gücünü artırmaya odaklanmaktadır. Büyük verinin kitlesel pazarlama yapan şirketlerde daha faydalı olduğunu, buradaki pazarlama departmanlarının büyük veri çözümlerinden faydalandığını, farklı kanallardan gelen büyük verilerin bu çözümler aracılığıyla konsolide edilerek, müşteri davranışları ve

beklentileri hakkında pazarlamanın daha önce sahip olmadığı bilgilere ulaşılması sağlanmaktadır.

BimSA Operasyon Direktörü Bektaş Özkan

Büyük verinin satıştan pazarlamaya çok çeşitli alanlarda kullanım alanı bulunmaktadır. Bu bağlamda şirket; müşterilerinin satın alma alışkanlıklarının verilerini alarak, ihtiyaçlara göre segmente edebilmekte ve bu etiketlerle sosyal medyada bu verilere uygun kampanya duyuruları yapabilmektedirler. Kritik olan, büyük veriyi doğru bir platformda tutmak, doğru araçlar ile analiz etmek ve sonucunda hem kurum hem de tüketicinin hayatını daha etkin, verimli olacak şekilde iyileştirmektir.

Denizbank Genel Müdür Yardımcısı ve COO'su Dilek Duman

Büyük verinin maliyet avantajı yanında müşteri sadakati ve memnuniyeti konusunda da iyileşmeler sağlamaktadır. Hedef kitle ve buna benzer eski yöntemlerle müşterilerin isteği her zaman tam olarak anlanamayabilir. Ancak Büyük veri yardımı ile müşteri davranışlarından öğrenen akıllı yapılar kurulabilir. Müşterilerin ürün alma eğilimlerini, terk eğilimlerini ve müşteri duyarlılıklarını bu şekilde analizler yaparak belirleyerek, bu analizlerin sonuçlarına göre aksiyonlar alarak müşteri sadakatini maksimize edilmelidir. Örnek olarak; ATM Nakit Akışı Yönetimi ve Optimizasyonu projesinde ATM'nin tüm geçmişinde oluşturduğu yapısal ve yapısal olmayan veriler yönetilebilir hale getirip analiz edilmiş, o ana kadar farkına varılmayan ilişkileri yakalanmış ve müşteri memnuniyetini artırmakla birlikte ATM işletim maliyetlerini minimize edilmiştir.

Ereteam Genel Müdürü Gökhan Nalbantoğlu

Büyük verinin üç önemli faydası; “Ürün Geliştirme/Pazara Sunma Süresi”, “İstatistiksel Veri – Gerçek Veri karşılaştırması” ve “Düşük Maliyet”. Büyük veri Platformları, yüksek miktardaki veriyi analiz edebilme ve güvenilir servisler çıkartılabilmesi için hızlı prototipleme (fast prototyping) imkânı sağlamaktadır. Bu platformların geleneksel veri analizi yöntemlerini yeniden yorumlayabilme olanağı tanımaktadır. Önceden sadece radoop (r on hadoop) gibi araçlarla sağlanan, verinin küçük bir kısmını kullanarak, insan faktörünün ön planda olduğu, verinin hangi kısmının, nasıl (clean sampling) alındığının farklı sonuçlar yaratabileceği bir analiz yöntemi kullanılmaktaydı. Artık günümüzde büyük veri platformları sayesinde insan faktörünü büyük ölçüde dışarıda tutarak eldeki verileri işlemek; verinin bilgiye dönüşümü sürecinde çok daha güvenilir çıktılar elde etmek mümkündür.

Etia Kurucu Ortağı ve Pazarlamadan Sorumlu Genel Müdür Yardımcısı

Aslan Doğan

Büyük veriyi doğru yönetmel, rekabette farklılaşmak isteyen şirketler için kaçınılmaz bir süreçtir. Şirket ilk temas noktasından itibaren müşterilerin nasıl bir deneyim yaşadığını, sadece CRM verileriyle değil, kullanım ve ödeme verilerinin yanı sıra sosyal medya hareketleriyle de birleştirip, müşteri serüvenini firmalara aktarabilmektedir. Büyük veri ile şekillenen yeni teknoloji dünyasında müşteri ilişkileri yönetimine ışık tutacak verilerin filtrelenmesi ve faydaya dönüşecek şekilde değer kazanmasını sağlamak artık mümkündür.

Fortinet Bölge Satış Direktörü Derya Aksoy

Büyük veri; veri analizi, yönetimi ve güvenliği alanında geliştirilmiş yazılım ve sistemlerle desteklendiği takdirde işletmeler için müthiş bir hazineye dönüşmektedir. Sağlanan ortak faydalar ise, ölçümleme (analitik), müşteri ilişkileri (bağlantı) ve müşteri etkileşimi (etki altına alma). Analiz edilmiş büyük veri, şirket ve kurumlara tüketici/kullanıcı davranışlarını, tüketici trafiğini, pazar performansını kolaylıkla ölçümleme, mikro-hedef belirleme konusunda yardımcı olmakta, pazarlamadan satışa kadar farklı birimlere yeni kabiliyetler kazandırmaktadır. Bu da müşterilerle hem çevrimiçi hem çevrimdışı ortamlarda, çok kanallı bir zeminde, gerçek zamanlı ve güçlü bir iletişimi beraberinde getirmektedir. İyileştirilmiş müşteri deneyimi ise, müşteri bağlılığını, dönüşüm oranlarında doğal bir optimizasyonu, satış rakamlarında artışı ve sürdürülebilir başarıyı etkin kılmaktadır.

Metric Genel Müdürü Gökhan Arıksoy

Büyük verinin doğru yönetilmesi ve analizinin yapılmasının şirketlere büyük avantajlar sağlamaktadır. Temel faydaları dört ana başlık altında listelenmektedir. Bunlar; risk entegrasyonu ve yönetimi, rekabet avantajı sağlayan iç görüler sunma, mali verileri yönetme ve pazarlama optimizasyonu. Büyük verinin analizi sayesinde müşterilerinin davranışlarını en iyi şekilde ölçümleyebilen şirketler, elde edilen bu derinlemesine analizlerle, müşteriye özel teklif ve kampanyalar yapabilir, Ar-Ge çalışmalarını bu veriler doğrultusunda şekillendirebilmekte ve hatta ileriye yönelik potansiyel müşterilerini şimdiden belirleyebilmektedirler.

Microsoft Türkiye İş Platformu Ürün Yöneticisi Gökben Utkun

Büyük verinin kurumlara sağlayacağı en büyük ve net faydası; çeşitli noktalarda toplanan veriden, kurumun iş yapış modelini değiştirmeye varacak derecede önemli bilgi elde edilebilmesi olasılığıdır. Kurumların, büyük veri ve sunduğu olanaklar sayesinde sosyal medya üzerinden gelen müşteri verisini geleneksel müşteri yönetim sistemleri ile birleştirerek, müşterileriyle daha tutarlı ve anlamlı iletişim gerçekleştirebilir, ayrıca farklı algılayıcılarda toplanan veriler değerlendirilebilir. Enerji tasarrufu yapabilen yeşil, akıllı binaların yönetimini örnek olarak verebiliriz.

Netapp Türkiye Genel Müdürü Behçet Yumrukçallı

Şirketler yapılandırılmamış veri konusunda müthiş bir patlama ile baş etmeye çalışmaktadır. Sundukları büyük veri çözümlerinin temel faydalarını üç başlıkta toplamaktadır; “daha etkili çapraz satış ve kesintisiz operasyon yürütme kabiliyeti”, “gerçek zamanlı büyük veri analizi ile risk değerlendirmesi, raporlama ve uyumluluk şartlarını karşılama olanağı” ile “düşük gecikmeli analizler ile hayata geçirilen daha etkili operasyonlar için daha iyi öngörülere sahip modeller geliştirme avantajı”.

NGN Genel Müdür Yardımcısı Ufuk Yaşibeyli

Büyük verinin öne çıkan ilk üç avantajı; “anlık analiz ve bu sayede hızlı karar alabilme yeteneği, gerçek zamanlı ve doğru veriye dayalı karar alabilme esnekliği ve anlık kaynak planlamasıyla daha verimli işletme sermayesi yönetimidir. Bu avantajlar doğrultusunda önümüzdeki 5 yıl içinde firmaların büyük çoğunluğu BT altyapılarını bulut tabanına taşıyacaklar, 2015’ten itibaren sadece büyük ölçekli şirketler değil, KOBİ’ler de bu dönüşümden etkilenecektir.

Proline Satış ve İş Geliştirme Yöneticisi Ahmet Bülent Güneri

En önemli üç fayda; müşteri ihtiyaçlarını anlama, müşteri ile ilişkileri geliştirme ve müşteriye özel ihtiyaçları sunma kabiliyetidir. Büyük veri çözümleri ile kurumların önemli bir maliyet kalemi olan analiz süreçleri kolaylaşmıştır. Şirketlerin büyük çoğunluğu sosyal medyada oluşturulmuş olan büyük veriyi analiz ederek müşterilerini daha iyi tanımakta, isteklerini ve ihtiyaçlarını toplamakta, kitlesel ya da bireysel pazarlama yöntemleri geliştirebilmekte ve tüm bu süreçlerin sonunda ticari kazançlarını artırabilmektedir. Büyük veri ile var olan müşteriye daha iyi çözümler sunulabilmekte, bu da yeni müşteri kazanma sırasında oluşan maliyetlere oranla daha ideal bir çözüm olmaktadır.

SAS Türkiye Genel Müdürü Hakan Erdemli

Büyük veri anlamlandırılabilirdiği ölçüde kurumlara fayda sağlamaktadır. Bu faydalar arasında öncelikli olanı müşteriye daha iyi tanıma olanağıdır. Farklı sektörlerde müşteri sürekli olarak veri üretiyor. Şirketlerin bu veriyi kullanarak müşteri memnuniyeti sağlama ve bundan rekabet avantajı elde etme olanakları var. Doğru analiz edilmiş ve karar süreçlerine elde edilmiş verinin şirketlere elbette gelirlerini arttırma ve büyüme alanlarında katkısı tartışılmaz. Doğru müşteriye, doğru kanaldan, doğru ürünle ve maliyet etkin şekilde ulaşmanın yolu ancak veriyi doğru okumakla ve kullanmakla mümkündür.

Software AG Türkiye Genel Müdürü Nil Bağdan

Büyük veri; analiz, kişiselleştirme ve büyüme ekseninde zincirleme etki bırakmaktadır. Büyük veride müşteri davranışlarını ve tüketici tercihlerini analiz

ederek müşterilerin değişen ihtiyaçlarını daha iyi anlama konusunda işletmeler önemli bir fayda elde etmektedir. Bu da kampanya, çözüm ve hizmetlerin ihtiyaçlar doğrultusunda geliştirilip özelleştirilmesine olanak tanımaktadır. Büyük veri çözümleri sayesinde şirketler kampanyalarını müşterinin satın alma geçmişı, kullandığı cihazlar ve bulunduğu lokasyon üzerinden, gerçek zamanlı ve anlık olarak doğru zamanda sunmasına yardımcı olmakta, dolaylı olarak bu da daha büyük ciro, daha yüksek kâr marjları ve rekabet avantajı anlamına gelmektedir. (Çelik, 2015).

Bilişim sektörü uzmanlarının da görüşleri ele alındığında büyük veri analizlerinin kurumsal faaliyetlerde kullanımının ne kadar kritik olduğu, ne tür faydalar sağladığı ortaya konmaktadır. Büyük veri analizi bağlamında geliştirilen teknolojileri kullanacak olan kurum ve şirketler, uzun vadede ulaşamayacakları güncel veri analizlerini kısa vadede gerçekleştirecek, bu sayede iş planlarını gözden geçirerek müşteriye uygun ürün üretme ve pazarlama yeteneğine sahip olacaklardır.

IV.1.2 Türkiye'deki Mevcut Durum Analizi

Türkiye'de büyük veri alanında çalışmalara başlanmakla beraber, gerçek anlamda büyük veri uygulama örnekleri sınırlıdır. Türkiye'deki haberleşme, perakende, bankacılık gibi müşteri bilgisinin ve müşteri davranışlarının yakından takip edildiği alanlarda faaliyet gösteren büyük özel şirketler, müşterileri ile ilgili toplamış oldukları büyük hacimdeki verileri kullanarak müşteri davranışlarını tahmin etme, müşterilerine sunulan hizmetlerin kalitesini artırma, müşteri memnuniyetini ve bağlılığını artırma, karar alma mekanizmalarına yardımcı olacak öngörüler üretme, ürün tasarımlarını müşteri beklentilerine göre şekillendirme, ürün fiyatlandırmasını optimize etme, detaylı müşteri segmentasyonu yapma ve ürünlerini sundukları

kanalların verimliliğini artırma gibi alanlarda “veri madenciliği” çalışmaları yapmaktadır.

Kamuda ise Sosyal Güvenlik Kurumu (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. Bu kapsamda SGK'daki aşağıda örnekleri verilen çeşitli kaynaklardan verilerin toplanması ve analiz edilmesi amaçlanmaktadır (Bölükbaşı & Sayar, 2012).

- Veri tabanı logları (veritabanlarında yapılan tüm güncellemeler, yaklaşık 300 GB/gün),
- Ağ sunucusu logları,
- İnternet sitesi ziyaretçi bilgileri (25 milyon kişi),
- Günlük işlenen 1,5 milyon reçete bilgisi,
- 4,5-5,0 milyon günlük ilaç girişi verisi,
- 150-160 milyon hastane işlemleri (doktor tetkikleri, yapılan işlemler bilgisi),
- İşverenlerin aylık sigorta beyanname bilgileri,
- Şu ana kadar toplanan 2,5 milyar evrak arşivi ve yaklaşık 11 milyon sigortalı hakkında detaylı bilgiler.

Üniversitelerde veri tabanı ve veri madenciliği konusunda dersler verilmekte olup, büyük veri konusunda müfredat bulunmamaktadır. 2015 itibariyle sadece Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nde “Büyük veri Analitiği ve Yönetimi” Tezsiz Yüksek Lisans Programı bulunmaktadır (Bahçeşehir Üniversitesi, 2015). Ayrıca, istatistik, ekonomi, matematik gibi farklı alanlarda uzmanlaşmayı gerektiren büyük veri alanına özel nitelikli insan kaynağı yetiştirilmemektedir.

2006 yılında DPT tarafından e-Dönüşüm Türkiye Projesi kapsamında oluşturulmuş olan Bilgi Toplumu Stratejisi Belgesi'nde Büyük veri alanında politika, strateji ve hedefler bütünsel bir yaklaşımla belirlenmemekle birlikte, özellikle kamu kurumları arasında veri paylaşım ve kamu tarafından üretilen verilerin devlet, işletmeler ve bireyler tarafından kullanılmasına yönelik esasların belirlenmesine yönelik eylemler oluşturulmuştur (Devlet Planlama Teşkilatı, 2006). 2006-2010 Bilgi Toplumu Stratejisi eki Eylem Planı'nda, Büyük veri kavramı içinde düşünülebilecek eylemler ve tamamlanma yüzdeleri **Tablo 4**'de özetlenmiştir (Kalkınma Bakanlığı Bilgi Toplumu Dairesi, 2013). Kamudaki dijital bilginin paylaşımı ve tekrar kullanımına yönelik esasların belirlenmesi eylemi, mevzuat ve kurumlar arası koordinasyon kaynaklı sorunlardan dolayı tamamlanamamıştır.

Eylem	Açıklamalar	Tamamlanma Yüzdesi
79-TÜİK'e Bildirim Standartları ve Elektronik Paylaşım	TÜİK'e iletilecek istatistik ve envanter bilgilerine ilişkin bildirim standartları oluşturulacak, işletmelerden düzenli anketler yoluyla toplanacak bilgilerin elektronik ortamda alınmasına yönelik platformlar geliştirilecektir. Kamu kurumları ile TÜİK arasında elektronik ortamda veri paylaşımı sağlanacaktır.	%80-100

81-Kamudaki Dijital Bilginin Paylaşımı ve Tekrar Kullanımına Yönelik Esasların Belirlenmesi	Kamu kaynağı kullanılarak üretilen kamu bilgisinin devlet, işletmeler ve bireyler tarafından ticari veya ticari amaç dışında katma değer yaratılacak şekilde tekrar kullanılmasına yönelik politika belirlenecek ve AB Mevzuatı da dikkate alınarak düzenleme yapılacaktır.	%0-20
---	---	-------

Tablo 4 Bilgi toplumu stratejisi eylem planındaki büyük veri eylemleri 2006-2010

IV.2 Sosyal Ağlardaki Büyük Veri ve Veri Madenciliği

Sosyal ağların en büyük özelliği, anlık olarak yüz milyonlarca kullanıcıdan büyük miktarlarda veri üretmesidir. Bu veriler o kadar fazladır ki, veri madenciliği yöntemleriyle bir araya getirilmesi sonucu içinden kullanıcıları ayırt edici veya tanımlayıcı yeni bilgiler çıkarılabilir

IV.2.1 Sosyal Ağlardaki Büyük Veri Sorunu

Büyük veri ilk etapta kullanıcılar ve kurumların gizliliğine zarar veren sonuçlar doğurur. Öyle ki, gizli sosyal ağ hesaplarının arkadaşlık ağlarına bakılarak yaşadıkları yerler tespit edilebilirken, bir kişinin hangi topluluğa mensup olduğu veya davranışlarının ne olduğu önceden bulunabilmekte ve kurumların organizasyon yapılarıyla zayıf yönleri ortaya çıkarılabilmektedir. Ayrıca sosyal ağlar bu büyük verinin tersini alarak kendilerine üye olmayan internet kullanıcıları hakkında bile çeşitli bilgilere ulaşabilmektedir.

IV.2.2 Sosyal Ağlardaki Büyük Verinin Kullanım Sonuçları

Sosyal ağlarda büyük veri üzerindeki veri madenciliğinin iki sonucu bulunmaktadır. İlki, bu büyük verilerden kullanıcılar ve kurumlar hakkında çıkarımlar yapılmakta ve bilgiler elde edilmekte, hatta bunlar için çeşitli mekanizmalar, algoritmalar ve sistemler geliştirilmesidir. Diğeri de, büyük verileri sosyal ağın bizzat kendisi kullanarak hedefli reklamcılık, kullanıcı segmentasyonu ya da toplumsal dinamikleri ölçmede kendi avantajına olacak şekilde kullanmasıdır.

Sosyal ağlardaki büyük veri nihai noktada en çok sosyal ağların kendisine yaramaktadır. Sosyal ağlar büyük veriyi alabildiğine detaylı bir biçimde öncelikle kendi kullanıcılarını inceleme ve tasnifte kullanmakta, ardından da veri madenciliği ile çıkardığı bilgileri online hedefli reklamcılık gibi gelir elde edebileceği yollarda kullanmaktadır. Sosyal ağların büyük veriyi kendilerine üye olmayan internet kullanıcılarını tespit etmede dahi kullanabileceğine dair ilginç bir araştırmayı bir grup Heidelberg Üniversitesi araştırmacısı gerçekleştirmişti. Araştırmaya göre dünya internet kullanıcı sayısının yarısı kadarı kendi üyesi olan Facebook, kendi üyelerinin bağlantılarını kullanarak ağına üye olmayıp kendi kullanıcıları ile arkadaş olanlar hakkında önemli miktarda bilgiye ulaşmış. Bu da üyelerin arkadaşlarını aramak için verdiği e-posta adresleri ile yapılarak, muazzam bir "üye olmayanlar" ağı elde edilmiş. Sonuçta ağ kullanıcıları sosyal ağlarda ne kadar gizlenmeye çalışsa da, sosyal ağlara uzun süreli bağlı kalma hali kullanıcılar da izafi bir güven duygusu oluşturuyor. Bu haliyle yeterli bir süre geçtikten sonra, kullanıcılar resim, yazı ve yorum paylaşımlarında farkında olmadan kendilerini daha çok ele vermeye başlıyor.

Sonrasında ise yukarıda bahsettiğimiz benzeri yöntemlerle kişiler ve kurumlara dair hassas ve ayırt edici bilgiler açığa çıkabiliyor (Pesen , 2014).





IV.3 Büyük Veri Kullanımının Yoğun Olması Beklenen Sektörler ve Sektörlerin İhtiyaç Duyduğu Çalışan Profili

Bu bölümde, büyük veri kullanımının yoğun olması beklenen sektörler belirlenecek, bu sektörlerin ihtiyaç duyduğu BİT çalışanı profili tanımlanacak, ihtiyaç niteliklere uygun aday yetiştirme konusunda ülkelerin mevcut durumları analiz edilecek ve küresel anlamda oluşturması muhtemel olan arz açığına değinilecektir.

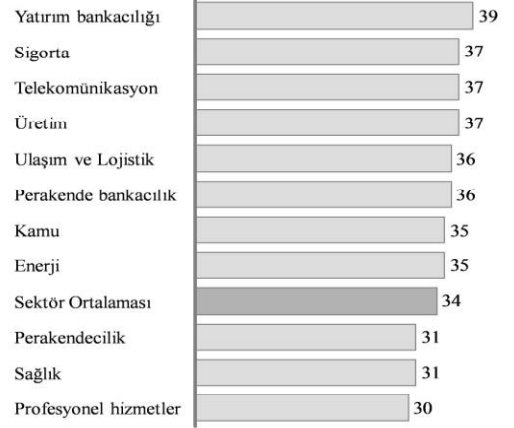
Büyük verinin kullanımının ve dolayısıyla bu alanda istihdamın en çok artacağı sektörlerin başında; bankacılık ve sigorta, telekomünikasyon, üretim, ulaşım ve lojistik gibi veri kullanımının yoğun olduğu sektörler gelmektedir. Dolayısıyla, bu sektörlerde büyük veri kullanımı konusunda yetkinliğe sahip olabilecek kişilere olan talepte artış yaşanacaktır. Büyük verinin kullanımının artmasıyla birlikte, farklı sektörlerde verimlilik, karlılık ve yenilikçilik konusunda büyük atılım beklenmektedir. Bu atılım, büyük veri yardımıyla müşteri analizi, tedarik zinciri yönetimi, kalite kontrol yönetimi, risk yönetimi, performans yönetimi ve yolsuzluk takibi konularında sağlanacak gelişmeler olacaktır. Bu alanlarda büyük veri kullanımına olan talep artacak ve veri işleme, analiz, yorumlama ve iletişimi konusunda yetkin elemanlara olan talep artacaktır. **Şekil 1**'de büyük veriye yoğun olarak ihtiyaç duyulan sektörler tanımlanmış ve bu sektörlerin hali hazırda büyük veri kullanımı konusunda ne durumda oldukları İngiltere örneği üzerinden açıklanmıştır. Buna göre, büyük veri mevcut durumda İngiltere'de ortalama %34 seviyesinde kullanılmaktadır (Report for SAS - "Data Equity: Unlocking The Value of Big Data" , 2012).

Büyük veri yardımıyla oluşacak 6 mekanizmanın farklı sektörlerdeki verimlilik ve karlılık olanaklarını artıracaktır

Büyük veri kullanımı bu sektörlerde yoğunlaşmakla birlikte, gelişmiş ekonomilerde bile henüz ~35% civarında kullanılmaktadır ve büyük potansiyel barındırmaktadır

Mekanizma	En çok kullanılacağı sektörler
Müşteri analizi 	Perakende, perakende bankacılık, telekomünikasyon
Tedarik zinciri yönetimi 	Üretim, perakendecilik, ulaşım, lojistik
Kalite kontrol ve yönetimi 	Üretim, enerji, altyapı, telekomünikasyon
Risk yönetimi 	Yatırım bankacılığı, perakende bankacılık, sigorta
Performans yönetimi 	Kamu, sağlık, insan kaynakları
Yolsuzluk takibi 	Kamu, perakende bankacılık, sigorta

Sektörlere göre büyük veri kullanımı¹
Yüzde



¹ CEBR analizi

Kaynak: Data equity: Unlocking the value of big data

Şekil 1 Büyük veri kullanımının yoğun olarak gerçekleşeceği sektörler

Günümüzde büyük veri kullanım döngüsünde gelişmiş ülkeler bile “erken benimseyenler (early adopters)” kategorisinde yer almaktadır. Kullanım oranları ortalamasının, 2013 yılında %45’e gelmesi, 2017 yılında ise %54’e ulaşması ve olgunluk seviyesini yakalaması beklenmektedir². Büyük veri kullanımının getirdiği faydaların sektörler tarafından somut olarak anlaşılmasına paralel olarak önem kazanacağı ve artacağı tahmin edilmektedir (Şekil 2). Örneğin, üretim sektöründe büyük veri kullanımıyla birlikte, ürün geliştirme ve montaj maliyetlerinde %50 düşüş

² “Center for Economics and Business Research” tahminleridir. Büyük verinin getirdiği faydalara rağmen gelişmiş ülkelerde bu seviyelerin üzerine çıkılmamasının temel sebebi, küçük ve orta ölçekli işletmelerin büyük veri kullanımı konusunda yüksek kullanım oranlarına ulaşamayacak olmasıdır.

ve işletme sermayesinde %7'ye kadar azalma gerçekleştirilebilmektedir. Bu örneklerin çoğalması ve ülkeler tarafından büyük veri kullanımının öneminin anlaşılmasıyla birlikte, istihdam piyasasında ihtiyaç duyulan BİT insan kaynağının niteliğinde değişim yaşanması beklenmektedir.



Şekil 2 Büyük verinin farklı sektörlere sağlayacağı faydalar

Büyük veri kullanımının artmasıyla birlikte, ihtiyaç duyulan insan kaynağı nitelikleri değişecektir. Veri bilimcileri, veri mimarları, veri grafikerleri, veri yorumlama uzmanları gibi analitik özellikleri gelişmiş ve istatistik konusunda uzman veri analizinin farklı basamaklarına görev alabilecek kişilere ihtiyaç artacak, yeni meslek tanımları ve nitelik gereksinimleri oluşacaktır. Büyük veri alanında

çalışacak kişilerde aranan nitelik gereksinimleri 3 ana başlık altında toplanabilmektedir.

Teknik (mesleğe özgü) gereksinimler arasında, yükseköğretimden edinilecek matematik ve istatistik bilgileri temel disiplinler olarak karşımıza çıkmaktadır. Kişilerin büyük veri setleriyle uğraşabilmesi ve bu bilgilerden istatistiksel anlamlar çıkarabilmesi için bu iki disiplin konusunda yetkin olması gerekmektedir. Bu iki disiplinde edinilen bilgilerle kişinin oluşturulan anlamlı veriyi analiz edebilmesi beklenmektedir. “Veri analizi”, istatistiksel verileri ortaya koymak ve bunlardan anlamsal çıkarımlar yapmayı gerektirmektedir. Kişi, veri analizi için kullanacağı temel bilgileri eğitim sisteminden edinmekle birlikte aynı zamanda sektöre özgü bilgilerden de yararlanmaktadır. Aranan diğer nitelikler, doğal dil işleme (natural language processing), programlama dilleri ve uygulama geliştirmektir. Bunun dışında özellikle büyük veri kullanımına özgü olan R ve SAS gibi veri işleme programları kullanımı konusunda bilgi sahibi olan kişilere olan talep artacaktır.

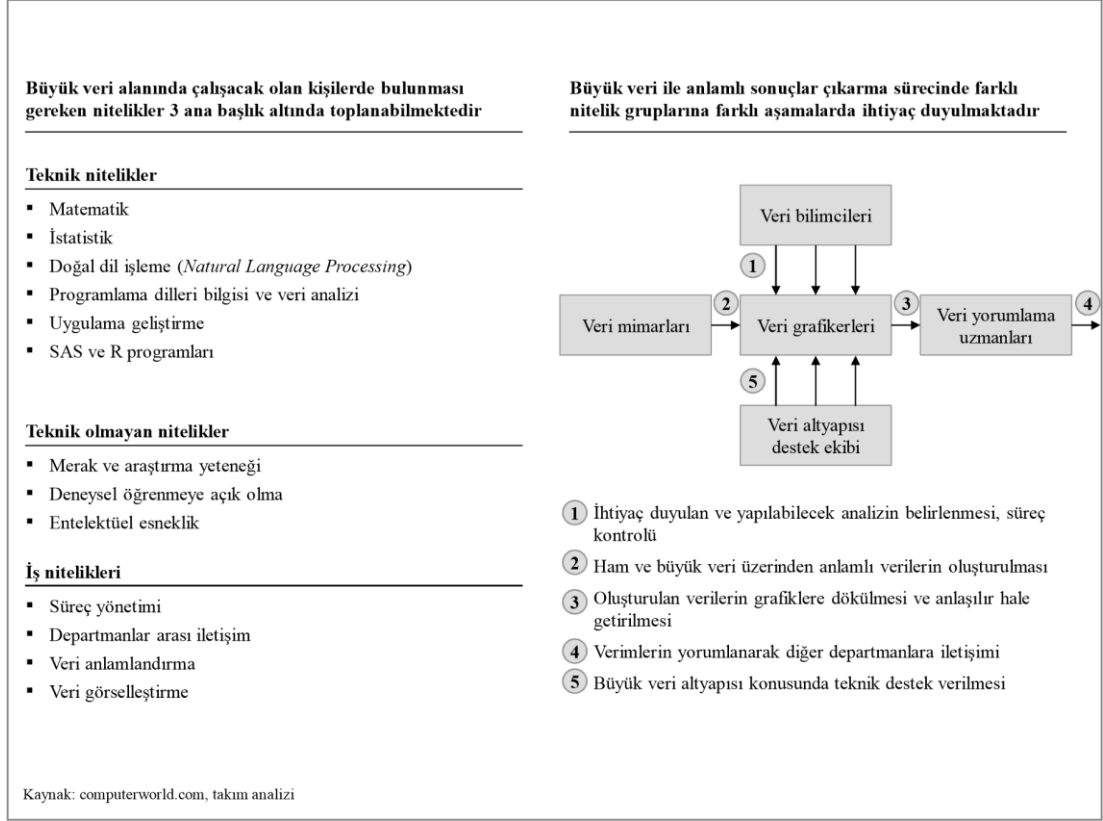
Teknik olmayan nitelikler³ arasında, en başta merak ve araştırma yeteneği gelmektedir. Büyük veri alanında çalışacak kişilerde işverenler tarafından önem verilen en önemli niteliklerden bir tanesi, veriler arasında anlamlar yakalamaya yönelik oluşturulan mesleki merak duygusudur. Mesleki merak duygusunun anlamlı çıktılara dönüşebilmesi için doğru araştırma yeteneğiyle tamamlanması

³ Soft skills (ingilizce)

gerekmektedir. Büyük veri alanında yapılan çalışmalar deneysel yapıdadır ve her zaman istatistiksel olarak anlam ifade eden sonuçlara ulaşmak mümkün olmamaktadır. Bu yüzden bu alanda istihdam edilecek kişilerin deneysel yöntemlerle öğrenmeye açık olması ve bir sonuç alamadığında başka yollar denemeye yönelik entelektüel esneklikte olması gerekmektedir.

İş yetenekleri⁴ büyük veri alanında çalışacak kişilerde aranan bir diğer nitelik grubudur ve en büyük nitelik açığının bu alanda oluşabileceği ön görülmektedir (Rooney, 2012). Özellikle, veri bilimcileri özelinde, bir veri kümesini alıp o veri kümesinden matematiksel model oluşturabilen, yani mühendislik yeteneği gelişmiş kişilerden ziyade o veri kümesiyle ilgili doğru soruları soran, iç görüyü paylaşabilen ve anlam çıkartabilen kişilere olan talep artacaktır. Verinin bilgiye dönüşümünü sağlayacak olan bu kişilerden aynı zamanda büyük veri alanında süreçleri yönetmesi, bu süreç esnasında departmanlar arası iletişimi sağlaması ve verileri üst mertebedeki kişilere doğru dille anlatabilmesi beklenmektedir. Büyük veri alanında çalışacak olan kişilerde bulunması gereken nitelik gereksinimlerinin bir özeti ve büyük veri kullanım sürecinin aşamaları **Şekil 3**'de belirtilmektedir.

⁴ Business skills (ingilizce)



Şekil 3 Büyük veri alanında ihtiyaç duyulan nitelikler ve veri analiz basamakları

Büyük veri alanında ham verinin işlenmesinden, analizin diğer departmanlarla iletişimine kadar olan süreçte oluşan, ortaya çıkan farklı aşamaların görev tanımları şu şekildedir (Harbert, 2012).

Veri bilimcileri: Büyük veri alanındaki üst düzey yönetici katmanını oluşturmaktadır. Matematik ve istatistik konusunda yüksek seviyede bilgi sahibi olmakla birlikte; yapay zekâ, doğal dil işleme ve veri yönetimi konusunda eğitim almışlardır.

Veri mimarları: Ham, büyük miktarda, benzeşmeyen ve sınıflandırması yapılmamış verilerle uğraşan kişilerdir. Genelde geleneksel programlama dilleri ve/veya iş zekâsı konusunda eğitim almışlardır, istatistikle ilgili programları

kullanmayı bilirler ve ham veri içerisinde anlamlı parçalar çıkarma konusunda uzmanlaşmışlardır.

Veri grafikerleri: Anlamlı verileri, iş dünyasında kullanılacak çıktılar haline getiren, verilerin grafiklere dökülmesi ve anlaşılır hale getirilmesini sağlayan kişilerdir. İletişim yeteneklerinin gelişmiş olması gerekmektedir.

Veri yorumlama/değiştirme uzmanları: Çıkan veri analizlerine ve anlamlı sonuçlara göre içsel süreçlerde değişikliğe giden, departmanların veri kısmını yöneten, altı sigma yaklaşımını bilen ve uygulayan kişilerdir.

Veri altyapı destek ekibi: Büyük veri ile ilgili altyapının tasarımını, kurulumunu ve yönetimini gerçekleştiren kişilerdir. Veri analizine destek vermekte ve sistemin düzgün işleyişini kontrol etmektedirler. Bu kişilerde, teknik BT yetenekleri ön plana çıkmaktadır (T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2013, s. 48).

V. BÖLÜM: SONUÇ

Büyük veri toplumun tüm kesimleri için ekonomik ve sosyal fayda sağlama potansiyeli yüksek bir yenilikçi teknolojidir. Özel şirketler (işletmeler), bireyler, kamu ve üniversiteler için pek çok yeni uygulama alanının ortaya çıkmasına imkân sunabilmektedir.

Büyük verinin sunduğu fırsatları yakalayabilmek için yeni yetkinlikler gerekmektedir. İlk olarak, büyük veri kümelerinin gerçek zamanda toplanması ve yönetilmesi ve farklı veri kümelerinde analiz yapılmasını sağlayan bütüncül bir veri mimarisi gerekmektedir. İkinci olarak, bütünleşik çekirdek analiz yöntemleri (regresyon gibi) ile dil ve şekil tanıma gibi gelişmiş yapay zekâ teknikleri oluşturulmalıdır. Üçüncü olarak, çekirdek analizlerde derin tecrübe/kavrama yetisine, otomatik öğrenim, uygulamalı matematik, istatistik ve ekonometri bilgisine, performansı optimize edecek analiz araçlarını oluşturabilme ve kullanabilme uzmanlığına ihtiyaç duyulmaktadır.

Büyük verilerin analizinin birçok kritik alanda bilişimin karar desteğini bir üst boyuta taşıyarak ciddi tasarruflar ve yeni olanaklar sağlaması beklenmektedir. Bu alanlara, sağlık, istihdam, sanayide üretkenlik, suçların azaltılması ve güvenlik, kaynakların ve doğal felaketlerin yönetimi örnek verilebilir.

Büyük verilerin saklanması ve işlenmesinin beraberinde getirdiği en önemli sorun ise, bilişimdeki gelişmelerin çoğunda olduğu gibi, bireysel mahremiyetin korunmasıdır. Bu dalda da yoğun çalışmalar sürmekte ve konu bir uzmanlık dalı haline gelmektedir. Büyük veri projeleri ile amaçlanan, şu ana kadar kayda almadığımız

data'yı da kullanarak, çevrimiçi raporlamalar ile müşteri memnuniyetini arttırarak kuruma değer ve tabii ki para kazandırmaktır.

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 stratejisi ve hedeflerinin belirlenmesi, büyük veri alanında yetişmiş insan kaynağı eksikliğini gidermeye yönelik politika ve stratejinin belirlenmesi, kamu-özel sektör-üniversite işbirliklerinin kurulması, yenilikçilik ve Ar-Ge desteklerinin sağlanması ve kuruluşlarda büyük veri ile ilgili farkındalığın yaratılması gerekmektedir.

Üniversitelerde büyük veri konusunda müfredat oluşturulmalıdır. Böylece, istatistik, ekonomi, matematik gibi farklı alanlarda uzmanlaşmayı gerektiren büyük veri alanına özel, nitelikli insan kaynağı yetiştirilmelidir.

VI. BÖLÜM: KAYNAKÇA

- Akdoğdu, P., & Şahin, M. (2005). Bilişim Teknolojilerindeki Gelişmelerin Turizm Sektörüne Etkisi ve Kullanım Alanları”. Çanakkale: Çanakkale 18 Mart Üniversitesi.
- Aktaş, E. (2011). *Data Mining Toolbox On Oracle*. Eskişehir: Lisans Tezi Eskişehir Osmangazi Üniversitesi. Nisan 26, 2015 tarihinde alındı
- Argüden, Y., & Erşahin, B. (2008). *Veri Madenciliği*. İstanbul: ARGE Danışmanlık Yayınları.
- Arslankaya, S. (2007). *Kurumsal Bilgi Yönetimi Modeli*. Sakarya: Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Bahçeşehir Üniversitesi. (2015, Ocak 05). *Büyük Veri Analitiği ve Yönetimi Yüksek Lisans Programı*. Nisan 20, 2015 tarihinde Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Web Sitesi : <http://www.bahcesehir.edu.tr/icerik/7502-veri-analitigi-ve-yonetimi> adresinden alındı
- Birer Hizmet İşletmesi Olan Kütüphaneler ile Bilginin Tarihten Günümüze Kadarki Serüveni. (tarih yok). Ocak 1, 2015 tarihinde <http://arsiv.kamunet.net/ktkd/makale/sbel.htm> adresinden alındı
- Bölükbaşı, F., & Sayar, N. (2012, Aralık 17). Sağlık Bakanlığı Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü.
- Burns, L. (2014, Aralık 17). *The Big Data Bang*. Nisan 28, 2015 tarihinde Sociomantic Labs: <https://www.sociomantic.com/blog/2014/12/the-big-data-bang> adresinden alındı
- Büyük Veri Analitiği ve Yönetimi (Big Data) Programı*. (2015, Şubat 23). Şubat 23, 2015 tarihinde Bahçeşehir Üniversitesi: <http://bahcesehir.edu.tr/icerik/7502-veri-analitigi-ve-yonetimi> adresinden alındı
- Can, A., & İstiklal, V. (2005). *Bilgi Çağı, Bilgi Yönetimi ve Bilgi Sistemleri*. Konya: Çizgi Kitapevi.
- Catherine, B., & Clarke, M. (2000). How Do Managers Use Knowledge About Knowledge Management? . *Journal of Knowledge Management*, 4(3), 327.
- Clarke, P., & Cooper, M. (2000). Knowledge Management and Collaboration. *Proc. Of the Third Int. Conf. On Practical Aspects of Knowledge Management CPAKM 2000*. Basel-Switzerland.

- Cleveland, W. (2001). Data science: an action plan for expanding the technical areas of the field of statistics. *International statistical review*, 69(1), 21-26.
- Çakır, B. (2014, Nisan 28). Büyük Veri (Big Data) ve Kullanım Alanları. Nisan 20, 2015 tarihinde <http://bcakir.com/buyuk-veri-big-data-ve-kullanim-alanlari.html> adresinden alındı
- Çapar, B. (2005). Bilgi: Yönetimi, Üretimi Ve Pazarlanması. *ÜNAK'05: Bilgi Hizmetlerinin Organizasyonu ve Pazarlanması*. ÜNAK.
- Çelik, M. (2015). Büyük Veri; dünyadan daha büyük... *TechInside*(6), 10-13. Şubat 20, 2015 tarihinde alındı
- Devlet Planlama Teşkilatı. (2006). *Bilgi Toplumu Stratejisi Belgesi Eylem Planı (2006-2010)*. Ankara: Devlet Planlama Teşkilatı.
- DevVeri.com. (2015, Şubat 13). *Big Data*. Ağustos 27, 2014 tarihinde DevVeri: <http://devveri.com> adresinden alındı
- Diebold, F. (2003). Big Data Dynamic Factor Models for Macroeconomic Measurement and Forecasting. M. Dewatripont, L. Hansen, & S. Turnovsky (Dü.), *Advances in Economics and Econometrics: Theory and Applications, Eighth World Congress of the Econometric Society* içinde (s. 115-122). Cambridge: Cambridge University Press. 04 28, 2015 tarihinde <http://www.ssc.upenn.edu/~fdiebold/papers/paper40/temp-wc.PDF> adresinden alındı
- Diebold, F. (2012, Eylül 21). On the Origin(s) and Development of the Term 'Big Data'. *PIER Working Paper 12-037*. doi:<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2152421>
- Dilber, C. (2008). *Bilişim Teknolojilerinin Bilgi Yönetimi Üzerindeki Etkisi; İstanbul'da Bilişim Sektörü Üzerine Bir Uygulama*. Yüksek lisans tezi, Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya.
- Erdoğan, A. (2006). *Çokuluslu Şirketlerde Bilgi Yönetimi*. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- E-ticaret Şirketleri “Büyük Veri”yi Nasıl Kullanmalı? (2012, Aralık 10). Nisan 22, 2015 tarihinde [eticaretmag](http://eticaretmag.com/e-ticaret-sirketleri-buyuk-veriyi-nasil-kullanmali-infografik/) haber & bilgi kaynağı: <http://eticaretmag.com/e-ticaret-sirketleri-buyuk-veriyi-nasil-kullanmali-infografik/> adresinden alındı
- Göksen, Y. (2013, Aralık 27). *Bilişimin yeni ufku: Büyük Veriler (Big Data)*. Nisan 19, 2015 tarihinde <http://kisi.deu.edu.tr/userweb/yilmaz.goksen/BigData.ppt> adresinden alındı
- Gürsakal, N. (2013). *Büyük Veri*. Bursa: Dora Yayıncılık.

- Harbert, T. (2012, Eylül 20). *Big Data Big Jobs?* Nisan 20, 2015 tarihinde <http://www.computerworld.com/article/2492676/big-data/big-data--big-jobs-.html> adresinden alındı
- Hashtag.com. (2015, Ocak 21). *hashtag.com.tr/blog/post/big-data-nedir-ve-nasil-kullanilir*. Şubat 16, 2015 tarihinde Big Data Nedir ve Nasıl Kullanılır?: <http://hashtag.com.tr/blog/post/big-data-nedir-ve-nasil-kullanilir> adresinden alındı
- İnce, N. (2009). *Kamu Kurumlarında Bilgi Yönetimi: Ekonomi Alanındaki Kurumlar*. İstanbul: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- İnceoğlu, M. M., & Vahaplar, A. (2001). Veri Madenciliği Ve Elektronik Ticaret. *VII. Türkiye'de İnternet Konferansı*. İzmir: Ege Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü. Nisan 20, 2015 tarihinde alındı
- Kalkınma Bakanlığı Bilgi Toplumu Dairesi. (2013). *Bilgi Toplumu Stratejisi Belgesi ve Eylem Planı (2006-2010) Nihai Değerlendirme Raporu*. T.C. Kalkınma Bakanlığı. Ankara: Kalkınma Bakanlığı Bilgi Toplumu Dairesi.
- Kandur, H. (2001). Sınır Ötesi Bilgi Akışı ve Ulusal Bilgi Politikaları. *Arşiv Araştırmaları Dergisi*, 3, 1-6.
- Kaptan, S. (1998). *Bilimsel Araştırma ve İstatistik Teknikleri*. Ankara: Tekışık Ofset.
- Kara, Ö. (2008). *Yöneticilerin Bilgi ve Belge Yönetimine Yaklaşımları Üzerine Bir Araştırma*. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Kılıç, E. (2013, Temmuz 8). *Geleceğin Trendi Büyük Veri (Big Data)*. Nisan 23, 2015 tarihinde <http://www.erhankilic.pro/gelecegin-trendi-buyuk-veri-big-data/> adresinden alındı
- Kulaklı, A., & Birgün, S. (2005, Aralık). Müşteri Merkezli Operasyonel Bilgi Yönetimi İçin Veri Yönetiminin Ölçülmesi. *İTÜ Dergisi*, 2(1), 37-48.
- Mayer-Schönberger, V., & Cukier, K. (2013). *Büyük veri : yaşama, çalışma ve düşünme şeklimizi*. İstanbul: Paloma Yayınevi.
- McKinsey Global Institute. (2011). *Big Data: The Next Frontier for Innovation, Competition and Productivity*. Nisan 28, 2015 tarihinde http://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/dotcom/Insights%20and%20pubs/MGI/Research/Technology%20and%20Innovation/Big%20Data/MGI_big_data_full_report.ashx adresinden alındı.
- Nonaka, I. (2004). The Knowledge – Creating Company. *Hitotsubashi on Knowledge Management John Wiley & Sons (Asia)* (s. 50). Singapore: John Wiley & Sons.

- Odabaş, H. (2003). Kurumsal Bilgi Yönetimi. *Türk Kütüphaneciliği*, 17(4), 357-386.
- O'Malley, O., & Murthy, A. C. (2009). *Winning a 60 second dash with a yellow elephant* (Vol. 19). technical report, Yahoo
- Ölmez, İ. (2014, Aralık 22). *Büyük Veri Teknolojileri: Tekrarlayan Veri Analitiği için Örnek Çalışma*. Nisan 28, 2015 tarihinde Academia:
https://www.academia.edu/9867954/B%C3%BCy%C3%BCk_Veri_Teknoloji_Tekrarlayan_Veri_Analiti%C4%9Fi_i%C3%A7in_%C3%96rnek_%C3%87al%C4%B1%C5%9Fma adresinden alındı
- Öncel, M., & Sevim, Ş. (2002). İşletmelerde Bilişim Teknolojilerinin Kullanım Düzeyinin Belirlenmesine Yönelik Bir Saha Çalışması. *İnet.Tr.02 Konferansı*. İstanbul. Nisan 24, 2015 tarihinde <http://inet-tr.org.tr/inetconf8/bildiri/122.doc> adresinden alındı
- Pesen, M. (2014, Aralık 10). *Sosyal Ağlardaki Büyük Veri ve Veri Madenciliği*. Nisan 28, 2015 tarihinde E-Siber: <http://www.e-siber.com/sosyal-medya/sosyal-aglardaki-buyuk-veri-ve-veri-madenciligi/> adresinden alındı
- (2012). *Report for SAS - "Data Equity: Unlocking The Value of Big Data"*. Centre for Economics and Business Research CEBR .
- Rooney, B. (2012, Nisan 29). *Big Data's Big Problem: Little Talent*. Nisan 20, 2015 tarihinde WSJ:
<http://www.wsj.com/articles/SB10001424052702304723304577365700368073674> adresinden alındı
- Shaw, J. (2014). Why "Big Data" is a Big Deal. *Harvard Magazine*, 111(4), 30-35, 74-75.
- T.C. Kalkınma Bakanlığı. (2013). *Bilgi ve İletişim Teknolojileri Destekli Yenilikçi Çözümler Eksenini Mevcut Durum Raporu*. Ankara: T.C. Kalkınma Bakanlığı.
- T.C. Kalkınma Bakanlığı. (2013). *Nitelikli İnsan Kaynağı ve İstihdam Eksenini Küresel Eğilimler ve Ülke İncelemeleri Raporu*. Ankara: T.C. Kalkınma Bakanlığı.
- T.C. Kalkınma Bakanlığı. (2014). *2014-2018 Bilgi Toplumu Stratejisi ve Eylem Planı (Taslak)*. Ankara: T.C. Kalkınma Bakanlığı.
- Tellan, D. (2014). Büyük Veri Türbülansını Yönetmek. *TBD 31. Ulusal Bilişim Kurultayı*. Ankara: Türkiye Bilişim Derneği.
- Tellan, D. (2014). Kontrol Toplumunun Yaşam Hücreleri Ya Da Büyük Verinin Ekonomi-Politigi. H. Yüksel (Dü.), *LaborComm 2014 - 5. Uluslararası İşçi ve İletişim Konferansı, Bildiriler Kitabı* içinde, (s. 61-57). Ankara.

- Üstünel, S. (2008). *Bilgi, Bilgi Yönetim Süreci ve Yeni Ürün Geliştirme Takımları*. Yüksek lisans tezi. Kadir Has Üniversitesi, İstanbul.
- Weiss, S., & Indurkha, N. (1998). *Predictive Data Mining: A Practical Guide*. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers.
- Yapısal Olmayan Verinin Analizi ve Big Data*. (2015). Mart 21, 2015 tarihinde Enacore: <http://www.enacore.com.tr/tr/arsiv/19-yapisal-olmayan-verinin-analizi-ve-big-data> adresinden alındı
- Yıldız, P. (2005). *Küçük ve Orta Boy İşletmelerde Bilgi Yönetimi*. Yüksek lisans tezi, Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Gebze.
- Yörük, N., & Doğan, E. (2009). *Finansal Bilgi Manipülasyonu ve Finansal Bilgi Manipülasyonunun Belirlenmesine Yönelik İMKB'da bir Uygulama*. Ankara: Detay Yayıncılık.