

2023-2024 AKADEMİK YILI

BİTİRME TEZİ

İş Zekası Uygulamalarının Veri Analitiği ve Veri Madenciliği ile Olan İlişkisi

Yönetim Bilişim Sistemleri

Hazırlayan

Kubilay CANSEVER

202212027

Danışman

Said Altınışık

[Şubat,2024]

İÇİNDEKİLER

1.İÇİNDEKİLER.....	2
2. ABSTRACT.....	2
3.ÖZET.....	3
4.GİRİŞ.....	4
5.LİTERATÜR TARAMASI.....	4
6.ARAŞTIRMA YÖNTEMİ.....	6
7.ARAŞTIRMANIN AMACI VE ARAŞTIRMA SORULARULARI.....	6
8.VERİ KAYNAĞI.....	7
9.ARAŞTIRMA STRATEJİSİ.....	7
10.SEÇİM KRİTERLERİ.....	7
11.VERİ ÇIKARMA.....	8
12.BULGULAR VE TARTIŞMA.....	8
13.MAKALELERİN SEÇİMİ.....	8
14MAKALELERİN SINIFLANDIRILMASI.....	10
15.MAKALELERİN METADOLOJİK AÇIDAN İNCELENMESİ.....	12
16. İŞ ZEKA SININ VERİ MADENCİLİĞİ VE VERİ ANALİZİ İLİŞKİSİ TEMALARI..	14
17.GELECEK ÇALIŞMALARA ÖNERİLER.....	15
18.SONUÇ.....	16
19.KAYNAKÇA.....	18

Abstract

The relationship between business intelligence (BI) applications that enable better decision-making through the use of enterprise data, facilitating informed decision-making and reporting, and data analytics involving the cleaning, processing, and utilization of data for decision support in management, alongside complex data warehousing and data mining

disciplines where data is processed, stored, and made reusable for future use, has been examined through a review of published articles over the past 16 years.

Keywords: Business Intelligence, PowerBI, Data Mining, and Data Analytics

Özet

İşletmelerin firma verilerinin kullanılmasıyla daha iyi kararlar alınması, bilgiye dayalı daha iyi kararlar alınmasını sağlayan ve raporlayan iş zekası uygulamalarının şirketlerde geçen her gün daha önemli bir konuma gelen verilerin temizlenmesi işlenmesi ve karar vermede yönetime destek vermede kullanılan veri analitiği ve karmaşık veri depolarının işlendiği, depolandığı ve sonradan tekrar kullanılabilir duruma getirildiği veri madenciliği disiplinleriyle, iş zekasının arasındaki ilişkiyi son 16 yıldaki yayınlanmış makaleler incelenmiştir.

Anahtar kelimeler: İş Zekası, PowerBI, Veri Madenciliği ve Veri Analitiği

Giriş

Günümüz iş ortamında, işletmeler hızla büyüyen verileri etkin olarak yönetmek ve bu verilerden içgörüler elde etmek için çeşitli teknolojik araçlara başvuruyorlar. Bu bağlamda, iş zekası (BI), veri analitiği ve veri madenciliği gibi kavramlar, işletmelerin karar alma süreçlerinde önemli bir rol oynamaktadır. İş zekası, organizasyonların verilerini anlamlı bilgiye dönüştürmek için kullanılan bir yaklaşım olarak tanımlanır. Veri analitiği ise, bu bilgileri anlamak, yorumlamak ve gelecek için tahminlerde bulunmak için çeşitli istatistiksel ve analitik yöntemleri kullanarak verileri analiz etme sürecidir. Veri madenciliği ise, büyük veri kümelerindeki desenleri ve ilişkileri keşfetmek için bilgisayar bilimleri ve istatistiksel tekniklerin bir kombinasyonunu kullanır.

Bu çalışmanın odak noktası ise, iş zekası uygulamalarının veri analitiği ve veri madenciliği ile olan ilişkisini incelemektir. İş zekası uygulamaları, genellikle büyük veri setlerinden gelen bilgileri görselleştirme, raporlama ve analiz etmeye yarar. Veri analitiği ise, iş zekası uygulamalarının temelini oluşturmaktadır, bu uygulamalar işletmelerin verilerinden anlamlı içgörüler elde etmelerine ve stratejik karar alma süreçlerini iyileştirmelerine yardımcı olur.

Veri madenciliği, işletmelerin verilerinde gizli kalmış desen ve ilişkileri keşfetmekte yardımcı olur. Bu veri madenciliği ve veri analizinin katkıları aynı zamanda iş zekası uygulamalarının fonksiyonel sınırlarını genişletir ve işletmelere geleceğe dönük tahminlerde bulunmalarına daha da yardımcı olur. Bunun sonucunda bu kombinasyon işletmeleri rekabet avantajını elde etmeleri için büyük bir katkıda bulunur.

Bu çalışma ise, iş zekası uygulamalarının veri analitiği ve veri madenciliği ile olan ilişkisiyle alakalı yayınlanan çalışmaların bu alana yaptıkları katkılara odaklanır. Bu kapsamda iş zekası, veri analizi ve veri madenciliği tanımlarını, temel konularını belirlemek amacıyla son 16 yılda (2008'ten 2022'e kadar) yayınlanan araştırmaların sistematik bir literatür taraması yürütülmüştür.

Literatür Taraması

İş Zekası (BI), firmaların belirli uygulamaları ve verileri kullanarak bilgiye dayalı kararlar almasına ve iş süreçlerini iyileştirmesine yardımcı olur, İş zekası, ham verileri analiz etmek için modern bir yaklaşımdır ve bu verileri bilgiye dönüştürerek karar alma sürecine katkı sağlar. Farklı metodolojileri, süreçleri ve teknolojileri içerir. İş zekası, daha iyi kararlar almak, tehditleri önlemek ve yeni iş fırsatlarını keşfetmek için önemlidir. Farklı endüstrilerde çalışan birçok organizasyon için kullanılması önemlidir. İş zekası, yapılandırılmış verileri analiz etmek için kullanılabilir, ancak yapılandırılmamış verilerin bilgi toplama için kullanılamayacağına dikkat çeker. Bu durum, kararların eksik bilgilere dayanmasına ve doğruluğunu etkileyerek yanlış kararlar alınmasına neden olabilir. Veri madenciliği, yapılandırılmış ve yapılandırılmamış verileri analiz etmek için bir yöntemdir. Bu yöntem, sadece sayıları ve raporları değil, aynı zamanda görüntüleri, videoları, metinleri, e-postaları, sosyal medyayı ve daha fazlasını analiz etme olanağı sunar. Veri madenciliği, iş zekasından daha kapsamlı bir yöntemdir çünkü toplanan veriler genellikle yapılandırılmamış ve analizi zordur. Veri madenciliği, ham veri kümelerini analiz etmeye ve iş zekası ekibine sonuç çıkarmak için bilgi sağlamaya yardımcı olur. Bu kapsamda, iş zekası, veri analizi ve veri madenciliği ile yakından ilişkilidir. Literatür araştırmaları sırasında, belirli anahtar kelimeler kullanarak bile bu kavramların birbirleriyle sıkça ilişkilendirildiği görülmüştür. (Khder,2021).

BI'nın aşamaları genellikle veri toplama, çekme, dönüştürme ve yükleme (ETL) gibi adımları içerir ve sonunda veri sunumunu içerir. Bu aşamalar, genellikle bir veri ambarını içeren teknik bir mimariye dayanır. BI'nın faydaları genellikle dolaylıdır ve gerçeklere dayalı karar alma sürecine katkıda bulunur. BI, operasyonel ve stratejik düzeylerde kullanılabilir. Operasyonel seviyede, BI genellikle süreçleri izleyerek işçilere hizmet ederken, stratejik seviyede yöneticiler iş performansını izler, yönetir ve analiz eder. BI, Endüstri 4.0 kapsamında özellikle önemlidir çünkü bu yeni endüstriyel devrimde akıllı fabrikaların ve veriye dayalı üretim süreçlerinin temelini oluşturur. (Bordeleou & Mosconi,2018)

Veri madenciliği üzerine yapılan taramalarda, öncelikle iş zekası ile doğrudan eşleştirilmese de, veri analizi ile olan ilişkisine dair birçok makaleye rastlanmıştır. Ancak, iş zekası odaklı aramalar yapıldığında, veri madenciliği ile ilgili önemli çalışmalar da bulunmuştur. Bu durum, veri analizi ve iş zekası arasındaki ilişkinin daha güçlü olduğunu düşündürse de, veri madenciliğinin de bu ilişkide önemli bir tamamlayıcı rol oynadığı sonucuna varılmıştır.

İş zekası (BI) ve büyük veri analizi (BDA), bağımsız yöntemler olmayıp, entegre bir karar destek sistemi olarak organik şekilde birbirine bağlıdır. BI, ham verilerin toplanmasından yönetim kararlarının alınmasına kadar tüm süreçleri kapsar ve bu süreçler, büyük veri ve veri madenciliği yöntemlerini de içerir (Jin, 2018).

Veri madenciliği ve iş zekasının birlikte çalışarak, kullanıcı ve organizasyon için iş yükünü hafiflettiği ve mevcut verilerden anlamlı bilgiler elde edilmesine yardımcı olduğu belirtilmiştir. İş zekası uygulamaları, veri madenciliği ile entegre edildiğinde, işletmelerin büyük veri setlerinden anlamlı içgörüler elde etmelerini sağlar ve bu sayede stratejik karar alma süreçlerini iyileştirir (Mishra, 2016).

İş zekası sistemleri, karar destek sistemleri (DSS), işletme performans ölçüm sistemleri (BPMS) ve büyük veri mimarilerini entegre edebilme yeteneğine sahiptir. Bu sistemler, veri madenciliği algoritmaları ile entegre edildiğinde, işletmelerin müşteri davranışlarını analiz

etmelerine, satış tahminleri yapmalarına ve lojistik optimizasyon sağlamalarına olanak tanır (Massaro, 2019).

Veri madenciliği, iş zekası uygulamalarıyla entegre edildiğinde, işletmelerin büyük veri setlerinden anlamlı içgörüler elde etmelerini sağlar ve bu sayede stratejik karar alma süreçlerini iyileştirir. Veri madenciliği teknikleri, pazarlama, finans, sahtekarlık tespiti, üretim ve telekomünikasyon gibi birçok iş operasyon alanında kullanılarak mükemmel sonuçlar elde edilmiştir. Örneğin, veri madenciliği araçları, müşteri profillemesi yaparak alışveriş kayıtlarından davranış kalıplarını çıkarmakta ve bu kalıpların karşılaştırmasını yapmaktadır. Bu süreç, tedarik zinciri yönetimi ve müşteri ilişkileri yönetimi gibi karmaşık iş kararlarının alınmasında yardımcı olur. (Singh, 2012)

İş zekası (BI) ve veri madenciliği arasındaki ilişki, işletmelerin veri varlıklarını etkin bir şekilde kullanarak bilgi çıkarma sürecini anlamalarını ve iyileştirmelerini sağlar. Her ikisi de veri odaklı yaklaşımlar olup, işletmelere karar alma süreçlerinde rehberlik etmek için veri analizi ve keşif yöntemlerini kullanır. İş zekası genellikle yapılandırılmış verileri analiz ederken, veri madenciliği daha geniş bir veri yelpazesini, hem yapılandırılmış hem de yapılandırılmamış verileri kapsar.

İş zekası, işletmelerin geçmiş performanslarını analiz ederek trendleri ve desenleri belirlemelerine olanak tanır. Bu analizler genellikle raporlar, görselleştirmeler ve özetler şeklinde sunulur. Bu nedenle, iş zekası genellikle geriye dönük ve özetleyici bir yaklaşım benimser. Örneğin, bir işletme, geçmiş satış verilerini analiz ederek gelecek ayın satış tahminlerini belirleyebilir veya belirli bir pazarlama kampanyasının etkinliğini değerlendirebilir.

Öte yandan, veri madenciliği, genellikle daha karmaşık ve keşif odaklı bir yaklaşım benimser. Bu yöntem, büyük veri kümelerindeki desenleri, ilişkileri ve trendleri ortaya çıkarmak için istatistiksel ve matematiksel teknikleri kullanır. Veri madenciliği, genellikle yapılandırılmış verilerin yanı sıra metin, görüntü ve ses gibi yapılandırılmamış verileri de analiz edebilir. Örneğin, bir işletme, müşteri satın alma alışkanlıklarını analiz ederek hangi ürünlerin birlikte satın alındığını belirleyebilir ve bu bilgiyi hedeflenmiş pazarlama kampanyaları oluşturmak için kullanabilir.

Bu bağlamda, iş zekası ve veri madenciliği birbirini tamamlayıcıdır. İş zekası, işletmelerin geçmiş performanslarını anlamalarına ve gelecekteki eylemleri planlamalarına yardımcı olurken, veri madenciliği daha derinlemesine bir analiz yaparak işletmelere gizli bilgileri ortaya çıkarma ve rekabet avantajı elde etme fırsatı sunar. Bu nedenle, işletmelerin her iki yaklaşımı da kullanarak veri varlıklarını en iyi şekilde değerlendirmesi, karar alma süreçlerini güçlendirmesi ve rekabet avantajı elde etmesi kritik öneme sahiptir.

İş zekası ve veri analizi, işletmelerin veri odaklı stratejiler geliştirmesine ve karar alma süreçlerini güçlendirmesine yardımcı olan önemli kavramlardır. Her ikisi de veriye dayalı bilgi çıkarma süreçlerini içerir, ancak farklı odaklara sahiptirler.

Veri analizi, veri kümesindeki desenleri, ilişkileri ve trendleri ortaya çıkarmak için istatistiksel ve matematiksel yöntemleri kullanır. Hem yapılandırılmış hem de yapılandırılmamış verileri analiz edebilir ve işletmelere daha derinlemesine bir anlayış sağlar. Veri analizi, genellikle öngörülebilirlik, trend belirleme, kümeler oluşturma ve keşifsel analiz gibi teknikler kullanır.

İş zekası ve veri analizi arasındaki ilişki, işletmelerin veri varlıklarını etkin bir şekilde kullanarak karar alma süreçlerini güçlendirmesine yardımcı olur. İş zekası, genellikle daha yüksek seviyede bir bakış açısına sahipken, veri analizi daha derinlemesine bir analiz sağlar. Birlikte kullanıldıklarında, işletmelere geçmiş performanslarını anlama, gelecekteki trendleri tahmin etme ve stratejik kararlar almada rehberlik etme yeteneği sunarlar. Bu nedenle, işletmelerin hem iş zekası hem de veri analizi yöntemlerini kullanarak veri varlıklarını en iyi şekilde değerlendirmesi ve rekabet avantajı elde etmesi önemlidir.

Veri madenciliği ve veri analizi, büyük miktarda veri içinde gizli bilgileri keşfetmek ve anlamak için kullanılan önemli veri bilimi alanlarıdır. Her ikisi de veri odaklı karar alma süreçlerini güçlendirmeye ve işletmelere değerli içgörüler sağlamaya yardımcı olur, ancak farklı odaklara sahiptirler.

Veri madenciliği ve veri analizi arasındaki ilişki, veri keşfi ve içgörü elde etme sürecini güçlendirmeye yöneliktir. Veri madenciliği, genellikle daha keşifsel ve öngörücü bir yaklaşım benimserken, veri analizi mevcut bilgileri daha derinlemesine anlama ve yorumlama üzerine odaklanır. Birlikte kullanıldıklarında, bu yöntemler işletmelere büyük veri setlerinden değerli içgörüler elde etme ve veri odaklı stratejik kararlar alma yeteneği sağlar. Bu nedenle, işletmelerin hem veri madenciliği hem de veri analizi tekniklerini kullanarak veri varlıklarını en iyi şekilde değerlendirmesi ve rekabet avantajı elde etmesi önemlidir.

İş zekası, veri analizi ve veri madenciliğinin bu kadar ilişkili olmasının nedeni, beraber kullanıldıklarında şirkete kattıkları rekabet avantajıdır. Literatürde, iş zekasının veri analizinden nasıl yarar sağladığına ve bunu nasıl kullandığına dair birçok makale bulunmuştur. Ayrıca, veri madenciliğinden elde edilen verilerin, veri analizi ile bir araya getirilip iş zekası uygulamalarıyla bir rapor haline getirilmesi aşamalarını detaylı anlatan çalışmalara da ulaşılmıştır.

Araştırma Yöntemi

Bu çalışmada sistematik literatür taraması kullanılmıştır. Bu yöntem bir soruya çözüm geliştirmek amacıyla o alandaki yayınlanmış çalışmaların sistematik şekilde incelenip tek bir çatı altında toplanmasına denir.

Araştırmanın Amacı ve Araştırma Soruları

Bu çalışma iş zekası uygulamalarının veri analizi ve veri madenciliğiyle arasındaki ilişki hakkındaki yayınlanan makalelerin sistematik şekilde taranmasını ve bu alandaki daha net açıklamayı amaçlar. Araştırma soruları da şu şekildedir:

A.S.1 İş zekası araçlarının veri madenciliği tekniklerini kullanarak elde edilen bulguların karar alma süreçlerine katkısı nedir?

A.S.2 İş zekası uygulamalarının kullanımıyla elde edilen veri analizi ve veri madenciliği bulgularının işletme performansına katkısı nedir?

A.S.3 Veri madenciliği ve veri analitiği sonuçlarının iş zekası panolarında görselleştirilmesi, karar verme süreçlerini nasıl iyileştirir?

Veri Kaynağı

Makaleleri araştırırken yararlandığım veri tabanları şu şekildedir: Google Scholar, Science Direct, ResearchGate.

Araştırma Stratejisi

Araştırmada genel olarak anahtar kelimeleri (İş Zekası, PowerBI, Veri Madenciliği ve Veri Analitiği) kullanmış olsam da, daha çok kaynak bulabilmem için anahtar kelimeler ile bulduğum makalelerin referanslarını da inceleyerek yararlandığım kaynakları genişletebildim.

Seçim Kriterleri

Makalelerin çokluğu ve konuyla ilgili olanları bulabilmek için dahil etme ve hariç tutma kullandım.

Dahil etme kriterleri:

İş zekası ve veri madenciliği ilişkisi ile ilgili makaleler

İş zekası ve veri analizi ile ilişkisi ilgili makaleler

2008 ve 2022 yılları arasında bulunan makaleler

İngilizce ve Türkçe makaleler

Hariç tutma kriterleri:

Kitap bölümleri

Veri Çıkarma

Veri çıkarma aşamasında makalelerde bulunan İş Zekası tanımları, PowerBI, Veri Madenciliği ve Veri Analitiğini birlikte işleyen makaleler ele alınmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Makalelerin Seçimi

Bu çalışma Google Scholar, ScienceDirect, Research Gate’de bulunan bilimsel makaleleri içermektedir. Şekil 1, makale araştırmaları sonucu elde edilen sonuçları göstermektedir.

1.Adım: Veritabanı Araştırması

Google Scholar: 258

ScienceDirect: 115

Research Gate:48

Toplam: 421

2.Adım: Başlıkların ve Özetin Okunması

Toplam 78 makale özetlerinin okunması için seçildi.

3.Adım: Tam Metinlerin Okunması

Google Scholar: 11

ScienceDirect: 5

Research Gate: 18

Toplam 34 makale tam metinlerin okunması için seçildi.

4.Adım: Benzerlerin Elenmesi (13 Makale)

Google Scholar: 8

ScienceDirect: 2

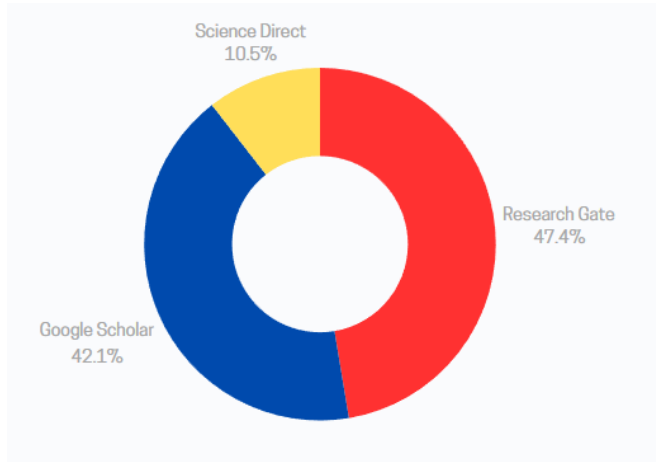
Research Gate: 9

Toplam 19 makale tam metinlerin okunması için seçildi.

Şekil 1: Makale Seçim Süreci

Kaynak: Yazar tarafından üretilmiştir.

Araştırmanın ilk adımında, toplam 421 makale elde edilmiştir. Başlıkların okunması ve özetlerin gözden geçirilmesi sonucunda, dahil etme kriterleri doğrultusunda bu makalelerden 78'i özetlerinin ayrıntılı okunması için seçilmiştir. Özetlerin detaylı incelenmesinin ardından, araştırmanın amacına uygun olarak 34 makale tam metinlerinin okunması için belirlenmiştir. Benzer içeriğe sahip 13 makale elendikten sonra, geriye kalan 19 makale çalışmaya dahil edilmiştir. Bu süreç, elektronik veri tabanlarının sağladığı çeşitli seçim seçenekleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırma kapsamında incelenecek makalelerin seçiminde, belirlenen dahil etme kriterleri uygulanmıştır. Bu bağlamda, seçilen makalelerin iş zekası ve veri madenciliği, iş zekası ve veri analizi konularında olması; 2008-2022 yılları arasında yayınlanmış olması; İngilizce veya Türkçe yazılmış olması; ve işletme ve pazarlama alanlarındaki makaleler olması dikkate alınmıştır.



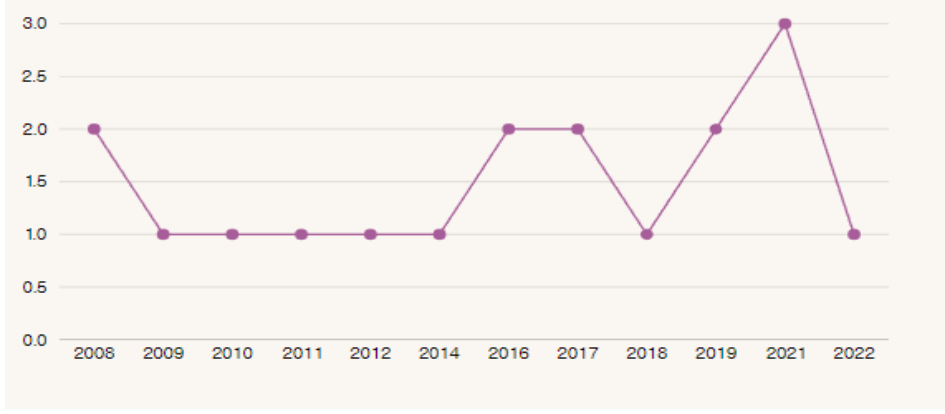
Şekil 2: Veri Tabanlarından Elde Edilen Makalelerin Dağılımı

Kaynak: Yazar tarafından üretilmiştir.

Makale seçiminde kullanılan veri tabanlarından elde edilen makalelerin yüzdesi Şekil 2'de gösterilmiştir. En fazla makale, Research Gate (%47,4, 9 makale) ve ardından Google Scholar (%42,1, 8 makale) veri tabanlarında bulunmuştur. En az makale ise Science Direct (%10,5, 2 makale) veri tabanında yer almıştır.

Makalelerin Sınıflandırılması

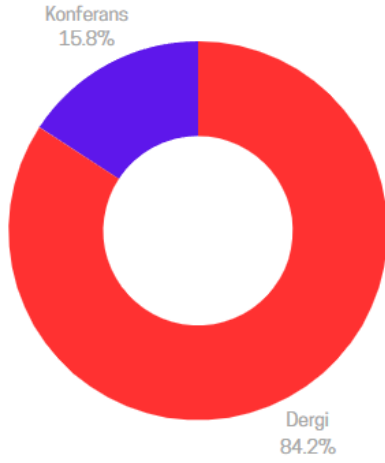
Araştırma kapsamında seçilen 19 makalenin 2008-2022 yılları arasındaki dağılımı incelenmiştir. Bu sistematik literatür taramasında ele alınan ve 14 yıllık süre içinde yayınlanan makale sayılarının yıllara göre dağılımı Şekil 3'te gösterilmiştir. Bu makalelerin 6'sının son birkaç yıl içerisinde yayınlanması, iş zekası ve ilişkili konulara olan bilimsel ilginin önemli ölçüde arttığını göstermektedir.



Şekil 3: Makalelerin Yıllara Göre Dağılımı

Kaynak: Yazar tarafından üretilmiştir.

Şekil 4, seçilen 19 makalenin farklı bir sınıflandırmasını göstermektedir. Bu sınıflandırmaya göre, 3 makale konferans yoluyla, kalan 16 makale ise dergilerde yayımlanmıştır. İncelenen makalelerin konferans aracılığıyla yayınlanmış olup azınlıkta olması, konferans yoluyla araştırma sunumlarına çok ilgi gösterilmediğini kanıtlamaktadır.



Şekil 4: Makalelerin Yayımlandığı Yere Göre Dağılımı

Makalelerin yayımlandığı dergilere göre yapılan sınıflandırmada, tüm makalelerin farklı dergilerde yayımlandığı, ancak 2 makalenin dergi isminin belirtilmediği görülmektedir. Tablo 1'de, 16 makaleyi içeren dergi listesinin tamamı sunulmaktadır.

Tablo 1: Makalelerin Yayınlandığı Dergilere Göre Dağılımı

Dergi Adı	Makale sayısı
Industrial Management & Data Systems	1
Advances in Intelligent Systems and Computing	1
International Journal of Entrepreneurship	1
International Journal of Computing & Business Research	1
Computer Science and Information Technology	1
Sustainability	1
Communications of the IIMA	1
Acta Montanistica Slovaca	1
European Journal of Business Management and Research	1
Materials Science and Engineering	1
Jurnal Teknologi	1
Information Science Reference	1
Procedia Computer Science	1
International Journal of the Computer	1
Bilinmiyor	2

Bu çalışmanın amacı ile daha fazla ilgili olan dergiler aşağıdaki şekildedir:

Industrial Management & Data Systems

Advances in Intelligent Systems and Computing

Makalelerin Metodolojik Açidan İncelenmesi

Çalışmada incelenen makaleler, genel özelliklerine göre sınıflandırıldıktan sonra, benimsenen metodolojik yaklaşımlar analiz edilmiştir. İlk dikkate alınan ayırım, ampirik katkılar ile tamamen kavramsal olanların ayrılmasını sağlayan temel metodolojik yaklaşımdır. Bu sistematik literatür incelemesinde seçilen 19 makalenin %52'si (10 makale) kavramsal, %48'i (9 makale) ise ampirik makalelerden oluşmaktadır. İş zekası, veri madenciliği ve veri analizi ilişkisine bakıldığında, kavramsal makalelerle ampirik makaleler arasında yarı yarıya bir dağılım olduğu görülmektedir. Bu durum, hem teorik hem de ampirik açıdan yeterli bir araştırma yapıldığını ve eşit bir dağılım olduğunu göstermektedir.

Kavramsal makalelere baktığımızda, bunların birden fazla çeşidinin olduğu görülmekte. Bu makalelerin dağılımı aşağıdaki şekildedir:

- Literatür taraması (6 makale, %60);
- Bir modelin veya çerçevenin oluşturulması (2 makale, %20);
- Sistematik literatür taraması (2 makale, %20).

Ampirik makalelerin incelenmesi sonucunda elde ettiğimiz makale dağılımları şu şekildedir:

- Nitel, (3 makale, %33);
- Nicel, (6 makale, %66).

İş zekası, Veri Madenciliği ve Veri Analizi Tanımları

Bu çalışmada incelenen makalelerin %20'den daha azı, iş zekasının tanımına farklı kaynaklardan elde edilen tanımlara atıfta bulunmaktadır. Makaleler, iş zekası ve onun ilişkilerine odaklandığı için, veri madenciliği ve veri analizi hakkında tanım yapılmamıştır. İşletmelerde uzun süredir var olan iş zekası kavramının tanımının eksik olması bu durumu açıklayabilir. İş zekası kavramına yönelik yapılan tanımlar, aşağıda Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2: İş Zekası Tanımları

Yazarlar	Tanım	Referans
Llave, (2018)	"İş zekası, ham verileri analiz ederek onları bilgiye dönüştürme yoluyla karar verme sürecini modern bir yaklaşımla gerçekleştiren bir yöntemdir ve çeşitli metodolojiler, süreçler ve teknolojiler içerir."	Khder(2021)
Fink(2017)	"İş zekası (BI), karar verme sürecini desteklemek ve iyileştirmek amacıyla organizasyon verilerinin toplanması, entegrasyonu, analizi ve görselleştirilmesini içeren geniş bir kavramdır."	Bordeleoau(2018)
Wael M. S. Yafooz, (2020)	"Bu, işletme sahiplerinin ve girişimcilerin işlerini daha iyi anlamalarını sağlar ve ham verileri anlamlı ve uygulanabilir bilgilere dönüştürebilecek belirli operasyonları içeren iş zekası modelinden faydalanmalarına olanak tanır. Bu bilgiler, yeni bir iş fırsatını seçmeye yönelik iş kararlarını desteklemeye yardımcı olur."	Khder(2021)
Malhotra, (2000)	"İş zekası (BI), bilgi toplama, birleştirme, analiz etme ve erişim sağlama süreçlerini kapsayan geniş bir yelpazede analitik yazılım ve çözümler sunan bir terim olarak tanımlanır."	Folorunsa(2010)

	Bu çözümler, bir işletmenin kullanıcılarının daha iyi iş kararları almasını sağlamayı amaçlar.”	
--	---	--

Tablo 2’de de görüldüğü gibi tanımlar birbirini çok benzemektedir bu da bu iş zekası tanım olarak çoğunluk tarafından benzer tanımlar yaptığı sonucuna çıkar.

İş Zekasının Veri Madenciliği ve Veri Analizi İlişkisi Temaları

Çalışma kapsamında seçilen 19 makale derinlemesine incelenmiş ve iş zekası, veri madenciliği ve veri analizi ilişkisi alanındaki temel çalışma konuları 6 farklı başlık altında sınıflandırılmıştır. Analiz edilen makalelerden ortaya çıkan ana tema, iş zekası ve veri madenciliği arasındaki ilişkidir. İş zekasının veri ile olan etkileşimi göz önüne alındığında, veri madenciliği ile birlikte ortaya çıkarılabilen veriler düşünüldüğünde, bu ilişkinin makalelerin çoğunluğunda ele alınması beklenen bir sonuçtur. Veri analizi ise, bir ana konu başlığı olmaktan ziyade Tablo 3’te gösterilen başlıklara destekleyici bir konu olarak değerlendirilmektedir.

İş zekası, veri madenciliği ve veri analizi ilişkisi alanındaki temel çalışma konuları, aşağıda Tablo 3’te belirtildiği şekilde özetlenmiştir.

Tablo 3: Çalışma Konuları

Konular	Makale Sayısı	%	Referans
İş Zekası ve Veri Madenciliği İlişkisi	10	55%	Mishra (2016), Wang(2008), Khder (2021), Hang (2009), Massaro (2019), Khder (2021), Aziz (2021), Fitriana (2017), Kumaran (2016), Folorunsa (2010).
Veri Madenciliği	2	10	Singh (2012), Kumar (2011).
İş Zekası ve Büyük Veri	3	15	Jin (2018), He (2014), Balachandran (2017).
İnovasyon	2	10	Sharma (2019), Jensen (2008).
İş Zekası ve Endüstri 4.0	1	5	Bordeleaou (2018).
İş Zekası ve Veri Analizi	1	5	Antal (2022).

Tablo 3’te görüldüğü şekilde incelenen 19 makalede yer alan temel alanlar 6 konu başlığı altında sınıflandırılmıştır. Bunlar; İş zekası ve Veri Madenciliği İlişkisi (10 makale, %55), Veri Madenciliği (2 makale, %10), İnovasyon (2 makale, %10), İş Zekası ve Büyük Veri (3 makale, %15), İş Zekası ve Endüstri 4.0 (1 makale, %5) ve İş Zekası ve Veri Analizi (1 makale, %5) şeklindedir.

Gelecek Çalışmalara Öneriler

Araştırma elde ettiğimiz cevaplara bakarak, iş zekası, veri madenciliği ve veri analizi ilişkisi üzerine yapılan çalışmaların konuyu hangi örnekler üzerinden, yöntemlerle ve sebep-sonuç ilişkileri kapsamında ele aldığı belirlenmiştir. Sonuç olarak, incelenen makalelerden elde ettiğimiz bulgular sayesinde, bu konuya ilişkin araştırma boşlukları bulunmuştur ve gelecekteki araştırmalara katkı sağlayabilecek bazı önemli noktaları bu bölümde sunuyorum.

Öncelikle iş zekasının işletmenin tüm verilerini kullanmasının bir çıktısını makalelerde sadece bir bölüm değil, bir şirketin tüm çalışan bölümlerinden örnekler verildiği görülmüştür (Mishra vd.,2016; Sharma vd.,2019 ; Jensen,2008; Jin ve Kim,2018; Kumar,2011).

İş zekası ve veri madenciliğini birleştirerek yeni bir sistem tasarımı ve yeni verilere ürün kalitesinin artırılabilceği görülmüştür (Fatriana,2018). Veri analizinin bir başlık olarak öne çıkmadığını görmekteyim ancak bu iş zekasıyla bir ilişkisi olmadığı anlamına gelmiyor belirtilen makalelerde iş zekası ve veri madenciliğinin üzerinde durulsa dahi veri analizinin bu ilişkideki etkisinden de bahsetmektedir (Fitriana vd.,2017; Mishra.,2016; Hang ve Fong,2009; Singh, 2012; Bordeleaou vd., 2018). Veri madenciliğinin iş dünyasına nasıl daha fazla etki edebileceğini tartışan makale sayısı çok azdır (Wang,2008).

Bu ilişkileri grafler ve teoriler ile birbirine olan yararlarını kanıtlayan literatürde belirtilmiştir (Massaro vd.,2019; Jensen,2008; Antal vd.,2022; Aziz ve Saha,2021; Fitriana vd.,2017), bu grafikler özellikle veri madenciliğinin iş zekası üzerindeki etkisini olumlu etkilediğini ve beraber kullanıldıklarında birbirlerini olumlu etkiledikleri görülmüştür.

Elde edebildiğim araştırmamda yararlı olabilecek makalelere baktığımızda gelecekteki çalışmalara katkı sağlamak için öneriler sunarken, iş zekası, veri madenciliği ve veri analizi arasındaki ilişkiyi derinlemesine inceleyen makale çalışmalarının artması ve çeşitlendirilmesi gerektiğini öne sürebiliriz. Özellikle, iş zekası kavramının ve veri analizinin şirketlerin farklı bölümlerinde nasıl kullanıldığını ve bu kullanımın işletmenin genel performansına nasıl etki ettiğini daha detaylı bir şekilde araştıran çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır. Bununla birlikte, veri madenciliği ve iş zekası arasındaki ilişkiye yüzdeler olarak bakacak olursak makalelerin %80’i bu ilişkiyi incelemeyi veri analizinden fazla tercih ediyor bu yüzden bu alanda bir artışa diğer alanlara göre gerek olduğunu düşünmüyorum. Ayrıca, veri analizinin iş zekası ve veri madenciliğiyle olan ilişkisinin daha fazla vurgulanması gerekmektedir, çünkü veri analizi iş zekası süreçlerinin temelini oluşturur ve bu ilişki daha geniş bir şekilde ele alınmalıdır. Son olarak, veri madenciliğinin iş dünyasına etkilerini ve potansiyelini daha fazla vurgulayan çalışmaların yapılması önemlidir, çünkü bu alandaki yenilikler işletmelerin rekabet gücünü artırabilir. Bu öneriler, gelecekteki çalışmaların bu alanlarda daha derinlemesine ve kapsamlı bir şekilde yapılmasına yardımcı olabilir.

Ayrıca, iş zekası, veri madenciliği ve veri analizi gibi konuların etik boyutları da daha fazla vurgulanabilir. Veri gizliliği, veri güvenliği ve veri kullanımıyla ilgili etik sorunlar, bu alanlarda çalışan araştırmacılar için önemli bir konudur. Gelecekteki çalışmalarda, bu etik konuların nasıl ele alınabileceği ve işletmelerin veri kullanımıyla ilgili en iyi uygulamaların neler olduğu daha detaylı bir şekilde incelenebilir. Ayrıca, iş zekası, veri madenciliği ve veri analizi tekniklerinin sürdürülebilirlik üzerindeki etkileri de araştırılabilir. Bu çalışmalar, işletmelerin çevresel ve sosyal etkilerini değerlendirmelerine yardımcı olabilir ve daha sürdürülebilir iş uygulamalarının geliştirilmesine katkı sağlayabilir.

Yerli makaleleri bu alandaki az oluşu gözüme çarpmış bulunmakta bu alanda kesinlikle daha fazla yerli makale üretilmesi gerektiğini düşünüyorum.

Son olarak, iş zekası, veri madenciliği ve veri analizi gibi konuların eğitim alanında daha fazla vurgulanması gerekmektedir. Geleceğin iş gücü, bu alanlarda yeterli bilgi ve beceriye sahip olmalıdır. Bu nedenle, eğitim kurumlarında bu konuların daha geniş bir şekilde ele alınması ve işletmelerdeki ihtiyaçlara uygun olarak programların güncellenmesi önemlidir. Ayrıca, işletmelerin içindeki personelin sürekli eğitilmesi ve bu konulardaki gelişmelerin takip edilmesi de önemlidir. Bu şekilde, işletmeler daha verimli ve rekabetçi olabilirler.

Bu önerilerin uygulanması, iş zekası, veri madenciliği ve veri analizi gibi alanlarda daha derinlemesine ve kapsamlı araştırmaların gerçekleştirilmesine önemli bir katkı sağlayabilir. Bu şekilde, işletmelerin daha verimli ve rekabetçi olmalarına yardımcı olacak yeni stratejilerin geliştirilmesi ve bilgi birikiminin artırılması mümkün olabilir. Gelecekteki araştırmaların bu önerileri dikkate alarak bu alanlarda daha fazla ilerleme sağlaması umulmaktadır.

Sonuç

Bu sistematik literatür taramasında iş zekasının veri madenciliği ve veri analiziyle olan ilişkisi gözlemlenmiştir. Bu gözlem sonucunda, iş zekası ve veri madenciliğinin şirketlerde rekabet avantajı elde etme yarışında kritik bir nokta olduğu anlaşılmıştır. Bu nedenle, araştırılan makaleler özellikle bu ilişkinin üzerinde durmuş ve veri analizine kıyasla daha fazla önem vermiştir. Bunun nedeni olarak, veri madenciliğinin zaten veri analiziyle kanıtlanmış bir ilişkiye sahip olduğunu varsayabiliriz. Ancak, iş zekası ve veri analizi ilişkisinin destekleyici bir unsur olmaktansa kendi başına bir ana konu olarak ele alınması, bu alandaki makale eksikliğini azaltacak ve diğer makalelere yardımcı olacaktır.

Literatür araştırması sırasında birçok yabancı kaynak bulmama rağmen, yerli makaleler konumuzla daha az ilgili olduğu için kullanılamamıştır. İş zekası, veri madenciliği ve veri analizinin makalelerde sıkça tanımlanmaması, bu terimlerin artık herkes tarafından bilindiğini göstermektedir. Ayrıca, yapılan tanımlamaların yüzeysel olması bu düşüncemi güçlendirmektedir.

Dikkatimi çeken bir diğer konu ise makalelerin %15'inin konferanslardan elde edilmiş olmasıdır. Bu oran günümüzde bana biraz yüksek gelmiştir. Diğer sistematik literatür taramalarında bu oran %10'u geçmemektedir. Konferans makalelerinin fazla bulunması, bu alandaki konferansların yoğunluğunu ve konunun güncelliğini yitirmediğini göstermektedir.

Makale dağılımlarında en çok ele alınan konunun iş zekası ve veri madenciliği olduğunu göz önüne alırsak, bu konu dışındaki makale boşluklarını doldurmak önemlidir. Bu alanda yapılan araştırmalar az olmakla beraber, yapılan ampirik araştırmaların sayısı daha da azdır. İş zekasının veri madenciliği ve veri analizi ile olan ilişkisi, şirketlerin rekabet avantajı elde etmelerinde kritik bir rol oynamaktadır. Yapılan sistematik literatür taraması, bu alanın önemini vurgulamakta ve bu ilişkinin daha derinlemesine incelenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Özellikle, iş zekası ve veri analizi ilişkisinin daha çok ele alınması, literatürdeki eksikliklerin giderilmesine katkı sağlayacaktır.

Yerli kaynakların sınırlı sayıda ve ilgili konuda yetersiz kalması, araştırmanın büyük ölçüde yabancı makalelere dayanmasına neden olmuştur. İş zekası, veri madenciliği ve veri analizi terimlerinin makalelerde detaylı tanımlarının yapılmaması, bu kavramların artık genel kabul gördüğünü ve yaygın olarak bilindiğini göstermektedir.

Konferans kaynaklı makalelerin oranının yüksek olması, bu alandaki araştırmaların güncelliğini ve önemini yitirmemiş olduğunu işaret etmektedir. Makale dağılımlarında iş zekası ve veri madenciliği konularının ön planda olması, bu alandaki diğer boşlukların doldurulması gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Ampirik araştırmaların azlığı ise, bu alandaki teorik bilgi birikimini pratiğe dökmek adına daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir. Bu bağlamda, gelecekte yapılacak araştırmaların, iş zekası, veri madenciliği ve veri analizinin şirketler için sağladığı somut faydaları ampirik verilerle desteklemesi büyük önem arz etmektedir. Bu durum, literatürdeki boşlukları dolduracak ve alandaki bilgi birikimini daha da zenginleştirecektir.

Hakem Değerlendirmesi:

Dış Bağımsız.

Çıkar Çatışması:

Yazar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek:

Yazar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

Yazar Katkıları:

Fikir/Kavram/Tasarım: K.C., Veri Toplama ve İşleme: K.C., Kaynak Taraması: K.C., Makalenin Yazımı: K.C., Eleştirel İnceleme: K.C., Onay: K.C.

Kaynakça

- Antal R., Marasova D., Hajicek R., Klapko P. ve Mitrik V. (2022). Implementation of business intelligence system to analyze the data for mining mechanization – case study, 749*
- Aziz A. ve Saha S. (2021). Analyzing Banking Data Using Business Intelligence: A Data Mining Approach.*
- Balachandran B. ve Prasad S. (2017). Challenges and Benefits of Deploying Big Data Analytics in the Cloud for Business Intelligence, 1120.*
- Bordeleoaou F., Masconi E. ve Eulaila L. (2018). Business Intelligence in Industry 4.0: State of the art and research opportunities, 3945-3946.*
- Mishra K., Hazra D., Tarannum K. ve Kumar M. (2016). Business Intelligence using Data Mining techniques and Business Analytics, 84-87.*
- Folorunsa O., vd., (2010). Data Mining for Business Intelligence in Distribution Chain Analytics, 17-20.*
- Fitriana R. ve Saragih J. (2017). Model business intelligence system design of quality products by using data mining in R Bakery Company.*
- Hang Y. ve Fong S. (2009). A Framework of Business Intelligence-Driven Data Mining for E-business.*
- He J. (2014). Business Intelligence and Big Data Analytics: An Overview.*
- Jensen N. (2008). Applied Data Mining for Business Intelligence.*
- Jin D. ve Kim H. (2018). Integrated Understanding of Big Data, Big Data Analysis, and Business Intelligence: A Case Study of Logistics.*
- Khder M. ve AlSandos İ. (2021). THE IMPACT OF IMPLEMENTING DATA MINING IN BUSINESS INTELLIGENCE, 6.*
- Kumar S. (2011). Knowledge Discovery Practices and Emerging Applications of Data Mining.*
- Kumaran S., Othman M. ve Yusuf L. (2016) DATA MINING APPROACHES IN BUSINESS INTELLIGENCE: POSTGRADUATE DATA ANALYTIC, 77-78.*
- Massaro A., vd. (2019). Business Intelligence Improved by Data Mining Algorithms and Big Data Systems: An Overview of Different Tools Applied in Industrial Research, 18-19.*
- Mishra B., Hazra D. ve Kumar M. (2016). Business Intelligence using Data Mining techniques and Business Analytics, 85-87.*
- Sharma N., Chakrabarti A. ve Balas V. (2019). Data Management, Analytics and Innovation.*
- Singh H. (2012). Implementation Benefit to Business Intelligence using Data Mining Techniques.*
- Wang H. ve Wang S. (2008). A knowledge management approach to data mining process for business intelligence.*

