

İŞ ANALİTİĞİ ve DEĞER ZİNCİRİ: DETAYLI ve SİSTEMATİK BİR LİTERATÜR TARAMASI

Emrah BİLGİÇ*

Mehmet Ali TÜRKMENOĞLU**

Gülgönül BOZOĞLU BATI***

ÖZ

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki yaşanan hızlı gelişmeler iş dünyasında da köklü değişimlere yol açmaktadır. Günümüz firmaları rekabet edebilmek amacıyla hızlı bir biçimde değişen ve gelişen veri kaynaklarını takip etmek, veri toplama ve depolama teknolojilerini güncellemek, veriyi her geçen gün daha etkin yönetmek ve veriden faydalı bilgiler elde edip bu bilgileri değere dönüştürmek zorundadır. Firmalar, İş Analitiği sayesinde sahip oldukları verilerden yararlı bilgiler elde edip bu bilgilerle karar verme süreçlerini destekleyip rekabet avantajı sağlamakta ve stratejik değer elde etmektedir. Bu derleme çalışmasında İş Analitiği konusu sistematik bir biçimde ayrıntılı olarak incelenecek ayrıca Değer Zinciri Analizi ile bağlantısı kurulacaktır. Bu sayede İş Analitiğinden faydalanan firmaların ne tür değerler geliştirdikleri Değer Zinciri Analizi perspektifinden ortaya konacaktır.

Anahtar Kavramlar: İş Analitiği, Değer Zinciri, Büyük Veri Analitiği, Sistematik Literatür Taraması.

BUSINESS ANALYTICS and VALUE CHAIN: A COMPREHENSIVE and SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

ABSTRACT

The rapid developments in information and communication technologies have triggered radical changes in the business world. In order to remain competitive, current firms must pursue the transforming and developing data sources; update the data collection and storage technologies; manage the data effectively and acquire useful knowledge from databases to transform it into the value. Firms that use Business Analytics obtain beneficial insights from the data and use these data to support their decision-making processes which eventually create competitive advantage and strategic value for firms. In this review, the concept of Business Analytics will be examined thoroughly, and it will be linked with the Value Chain Model. By this means, what sort of values are created by the firms those use Business Analytics will be demonstrated from the Value Chain perspective.

Keywords: Business Analytics, Value Chain, Big Data Analytics, Systematic Review.

* Dr. Öğr. Üyesi, Kayseri Üniversitesi, Develi Sosyal ve Beşeri Bilimler Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, emrahbilgic@kayseri.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-9875-2299>

** Dr. Öğr. Üyesi, Muş Alparslan Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, m.turkmenoglu@alparslan.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-5668-2184>

*** Dr. Öğr. Üyesi, Yalova Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, gulgonul@yalova.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-9953-8289>

Makalenin gönderilme tarihi: 9 Ocak 2019

Kabul tarihi: 19 Nisan 2019

GİRİŞ

Bilgi ve İletişim Teknolojilerinde yaşanan gelişmeler ile birlikte veriler artık farklı kaynaklardan bir araya getirilip, depolanıp, yönetilebilmektedir. Günümüzde çok büyük boyutlarla ifade edilen bu verilere yöneticilerin çeşitli teknolojilerle her an ulaşabilmesi ve takip edebilmesi mümkündür. Karar verme, firmalar için en kritik süreçlerden biri olduğundan büyük miktardaki ve karmaşık yapıdaki bu verilerin karar vericiler için düzenlenmesi ve uygun yöntemlerle analiz edilmesi gerekmektedir. İş Analitiği (İA), bilimsel, matematiksel süreç ve yöntemlerle ham verinin bilgiye dönüşmesini amaçlayan bir süreç olup son yıllarda ortaya çıkmış ve bu kısa zamanda hem akademide hem de iş dünyasında oldukça ilgi çeken bir konu haline gelmiştir.

2000'li yılların başında Dijitalleşme, Endüstri 4.0 ve İA ile bunların Büyük Veri (BV) ile ilişkisi geleneksel ekonomi ve işletme kavramlarının değişime uğramasına, gelişmesine ve yenilerinin de türemesine sebep olmuştur. Çünkü günümüzde farklı kaynaklar aracılığıyla çok büyük çaplarda veriler elde edilmekte, yönetilmekte, analiz edilmekte ve son olarak değer üretilmekte, bu durum ilgili aktörlerin davranışlarının, ihtiyaçlarının ve yeteneklerinin daha iyi anlaşılmasına olanak sağlamaktadır. Bu noktada şirketlerin, kurumların karar verme süreçlerinde değişiklikler yapması zorunlu hale gelmiştir. Ortaya çıkan değişimler hizmet kalitesi, müşteri tatmini, rekabet gücü ve kârlılık gibi çok önemli hedefleri arttırabilecek potansiyele sahiptir. Bu potansiyel hem akademide hem de iş sektörlerinde fark edildiğinden son yıllarda analitik yöntemlerin gelişmesi ve analitiğe yatırım artmıştır (Tonidandel, Kingve Cortina, 2018; Pappas, Mikalef, Giannakos, KrogstieveLekados, 2018)

2017 yılında MIT Sloan Management Review dergisinin yapmış olduğu Veri ve Analitik Raporunda dünyanın farklı yerlerindeki 2602 yöneticiyle görüşmeler yapılmış ve son yıllardaki raporlara nazaran analitikle alakalı daha olumlu bulgular elde edilmiştir. Yedincisi düzenlenen bu raporda firmaların analitik kullanımı ile rekabet gücünün arttığı hususu elde edilmiş en önemli bulgu olarak görülmektedir. Rapordaki diğer ana bulgular şöyle sıralanabilir: Artan yenilikçilik (sadece var olan operasyonlarda değil, yeni süreçlerde, ürünlerde ve hizmetlerde), verilerin daha iyi yönetimiyle ve verilerin firma dışına da paylaşımı ile yeniden artan yenilikçilik, son olarak akıllı aletlerin veriyi elde edip içerisinde bulundurdıkları algoritmalarla bilgiye dönüştürmesi ile ortaya çıkabilecek yenilikleri keşfetme fırsatı (Ransbotham ve Kiron, 2018).

Türkçe literatürde İA'ndan farklı olarak İş Analizi ve İş Analistliği detaylı olarak Köklü (2018) tarafından incelenmiştir. Bu kavramlar her ne kadar kesiştikleri noktalar olsa da İA'den farklıdır. İşlerin en kısa sürede ve en ekonomik bir şekilde yerine getirilmesi için o işle ilgili bilgilerin sistemli olarak toplanıp analiz edilmesi süreci olarak tanımlanan İş Analizinin amaçları işlerle ilgili ayrıntılı bilgilerin toplanması, işin doğru tanımının yapılması ve işi yapacak insan gücünün doğru işte çalıştırılmasıdır (Köklü, 2018 s.122-123).

İA'nın farklı süreçlerinde İş Analizi kavramına başvurulmakta fakat kapsam ve amaç olarak İş Analizine göre daha geniş olan İA daha karmaşık işletme problemlerini ele alan bir alandır (Delen ve Ram, 2018).

Makalenin ilerleyen bölümünde ilk olarak bu çalışmanın amacı, kapsamı ve yöntemi verilecektir. Birinci bölümde yöntemin ele alınmasının sebebi çalışmanın bölümlerinin ve içeriklerinin literatür taraması yöntemine göre tasnif edilip hazırlanmış olmasıdır. İkinci bölümde analitik kavramının tarihçesi incelenecek, sonraki bölümde Büyük Veri Analitiği (BVA) ve İA'nın birbirleriyle olan ilişkileri tespit edilip, daha sonraki bölümde İA'nın tanımı, amacı ve araçları geniş bir şekilde ele alınacaktır. Son bölümde Değer Zinciri Analizi (DZA) ile İA'nın ilişkileri tespit edilip literatürdeki bazı uygulamalardan söz edilecektir.

I. AMAÇ, KAPSAM ve YÖNTEM

Bu çalışmanın son bölümlerinin hazırlandığı 7 Şubat 2019 tarihinde tespit edilebildiği kadarıyla, Türkçe dilinde İA konusunda hakemli akademik dergilerde yayınlanmış bir makale bulunmamaktadır. Fakat, Şeker (2016) tarafından hazırlanan bir ansiklopedi maddesi mevcuttur. Bu sebeple çalışmamız ilk olarak İA'ni Türkçe literatüre kazandırmayı amaçlamaktadır. Bu amaçla konu sistematik ve detaylı olarak ele alınacaktır.

Ayrıca İA konusu DZA ile de harmanlanarak inceleneceğinden çalışma bu yönüyle de literatüre önemli bir katkı yapmayı amaçlamaktadır. Çalışma yapılırken “İş Analitiği” ve “Büyük Veri Analitiği” gibi anahtar kelimeler Web of Science veri tabanından taranmıştır. İA konusu kapsamında olup çalışmalarında İA veya analitik terimini kullanmamış çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmaların bu araştırmanın kapsamı dışında tutulması bir kısıt olarak görülebilir. Fakat özellikle 2016 yılından sonra İA, BVA veya sadece analitik terimlerinin ilgili çoğu çalışmada mutlaka yer aldığını da vurgulamak gerekir.

Makale hazırlanırken 23 Kasım 2018 tarihinde başlanarak Web of Science veri tabanından “Business Analytics” ve “Big Data Analytics” gibi anahtar kelimelerle içerik analizi temelli literatür taraması gerçekleştirilmiştir. Öncelikle, Business Analytics için 500 kadar ve Big Data Analytics için de 90 kadar makalenin özeti veri tabanı üzerinden incelenmiştir. Bu makalelerden işletmelerle alakalı olmayanlar elenmiş, geriye kalanlardan ise konuyla tam olarak alakalı olanlar bu çalışmanın kapsamına dâhil edilmiştir. Sonuçta elde kalan 100'den fazla makale sistematik ve detaylı bir şekilde incelenmiş ve çalışma hazırlanmıştır. İnceleme yapılırken tanımların yer aldığı makaleler ayrı, DZA veya İş Değeri ile alakalı olanlar ayrı, BV ve BVA ile alakalı olanlar ayrı ve son olarak İA uygulamalarının yer aldığı çalışmalar ayrı olarak ele alınmıştır.

II. ANALİTİĞİN TARİHÇESİ

Analitiğin kullanılmasının başlangıcı yönetimde bilimselliğin ortaya çıktığı 1910'lu yıllara kadar geriye götürmek mümkündür (Mortenson,Doherty ve Robinson, 2015).Analitik, 1940'lı yıllarda sınırlı kaynaklarla maksimum çıktıyı elde edebilen optimizasyon ve simülasyon tekniklerinin devamı olarak düşünülebilir(Delen ve Zolbanin, 2018). 1960'lı yılların sonunda verileri analiz etmek ve karar vericileri desteklemek amacıyla bilgisayar sistemlerinin kullanılmaya başlaması analitiğin kullanımının da başlamasına sebep olmuştur. Karar destek sistemleri ismi verilen uygulamalar ürün planlama, yatırım portföyü yönetimi ve ulaşım rotası gibi faaliyetlerde kullanıldı(Davenport ve Harris, 2007).Bu karar destek sistemleri genel olarak Yöneylem Araştırması ve Yönetim Bilimi olarak isimlendirildi. 1970'lerde pek çok endüstri ve yönetim sistemlerinde kullanılmaya başlanan ileri düzey Yöneylem Araştırması ve Yönetim Bilimi modellerine ek olarak kural tabanlı Uzman Sistemler (Expert Systems) ortaya çıktı(Delen ve Ram, 2018). Uzman sistemler sayesinde bilgisayar ve verinin direkt kullanımı karar vermeden ziyade performansın izlenmesi ve raporlanmasını içermekteydi (Davenport ve Harris, 2007).1980'lerde çoklu ve ayrı bilgi sistemleri uygulaması yerini Girişim Kaynak Planlaması (ERP) olarak isimlendirilen işletme düzeyindeki entegre bilgi sistemlerine bıraktı. Veriyi gösteren ve belli bir standardı olmayan şemaların yerini ise İlişkisel Veri Yönetimi (Relational Database Management)aldı (Delen ve Ram, 2018). Böylelikle işletmenin her biriminden veriler toplanabildi, bir araya getirilebildi ve işletmenin her birimi bu verilere erişebildi. 1990'larda uzman bilgi sistemleri ortaya çıktı. İş Zekâsı ve Bilgi Teknolojileri iş çevrelerinde kullanılmaya başlandı (Krishnamoorthi ve Mathew, 2018). Daha sonra veriler, veri ambarlarında merkezi ve bütüncül biçimde depolanabildi. 2000'lerin sonlarında ise İA, İş Zekâsı'nın çok önemli ve analitik bir bileşeni olarak kullanılmaya başlandı (Krishnamoorthi ve Mathew, 2018). Bu yıllarda Veri/Metin Madenciliği, Bulut Programlama, SaaS (Software as a Service) yöntemleri de gelişti (Delen ve Zolbanin, 2018). 2010'larda ise büyük ölçüde internetin mobil cihazlar vb. cihazlarla yaygın kullanımı sebebiyle (Nesnelerin İnterneti) yeni veri nesli BV hızla gelişmeye başladı. Bu dönemde pek çok veri kaynağı olmakla birlikte sosyal ağ/medya verisi en ilgi çekici olanı olarak görülmektedir (Delen ve Ram, 2018).

A. BÜYÜK VERİ ANALİTİĞİ VE İŞ ANALİTİĞİ

Son yıllardaki bilim ve teknolojiadaki hızlı gelişmelere paralel olarak adeta bir veri patlaması yaşanmakta, her geçen saniye farklı kaynaklar aracılığı ile oluşan verinin hacmi (Volume), çeşitliliği (Variety) ve hızı (Velocity) giderek artmaktadır. Gartner Şirketinin 2001 yılında Büyük Veri için tanımladığı bu 3V kuralında, hacim günümüz verilerinin boyutunun çok büyük olduğuna, hız ilgilenilen verinin çok kısa zamanda elde edilebildiğine ve çok hızlı

işlenebildiğine, çeşitlilik ise karmaşık veri yapılarına ve tiplerine işaret etmektedir. Bazı çalışmalar “V” sayısını beşe, hatta altıya kadar çıkartmaktadır.

İşletmeler açısından en önemli bileşen değer (Value) kavramının eklenmesi ile ortaya çıkmıştır ki bu kavram, BV’den değer de elde edilebileceğini ifade etmektedir. İnternet ortamındaki kullanıcılar tarafından milyarlarca taranıp eklenmiş veya oluşturulmuş belgeler, kullanıcıların bıraktığı çeşitli izler, perakende mağazaları ve bankalar yoluyla oluşmuş işlemler, telekomünikasyon teknolojileri ile oluşan veriler veya akıllı sensor gibi teknolojilerle (Nesnelerin İnterneti) ortaya çıkan yeni bilgiler günümüzde Petabaytlar, Zettabaytlar hatta Exabaytlarla ifade edilebilmektedir.

Uluslararası Veri Birliğinin (International Data Corporation) tespitine göre 2020 yılında dünya çapındaki veri oluşumu 2009 yılına göre 44 kat artacak ve yaklaşık 35 Zettabayt (bir Zettabyte = bir trilyon gigabyte) boyutuna ulaşacaktır. Gartner firmasının tespitine göre ise 2010 yılı ile 2015 yılı arasındaki veri boyutunun büyümesi %650 dolayındadır. Yine Gartner firmasının hesaplamalarına göre, 2016 yılı itibarıyla İA pazarı 12 milyar dolar olmuş, İA üst düzey yöneticiler tarafından teknoloji kategorisindeki en önemli gündem haline gelmiştir.

BV nesli ile birlikte İA konusunun iş profesyonellerinin yanı sıra, akademik camiada da büyük bir ilgiye kavuştuğunu ve önem kazandığını söylemek mümkündür (Delen ve Zolbanin, 2018; Jalali ve Park, 2018). İnternet kullanıcılarının oluşturduğu veriler (tıklama davranışları, sayfa ziyaret verileri, satın alam verileri vb.) veya müşterilerin ürünler/hizmetler için yazdıkları şikâyetler ve yorumlar, sosyal medya verileri, bankaların kart kullanım verileri sadece BV’nin ilgi alanı olmayıp aynı zamanda İA için de büyük önem taşımaktadır.

Eğer BV ile alakalı yapılan araştırmalar için BVA terimi işletme alanını ilgilendirecek konularda (üretim, pazarlama, satış, finans vb.) kullanılıyorsa buradaki amaç İş Çözümlemesi ve İA çalışmalarına yeni bir boyut kazandırmaktır (Chen, Chiang ve Storey, 2012). Gerçekten de günümüz İA uygulamaları ile BV’yi bileşenler (çeşitlilik, hız, boyut, doğruluk, değer) arasında bağlantı kurulabilmekte, diğer bir deyişle günümüz şirketlerinin kullandıkları verilerinin kaynakları (Nesnelerin İnterneti) İA ile kolaylıkla ilişkilendirilebilmektedir. Bu noktada firmalar tarafından son yıllarda çok yaygın olarak kullanılan Veri Bilimi kavramı da karşımıza çıkmış, hatta Veri Bilimcisi adı altında bir meslek grubu oluşmuş ve bu meslek dünyada en çok arananlar arasına girmiştir. Veri Bilimi, hem BV, hem BVA, hem de İA’ndan çok daha kapsamlı bir konu olup bütün bu kavramları kapsamaktadır. Fakat bu gibi kavramların nihai amacının ve ortak noktasının veriyi *değere, bilgiye* dönüştürme çabası olduğunu unutmamak gerekir.

BV ve İA farklı bir bakış açısı ile şu şekilde de ilişkilendirilebilir. İlk etapta son zamanlarda sıkça karşılaşılan şu benzetmeyi hatırlatmakta fayda vardır: “Günümüzde veri petrol gibidir.” Bu benzetme verinin işlendiği takdirde ancak çok büyük bir değer yaratabileceğini vurgulamaktadır. İşte bu yüzden hem işletmeler hem de araştırmacılar, iş değeri oluşturmadaki operasyonel ve stratejik potansiyelinden dolayı Veri Bilimine çok önem vermeye başlamıştır (Wamba, Akter, Edwards, Chopin ve Gnanzou, 2015).

İA kullanan şirketlerin stratejik karar vermede daha başarılı olduğu(Cao, Duan ve Li, 2015;Davenport,Harris ve Morison, 2010; Teece, Pisanove Shuen, 1997), daha iyi performans gösterdiği(Bronzo vd.,2013; Krishnamoorthi ve Mathew, 2018) ve rekabette üstünlükler elde ettiği (Davenport ve Harris, 2007) yapılan çalışmalardan açıkça görülmektedir. Caovd.’nin (2015) araştırmasına göre ise, Birleşik Krallıktaki 740 orta ve büyük ölçekli firmanın yöneticilerinin İA’nın karar verme süreçlerini pozitif olarak desteklediği fikrini savunduğunu ortaya koymuştur. Sonuç olarak, İA tekniklerinin kullanımı firmalara hem müşteri tatminin açısından hem de kârlılık açısından büyük getiriler sağlayacaktır(Troilo,Bouchet, Urban ve Sutton, 2016).

BV ve İA kullanılarak nasıl iş değeri yaratılabileceğinden çalışmanın ilerleyen bölümlerinde bahsedilecektir. Bu noktada BV nesli ile birlikte daha önce vurgulandığı üzere hem şirketlerde hem de akademik araştırmalarında kullanılan bazı yöntemlerin değişime uğraması gerektiği hususu dikkate alınmalıdır. Delen ve Zolbanin’in (2018) yeni yayınlanmış çalışmasında, işletmeler için BV çağı ile birlikte veri analizi sürecinin dolayısıyla veriye dayalı karar verme süreçlerinin artık çok daha önemli olduğu, fakat bu durumun geleneksel araştırma paradigmasına, geleneksel yöntemlerin gerçek sorunlar ve eldeki veriler yerine daha çok modelleme ve tanımlama gibi süreçlerle ilgilenmesi sebebiyle ters düştüğü tespit edilip vurgulanmıştır. Bu amaçla çalışma, analitiğin geleneksel yöntemleri tamamlayıcı bir unsur olarak kullanılması gerektiği hususunu savunmaktadır. Delen ve Zolbanin’e (2018, s.187) göre bu noktada şu iki mesele önemlidir.

➤ Geleneksel analizler, nedensel hipotezleri test etmek ve nedensel modellerin açıklayıcı gücünü değerlendirmek için nedensel-açıklayıcı istatistiksel modellemeyi ve istatistiksel çıkarsamayı kullanırlar. Fakat bu yaklaşım araştırmacıları son yıllardaki gerçek işletme problemleri ile ilgilenmekten alıkoymuştur. Ayrıca araştırmalar problemle veya veri ile ilgilenmekten çok genel olarak modelleme ve analiz etme üzerine yoğunlaştığından alakasız teoriler ve sorgulanabilir sonuçlarla karşılaşmıştır.

➤ İşletme dergilerindeki etkin analitik çalışmalarının azlığının sebebi ise iki tanedir. Dergilerde bir teori ile açıklanmış ilişkileri test eden çalışmalara çok fazla yer verilmiştir. Dolayısıyla araştırmacılar daha önce vurgulandığı üzere problem ve eldeki veriden çok modellemeye ve analize odaklanmışlardır. İkincisi, birçok işletme araştırmacısı yüksek lisans ve doktora çalışmalarında

analitik yöntemlerini anlayabilecek ve uygulayacak kadar eğitim almamışlardır. Halbuki birçok disiplinde analitik yöntemlerin kullanımı bir trend haline gelmiştir.

B. İŞ ANALİTİĞİ

Verinin kolaylıkla saklanabilmesi ve erişilebilir olması iş dünyasında yeni ve daha etkili karar verme araçlarına duyulan gereksinimi arttırmıştır. Son zamanlarda gündeme gelen İA kavramı “*Genel anlamda matematik, istatistik, makine öğrenmesi ve ağ bilim yöntemlerini çeşitli veriler üzerinde kullanıp, uzman bilgisini de bu sürece dâhil edip bu verilerden bilgi keşfetmeye çalışan bir sanat ve bilim dalıdır*” (Delen ve Ram, 2018, s.2). İA’nın farklı bilim insanlarınca farklı yaklaşımlarla çeşitli tanımları yapıldığı görülmektedir. Bu tanımların ortak yönü İA sürecine *veriye dayalı karar verme* olarak yaklaşılmıştır.

İA ilk ortaya atıldığı 1989 yılından bu yana dikkat çekmektedir (Lim, Chen ve Chen, 2013, s.17). Davenport’un 2006 yılında Harvard Business Review’de yayınlanan makalesi ile de iş analitiği adını çok daha geniş kitlelere duyurmuştur. Kavram hakkında birçok çalışmada farklı tanımlamalar yapılmıştır. Aşağıdaki tabloda akademik çalışmalarda yapılan tanımlamalar sistematik bir biçimde gösterilmiştir. Bu tanımlamalardan yola çıkarak veya ilgili çalışmada İA ile vurgulanmak istenen tema da tabloya dâhil edilmiştir. Aşağıdaki tabloda (Tablo 1) akademik çalışmalarda yapılan tanımlamalar sistematik bir biçimde gösterilmiştir. Bu tanımlamalardan yola çıkarak veya ilgili çalışmada İA ile vurgulanmak istenen tema da tabloya dâhil edilmiştir.

Tüm bu tanımlar göz önüne alındığında bize göre İA, *işletmenin topladığı ham veriyi matematiksel ve bilişimsel yöntemlerle kritik bilgiye dönüştürüp bu bilginin daha iyi ve daha doğru karar vermede kullanılmasını sağlayan ayrıca diğer işletmelere karşı stratejik rekabet avantajı da sağlayan bilimsel süreçler topluluğudur*.

İA hakkında günümüze kadar yapılan çalışmalar incelendiğinde İA’ni dört bölüme ayırmak veya başka bir ifade ile dört boyutta incelemek en uygun yaklaşım olarak görülmektedir (Schniederjans, Schniederjans ve Starkey, 2014, s. 4; Banerjee, Bandyopadhyay ve Acharya, 2013). Bu bölümlerden ikisi (tanımlayıcı ve teşhis edici) açıklayıcı özelliğe, diğer ikisi ise (öngörüselle ve yönlendirici) modelleme ve matematiksel hesaplama özelliğine sahiptir. Bu bölümler aşağıdaki gibi özetlenebilir (Delen ve Zolbanin, 2018).

1) Tanımlayıcı-Betimleyici (Descriptive) Analitik: Veri setinin veya veri tabanının neler içerdiğini tanımlayan basit istatistiksel tekniklerin uygulanması kısmıdır. Örneğin, müşterilerin gelir dağılımlarının bir histogram üzerinde gösterilmesi ve histogramdaki sınıflar ve frekanslara göre pazarlama aktiviteleri düzenlenmesi.

2) Öngörüşel (Predictive) Analitik: Öngörüşel değişkenleri ortaya çıkarabilmek ve öngörüşel modeller kurarak eğilimleri ve ilişkileri belirleyebilmek amacıyla uygulanan ileri düzey istatistiksel teknikleri, yazılımları ve yöneylem araştırması tekniklerini içeren kısımdır.

3) Yönlendirici (Prescriptive) Analitik: Eldeki kaynakları optimum şekilde kullanabilmek amacıyla Karar bilimi, yönetim bilimi ve yöneylem araştırması metodolojilerini uygulayan kısımdır.

4) Teşhis Edici (Diagnostic) Analitik: Bu bölüm bir olayın neden ortaya çıktığını değerlendirir. Bir problemin ana sebeplerinin ne olduğu bu analitik tipi teşhis eder. Bunu yaparken tanımlayıcı analitikten faydalanır, gerekiyorsa daha fazla veri toplama yoluna da gider. Bu bakımdan teşhis edici analitik geleneksel İş Zekâsı ile yakından ilişkilidir.

Tablo 1: İş Analitiği'nin Tanımları

Tarih	Yazar	Tanım	Vurgu
2002	Kohavi, RothlederveSimoudis	Verideki yeni ve anlamlı örüntüleri keşfetmek için verinin analiz edilmesinin ve araştırılmasının genel süreci	Sorunların çözümü ve verideki örüntülerin keşfi
2003	Tyagi	Performansı anlamak veya çıktıları tahmin etmek veya yönetmek için çeşitli kaynaklardan büyük miktardaki verinin girilmesi, bir araya getirilmesi ve analizi	Yüksek karlılık, yüksek performans, geleceğe yönelik tahminler
2006	Davenport	Örgüt performansını geliştirmek ve daha iyi kararlar vermek için verinin toplanması, depolanması, analiz edilmesi ve anlamlandırılması	Verinin önemi, performans ve karar mekanizmaları
2007	Davenport ve Harris	Kararları ve faaliyetleri yürütmeye veri, istatistik ve sayısal analizlerin, keşfedici ve öngörücü modellerin ve gerçek temelli yönetimin yoğun kullanımı	Karar verme ve faaliyetlerin yürütülmesi
2008	Ramamurthy, Sen ve Sinha	Veriye dayalı karar vermenin cesaretlendirildiği kültür	Karar verme, kültür
2009	Bose	Bilgi elde etme, bu bilgiyi analiz etme ve problem çözümlerinin çıktılarını tahmin etmek için biri diğeri ile ilişkili bir şekilde kullanılan birtakım araçlar	Fırsatlar ve zorluklar
2009	Liberatore ve Luo	Daha iyi karar verme bakış açısından yola çıkarak İA'ni "Örgütsel karar verme ve problem çözme adına, anlayışlar ve analizler doğrultusunda veriyi eyleme dönüştürme süreci	Karar verme
2009	Rosenberger ve Nash	Daha iyi karar vermek adına veriye dayalı mantıksal analizler" ve "karar yönetiminin bir parçası	Karar verme

Tablo 1'in devamı...

2010	Davenport, Harris ve Morison	Karar vermek için veri analizi ve sistematik sorgulamanın kullanımı	Karar verme
2010	Taylor	Veriden anlam ve değer elde etmeyi kolaylaştıran geniş teknikler ve teknolojiler dizisi	Teknoloji
2010	Shanks, Sharma, Seddon ve Reynolds	Karar vermeyi geliştirmek ve iş süreçlerini optimize etmek için örgütsel veriyi yorumlamak	Karar verme, optimizasyon
2011	Kiron, Shockley, Kruschwitz, Finch ve Haydock	Veriye dayalı planlama, karar verme, uygulama, yönetme, ölçme ve öğrenme için uygulamalı analitik disiplinler aracılığı ile geliştirilen veri ve ilgili anlayışların kullanımı	Rekabet
2011	Ravishanker	Veriye dayalı karar verme	Doğru veriyi analiz
2012	INFORMS	Daha iyi karar vermek için veriyi içgörüyeye dönüştürme bilimsel süreci	Karar verme, bilimsel süreç
2012	Nemati ve Udiavar	Bol veriden sürekli anlamlı bilgi kullanma ve kritik iş kararları vermek	Kritik karar verme
2013	Anand, Sharma ve Kohli	Rekabette kalabilmek için örgütlerin takip edebilecekleri yetenekleri, pazar konumları, faaliyetleri ve hedefleri hakkında ham verileri değerli bilgiye dönüştürme süreci	Rekabet, değerli bilgi
2013	Sharda	Geçmiş verilerden üretilen içgörülerini kullanarak harekete geçmek için kullanılacak kararların geliştirilmesi süreci	Geçmiş veriler
2013	Tamm, Seddon ve Shanks	Daha kuvvetli, daha çok delile dayalı iş kararları almak için veri kullanımı	Güçlü iş kararları
2013	Delen ve Demirkan	Verilerin trendlerini analiz etmek, gelecekteki problemleri ve fırsatları kestirmek için öngörücü modeller oluşturmak ve örgütsel performansını arttırmak uğruna iş süreçlerini analiz etmek/optimize etmek için verileri raporlamak ve bu yolla iş amaçlarının gerçekleşmesini kolaylaştırmak	Tahmin, performans, optimizasyon
2014	Holsapple, Lee-post ve Pakath	Delil temelli problemin tanımlanması ve çözümü	Problem çözümü
2016	Turel ve Kapoor	Karar vermede etkin içgörü kazanmak için verinin ("büyük" ya da "küçük") depolanması, düzenlenmesi ve analiz edilmesi	Karar verme
2018	Shmueli, Bruce, Yahav, PatelveLichtendahl	Karar vermede etkileri olan sayısal verinin bir araya getirilme uygulaması ve sanatıdır	Sanat, veri toplama
2018	Delen ve Zolbanin	Firmanın performansını artırma ve daha iyi karar verebilme yolunda farklı yapılarıdaki verinin yönetimi ve analizi için çeşitli teknikleri barındıran bir süreç	Performans, karar verme

BVA ve İA kavramlarının nihai amacının ve ortak noktasının veriyi *değere* dönüştürme çabası olduğu daha önce vurgulanmıştı. Bu noktada işletme çalışmaları açısından ilk olarak Değer Zinciri (Porter, 1985) kavramı akla gelmektedir. İzleyen bölümde bu kavram İA açısından detaylı bir şekilde ele alınacaktır.

Tablo2: Analitiğin amaçları ve araçları*

Tanımlayıcı	Büyük veri setlerinde veya veri tabanlarındaki eğilimleri ortaya çıkarır, yani veri setinin genel bir resmini çekerek, neye benzediğini, nasıl bir seyir izlediğini, ne işe yarayabileceğini anlamak	Tanımsal İstatistikler, histogram gibi bazı şekiller ve grafikler, değişkenlere ait olasılık dağılımları, ana küleden en iyi örneği seçebilecek örnekleme teknikleri, Kümeleme Analizi, Birliklilik Kuralları Analizi ve Link Analizi
Öngörüsöl	Öngörücü (kestirici) modeller kurarak gelecek eğilimleri (trendleri) öngörmek	Regresyon, Çoklu Regresyon, ANOVA gibi istatistiksel teknikler, Metin Madenciliği, Yapay Öğrenme, Karar Ağaçları, Yapay Sinir Ağları Tahmin Teknikleri, Karar Destek Sistemleri ve Yöneylem Araştırması teknikleri
Yönlendirici	Yapılan öngörüler veya gelecekteki fırsatları avantaja dönüştürmek için eldeki kaynakları optimum şekilde dağıtmak	Lineer Programlama ve Karar Teorisi gibi Yöneylem Araştırması konuları
Teşhis Edici	Bir problemin ana sebeplerini (köklerini) keşfedebilmek	Tanımlayıcı Analitik kısmındaki araçlardan faydalanır, gerektiği yerde veri toplama araçlarına başvurup daha fazla veri toplar

Kaynak: Schniederjans vd. (2014, s.5) esas alınarak yazarlar tarafından genişletilmiştir.

III. DEĞER ZİNCİRİ, İŞ ANALİTİĞİ VE UYGULAMALARI

Stratejik yönetim alanının önemli isimlerinden olan Michael Porter tarafından 1985 yılında literatüre kazandırılan Değer Zinciri kavramı literatürde Değer Zinciri Analizi, Değer Zinciri Yöntemi, Değer Zinciri Modeli, Değer Zinciri Yaklaşımı olarak da kullanılmaktadır (Porter, 1985). DZA olarak ifade

edeceğimiz bu konsept işletmelerin ürettiği değerleri analiz etmek için kullanılmaktadır. DZA bir yandan işletmeye değer katan faaliyetleri tespit etmede yöneticilere yardımcı olurken diğer yandan işletme için değer yaratmayan faaliyetleri ortadan kaldırmak için önemli bir karar verme yöntemi olarak kullanılmaktadır (Porter, 1985). Şekil 1’de görüldüğü üzere bu analiz temel (birincil) ve temel faaliyetleri destekleyen destek (ikincil) faaliyetler olarak iki kısımdan oluşmaktadır. Temel (birincil) faaliyetler kısmını oluşturan faaliyetler birbirine bağlı bir zincir gibi görülen seri faaliyetleri içermektedir. Bunlar sırasıyla: içe yönelik lojistik, operasyonlar, dışa yönelik lojistik, pazarlama ve satış ve hizmetlerdir. Firma altyapısı, insan kaynakları yönetimi, teknoloji geliştirme ve satın alma süreçleri ise üretimi kolaylaştıran destek faaliyetlerinden oluşur. Bu bölüm sırasıyla destek faaliyetlerinden başlayıp temel faaliyetleri açıklarken, İA’nın firmaların değer üretimindeki yerinden söz edilecek ve pratikteki uygulamalara da kısaca değinilecektir.

Şekil 1: Değer Zinciri



Kaynak: Porter (1985) esas alınarak yazarlar tarafından Türkçeleştirilmiştir.

A. FİRMA ALTYAPISI

Son yıllarda işletmelerin kullandıkları teknolojiler ve kaynaklar sayesinde çok çeşitli ham veriler elde edilebildiği açıkça görülmektedir. Bu veriler İA ile işlenerek operasyonlarda kullanılmak üzere işletmeler için değer yaratacak faaliyetlerde süreçlerden geçirilmektedir. Özellikle, şirketlerin altyapısında işletmenin üretim faaliyetlerine destek olan tedarik zinciri ile ilgili kullanılan bilgi teknolojilerinin işletmeye değer katan etmenlerden biri olduğu görülmektedir (Evans ve Lindner, 2018). Daha detaylı açıklamak gerekirse, firmalar son yıllarda kullandıkları Electronic Data Interchange (Elektronik Veri Değişimi), Radio Frequency Identification Tag (RFID) vb. teknolojiler ile değer yaratma yoluna gitmiştir. Örneğin, firmalar Elektronik Veri Değişimi sistemi ile sipariş taleplerini, faturalarını vb. çeşitli belgeleri ve verileri müşterilerle

karşılıklı olarak elektronik ortamda standart bir formatta gönderip alabilmektedir. Ayrıca bazı yazılımları kullanarak, bilginin dağıtılması tüm paydaşlara sağlanmaktadır (Sevinç, 2008). Dolayısıyla İA firma girdilerine yönelik altyapı tedarik hizmetlerinde giderleri azaltıp, rekabetçi bir konuma geçmektedir.

B. İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİ

Firma alt yapısına ek olarak, İnsan Kaynakları (İK) Yönetimi faaliyetinden elde edilen veriler İA süreciyle etkin bir şekilde yönetildiğinde işletmeye değer oluşturmaya değer faaliyetlerden vazgeçilmesini sağlamaktadır. İK departmanlarının kullandığı çevrimiçi formlar sayesinde çalışanların işe alım süreçlerinden emeklilik süreçlerine kadar çok fazla veri toplanmaktadır. Bu veriler bilgi teknolojileri ve yazılımlar vasıtasıyla işlenerek yöneticilere idari özetler sunar dolayısıyla yöneticilerin karar vermelerini kolaylaştırır. Özellikle İK fonksiyonlarından işe alma, oryantasyon, çalışanların eğitimi, performansı ve değerlemesinde kullanılacak yazılımlar ve teknikler sayesinde İK çalışanları daha az zamanda daha fazla iş yapma imkanına kavuşurlar (Dias ve Sousa, 2015). Dolayısıyla İK yöneticileri değer yaratmayan faaliyetler yerine firmanın talep ettiği nitelikte çalışanları bulma veya eğitme gibi konulara odaklanır.

C. TEKNOLOJİ GELİŞTİRME

Bu bölümde ele alınacak örnek bir olay ile meselenin daha kolay anlaşılabilirliği düşünülmektedir. ABD'nin Kaliforniya eyaletinde faaliyet gösteren Firefly firması ticari taksilerin tavanlarının dış kısmına elektronik reklam panoları yerleştirilerek internet aracılığıyla çevreden çeşitli veriler toplayabilmektedir. Firma, Nesnelerin İnterneti sensörlerini kullanarak topladıkları verilere anlık olarak ulaşım araştırma ve geliştirme faaliyetinde bulunmakta ve böylece müşterilerine yeni hizmetler sunmayı hedeflemektedir. Elektronik panolardan reklam, duyurular vb. içerikler de oynatılırken Firefly'a reklam veren müşterilere değer oluşturulup aynı zamanda yerel yönetimlerin ihtiyaç duyduğu bazı veriler de (örneğin hava kalitesi, trafik yoğunluğu, cadde park yeri boşluğu gibi) ilgili kurumlarla paylaşılıp çok yönlü bir değer oluşturulmaktadır (Fireflyon, 2018).

D. TEDARİK

Temel faaliyetlerin gerçekleşmesini sağlayan ve destek faaliyetlerinden biri olan tedarik faaliyeti, işletmeye ek yük getiren başka bir deyişle işletmeye ve üretim faaliyetlerine değer katmayan gereksiz faaliyetleri ortadan kaldırma amacı gütmektedir. Bu faaliyette internetin yaygın kullanılması ile özellikle internet tabanlı firmaların kolay satın alma, sipariş projeksiyonu, anlık olarak fiyatların paylaşılması, alıcı-satıcıları buluşturması gibi kolaylıklara

erişilebilmektedir. Bununla beraber otomasyonlar ve yazılımlar sayesinde stok verileri İA kullanılarak otomatik olarak firmaların eksiklerini görme, bildirim alma ve hammadde tedarik etme gibi önemli süreçlerde kolaylıklar sağlanıp işletmeye değer katılmaktadır(Trkman,Mccormack, Oliveira ve Ladeira, 2010).

E. İÇE YÖNELİK LOJİSTİK

Firmaların temel faaliyetlerini içeren süreçler sırasıyla içe yönelik lojistik, operasyonlar, dışa yönelik lojistik, pazarlama-satış ve hizmetler olmak üzere beş aşamadan oluşmaktadır. İşletmeler içe yönelik lojistik ile hammaddeyi temin eder ve bunu işlemesi için operasyon kısmına aktarır. İşletmeler, bu süreçte hammaddenin ve üretimde kullanılacak materyallerin nakliyesi, elleçlenmesi, depolanması, test edilmesi gibi işlemleri yerine getirmektedir(Chae ve Olson, 2013). İşletme, henüz ikinci aşamaya geçmeden, İA kullanarak nakliye araçlarının yerlerinin anlık olarak tespiti ve tam zamanında planlama ile mal kabulünü sağlayarak, hammaddenin depolanmasını, envanterin çıkarılmasını ve üretime hazırlanması gibi süreçlerde işletmenin kaynaklarını etkin olarak kullanmasını sağlamaktadır.

F. OPERASYONLAR

Firma, hammaddenin temininden sonra operasyonlar bölümünde hammaddeyi üretim bandında işleyerek ürünü son mamul formuna koymaktadır. Burada İA firmaya materyalleri işleme sürecinde hammaddeyi veya kullanılacak maddeler hakkında önceden elde edilen verileri makinalarla paylaşarak hataları azaltmada önemli rol oynamaktadır(Evans ve Lindner, 2012). Üretim operasyonlarında bilişim teknolojileri kullanılarak eldeki veriler, entegre bir sistem ile malzemelerin eşleştirilmesinde, montajında, ürünleri paketlemede, ekipmanların bakımında, arıza durumlarında ve test aşamalarında kullanır. Bu yolla üretimde aksaklıkları minimize edilir ve işletme ek maliyetlerden kurtarılır.

G. DIŞA YÖNELİK LOJİSTİK

Dışa yönelik lojistik aşamasında, hammadde mamul haline getirildikten sonra mamulün müşteriye ulaştırılması sürecini kapsar. Son mamulün potansiyel müşteriye ulaştırma firmanın ve ürünün niteliğine göre değişir. Fakat firmanın kapasitesi ve ürüne göre genelde iki şekilde dağıtım süreci yürütülür. Ya firma ürünü hemen olarak müşteriye nakliyesini gerçekleştirir veya bir müddet depolarda bekledikten sonra müşteriye dağıtımını yapar. Müşteriye dağıtımda İA'nin sunduğu destekler sayesinde mamulün üretim sürecinden çıkar çıkmaz var olan talebi karşılamak üzere, kayıtlı nakliye araçlarına vakit kaybetmeden yüklenir ve müşteriye dağıtılır. İA'nin faydalandığı entegre otomasyon yazılımları ve internet sayesinde müşterinin talep ettiği ürünün, istediği zamanda istediği yerde olmasını sağlayarak işletmenin müşteri nezdinde prestijini ve

güvenirliğini arttırdığı ifade edilebilir(Wang, Gunasekaran, Ngai ve Papadopoulos, 2016).

H. SATIŞ VE PAZARLAMA

DZA’nde pazarlama ve satış kabaca müşterilerin ihtiyaçlarının tespit edilmesi ve satışların gerçekleştirilmesi olarak ifade edilebilir. Pazarlama aslında doğru zamanda doğru müşteriye ulaşmayı hedefler. Dolayısıyla, firmalar, İA’ni kullanarak sadakat kartlarından, müşterilerin sosyal medya aktivitelerinden ve çeşitli uygulamalardan veriler toplayıp müşterinin istek ve ihtiyaçlarına uygun pazarlama stratejileri geliştirerek müşterilerine değer sunabilir (Kohavi vd., 2002). Özellikle kişiye özel pazarlama stratejisi gütmek için müşterinin gezindiği web sitelerinden, davranışlarından o müşteriye uygun içerikte pazarlama ve satış faaliyeti yapılabilir. Firmalar, İA sayesinde müşteriden anlık olarak gerçek bir geribildirim alınabilir ve pazarlama-satış faaliyetlerinin etkisini ölçebilir. Firmalar, bunun sonucunda gerçek zamanlı müşteri talebine göre pazarlama ve satış faaliyetlerini optimum hale getirilebilir.

İ. HİZMETLER

Hizmetler aşamasında ise satış sonrası ürünün performansının devamını içeren faaliyetler kastedilmektedir. Özellikle tanıtım, kurulum, bakım, tamirat, garanti gibi satış sonrası hizmetler İA’nın faydalandığı verilerle müşteri daha kolay yönlendirilebilir ve sorunlar kolay çözülür. Örneğin, müşteriler siparişlerini iptal etmek istediklerinde, firmaların sistemlerindeki var olan hesaplarındaki güncellemelerle değişimler anlık olarak takip edilebilir ve iade veya değişim işlemi sorunsuz yapılabilir(Chae, 2014). Bu sayede müşteriler firmaya bağlılığı artabilir. Bununla beraber firmalar, sosyal medya ve web siteleri üzerinden müşterilerin anlık olarak sorularına cevap verme, destek verme ve çözme faaliyetlerini gerçekleştirebilir. Müşteriler bazı ürünlerin kurulumu için ek ücret ödemeden bazı yönlendirmelerle kendi başlarına ürünlerini kullanmaya başlayabilirler (Trkman vd., 2010).

Özetle, firmalar kullandıkları teknoloji ve otomasyonların sağladığı verileri İA’ni kullanarak işletmeye ek yük getiren faaliyetlerden vazgeçip müşteriye değer oluşturmaya yönelik faaliyetlere odaklanabilir. Bu vesileyle firmalar üretim maliyetini düşürecek ve fiyat avantajından ötürü müşterilerine talep ettiği ürün ve hizmetleri ulaştırarak firmanın ve ürünün değerini arttıracaktır(Chen vd., 2012).

İA’nin müşteri ilişkileri yönetimi, pazarlama stratejileri geliştirme, duygu analizi, sahtekârlık tespiti, ürün fiyatlama, finansal planlama, risk azaltma, aktüerya analizleri ve İK uygulamalarına kadar birçok alanda uygulaması vardır (Delen ve Ram, 2018). Literatürde özellikle 2015 yılından sonra İA hakkında yapılmış birçok uygulama mevcuttur. Bu bölümde bu çalışmalardan da bahsedilecektir. Araştırmacılar muhasebeden finansa

perakendeden gıda sektörüne, sporla alakalı sektörden birçok sektöre farklı alanlarda uygulamalar ve araştırmalar sunmuşlardır.

Krishnamoorthi ve Mathev (2018) bir işletmenin analitik yeteneğinin şirketin sayısal zekâsı, problemleri bilimsel olarak çözebilme uzmanlığı, iş süreçleri oryantasyonu ve Bilgi Teknolojileri yetenekleri ile bağlantılı olduğunu vurgulamışlardır. Çalışmalarında iki ayrı durum çalışması (case study) geliştirmişler, bunun için en az 10 yıllık deneyimi olan Analitik uzmanları ile mülakatlar yapmışlardır. Mülakattaki amaç şirketlerin analitik kültürünün şirketlerdeki gelişimini anlayabilmek, analitiğe katkı yapan unsurları belirleyebilmek ve iş değeri yaratmadaki işleyişi gözlemlemektir. Çalışma sonucunda araştırmacılar bir firmanın Teknoloji Varlıklarını (technology asset) belirleyen en önemli unsurların Analitik Araçları ve Teknikleri ile Etkinleştirici Teknolojiler (enabling technology) olduğunu tespit etmişlerdir. Çalışmada Analitik Yeterliliğin ise Analitiğe Adaptasyon, İş ile Analitiğin Uyumu, Analitik Kültürü, Analitik Yetenekleri vb. kavramlarla bağlantılı olduğu tespit edilmiştir. Durum çalışmasında Analitiğin Değerini Arttıran Unsurlar olarak Analitik Ekosistemi, Analitik Liderlik, Analitik Stratejisi, Kurum Analitik Oryantasyonu gibi kavramlar belirlenmiştir. Son olarak İşletme Performansını arttıran unsurlar ise yatırımın getirisi ve analitik kullanımının örgütsel faydası olarak belirlenmiştir.

Wu ve Huang (2018), İA uygulamasını sürdürülebilir gıda tedarik zincirlerine için uygulamıştır. Amacı firmaların gıda tedarik zinciri yönetimine ve gelişimine katkı sağlamak olan çalışmada İA tekniklerinden Metin Madenciliği yöntemi ile bazı gıda şirketlerine ait web sitelerinden metin halindeki veriler çekilmiştir. Çalışma sonucunda gıda tedarik zincirleri için şu konuların çok önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır: Kentleşme, depolama, hastalık ve atık, yazılım, gıda güvenliği, sürdürülebilirlik, e-ticaret ve ekonomi ile politika.

Nalchigar ve Yu (2017) etkin bir analitik için ve analitikten değer üretebilmek için işletme stratejileri ile analitiğin uyumunun sağlanmasına dikkat çekmiştir. İşletmelerin analitikten faydalanmalarının çok zor bir iş olduğunu vurgulamış ve bu zorluğun kaynağının doğru analitiğin belirlenememesi, doğru algoritmaların belirlenememesi iş hedefleri ile analitiğin uyumunun sağlanamaması ve yapay öğrenme uzmanı sayısının yetersizliği olduğunu belirtmiştir. Bu doğrultuda yazarlar firmaların bu sorunları aşması için bir model sunmuşlar ve bu model üç farklı durum çalışması ile değerlendirilmiştir.

Srinivasan ve Kamalakannan (2018) risk ile ilgilenen her firmanın İA kullanmasının zorunlu olduğunu vurguladıktan sonra finans sektöründe risk yönetimi ile alakalı bir İA uygulaması sunmuşlardır. Bir bankanın müşterilerine ait finansal verilerin kullanıldığı çalışmada kredi riskini modelleyebilmek ve bu risk modellerini gelecekteki finansal riskleri engellemek için karar verme süreçlerinde kullanmak amacıyla İA tekniklerinden Çok Amaçlı Genetik

Algoritmalar kullanılmıştır. Yazarlar kullanılan algoritma sonucu elde edilen kuralların anlamlı olduğunu belirlemiş fakat kurallar ile alakalı yorumları bir sonraki çalışmaya bırakmışlardır. Çalışmada açık erişimli bir veri seti kullanılmıştır.

Ando (2015), online grup-satınalma pazarı ile alakalı yapmış olduğu çalışmada Tokyo’da faaliyet gösteren restoranlara ait verilerle pazar talebini tahmin etmek ve rekabet ortamını analiz etmek amacıyla İA uygulaması yapmıştır. Bahsi geçen restoranlar bir platform üzerinden (bu firmalara platform firması adı verilmiş) belirli ürünlere ait fiyat teklifi ve kampanyalar sunan 45 firmadır. Pazar denge modeli ile tahminin yapıldığı çalışmada talebin indirimli fiyattan ve indirim oranından çok etkilendiği, indirim oranı arttıkça talebin de arttığı gibi sonuçlara ulaşılmıştır.

Griva, Bardaki, Pramatarı ve Papakiriakopoulos (2018), İA’nın perakende sektörü için çok önemli olduğunu, perakende firmalarının uzun zamandır veri güdümlü karar verme stratejilerinin farkında olduklarını vurgulamıştır. Bu farkındalıkla perakende firmaları müşterilerinin özellikle satın alma verilerini analiz ederek onların satın alma davranışlarını tespit etmekte ve onlara özel pazarlama stratejileri geliştirmektedirler. Bir perakende firmasına ait verilerin kullanıldığı çalışmada, satın ama işlem verilerinden yola çıkılarak müşterilerin mağazayı hangi amaçla ziyaret ettikleri (kahvaltı için, akşam yemeği için, atıştırmalık almak için...) belirlenmiş ve müşteri segmentleri oluşturulmuştur. Bu analiz sayesinde her segmente özel pazarlama stratejileri geliştirilebilmekte, ayrıca mağaza yerleşimi tekrar düzenlenebilmektedir.

Troilo vd. (2016) Kuzey Amerika’daki profesyonel spor organizatörlüğü sektörü (TV programları ve ligler), ile alakalı çalışmalarında ilgili firma yöneticilerinin İA tekniklerini kullanarak gelirlerin arttığına ikna olduğunu tespit etmişlerdir. Dinamik fiyatlandırma, Müşteri İlişkileri Yönetimi ve veri tabanlı pazarlama gibi İA ile ilgili yöntemlerin kullanıldığı bu sektör için araştırmacılar spor organizasyonları ile alakalı 225 yöneticiye anket uygulamışlardır. Uygulanan anketin analizi sonucunda, profesyonel spor organizasyonu yöneticilerinin “İA’nın gelirleri arttıracaklarını algılayacaktır” hipotezi kabul edilmiştir.

Wagner, Brandt ve Neumann, (2016) Berlin’deki bir oto kiralama firmasına ait verilerle yürütmüş oldukları çalışma sonucunda firmaya networkünü genişletme hususunda alacağı stratejik kararlara destek olmuşlardır. Beş yüz binden fazla araç kiralama işleminin analiz edildiği çalışmada regresyon modeli ile firma için talep tahmini yapılmıştır.

Long (2018), tedarik zincirleri networkleri için veri güdümlü karar verme süreçlerinde kullanılmak üzere geliştirdiği modele üç boyutlu veritabanı modeli ismini vermiştir. Model karar verme süreçlerinde kullanılacak olan verinin ihtiyaç olunan temel karakteristiklerini tertip etmekte ve tedarik

zinciri networkleri için çok boyutlu analizleri desteklemektedir. İA tekniklerinden haritalama analizi ve korelasyon analizinin kullanıldığı çalışmada uygulamada altı tedarikçisi olan bir üretici üzerinde çalışılmıştır.

Nielsen (2018, s.168), Londra'daki CIMA kongresinden (2017) şu tespiti "Analitiğin finansı nasıl değiştireceğini keşfedin, analitik finasta çok ciddi bir etki bırakacak" tespitini aktardıktan sonra, İA'nın muhasebe yöneticilerini ve muhasebeleri nasıl etkileyebileceğini tartışmış ve öneriler sunmuştur. İlgili literatürün tarandığı ve literatürden çıkarsamaların yapıldığı çalışmada muhasebe yönetiminin değişime uğrayacağı, muhasebeyle alakalı veri görselleştirme, gelecek hakkında kestirimler, sezgisel görüşler gibi konuların önem kazanacağı vurgulanmaktadır.

Aydiner, Tatoğlu, Bayraktar, Zaim ve Delen (2019) çalışmalarında, İA'nın benimsenmesinin İş Süreçleri Performansına (İSP) etkisini inceleyen ayrıca İA'nın benimsenmesi ve Firma Performansı (FP) arasındaki ilişkide İSP'nin oynadığı aracılık rolünü de inceleyen bir model sunmaktadırlar. Bu amaçla çeşitli sektörlerde çalışan 204 üst düzey yönetici ile görüşmüşler ve analizler sonucunda İA'nın benimsenmesinin İSP'yi olumlu etkilediğini bulunmuşlardır. Ayrıca İSP ile FP arasında pozitif ilişki de tespit edilmiştir. Son olarak İSP, İA'nın benimsenmesi ile FP arasındaki ilişkiye tam olarak aracılık etmektedir (Wang ve Byrd, 2017). Ramanathan, Philpott, Duan ve Cao (2017) de İA'nın bir firma tarafından başarılı bir şekilde benimsenmesi için göz önüne alınması gereken önemli faktörlerin ortaya çıkarılması amacıyla bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. İngiltere'deki perakende sektörü ele alınarak yürütülen çalışmada ayrıca İA'ya etki eden faktörlerin İP ile ilişkisi de tespit edilmiştir. Analizler sonucunda İA'nın FP'yi hem para kazanma bakımından hem de tasarruf bakımından olumlu etkilediği bulunmuştur. Ayrıca çalışma sonucunda İA yatırımlarının işletme stratejisi ile entegre edilmesi gerektiği, vurgulanmıştır.

Wang ve Byrd (2017) İA'nın sağlık kurumlarında da en önemli gündem maddesi haline geldiğini belirttikten sonra, buna rağmen sağlık kurumlarının 2012 yılında henüz sadece %16 kadarının analitiği kullandığını aktarmıştır. Çalışmada Tayvan'daki hastanelerde görev yapan yöneticilere yönelik bir anket tasarlanmış ve 152 yönetici anketi tamamlamıştır. Çeşitli istatistiksel analizler (faktör analizi, yapısal eşitlik modeli) sonucunda şu sonuçlara ulaşılmıştır: İA yeteneğinin firmaların öğrenme yeteneğini arttırdığı, yorumlama araçlarının kullanımının doğrudan olmayan yollarla karar verme etkinliğini etkilediği ve son olarak etkin veri analizi kullanımı ile etkin karar verme arasındaki ilişki üzerinde, öğrenme kapasitesinin tam bir aracılık etkisi olduğu belirlenmiştir.

SONUÇ

Bu çalışmada Web of Science veri tabanından yapılan sistematik literatür taraması sonucunda prestijli uluslararası akademik dergilerde yayınlanmış makalelerde geçen İA hakkındaki tarihçe ve İA'nın tanımları bir tablo halinde detaylı bir şekilde sunulmuştur. Ayrıca İA'nın BV ve BVA ile kesiştikleri noktalar, İA, BV ve BVA ile ilgili danışmanlık hizmetleri veren firmaların raporlarından da yararlanılarak ortaya konmuştur. Detaylı incelemesi yapılan çalışmalarda İA ve BVA gibi süreçlerin nihai amacının değer yaratma olduğu açıkça görülmüştür. Bu sebeple çalışmamızda Porter'in (1985) DZA modeli İA açısından detaylı bir şekilde irdelenmiştir. Hem literatürdeki uygulamalardan hem de firmaların uygulamalarından İA'nın bu zincirdeki faaliyetleri destekledikleri de tespit edilmiştir. Dolayısıyla hem akademik camiada hem de profesyonel iş dünyasında İA'nın son yıllarda çok önem kazandığını söylemek mümkündür.

İA konusu kesinlikle kısa dönemli bir heves olarak görülmemelidir. Günümüz BV çağında veri oluşturabilecek farklı kaynakların, aynı zamanda veri depolama teknolojilerinin de her geçen gün hızla geliştiği gözle görülebilen bir unsurdur. Oluşan verilerin yönetilmesinin ve analizinin firmalar ve kurumlar için ne kadar önemli olduğu BVA ve İA ile alakalı bütün çalışmalarda açıkça gözler önüne serilmektedir. Bu faaliyetlerin artık firmaların kültürüne yerleşmesi gerektiği bile araştırmacılar tarafından dile getirilmektedir (Ramamurthy, Sen ve Sinha, 2008). Hatta işletme ile alakalı akademik çalışmalarda geçmişte olduğu gibi bir model ve hipotezler kurmanın günümüzde etkisiz olduğu, İA'ningeleneksel yöntemleri tamamlayıcı bir unsur olarak kullanılması gerektiği hususu da savunulmaktadır (Delen ve Zolbanin, 2018).

BV'nin bileşenlerinden olan *değeri* elde etmeksizin yapılacak olan veri analizleri firmalara herhangi bir katkı sağlamayacaktır. Dolayısıyla İA faaliyetinin başarılı olması sadece verinin iyi yönetimi ve etkin analizi ile değil, analitiğin rekabetçi bir avantaja ve stratejik bir değere nasıl dönüştürülebileceği ile de yakından alakalıdır (Bedeley, Ghoshal, Iyer ve Bhadury, 2018). Firmalar değer yaratabilmek için ilk etapta iyi, kaliteli bir veri setine, daha sonra uygun bilgi sistemlerine, analitik araçlarına ve analitik yeteneği olan insanlara ihtiyaç duymaktadır (Grover, Chiang, Liang, ve Zhang, 2018).

İA'den elde edilecek değer ile şirketler ve kurumlar verilerdeki saklı bilgiyi keşfetmiş, karar verme süreçlerini geliştirebilmiş ve stratejik planlamayı destekleyebilmiş olacaklardır. Dolayısıyla şirketler, kurumlar iş çevrelerini daha iyi tanıyabilecek, müşterilerinin, kullanıcılarının talep ve ihtiyaçlarını daha iyi anlayabileceklerdir. Ayrıca İA projelerinin değer zincirlerinde yer alan faaliyetlerin hangisine katkı yapabileceğinin göz önünde tutulması, yöneticilerin İA'nın katkısını değerlendirebilmesini sağlayacaktır.

Bedeley vd. (2018) çalışmalarında tespit edildiğine göre birçok firma analitiği daha çok DZ’de yer alan ana faaliyetleri desteklemek için kullandıklarını belirtmiştir. Ayrıca çalışmada yöneticilerin İA’ni zincirin sadece birkaç bileşenine değil, bütün faaliyetlerine uygulaması gerektiği de vurgulanmıştır. Bedeley vd. (2018) bu çalışmayı 2016 yılında elektronik, basılı olarak ise 2018’de yayınlamışlardır. Bedeleyvd.’nin (2018) tespitine rağmen son yıllardaki çalışmalarda firmaların değer zincirindeki destek faaliyetlerine yönelik projeler de geliştirdikleri görülmektedir.

Dolayısıyla gelecekte yapılması planlanan araştırmada daha çok makaleye ve kongre bildirilerine ulaşabilmek için daha geniş veri tabanlarından ve hatta danışmanlık şirketlerinin raporlarından yararlanılarak çalışmalar yapmak mümkündür. Bu alanda herhangi bir sektör üzerinde ampirik bir araştırma yapılması da, İA’nın farklı yönlerini ortaya koymayı sağlayabilir. İA uzmanlarıyla yapılabilecek görüşmelerle nitel bir araştırma yürütülmesinin bir başka çalışma konusu olabileceğini söylemek mümkündür.

Günümüzde onbinlerce hastaya hizmet veren sağlık kurumları mevcuttur ve hastalarla alakalı her türlü bilgi artık bilgisayar ortamındadır. Türkiye’deki sağlık kurumlarında İA kullanımı konusunda literatürde bir boşluk olduğu tespit edilmiştir. Yine farklı bir sektör olarak, milyonlarca turiste ev sahipliği yapan Türkiye’de turizm sektöründeki İA çalışmaları da oldukça kıymetli olacaktır. Departman bazında ise, pazarlama, satış, lojistik ve finans alanlarında birçok çalışma bulunmasına karşın İnsan Kaynakları alanındaki araştırmaların sayısı tespit edildiği kadarıyla oldukça azdır.

KAYNAKÇA

- Anand, A., Sharma, R. ve Kohli, R. (2013, Aralık). *Routines, Reconfiguration and the Contribution of Business Analytics to Organisational Performance*. Paper presented at 24th Australasian Conference on Information Systems, RMIT University, Australia.
- Ando, T. (2018). Merchant Selection and Pricing Strategy for A Platform Firm In the Online Group Buying Market. *Annals of Operations Research*, 263(1-2), 209-230.
- Aydiner, A.S., Tatoğlu, E., Bayraktar, E., Zaim, S. ve Delen, D. (2019). Business Analytics and Firm Performance: the Mediating Role of Business Process Performance. *Journal of Business Research*, 96, 228-237.
- Banerjee, A., Bandyopadhyay, T. ve Acharya, P. (2013). Data Analytics: Hyped Up Aspirations or True Potential? *Vikalpa*, 38(4), 1-12.
- Bedeley, R.T., Ghoshal, T., Iyer, L.S. ve Bhadury, J. (2018). Business Analytics and Organizational Value Chains: A Relational Mapping. *Journal of computer information systems*, 58(2), 151-161.
- Bose, R. (2009). Advanced Analytics: Opportunities and Challenges. *Industrial Management & Data Systems*, 109(2), 155-172.
- Bronzo, M., De Resende, P.T.V., De Oliveira, M.P.V., McCormack, K.P., De Sousa, P.R. ve Ferreira, R.L. (2013). Improving Performance Aligning Business Analytics with Process Orientation. *International Journal of information management*, 33(2), 300-307.
- Cao, G., Duan, Y. ve Li, G. (2015). Linking Business Analytics to Decision Making Effectiveness: A Path Model Analysis. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 62(3), 384-395.
- Chae, B.K. (2014). A Complexity Theory Approach to It-Enabled Services (Iess) and Service Innovation: Business Analytics as an Illustration of Ies. *Decision Support Systems*, 57, 1-10.
- Chae, B. ve Olson, D.L. (2013). Business Analytics for Supply Chain: A Dynamic-Capabilities Framework. *International Journal of Information Technology & Decision Making*, 12(01), 9-26.
- Chen, H., Chiang, R.H.L. ve Storey, V.C. (2012). Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact. *MIS quarterly*, 1165-1188.
- Davenport, T.H. (2006). Competing On Analytics. *Harvard Business Review*, 84(1), 98.
- Davenport, T.H. ve Harris, J.G. (2007). *Competing On Analytics: The New Science of Winning*. Boston:Harvard Business Press.

- Davenport, T.H. ve Harris, J.G. ve Morison, R. (2010). *Analytics at Work: Smarter Decisions, Better Results*. Boston, Harvard Business Press.
- Delen, D. ve Demirkan, H. (2013). Data, Information and Analytics as Services. *Decision Support Systems*, 55(1), 359-363.
- Delen, D. ve Ram, S. (2018). Research Challenges and Opportunities in Business Analytics. *Journal of Business Analytics*, 1(1), 2-12.
- Delen, D. ve Zolbanin, H.M. (2018). the Analytics Paradigm in Business Research. *Journal of Business Research*, 90, 186-195.
- Dias, I. ve Sousa, M. J. (2015). Business Intelligence Applied to Human Resources Management. *New Contributions in Information Systems and Technologies*, 105-113, Springer.
- Evans, J.R. ve Lindner, C.H. (2018, Kasım 23). Business Analytics: The Next Frontier for Decision Sciences. Erişim adresi http://faculty.cbpp.uaa.alaska.edu/afef/business_analytics.htm
- Fireflyon, Inc. (2018, Kasım 23). Erişim adresi <https://fireflyon.com>
- Griva, A., Bardaki, C., Pramatarı, K. ve Papakiriakopoulos, D. (2018). Retail business analytics: Customer visit segmentation using market basket data, *Expert Systems with Applications*, 100, 1-16.
- Grover, V., Chiang, R.H.L., Liang, T.P. ve Zhang, D. (2018). Creating Strategic Business Value from Big Data Analytics: A Research Framework. *Journal of Management Information Systems*, 35(2), 388-423.
- Holsapple, C., Lee-Post, A. ve Pakath, R. (2014). A Unified Foundation for Business Analytics. *Decision Support Systems*, 64, 130-141.
- Jalali, S.M.J. ve Park, H.W. (2018). State of the Art in Business Analytics: themes and Collaborations. *Quality & Quantity*, 52(2), 627-633.
- Kiron, D., Shockley, R., Kruschwitz, N., Finch, G. ve Haydock, M. (2011). Analytics: The Widening Divide. *MIT Sloan Management Review*, 53(3), 1-22.
- Kohavi, R., Rothleder, N.J. ve Simoudis, E. (2002). Emerging Trends In Business Analytics. *Communications of the ACM*, 45(8), 45-48.
- Köklü, K. (2018). İş Analizi, İş Analistliği ve İş Zekası. *LectioSocialis*, 2(2), 121-142.
- Krishnamoorthi, S. ve Mathew, S.K. (2018). Business analytics and business value: A comparative case study. *Information & Management*, 55(5), 643-666.
- Liberatore, M.J. ve Luo, W. (2010). the Analytics Movement: Implications for Operations Research. *Interfaces*, 40(4), 313-324.

- Lim, E.P., Chen, H. ve Chen, G. (2013). Business Intelligence and Analytics: Research Directions. *ACM Transactions on Management Information Systems*, 3(4), 1-10.
- Long, Q. (2018). Data-Driven Decision Making for Supply Chain Networks with Agent-Based Computational Experiment. *Knowledge-Based Systems*, 141, 55-66.
- Mortenson, M.J., Doherty, N.F. ve Robinson, S. (2015). Operational Research from Taylorism to Terabytes: A Research Agenda for the Analytics Age. *European Journal of Operational Research*, 241(3), 583-595.
- Nalchigar, E., Soroosh, Y. ve Yu, E. (2017). Business-Driven Data Analytics: A Conceptual Modeling Framework. *Data & Knowledge Engineering*, 3, 1-14.
- Nemati, H.ve Udiavar, A. (2012). *Organizational readiness for implementation of Supply Chain Analytics*. Paper presented at the 18th Americas Conference on Information Systems. <https://aisel.aisnet.org/amcis2012/proceedings/DecisionSupport/26/>
- Nielsen, S. (2018). Reflections On the Applicability of Business Analytics for Management Accounting—and Future Perspectives for the Accountant. *Journal of Accounting & Organizational Change*, 14(2), 167-187.
- Pappas, I.O., Mikalef, P., Giannakos, M.N., Krogstie, J. ve Lekakos, G. (2018). Big Data and Business Analytics Ecosystems: Paving the Way towards Digital Transformation and Sustainable Societies. *Information Systems and e-Business Management*, 16(3), 479–491.
- Porter, M.E. (1985). Competitive advantage: creating and sustaining superior performance. New York: FreePress.
- Ramamurthy, K., Arun, S. ve Sinha, A.P. (2008). Data Warehousing Infusion and Organizational Effectiveness. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics-Part A: Systems and Humans*, 38(4), 976-994.
- Ramanathan, R., Philpott, E., Duan, Y. ve Cao, G. (2017). Adoption of Business Analytics and Impact On Performance: A Qualitative Study in Retail. *Production Planning & Control*, 28(11-12), 985-998.
- Ransbotham, S. ve Kiron, D. (2018, Kasım 23). Analytics as a Source of Business Innovation. Erişim adresi <https://sloanreview.mit.edu/projects/analytics-as-a-source-of-business-innovation/>
- Ravishanker, G. (2011). Doing Academic Analytics Right: Intelligent Answers to Simple Questions. *Research Bulletin*, 2, 2011.
- Rosenberger, L. E. ve John, N. (2009). *the Deciding Factor: The Power of Analytics to Make Every Decision a Winner*. John Wiley & Sons.

- Schniederjans, M.J., Schniederjans, D.G. ve Starkey, C.M. (2014). *Business Analytics Principles, Concepts, and Applications: What, Why, and How*. New Jersey, Pearson Education.
- Şeker, S.E. (2016). İş Analitiği. *YBS Ansiklopedi*, 3(4).
- Sevinç, N. (2008). *Tedarik Zinciri Yönetiminde Bilgi Teknolojilerinin Kullanılması ve Önemi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi).Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Shanks, G., Sharma, R., Seddon, P. ve Reynolds, P. (2010).The Impact of Strategy and Maturity On Business Analytics and Firm Performance: A Review and Research Agenda. Paper presented at the21st Australasian Conference on Information Systems. <https://aisel.aisnet.org/acis2010/51/>
- Sharda, R., Daniel, A.A. ve Ponna, N. (2013). Business Analytics: Research and Teaching Perspectives.V.L. Stierve I. Jarec (Eds.),Proceedings of the35th International Conference On Information Technology Interfacesiçinde (19-27.ss.). Zagreb: Srce.
- Shmueli, G., Bruce, P.C., Yahav, I., Patel, N.R. ve Lichtendahl, Jr K.C. (2018). *Data Mining for Business Analytics: Concepts, Techniques, and Applications in R*.New Jersey: John Wiley & Sons.
- Srinivasan, S. ve Kamalakannan, T. (2018). Multi Criteria Decision Making in Financial Risk Management with A Multi-Objective Genetic Algorithm. *Computational Economics*, 52(2), 443-457.
- Tamm, T., Seddon, P. ve Shanks, G. (2013). *Pathways to Value from Business Analytics*. Paper presented at the34th International Conference on Information Systems. <https://aisel.aisnet.org/icis2013/proceedings/KnowledgeManagement/14/>
- Taylor, J. (2010). Intelligent Automated Processes: Embedding Analytics in Decisions. *Business Process Management and Workflow Handbook* içinde (s. 71-78). Florida: Future Strategies Inc.
- Teece, D. J., Pisano, G. ve Shuen, A. (1997). Dynamic Capabilities and Strategic Management. *Strategic management journal*, 18(7), 509-533.
- Tonidandel, S., King, E.B. ve Cortina, J.M. (2018). Big Data Methods:Leveraging Modern Data Analytic Techniques to Build Organizational Science. *Organizational Research Methods*, 21(3), 525-547.
- Trkman, P., McCormack, K., De Oliveira, M.P.V. ve Ladeira, M.B. (2010). the Impact of Business Analytics On Supply Chain Performance. *Decision Support Systems*, 49(3), 318-327.
- Troilo, M., Bouchet, A., Urban, T.L. ve Sutton, A.W. (2016). Perception, Reality, and the Adoption of Business Analytics: Evidence from North American Professional Sport Organizations. *Omega*, 59, 72-83.

- Turel, O. ve Kapoor, B. (2016). A Business Analytics Maturity Perspective On the Gap Between Business Schools and Presumed Industry Needs. *Communications of the Association for Information Systems*, 39(1), 96-109.
- Tyagi, S. (2003). Using Data Analytics for Greater Profits. *Journal of Business Strategy*, 24(3), 12-14.
- Wagner, S., Brandt, T. ve Neumann, D. (2016). In Free Float: Developing Business Analytics Support for Carsharing Providers. *Omega*, 59, 4-14.
- Wamba, S.F., Akter, S., Edwards, A., Chopin, G. ve Gnanzou, D. (2015). How Big Data can Make Big Impact: Findings from A Systematic Review and A Longitudinal Case Study. *International Journal of Production Economics*, 165, 234-246.
- Wang, G., Gunasekaran, A., Ngai, E.W.T. ve Papadopoulos, T. (2016). Big Data Analytics In Logistics and Supply Chain Management: Certain Investigations for Research and Applications. *International Journal of Production Economics*, 176, 98-110.
- Wang, Y. ve Byrd, T.A. (2017). Business Analytics-Enabled Decision-Making Effectiveness Through Knowledge Absorptive Capacity in Health Care. *Journal of Knowledge Management*, 21(3), 517-539.
- Wu, P.J. ve Huang, P.C. (2018). Business Analytics for Systematically Investigating Sustainable Food Supply Chains. *Journal of Cleaner Production*, 203, 968-976.