

BÜYÜK VERİ İLE MUHASEBE SÜREÇLERİNİN DÖNÜŞÜMÜ: YENİ UYGULAMALAR VE YÖNTEMLER

TRANSFORMING ACCOUNTING PROCESSES WITH BIG DATA: NEW APPLICATIONS AND METHODS

Mustafa Yılmaz İÇERLİ

Aksaray Üniversitesi,
İİBF, İşletme Bölümü
yilmazicerli@aksaray.edu.tr
ORCID: 0000-0001-7390-0980

Tülay ÖZBEK KABADAYI

Yozgat Bozok Üniversitesi, Yozgat MYO,
Büro Hizmetleri ve Sekreterlik Bölümü
tulay.ozbek@bozok.edu.tr
ORCID: 0000-0001-9896-4171

ÖZ

ABSTRACT

Geliş Tarihi:

13.04.2025

Kabul Tarihi:

25.06.2025

Yayın Tarihi:

28.09.2025

Anahtar Kelimeler

Büyük Veri,
Muhasebe,
Büyük Veri
Teknolojileri,
Büyük Veri Araçları.

Keywords

Big Data,
Accounting,
Big Data
Technologies,
Big Data Tools.

Büyük veri ve veri analitiği, muhasebe ve muhasebeciler üzerinde önemli bir etki yaratmaktadır. Büyük verinin muhasebe uygulamalarına entegrasyonu, finansal analiz, risk değerlendirmesi ve uygunluk izlemesi gibi geleneksel yaklaşımları köklü bir şekilde dönüşüme uğratmıştır. Kuruluşlar, sosyal medya, IoT cihazları ve işlem kayıtları gibi çeşitli kaynaklardan elde edilen olağanüstü büyük veri hacimleriyle başa çıkarken, geleneksel finansal raporlama ve denetim yöntemleri zorluklarla karşı karşıya kalmaktadır. Verilerin büyük hacmi, hızı ve çeşitliliği, veri bütünlüğü ve güvenilirliğini sağlarken anlamlı öngörüler elde etmek için yenilikçi yaklaşımlar gerektirmektedir. Yapay zekâ ve makine öğrenimi algoritmalarının ortaya çıkışı, rutin görevleri otomatikleştirmek, analitik yetenekleri geliştirmek ve anormallikleri daha yüksek doğruluk ve verimlilikle tespit etmek için özellikle suistimallerin önlenmesinde umut verici yollar sunmaktadır. Ancak, büyük verinin hızla artması, veri gizliliği ve güvenliği gibi endişelerin yanı sıra veri entegrasyonu ve birlikte çalışabilirlik konularında zorlukları da beraberinde getirmektedir. Bununla birlikte, teknolojik değişimlerin hızla ilerlemesi, ortaya çıkan yeni eğilimler ve en iyi uygulamaları takip edebilmek için sürekli öğrenme ve adaptasyon gerektirmektedir. Bu zorluklar ve fırsatlar ışığında, bu çalışmada büyük veri teknolojilerinin muhasebe süreçlerine nasıl entegre edilebileceği incelenmekte ve büyük verinin entegrasyonunda karşılaşılan zorluklar ile sınırlamalara çözüm önerileri sunulmaktadır.

Big data and data analytics are having a significant impact on accounting and accountants. The integration of big data into accounting practices has radically transformed traditional approaches to financial analysis, risk assessment and compliance monitoring. Traditional financial reporting and auditing methods face challenges as organizations cope with extraordinary volumes of big data from a variety of sources such as social media, IoT devices and transaction records. The sheer volume, velocity and variety of data requires innovative approaches to gain meaningful insights while ensuring data integrity and reliability. The emergence of artificial intelligence and machine learning algorithms offers promising ways to automate routine tasks, enhance analytical capabilities and detect anomalies with greater accuracy and efficiency, especially in fraud prevention. However, the rapid growth of big data brings with it concerns about data privacy and security, as well as challenges around data integration and interoperability. However, the rapid pace of technological change requires continuous learning and adaptation to keep abreast of emerging trends and best practices. In light of these challenges and opportunities, this study examines how big data technologies can be integrated into accounting processes and proposes solutions to the challenges and limitations encountered in the integration of big data.

DOI: <https://doi.org/10.30783/nevsosbilen.1675515>

Atıf/Cite as: İçerli M. Y. & Özbek Kabadayı, T. (2025). Büyük veri ile muhasebe süreçlerinin dönüşümü: Yeni uygulamalar ve yöntemler. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 15(3), 1364-1378.

Giriş

Son yıllarda muhasebe alanı büyük verinin yükselişiyle dönüşüme uğramıştır. Büyük veri, geleneksel veri işleme araçları kullanılarak kolayca analiz edilemeyen büyük ve karmaşık veri kümelerini ifade eder. İşletmeler analiz edilmesi ve yorumlanması gereken büyük miktarda finansal veri ürettiğinden, bu devasa veri kümeleri muhasebe mesleğinde giderek daha yaygın hale gelmektedir (Theodorakopoulos vd., 2022: 4).

Muhasebede büyük veri kullanımı, muhasebecilerin finansal veriler hakkında farkındalık kazanmaları ve daha iyi kararlar almaları için yeni fırsatlar yaratmıştır. Büyük veride gelişmiş analitik ve makine öğrenimi araçlarının kullanımıyla, muhasebe bilgilerinin kalitesi artacak, muhasebe mesleği karar verme sürecine yardımcı olmak için gerçek zamanlı ve dinamik bilgiler sağlamaya devam edebilecek ve gelecekteki finansal performans hakkında tahminlerde bulunabilecektir (Herath ve Woods, 2021: 186; Aziz, 2023: 948). Bu durum, işletmelerin finansal stratejilerini optimize etmelerine ve daha iyi bilgilendirilmiş kararlar almalarına yardımcı olabilir.

Büyük verinin muhasebe süreçlerine entegrasyonu köklü bir değişiklik yaratmış olsa da muhasebedeki potansiyel faydalarına rağmen kullanımıyla ilgili önemli zorluklar devam etmektedir. Verilerin hacmi ve karmaşıklığı analiz edilmesini zorlaştırabilmekte; veri gizliliği ve güvenliği konusunda da endişeler yaratabilmektedir. Yani büyük veri hacimlerini yönetmek, doğruluğunu ve güvenilirliğini sağlamak, hızla gelişen teknoloji ve uyum süreci önemli engeller oluşturmaktadır. Finansal veriler daha değerli hale geldikçe, siber saldırılar ve veri ihlalleri riski de artmakta, bu da işletmelerin sağlam veri güvenliği önlemleri almasını gerekli kılmaktadır (Nyman vd., 2021: 2; Wongsim vd., 2019; Abdelhalim, 2024).

Büyük verinin önemli bir etki yarattığı alanlardan biri de finansal denetimdir (Hamdam vd., 2022: 59). Geleneksel denetim yöntemleri, hataları veya tutarsızlıkları tespit etmek için küçük bir finansal işlem örneğinin manuel olarak incelenmesini içerir. Ancak büyük veri analitiği araçlarının yardımıyla denetçiler artık tüm veri kümelerini gerçek zamanlı olarak analiz edebilmekte ve böylece olası sorunları ve usulsüzlükleri tespit etmek kolaylaşabilmektedir. Bu durum, mali denetimlerin doğruluğunu ve verimliliğini artırmaya, dolandırıcılık veya diğer mali usulsüzlük riskini azaltmaya yardımcı olabilir (McKinney Jr vd., 2017: 64).

Büyük veri analitiğinin ortaya çıkması, yeni nesil muhasebecileri, özellikle de daha teknoloji meraklısı ve yeni teknolojileri benimsemeye açık olan Y kuşağını da etkilemektedir (Deniswara vd., 2020; Agustí ve Orta-Pérez, 2023). Büyük veri analitiği de dahil olmak üzere gelişen teknolojiler, denetim kalitesini ve verimliliğini artıran yeni araçlar ve metodolojiler sunarak denetim ve güvence mesleğinde değişim yaratmaktadır (Kend ve Nguyen, 2020: 274-279; Yigitbasioğlu vd., 2023: 209-210).

21. yüzyılda, büyük veri analitiği iş dünyasındaki en stratejik kaynak olarak kabul edilmektedir. Muhasebede büyük verinin etkilerini araştıran çalışmalar, bu entegrasyonun sahip olduğu dönüştürücü potansiyele ilişkin temel bir anlayış ortaya koymuştur (Aboagye-Otchere vd., 2021: 268-269).

Bu makale, büyük verinin muhasebe alanında yarattığı etkiyi, kullanımıyla ilgili faydaları ve zorlukları aydınlatmayı amaçlayarak bu zorlukları incelemekte ve öneriler sunmaktadır. Çalışmada temel soru: “Büyük veri ve veri analitiği muhasebeyi nasıl etkilemiştir?” Bu soruya, muhasebe alanındaki fırsatlarının neler olduğu sorularak da cevap verilebilir. Muhasebede büyük veri ve büyük veri analitiği kullanmanın riskleri nelerdir? Ayrıca, muhasebeciler büyük veriden nasıl faydalanabilir? Bu soru kapsamında, çalışmada muhasebe verilerinin işlenmesine yönelik kullanılabilecek büyük veri teknolojileri açıklanmaktadır. Ayrıca muhasebe alanında büyük veri ile karşılaşılan zorluklar ve sınırlamalar genel olarak açıklanmakta ve bu zorluk ve sınırlamalara çözüm önerileri sunulmaktadır.

Literatür Taraması

Büyük verinin muhasebede denetim, sahtekarlık tespiti ve finansal analiz dahil olmak üzere çeşitli uygulamaları vardır. Denetçiler, büyük miktarda finansal veriyi analiz ederek, hileli veya şüpheli faaliyetlere işaret edebilecek kalıpları ve anormallikleri belirleyebilir (Yang vd., 2022: 117; Akinbowale vd., 2023: 5). Bu durum, denetimlerin doğruluğunu ve etkinliğini artırmaya yardımcı olurken aynı zamanda dolandırıcılık riskini de azaltabilir (Sayedahmed vd., 2022: 4). Büyük verinin muhasebedeki bir diğer uygulaması da sahtekarlık tespitidir. Büyük veri, finansal işlemlerde hileli faaliyetlere işaret edebilecek olağandışı kalıpları veya anormallikleri belirlemek için kullanılabilir. Dahası, işletmelerin gelecekteki finansal performansları hakkında daha doğru tahminler yapmasına ve kaynak tahsisi konusunda daha iyi kararlar almasına yardımcı olabilir (Rakipi vd., 2021: 1; Kılıç, 2020: 11).

Bugüne kadar yapılan araştırmalar, toplanan büyük ve karmaşık verilerin güvenilirliği, işleme yöntemleri, kullanım riskleri, ticari itibar riski ve bilginin değeri hakkında şüpheler olduğunu göstermektedir (Jia, 2020: 2; O’Leary, 2017:146; Bhimani ve Willcocks, 2014: 480). Bu zorluklara rağmen, bazı kanıtlar ve örnek vaka çalışmaları, büyük veri ve büyük veri analitiğinin muhasebe, muhasebe uygulamaları ve mesleğinin yanı sıra şirketlerdeki hesap verebilirliği de değiştirdiğini ortaya koymaktadır. Muhasebede büyük veri kullanımı artmaya devam ettikçe, muhasebecilerin ve finans uzmanlarının büyük miktarda veriyi etkili bir şekilde toplamasına, depolamasına ve analiz etmesine yardımcı olacak yeni araçlar ve teknolojiler geliştirilmektedir (Richins vd., 2017: 63; Blix vd., 2021: 2).

Geleneksel veri analizi teknikleri, gelişen dijital teknoloji çağında sıkıcı, zaman alıcı ve daha az etkili olabilir. Örneğin, farklı kaynaklardan toplanan farklı türlerde çok miktarda verinin olduğu durumlarda, geleneksel veri analitiğindeki iş akışını desteklemek için daha fazla zamana ve personele ihtiyaç duyulabilir. Bu nedenle, büyük veri teknolojisinin kullanımına ihtiyaç duyulmaktadır. Mckinsey Global Institute (2011) ile Warren, Moffitt ve Byrnes (2015), büyük verinin yüksek hacimli ve çok çeşitli doğasının geleneksel veri analitiği teknikleriyle yönetilmesinin zor olabileceğini belirtmişlerdir. Geleneksel veri analitiği teknikleri veri kümelerinin görselleştirilmesi için hala yararlı olsa da gelişmiş ve bilişsel analitik, veri analizi aşamasında daha fazla esneklik ve otomasyona sahiptir (Akinbowale vd., 2023: 3).

Sheng, Amankwah-Amoa ve Wang (2019), çalışmalarında işletmelerin müşteri davranışlarını tahmin etmek, optimum yatırım kararları vermek, stratejik seçenekleri değerlendirmek, risk analizi yapmak ve rekabet analizi gerçekleştirmek için büyük veri analitiği ve yapay zekâ algoritmalarını kullandığını ortaya koymaktadırlar. Cheng, Liu, Sun, Wang, Zhou, Shao ve Shen (2021) büyük verinin çok yönlü boyutlarını kapsamlı bir şekilde araştırmış, karar verme süreçlerinde devrim yaratma ve muhasebe çerçeveleri içinde analitik yetenekleri geliştirme kapasitesini ortaya koymuştur. Büyük veri akışının yarattığı zorlukların altını çizmişler, yönetim, kalite güvencesi ve gelişen teknolojik altyapı ihtiyacını çevreleyen konuları vurgulamışlardır. Ayrıca, literatürdeki araştırmalar büyük verinin denetim, finansal raporlama ve maliyet yönetimi gibi muhasebe alanlarındaki belirli uygulamalarını inceleyerek çeşitli faydalarını ortaya koymuştur. Bu çalışmalar, büyük verinin geleneksel muhasebe uygulamalarına dahil edilmesinin doğasında var olan fırsatların ve karmaşıklıkların ortaya çıkarılmasına önemli ölçüde katkıda bulunmuş ve bu gelişen alanda daha fazla keşif ve yenilik için zemin hazırlamıştır (Cheng vd., 2021).

Büyük Veri ve Veri Analitiği Nedir?

“Büyük veri” kelimesi, bilgiye dayalı kararlar almak için işlenmek üzere yüksek hızda ve çeşitli kaynaklardan toplanan büyük miktarda veriyi ifade etmek için kullanılmaktadır (Marcello, 2020: 382). Büyük veri, gelişmiş tahminler ve karar verme için uygun maliyetli, yenilikçi bilgi işleme yöntemleri gerektiren, yüksek hacimli, hızlı ve yüksek çeşitliliğe sahip bilgi varlıkları olarak tanımlanmıştır (Gartner, 2013; Marcello, 2020: 382; Elragal ve Elragal, 2014: 214; Jia, 2020: 4). Bu özellikler, büyük veriyi benzersiz kılan temel unsurlar olup, genellikle hacim (toplanan verilerin büyüklüğü veya miktarı), hız (verilerin toplanma hızı) ve çeşitlilik (verilerin toplandığı farklı kaynaklar) olarak adlandırılan 3V ile tanımlanır (Kaisler vd., 2013: 996-997; Berisha vd., 2022; Marcello, 2020: 382). Ancak Gartner (2013), büyük verinin karar alma süreçlerinde faydalı olabilmesi için yenilikçi bir şekilde analiz edilmesi veya işlenmesi gerektiğini belirtmiştir (Zakir vd., 2015: 82). Bilinçli bir şekilde karar vermek amacıyla belirli eğilimlerin veya kalıpların tespit edilmesi gibi faydalı bilgiler elde etmek için büyük verinin incelenmesi, ön işleme tabi tutulması (temizlenmesi), analiz edilmesi ve modellenmesi süreci ise büyük veri analitiği olarak adlandırılmaktadır (Akinbowale vd., 2023: 3; Marcello, 2020: 283). Aslında, büyük veri kavramı çoğunlukla veri analiziyle ilişkilendirilir. Örneğin, Alles ve Gray (2014) tarafından ifade edildiği gibi, muhasebe literatüründe büyük veri genellikle bir veri kaynağı türünden ziyade, verilerle yapılabilecek analiz türleriyle (örneğin, veri analitiği veya tahmine dayalı analitik) tanımlanır. Ayrıca, verilerin kaynağı da zamanla değişiklik gösterebilir (Earley, 2015: 494).

Şirketlerde büyük miktarda bilgisayar destekli verinin varlığı, yıllar içinde istikrarlı bir şekilde artmaktadır. Ancak son gelişmeler, özellikle işlem hızındaki iyileşmeler, bulut depolamanın yaygınlaşması ve sosyal ağlardaki gelişmeler, verilere erişimi kolaylaştırmış ve verilerin yakalanması ile saklanma biçimini değiştirmiştir. Şirketler,

veri odaklı karar almayı teşvik etmek için büyük veriden yararlanmaktadırlar. Ayrıca, büyük veri analizinde kullanılan yazılımlar (örneğin, veri madenciliği araçları) ve daha gelişmiş veri görselleştirme araçları, bireylerin verilerin sunduğu bilgileri daha iyi anlamalarını sağlayabilmektedir (Celayir ve Celayir, 2020: 135).

Büyük Veri Teknolojilerinin ve Uygulamalarının Muhasebe Üzerindeki Etkileri

Büyük veri çağında, muhasebe verilerinin kaynağı geleneksel yöntemlere kıyasla büyük bir değişim geçirmiştir. Geleneksel modelde muhasebeciler, mali tabloları oluşturmak ve incelemek için yalnızca işletme içindeki verilere dayalı olarak işlemleri yürütmektedirler. İşletme içi veriler, günlük finansal işlemleri, envanter akışını, çalışan maaşlarını, sabit varlık amortismanını ve daha fazlasını kapsayarak muhasebe faaliyetlerinin temelini oluşturmaktadır (Sun vd., 2024: 45).

Muhasebe meslek mensupları, büyük veri ve büyük veri analitiğini kullanarak geleneksel veri toplama, analiz etme ve depolama yöntemlerinden teknoloji ile üretilen ve analiz edilen büyük hacimli verilere geçiş yapmaktadır (İbrahim vd., 2021: 1-2). Bu veriler, işletmenin operasyonel, finansal ve nakit akışı durumlarına net bir bakış açısı sunmaktadır. Büyük veri çağında, dış piyasa verileri de muhasebe çalışmalarının ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Sektör trendleri, rakip analizleri, piyasa fiyat dalgalanmaları ve tüketici davranışları gibi dış veriler, işletmelere değerli piyasa bilgileri ve rekabetçi öngörüler sunarak, stratejik kararlar almayı kolaylaştırmaktadır (Earley, 2015: 495). İşletmeler bu veri kümelerini inceleyerek pazar fırsatlarını daha net bir şekilde anlayabilir, iş stratejilerinde ayarlamalar yapabilir ve kilit paydaşlar arasında daha bilinçli karar verebilirler.

Büyük veri çağında, muhasebe verilerinin işlenmesine yönelik talepler giderek daha fazla önem kazanmış ve daha katı hale gelmiştir. Muhasebeciler, işletmelerin hızla değişen pazar ortamlarında çevik kalabilmesi için en güncel verilere gerçek zamanlı olarak hızlı bir şekilde yanıt vermeli ve bunları işlemelidir. Bu dinamik ortam, muhasebecilerin veri dalgalanmalarını yakından izlemesini, analitik metodolojileri ve sonuçları sürekli olarak iyileştirmesini, muhasebe işlemlerinin güncelliğini ve doğruluğunu sağlamasını gerektirmektedir. Bugün, yapay zekâ ve makine öğrenimi gibi teknolojilerle desteklenen büyük veri analitiği hem bireyler hem de şirketler tarafından stratejik kararların alınmasından başlayarak, üretim süreçlerinin çeşitli aşamalarında verimliliği artırmak için kullanılmaktadır (İlgün, 2020: 2).

Veri Görselleştirme Araçları

Büyük veri miktarı büyümeye devam ettikçe (Hampton ve Stratopoulos 2016) ve denetimde veri analitiğinin faydaları daha fazla dile getirildikçe (Boomer, 2018; Farr, 2018; Tysiac ve Drew, 2018), işletmeler veri analitiği uygulamalarını kullanma konusunda zorunluluk yaşamaktadırlar. Veri görselleştirme, muhasebecilerin verilerdeki anormallikleri ve eğilimleri daha iyi tespit etmelerini sağlayabilen popüler bir veri analitiği aracıdır (AICPA, 2017). Veri görselleştirme yazılımı, büyük miktarda finansal veriyi anlamlandırması gereken muhasebe uzmanları için önemli bir araçtır. Bu yazılım araçları, kullanıcıların karmaşık finansal bilgileri anlaşılması ve yorumlanmasını kolay görsel temsillere dönüştürmesine olanak tanır (Perkhofer vd., 2019: 498-499).

Muhasebe için bazı popüler veri görselleştirme yazılım araçları arasında Tableau, QlikView ve Power BI bulunmaktadır. Bu araçlar etkileşimli panolar, özelleştirilebilir çizelge, grafikler ve veri filtreleri gibi bir dizi özellik sunar. Ayrıca muhasebe yazılımları, elektronik tablolar ve veri tabanları gibi çeşitli veri kaynaklarına bağlanarak muhasebecilerin finansal verilerine kolayca erişmelerine ve bunları analiz etmelerine olanak tanır (Chawla vd., 2018: 38-39).

Veri görselleştirme yazılımları muhasebede finansal raporlama, bütçeleme, tahmin ve denetim gibi bir dizi görev için kullanılabilir. Ayrıca, dolandırıcılık veya diğer finansal düzensizliklere işaret edebilecek olağandışı işlemler veya davranış kalıpları gibi anormallikleri belirlemek için de kullanılabilirler. Genel olarak, veri görselleştirme yazılımı, finansal veriler hakkında daha derin öngörüler elde etmek ve karar verme süreçlerini iyileştirmek isteyen muhasebe uzmanları için önemli bir araçtır (Saleh vd., 2022: 86).

Makine Öğrenimi Algoritmaları

Muhasebede büyük veriye yönelik bir diğer güçlü araç da makine öğrenimi algoritmalarıdır. Bu algoritmalar, büyük veri kümelerindeki kalıpları bulmak için istatistiksel modeller kullanır ve anormallikleri veya potansiyel

risk alanlarını belirlemeye yardımcı olabilir. Ayrıca işlem kategorizasyonu ve fatura eşleştirme gibi belirli muhasebe süreçlerini otomatikleştirmek için de kullanılabilirler. Örneğin, tahmine dayalı modelleme geçmiş verilerle finansal eğilimleri tahmin ederken, makine öğrenimi algoritmaları sosyal medya etkileşimlerinden müşteri davranışlarını analiz edebilir. Bu farklı veri kaynaklarının entegrasyonu, daha kapsamlı analizlere olanak tanır ve stratejik kararlar için işlevler arası öngörü sağlar. Muhasebe mesleğinde makine öğrenimi, kaynak belgelerin incelenmesi, ticari işlemlerin veya faaliyetlerin analiz edilmesi ve risklerin değerlendirilmesi gibi çeşitli görevlere kademeli olarak uygulanmaktadır. Akademik araştırmalarda, makine öğrenimi hile, iflas, önemli yanlış beyanlar ve muhasebede tahminlerde bulunmak için kullanılmıştır (Cho vd., 2020: 1, Doğan, 2023: 155-156).

Makine öğrenimi, görevleri otomatikleştirmek, finansal verilerden öngörü elde etmek ve tahminlerde bulunmak için yeni yollar sunarak muhasebe alanında dönüşüm ve değişim yaratmıştır. Muhasebede kullanılan en yaygın makine öğrenimi algoritmalarından bazıları regresyon analizi, karar ağaçları, Naive Bayes, sinir ağları ve kümelemedir (Thanasas vd., 2022: 2). Her algoritmanın kendine özgü güçlü ve zayıf yönleri vardır (L'heureux vd., 2017: 7777). Önemli olan doğru işlem için uygun makine öğrenimi algoritmasını seçmektir. Bu algoritmalar finansal kararların analizi, işlemlerin sınıflandırılması ve giderlerin gruplandırılması gibi bir dizi görev için kullanılabilir. Genel olarak makine öğrenimi, işlerini kolaylaştırmak ve finansal veriler hakkında daha derin öngörüler elde etmek ve finansal dolandırıcılığı tespit etmede muhasebe uzmanları için güçlü bir araçtır (Zhang vd., 2021: 1-2; Sun, 2023: 2).

Bulut Bilişim Platformları

Son yıllarda, bilişim teknolojilerindeki yeniliklerden biri olan bulut teknolojisi, muhasebe yazılımlarını önemli ölçüde geliştirmiştir. Bulut bilişim sayesinde işletmeler, muhasebeciler tarafından tamamen erişilebilen ve yönetilebilen finansal bilgilere anlık olarak ulaşabilmektedir. Şirketlerin topladığı veri miktarı arttıkça, bu verileri depolamak ve yönetmek için bulut bilişim platformları tercih edilmektedir. Örneğin, Luca Türkiye’de yaygın olarak kullanılan bir bulut tabanlı muhasebe programıdır. Özellikle KOBİ’ler ve küçük işletmeler için geliştirilmiş olan Luca, vergi beyanları, mali raporlama, fatura kesimi, defter tutma gibi temel muhasebe işlemlerini dijital ortamda gerçekleştirir. Bulut altyapısı sayesinde, veriler internet üzerinden güvenli bir şekilde saklanır ve kullanıcılar istedikleri yerden erişim sağlayabilir. Luca, Vergi Usul Kanunu’na ve e-Fatura gibi yasal düzenlemelere uyumlu çalışarak, kullanıcılarına vergi uyumu açısından büyük kolaylık sağlar (Erol Fidan, 2020: 101; Öz, 2016: 74-76). Bu platformlar, esnek depolama ve işleme imkânları sunmaktadır (Khanom, 2017: 33-37; Casey vd., 2018: 2).

Bulut tabanlı muhasebe yazılımları, kullanıcılara işletme finansmanına gerçek zamanlı erişim, kolay kurulum ve kullanım, her yerden erişim, satış ekibiyle iş birliği yapma, banka ile anında senkronizasyon ve vergi beyannamelerini zahmetsizce hazırlama imkânı sağlar (Singerová, 2018: 61). Ayrıca, veri depolama ve analizi için güvenli ve güvenilir bir ortam sunarlar (Berisha vd., 2022: 2).

Büyük veri, birçok kuruluş için hayati önem taşıdığından, Amazon, Google ve Microsoft gibi hizmet sağlayıcıları, kendi büyük veri sistemlerini uygun maliyetle sunmaktadır (Berisha vd., 2022: 5). Muhasebede kullanılan popüler bulut bilişim platformları arasında Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure ve Google Cloud bulunmaktadır. Bulut bilişim, işletmelere finansal verilerini yönetme ve operasyonlarını kolaylaştırma konusunda yeni fırsatlar sunmaktadır. Muhasebe için en popüler ve tavsiye edilen QuickBooks Online, Xero, FreshBooks, Sage Intacct, Wave ve NetSuite gibi bulut tabanlı muhasebe yazılımları, işletmelerin ihtiyaçlarına göre farklı özellikler sunarak faturalama, gider takibi, finansal raporlama ve vergi beyannamesi gibi işlemleri kolaylaştırmaktadır. Bu platformlar, işletmelere verileri güvenli bir şekilde depolama ve analiz etme olanağı sağlar (Vagner vd., 2023: 25; Flaherty, 2018: 29-36; Doğan, 2023: 159; Usul ve Başkurt, 2022: 414).

Blockchain Teknolojisi

Blockchain esasen taraflar arasındaki işlemlerin bloklarından oluşan dijital merkezi olmayan bir kayıt defteridir. Blockchain kayıtların dağıtılmış veri tabanı veya taraflar arasında gerçekleştirilen ve paylaşılan tüm işlemlerin veya dijital olayların halka açık defteri olarak tanımlanmaktadır (Crosby vd., 2016: 8). Blok zincirinin merkezi bir kontrolü yoktur ve birçok sektör için büyük potansiyel faydaları vardır (Al-Jaroodi ve Mohamed, 2019: 36501-36502). Blokzinciri 2008 yılında dünyaya tanıtılmış ve takip eden yıllarda verimliliği ve yüksek güvenlik seviyesi nedeniyle kullanımda popülerlik kazanmaya başlamıştır (Demirkan vd., 2020: 191).

Farklı bilgiler üretebilen ve işlemlerin kayıtlarını tutabilen yazılımların kullanılmaya başlanmasıyla muhasebe alanında önemli değişiklikler meydana gelmiştir. Muhasebe alanında henüz nispeten yeni olan blockchain teknolojisi, finansal işlemlerin kaydedilme ve doğrulanma şeklini dönüştürme potansiyeline sahiptir. Bu defter teknolojisinde, herkes hangi işlemlerin gerçekleştiğini görebilir ve tamamen şeffaftır. Bu durum finansal raporlamada dolandırıcılık ve hata riskini büyük ölçüde azaltabilir (Ghosh, 2021: 1). Bununla birlikte, standardizasyon ve düzenleme açısından hâlâ ele alınması gereken zorluklar vardır. Bu araç ve teknolojilere ek olarak, veri ambarları ve doğal dil işleme araçları da dahil olmak üzere muhasebede büyük veri için kullanılabilecek bir dizi başka araçlar da vardır. Blockchain teknolojisi ve yapay zeka, işlemleri, veri bütünlüğünü ve tahmine dayalı analitiği ele almak için yeni yollar sunarak muhasebe mesleğinin ayrılmaz bir parçası haline gelmektedir (Qasim ve Kharbat, 2020: 107; Jayasuriya ve Sims, 2023: 25). Muhasebede büyük veri kullanımı artmaya devam ettikçe, finans uzmanlarının kendilerine sunulan en yeni araçlar ve teknolojilerle güncel kalmaları önemlidir (Schmitz ve Leoni, 2019: 331). Bunu yaparak, çeşitli sektörlerdeki şirketler tarafından üretilen büyük miktarda veriyi daha etkili bir şekilde yönetebilir ve analiz edebilirler (Han vd., 2023: 3-4).

Büyük Verinin Muhasebe Uygulamalarında Yaratabileceği Zorluklar ve Sorunlar

Veri analitiğinin kapsamlı bir şekilde uygulanmasının önündeki çeşitli zorluklar da literatürde yer almıştır. Bu zorluklar genel olarak, denetçilerin eğitim ve uzmanlık seviyeleri, verilerin mevcudiyeti, uygunluğu ve bütünlüğü gibi faktörler ile düzenleyiciler ve finansal tablo kullanıcılarının beklentileriyle ilgili olarak öne çıkmaktadır (Griffin ve Wright, 2015). Bununla birlikte büyük verinin muhasebe standartları ve sistemleri üzerinde benzeri görülmemiş etkileri ve zorlukları, muhasebe verilerinin işlenmesinde değişiklikler olduğu da görülmektedir (Sun vd., 2024: 45). Birçok araştırmacı ve uygulayıcı, farklı alanlarda, özellikle de muhasebe ve denetimde veri analitiğinin zorluklarını vurgulamıştır (Wang ve Cuthbertson, 2015; Cao vd., 2015; Dzurinin vd., 2018; Altunışık, 2015).

Veri Hacmi ve Yönetim Zorlukları

Muhasebe alanında büyük verinin en belirgin zorluğu, veri hacminin hızlı bir şekilde büyümesidir. Büyük verinin işlenmesi ve depolanması için daha fazla kaynak gereklidir. Büyük veri setleri, depolama, yönetim ve analiz işlemleri için daha gelişmiş teknolojilere ihtiyaç duyabilir (Damayanti, 2019: 82; Bhimani ve Willcocks, 2014: 469; Chen vd., 2014: 171-172). Ayrıca büyük veri, bilgiyi daha değerli hale getirerek hizmet sağlayıcılara önemli fırsatlar sunmaktadır. Ancak, artan veri boyutu karşısında risk ve değer arasında bir denge kuran, daha iyi ve daha hızlı veri yönetimi teknolojisi sunan politikalar, ilkeler ve çerçeveler büyük zorluklar yaratabilir (Hashem vd., 2015: 112).

Çözüm önerisi olarak, yüksek hacimli verilerin depolanması ve işlenmesi için bulut bilişim teknolojilerinin kullanılması, verimliliği artırarak daha etkili ve ölçeklenebilir veri yönetimi sağlayabilir. Bu sayede, veri depolama ve analiz süreçleri daha hızlı ve maliyet etkin bir şekilde gerçekleştirilebilir. Ayrıca, verinin doğru sınıflandırılması ve yönetilmesi için uygun yazılımlar kullanılmalıdır (Hashem vd., 2015: 99).

Veri Kalitesi ve Güvenilirlik Sorunları

Büyük veri kümeleri çoğu zaman düzensiz, eksik veya hatalı veriler içerebilir. Muhasebe için doğru ve güvenilir veriler kritik önem taşır, bu nedenle veri doğruluğu ve güvenilirliği konusunda ciddi endişeler ortaya çıkabilir. Büyük veriler genellikle kuruluşun hem içinden hem de dışından çeşitli farklı sistemlerden elde edilir (Spanò vd., 2022: 1497). Bu veriler yapılandırılmamış, eksik veya hata içeriyor olabilir. Bu durum verilerin kalitesini ve güvenilirliğini sağlamayı zorlaştırır. Ayrıca, büyük veriler genellikle harici sistemlerden elde edildiğinden, verilerin doğru veya güncel olmaması riski vardır (Clarke, 2016: 79).

Çözüm önerisi olarak, veri temizleme ve doğrulama süreçlerinin sürekli hale getirilmesi gereklidir. Veri entegrasyonu ve doğruluğu sağlamak için yapay zekâ (AI) ve makine öğrenmesi (ML) tekniklerinden faydalanılabilir (Divya vd., 2018: 63).

Veri Güvenliği ve Gizlilik

Büyük verinin bir diğer önemli zorluğu da veri gizliliği ve güvenliğidir. Büyük veri akışının hâkim olduğu çağda, muhasebe bilgilerinin güvenliğini ve gizliliğini koruma zorunluluğu ön plana çıkmıştır. Büyük veri depolarıyla karşılaşan işletmeler, yalnızca işlerini geliştirmek için bu verilerden verimli bir şekilde yararlanmakla kalmamalı,

aynı zamanda kurumsal varlıklarını güçlendirmek ve kazandıkları itibarı korumak için veri bütünlüğü ve gizliliğini titizlikle sağlamalıdır. Verilerin değeri ve miktarı arttıkça, siber saldırılardan iç ihlallere ve yetkisiz erişimlere kadar karşılaşılan tehlikeler de artmakta ve savunmasız hale gelinebilmektedir. Özellikle finansal veriler ve müşteri bilgileri gibi muhasebe verileri hassas verilerdir ve yetkisiz erişime karşı korunmaları gerekir (Jain vd., 2016: 3-4; Altunışık, 2015: 64). Tek bir yanlış adım, veri ihlallerini hızlandırarak işletmeler için büyük kayıplara yol açabilir. Bu nedenle, işletmelerin muhasebe bilgilerini korumak için güvenlik önlemlerini güçlendirmeleri gerekmektedir (Stamatiou vd., 2023: 232).

Çözüm önerisi olarak, veri güvenliği protokollerinin güçlendirilmesi, şifreleme yöntemlerinin kullanılması ve düzenli olarak güvenlik testlerinin yapılması büyük veri kullanımında güvenliği artırmayı sağlayabilir. Özellikle veri şifreleme teknolojisi, bu süreçte önemli bir strateji olarak öne çıkmaktadır. Hassas verilerin şifrelenmesi, verilerin aktarım veya depolama sırasında bile kötü niyetli kişilere karşı anlaşılmaz kalmasını sağlar ve onların kötü amaçlarını engeller. Örneğin, KOBİ'ler için en yaygın kullanılan bulut tabanlı muhasebe programlarından biri olan Paraşüt, işletmelere mali raporlama, gelir-gider takibi, vergi beyanı ve faturaların düzenlenmesi gibi işlemleri kolayca yapma imkanı sunar. Paraşüt, kullanıcıların verilerini bulut ortamında güvenli bir şekilde depolar ve veri şifreleme ile gizliliği sağlar. Ayrıca, erişim kontrol teknolojisi veri bütünlüğünü sağlamak için kritik bir unsurdur. Farklı kullanıcılar için farklı erişim ayrıcalıkları tanımlayarak ve hassas verilerle etkileşimi sınırlandırarak, iç suistimallere ve dış saldırılara karşı koruma sağlar. Bu proaktif yaklaşım, işletmelere veri odaklı bir ortamın doğal risklerini azaltma, gelişen tehditlere karşı dirençlerini artırma ve muhasebe bilgilerinin güvenliğini sağlama imkânı tanır (Sun vd., 2024: 45, Öz, 2016: 71). Bununla birlikte, büyük verinin muhasebe alanındaki kullanımı bulut bilişim çözümleriyle verilerin dijital ortamda saklanıp, güvenlik ve gizlilik konusunda şifreleme protokolleri ile önlemler alınabilir. Örneğin, AES (Advanced Encryption Standard) şifreleme algoritması, SSL/TLS (Secure Sockets Layer/Transport Layer Security) protokolleri verilerin korunmasında ve internet üzerinde güvenli bir şekilde iletilmesini sağlayan standartlardır (Yılmaz, 2019: 271).

Yüksek Maliyetler ve Kaynak Gereksinimi

Büyük veri teknolojilerinin kullanımı, muhasebe departmanları için önemli maliyetler yaratabilir. Yazılımlar, donanım altyapısı ve personel eğitimi gibi unsurlar, büyük veri kullanımını mali bir yük haline getirebilir. Büyük verinin iş süreçlerine sağlayacağı maliyet avantajı, organizasyonların bu veriden faydalanabilmek için yapacakları yatırımların üzerinde olursa, büyük veri değer kazanır (Narasimhan ve Bhuvaneshwari, 2014: 351).

Çözüm önerisi olarak, küçük ve orta ölçekli işletmeler için, bulut tabanlı veri analizi hizmetleri ve dış kaynak kullanımı gibi daha ekonomik çözümler tercih edilebilir (Altunışık, 2015: 46). Ayrıca, veriye dayalı karar destek sistemleri kullanarak, daha az kaynağa sahip olan şirketler verimliliklerini artırabilir.

İnsan Kaynağı ve Uzmanlık Gereksinimi

Büyük verinin yönetilebilmesi ve etkin bir şekilde analiz edilmesi için yüksek nitelikli uzmanlar gereklidir (Altunışık, 2015: 61). Muhasebe profesyonellerinin genellikle finansal raporlama ve denetim alanında uzmanlıkları vardır, ancak büyük veri analitiği için ayrı bir uzmanlık gereklidir.

Çözüm önerisi olarak, eğitim ve geliştirme programları aracılığıyla muhasebecilere veri analizi ve yapay zekâ gibi konularda ek beceriler kazandırılabilir (İbrahim vd., 2021: 1-2).

Yasal Düzenlemelere Uygunluk

Büyük veri, birçok farklı kaynaktan geldiği için, veri üzerinde yapılan analizlerin yasal düzenlemelere uygun olması oldukça önemlidir. Özellikle finansal verilerle ilgili sıkı düzenlemeler bulunmaktadır. Çözüm önerisi olarak, yasal düzenlemelere uygunluğu sağlamak için veri yönetimi süreçlerinde yasal uzmanlık gereklidir. Ayrıca, veri analizinde kullanılan yöntemlerin şeffaf olması önemlidir (Aktan, 2018: 18; Altunışık, 2015: 64).

Muhasebe Standartları ve Sistemlerinin Zorlukları

Büyük veri çağı, muhasebe standartları ve sistemleri üzerinde büyük etki ve zorluklar yaratmıştır. Geleneksel muhasebe yöntemleri, büyük veri ortamlarının karmaşıklıklarına uyum sağlamakta zorlanmaktadır. Küçük, iyi

tanımlanmış veri kümelerine dayanan geleneksel sistemler, yapılandırılmamış verilerin artışıyla etkisiz kalmaktadır. Büyük veri dönemiyle birlikte, metinler, resimler ve videolar gibi yapılandırılmamış verilerden oluşan büyük veri yığınları ve karmaşık veri yapıları hızla artmıştır. Bu durum, işletmelerin finansal durumunu doğru yansıtmayı zorlaştırmakta ve yeni sorunlar (veri sahipliği, gizlilik vb.) ortaya çıkarmaktadır. Büyük veri teknolojisinin hızlı evrimi, muhasebe sistemlerini geliştirmek için fırsatlar sunmakta, güçlü veri işleme ve analiz yetenekleri sayesinde daha doğru ve kapsamlı muhasebe standartları oluşturulmasına olanak tanımaktadır. Ayrıca, büyük veri, gerçek zamanlı finansal verilerle mali usulsüzlüklerin tespit edilmesini sağlar ve muhasebe sistemlerinin etkinliğini artırarak şeffaflık ve bütünlük sağlar. Çözüm önerisi olarak, büyük veri çağında, hükümet ve ilgili kurumlar, sektördeki dönüşümleri izleyerek muhasebe ve finans gibi alanlarda rehberlik yapmalıdır. Bu kurumların, muhasebe standartlarının ve sistemlerinin güncel gelişmelere uyumunu sağlamak için mevcut sistemleri periyodik olarak değerlendirmeleri ve gerekli revizyonları yapmaları önemlidir. Büyük veri teknolojisinin etkileri ve sektörel talepler göz önünde bulundurularak yapılan bu değerlendirmeler, muhasebe bilgilerinin kalitesini ve açıklama gerekliliklerini etkileyen değişikliklerin anlaşılmasına yardımcı olur. İşletmeler, büyük veri deneyimlerini paylaşarak, hükümete ve kurumsal kuruluşlara değerli öneriler sunabilir, bu da standartların uygulanabilirliğini artırabilir ve hükümet ile işletmeler arasında iş birliği geliştirebilir (Sun vd., 2024: 45).

Verinin Gücüyle Büyüyen İşletmeler

Son yıllarda, büyük verinin depolanması ve işlenmesi konusundaki teknik zorlukların ortadan kalkmasıyla birlikte, büyük veri ile değer yaratan ve verinin gücüyle büyüyen işletmeler ön plana çıkmaktadır. Türkiye’de bilişim, sağlık, telekomünikasyon, finans, eğitim gibi birçok farklı sektörde faaliyet gösteren firmalar, iş başarılarını artırmak amacıyla çeşitli büyük veri analitiği kullanım örneklerinden yararlanmaktadırlar.

Trendyol – Büyük Veriyi Kullanan Bir Türk E-Ticaret Devi

Trendyol, Türkiye’nin en büyük e-ticaret platformlarından biridir. 2010 yılında kurulan şirket, giyimden elektroniğe kadar birçok kategoride milyonlarca ürünü tüketicilerle buluşturmaktadır. Alibaba’nın da yatırımcısı olduğu Trendyol hem pazar yeri hem de kendi markalarını (TrendyolMilla, Trendyol Tech, vb.) bünyesinde barındırmaktadır (Çil vd., 2024; Karakulle ve Aktepe, 2023: 38-39).

Trendyol, her gün milyonlarca kullanıcı etkileşimini analiz ederek büyük veri teknolojilerinden faydalanır (Kantar vd., 2017: 31-38).

a. Kişiselleştirme:

- Kullanıcıların gezinme ve satın alma geçmişi analiz edilerek kişiye özel ürün önerileri sunulur.
- Tavsiye motorları, makine öğrenmesi algoritmaları ile sürekli gelişir.

b. Stok ve Lojistik Optimizasyonu:

- Sipariş yoğunluğuna göre depo yerleşimi ve kargo planlaması yapılır.
- Gerçek zamanlı veri akışı ile teslimat süreleri optimize edilir.

c. Müşteri Davranışı Analizi:

- Kullanıcı davranışları detaylı şekilde analiz edilerek kampanya ve indirim stratejileri belirlenir.
- Ziyaret süresi, terk edilen sepetler, tıklama oranları gibi veriler izlenir.

d. Sahteciliğin Önlenmesi:

- Anormal ödeme davranışlarını belirlemek için veri analitiği ve yapay zekâ tabanlı sistemler kullanılır.

Kullanılan Teknolojiler:

- Apache Hadoop, Spark gibi dağıtık veri işleme araçları
- Veri görselleştirme için Tableau, Power BI gibi araçlar
- Makine öğrenmesi altyapısı için Python, TensorFlow, Scikit-learn

Sonuç

Bilgi işlem gücündeki artış ve veri yakalama ile farklı kaynaklardan gelen çeşitli veri türlerini kullanma becerisi sayesinde, muhasebede büyük veri analitiği eğilimi, muhasebecilere yeni öngörüler elde etme, riskleri yönetme ve gelecekteki sonuçları tahmin etme imkânı sunmaktadır.

Bu çalışma, büyük verinin muhasebe üzerindeki etkilerini, zorluklarını ve ortaya çıkan eğilimleri bir araya getirmeyi amaçlamıştır. Büyük veri, muhasebe uygulamalarında devrim yaratacak potansiyele sahip olup, kurumlara değerli öngörü ve tahminlerde bulunma fırsatı sunarak bilinçli karar alma süreçlerini kolaylaştırmaktadır. Ancak, bu fırsatların yanı sıra, bazı zorluklar ve sınırlamalar da bulunmaktadır. Büyük verinin tüm potansiyelinden faydalanmak için kuruluşların, büyük veri hacimlerini yönetme ve analiz etme konusunda yeterli kaynak ve uzmanlık sağlaması gerekmektedir. Kalite güvencesi ve veri güvenilirliği gibi önemli faktörler dikkat gerektirirken, veri gizliliği ve güvenliği de büyük veri kullanımında ön planda olmalıdır. Kuruluşlar, bu zorlukları aşarak büyük veriden stratejik avantajlar elde edebilirler. Bu çalışma, büyük verinin bazı zorlukları ve sınırlamaları olmasına rağmen, büyük veri analitiğine güvenmenin muhasebeciler için yeni olanaklar yaratacağını göstermektedir.

Gelecekteki araştırmalar, muhasebe uygulamalarını dönüştürme potansiyeline sahip büyük veri kaynaklarını ve bunların analitik kapasitesini keşfetmeye odaklanmalıdır. Finansal piyasalar ve ticaret verileri (hisse senedi, kripto para, emtia ticareti) gibi veriler piyasa trendlerini ve fiyat dalgalanmalarını tahmin etmede kullanılabilir. Muhasebe süreçlerinde, bu tür veriler finansal raporlamayı ve risk değerlendirmeyi dönüştürebilir. Gelişmiş analitik teknikler, büyük veri kümelerindeki kalıpları ve eğilimleri ortaya çıkarabilir. Özellikle, zaman serisi analizi, regresyon modelleri ve sınıflandırma algoritmaları, finansal tahminlerde, risk yönetiminde ve hile tespitinde kullanılabilir. Ayrıca, veri doğruluğunu koruyan, güvenliği sağlayan ve gizliliği ihlal etmeyen metodolojiler geliştirilmelidir. Bunlara ek olarak uydu verileri ve coğrafi veriler, özellikle lojistik ve tedarik zinciri yönetimi alanlarında büyük veri analitiği için değerli olabilir. Bu tür veriler, muhasebe süreçlerinde özellikle maliyet analizleri ve operasyonel verimlilik konusunda katkı sağlayabilir. Sonuç olarak, belirli büyük veri kaynakları üzerine yapılacak araştırmalar ve bu kaynaklara uygun analitik yöntemler, muhasebecilere daha derin bir anlayış kazandırarak bilinçli karar alma, risk değerlendirme ve stratejik planlama süreçlerini kolaylaştıracaktır.

Çıkar Çatışması Beyanı

Yazar(lar), bu makalenin araştırma, yazarlık ve/veya yayın süreci ile ilgili herhangi bir potansiyel çıkar çatışması olmadığını beyan eder.

Mali Destek

Yazar(lar) bu makalenin araştırılması, yazılması ve/veya yayınlanması için herhangi bir mali destek almamıştır.

Yayın Etiği Beyanı

Çalışmada etik dışı bir husus bulunmadığını, araştırma ve yayın etiğine özenle uyulduğunu beyan ederiz.

Yazar Katkı Oranı

Çalışma, araştırmacılar arasında eşit bir iş birliği ile yürütülmüş ve raporlanmıştır.

Kaynakça

- Abdelhalim, A. M. (2024). How management accounting practices integrate with big data analytics and its impact on corporate sustainability. *Journal of Financial Reporting and Accounting*, 22(2), 416-432.
- Aboagye-Otchere, F., Agyenim-Boateng, C., Enusah, A., & Aryee, T. E. (2021). A review of big data research in accounting. *Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management*, 28(4), 268-283.
- Agustí, M. A., & Orta-Pérez, M. (2023). Big data and artificial intelligence in the fields of accounting and auditing: A bibliometric analysis. *Spanish Journal of Finance and Accounting/ Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 52(3), 412-438.

- Akinbowale, O. E., Mashigo, P., & Zerihun, M. F. (2023). The integration of forensic accounting and big data technology frameworks for internal fraud mitigation in the banking industry. *Cogent Business & Management*, 10(1), 2163560.
- Aktan, E. (2018). Büyük veri: Uygulama alanları, analitiği ve güvenlik boyutu. *Bilgi Yönetimi*, 1(1), 1-22.
- Al-Jaroodi, J., & Mohamed, N. (2019). Blockchain in industries: A survey. *IEEE Access*, 7, 36500-36515.
- Altunışık, R. (2015). Büyük veri: Fırsatlar kaynağı mı yoksa yeni sorunlar yumağı mı?. *Yıldız Social Science Review*, 1(1), 45-76.
- American Institute of Certified Public Accountants (AICPA). 2017. Guide to Audit Data Analytics. New York, NY: AICPA
- Aziz, F. (2023). Data analytics impacts in the field of accounting. *World Journal of Advanced Research and Review*, 18(02), 946-951.
- Berisha, B., Mëziu, E., & Shabani, I. (2022). Big data analytics in Cloud computing: An overview. *Journal of Cloud Computing*, 11(1), 24.
- Bhimani, A., & Willcocks, L. (2014). Digitisation, “Big Data” and the transformation of accounting information. *Accounting and Business Research*, 44(4), 469-490.
- Blix, L. H., Edmonds, M. A., & Sorensen, K. B. (2021). How well do audit textbooks currently integrate data analytics. *Journal of Accounting Education*, 55, 100717.
- Boomer, J. 2018. The value of big data in an accounting firm. <https://www.cpapracticeadvisor.com/firmmanagement/article/12424744/the-value-of-big-data-in-an-accounting-firm>
- Cao, M., Chychyla, R., & Stewart, T. (2015). Big data analytics in financial statement audits. *Accounting Horizons*, 29(2), 423-429.
- Casey, M., Crane, J., Gensler, G., Johnson, S., & Narula, N. (Eds.). (2018). *Geneva 21: The impact of blockchain technology on finance – A catalyst for change*. CEPR Press. <https://cepr.org/publications/books-and-reports/geneva-21-impact-blockchain-technology-finance-catalyst-change>
- Celayir, D., & Celayir, Ç. (2020). Dijitalleşmenin denetim mesleğine yansımaları. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 7(6), 128-148.
- Chawla, G., Bamal, S., & Khatana, R. (2018). Big data analytics for data visualization: Review of techniques. *International Journal of Computer Applications*, 182(21), 37-40.
- Chen, M., Mao, S., & Liu, Y. (2014). Big data: A survey. *Mobile Networks and Applications*, 19, 171-209.
- Cheng, X., Liu, S., Sun, X., Wang, Z., Zhou, H., Shao, Y., & Shen, H. (2021). Combating emerging financial risks in the big data era: A perspective review. *Fundamental Research*, 1(5), 595-606.
- Cho, S., Vasarhelyi, M. A., Sun, T., & Zhang, C. (2020). Learning from machine learning in accounting and assurance. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 17(1), 1-10.
- Clarke, R. (2016). Big data, big risks. *Information Systems Journal*, 26(1), 77-90.
- Çil, İ., Pınar, D., Araslı, A., Kurt, A., & Topcan, A. N. (2024). E-ticaret operasyon merkezinde 5S ile yalın ve sürdürülebilir depo oluşturmak: Trendyol örnek olay incelemesi. *Uluslararası Davranış, Sürdürülebilirlik ve Yönetim Dergisi*, 10(19), 131–150.
- Damayanti, C. R. (2019, August). Accounting and its challenges in the new era. In *Annual International Conference of Business and Public Administration (AICoBPA 2018)* (pp. 81–83). Atlantis Press.
- Demirkan, S., Demirkan, I., & McKee, A. (2020). Blockchain technology in the future of business cyber security and accounting. *Journal of Management Analytics*, 7(2), 189-208.

- Deniswara, K., Handoko, B. L., & Mulyawan, A. N. (2020). Big data analytics: Literature study on how big data works towards accountant millennial generation. *International Journal of Management*, 11(5).
- Divya, K. S., Bhargavi, P., & Jyothi, S. (2018). Machine learning algorithms in big data analytics. *International Journal of Computer Science and Engineering*, 6(1), 63–70.
- Doğan, Ö. (2023). The Role of Accounting Package Programs in the Digitalization Process. *Journal of Current Research on Business and Economics*, 13(2), 151-170.
- Dzurandin, A. C., Jones, J. R., & Olvera, R. M. (2018). Infusing data analytics into the accounting curriculum: A framework and insights from faculty. *Journal of Accounting Education*, 43, 24-39.
- Earley, C. E. (2015). Data analytics in auditing: Opportunities and challenges. *Business Horizons*, 58(5), 493-500.
- Elgendy, N., & Elragal, A. (2014). Big data analytics: A literature review paper. In P. Perner (Ed.), *Advances in data mining. Applications and theoretical aspects: 14th industrial conference, ICDM 2014, St. Petersburg, Russia, July 16–20, 2014. Proceedings 14* (pp. 214–227). Springer International Publishing. <https://www.researchgate.net/publication/264555968>
- Erol Fidan, M. (2020). Lisans eğitiminde bilgisayarlı muhasebe dersine öğrencilerin ilgisi ve üniversitelerde işletme bölümlerinde bilgisayarlı muhasebe dersinin durumu. *Muhasebe ve Denetim Bakış*, 19(59), 95-120.
- Farr, L. (2018, June). Add value to auditors with client-focused analytics. *Journal of Accountancy*. <https://www.journalofaccountancy.com/news/2018/jun/auditing-client-focused-analytics-201818830.html>
- Flaherty, S. (2018). *Bookkeeping in the cloud: Advancements in accounting software* (Doctoral dissertation, Appalachian State University).
- Gartner. (2013). *IT glossary: Big data*. <https://www.gartner.com/it-glossary/big-data>
- Ghosh, K. (2021). Blockchain technology: A catalyst for change in finance. *Drishtikon: A Management Journal*, 12(1), 01-22.
- Griffin, P. A., & Wright, A. M. (2015). Commentaries on Big Data's importance for accounting and auditing. *Accounting Horizons*, 29(2), 377-379.
- Hamdam, A., Jusoh, R., Yahya, Y., Abdul Jalil, A., & Zainal Abidin, N. H. (2022). Auditor judgment and decision-making in big data environment: A proposed research framework. *Accounting Research Journal*, 35(1), 55-70.
- Hampton, C., & Stratopoulos, T. C. (2016). *Audit data analytics use: An exploratory analysis* [Working paper]. University of Waterloo. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2877358>
- Han, H., Shiwakoti, R. K., Jarvis, R., Mordi, C., & Botchie, D. (2023). Accounting and auditing with blockchain technology and artificial Intelligence: A literature review. *International Journal of Accounting Information Systems*, 48, 100598.
- Hashem, I. A. T., Yaqoob, I., Anuar, N. B., Mokhtar, S., Gani, A., & Khan, S. U. (2015). The rise of “big data” on cloud computing: Review and open research issues. *Information Systems*, 47, 98–115.
- Herath, S. K., & Woods, D. (2021). Impacts of big data on accounting. *The Business and Management Review*, 12(2), 186-193.
- Ibrahim, A. E. A., Elamer, A. A., & Ezat, A. N. (2021). The convergence of big data and accounting: Innovative research opportunities. *Technological Forecasting and Social Change*, 173, Article 121171. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121171>
- İlgün, M. F. (2020). Vergi denetim sürecinde büyük veri analitiği. *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 8(1), 1-24.

- Jain, P., Gyanchandani, M., & Khare, N. (2016). Big data privacy: A technological perspective and review. *Journal of Big Data*, 3, 1-25.
- Jayasuriya, D. D., & Sims, A. (2023). From the abacus to enterprise resource planning: Is blockchain the next big accounting tool? *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 36(1), 24–62.
- Jia, Z. (2020). The impact of the arrival of the big data era on accounting work. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 768, No. 5, p. 052092). IOP Publishing.
- Jia, Z. (2020). The impact of the arrival of the big data era on accounting work. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 768, No. 5, p. 052092). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/768/5/052092>
- Kaisler, S., Armour, F., Espinosa, J. A., & Money, W. (2013, January). Big data: Issues and challenges moving forward. In *2013 46th Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 995–1004). IEEE. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2013.645>
- Kantarıcı, Ö., Özalp, M., Sezginsoy, C., Özaşkın, O., & Cavlak, C. (2017). *Dijitalleşen dünyada ekonominin itici gücü: E-ticaret*. Tüsiad Yayını.
- Karakulle, İ., & Aktepe, Ş. (2023). İşletmelerde rekabet üstünlüğü sağlamada yapay zekâ kullanımı: E-ticaret sitelerinin mobil uygulamalar örneği. *Fenerbahçe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(1), 30–46.
- Khanom, T. (2017). Cloud accounting: A theoretical overview. *IOSR Journal of Business and Management*, 19(6), 31–38.
- Kılıç, B. İ. (2020). The effects of big data on forensic accounting practices and education. In *Contemporary issues in audit management and forensic accounting* (Vol. 102, pp. 11–26). Emerald Publishing Limited.
- L'heureux, A., Grolinger, K., Elyamany, H. F., & Capretz, M. A. (2017). Machine learning with big data: Challenges and approaches. *IEEE Access*, 5, 7776–7797.
- Marcello, R. (2020). The use of big data analytics and artificial intelligence tools to prevent fraud in the audit field: A conceptual frame. *Rivista Italiana di Ragioneria e di Economia Aziendale*, 380–387.
- McKinney Jr, E., Yoos II, C. J., & Snead, K. (2017). The need for ‘skeptical’ accountants in the era of big data. *Journal of Accounting Education*, 38, 63–80.
- McKinsey Global Institute. (2011). *Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity*. <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/big-data-the-next-frontier-for-innovation>
- Narasimhan, R., & Bhuvaneshwari, T. (2014). Big data—a brief study. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 5(9), 350–353.
- Nyman, R., Kapadia, S., & Tuckett, D. (2021). News and narratives in financial systems: Exploiting big data for systemic risk assessment. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 127, Article 104119. <https://doi.org/10.1016/j.jedc.2021.104119>
- O’Leary, D. E. (2017). Big data and knowledge management with applications in accounting and auditing: The case of Watson. In *The Routledge Companion to Accounting Information Systems* (pp. 145–160). Routledge.
- Perkhofer, L. M., Hofer, P., Walchshofer, C., Plank, T., & Jetter, H. C. (2019). Interactive visualization of big data in the field of accounting: A survey of current practice and potential barriers for adoption. *Journal of Applied Accounting Research*, 20(4), 497–525. <https://doi.org/10.1108/JAAR-06-2018-0085>
- Qasim, A., & Kharbat, F. F. (2020). Blockchain technology, business data analytics, and artificial intelligence: Use in the accounting profession and ideas for inclusion into the accounting curriculum. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 17(1), 107–117.

- Öz, Y. (2016). Bulut bilişim (cloud computing) ve muhasebe. *Bartın University Journal of Faculty of Economics & Administrative Sciences / Bartın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 7(13).
- Rakipi, R., De Santis, F., & D'Onza, G. (2021). Correlates of the internal audit function's use of data analytics in the big data era: Global evidence. *Journal of International Accounting, Auditing and Taxation*, 42, Article 100357.
- Richins, G., Stapleton, A., Stratopoulos, T. C., & Wong, C. (2017). Big data analytics: Opportunity or threat for the accounting profession? *Journal of Information Systems*, 31(3), 63–79.
- Saleh, I., Marei, Y., Ayoush, M., & Afifa, M. M. A. (2022). Big data analytics and financial reporting quality: Qualitative evidence from Canada. *Journal of Financial Reporting and Accounting*, 21(1), 83–104.
- Sayedahmed, N., Anwar, S., & Shukla, V. K. (2022, November). Big data analytics and internal auditing: A review. In *2022 3rd International Conference on Computation, Automation and Knowledge Management (ICCAKM)* (pp. 1–5). IEEE.
- Schmitz, J., & Leoni, G. (2019). Accounting and auditing at the time of blockchain technology: A research agenda. *Australian Accounting Review*, 29(2), 331–342. <https://doi.org/10.1111/auar.12254>
- Sheng, J., Amankwah-Amoah, J., & Wang, X. (2019). Technology in the 21st century: New challenges and opportunities. *Technological Forecasting and Social Change*, 143, 321–335.
- Singerová, J. (2018). Accounting in cloud. *European Financial and Accounting Journal*, 13(1), 61–76.
- Spanò, R., Massaro, M., Ferri, L., Dumay, J., & Schmitz, J. (2022). Blockchain in accounting, accountability and assurance: An overview. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 35(7), 1493–1506. <https://doi.org/10.1108/AAAJ-06-2022-5850>
- Stamatiou, Y., Halkiopoulou, C., & Antonopoulou, H. (2023, November). A generic, flexible smart city platform focused on citizen security and privacy. In *Proceedings of the 27th Pan-Hellenic Conference on Progress in Computing and Informatics* (pp. 232–236).
- Sun, H. (2023). Construction of integration path of management accounting and financial accounting based on big data analysis. *Optik*, 272, Article 170321.
- Sun, Y., Li, J., Lu, M., & Guo, Z. (2024). Study of the impact of the big data era on accounting and auditing. *arXiv preprint arXiv:2403.07180*, 13(3), 44–47.
- Thanasas, G. L., Theodorakopoulos, L., & Lampropoulos, S. (2022). A big data analysis with machine learning techniques in accounting dataset from the Greek banking system. *European Journal of Accounting, Auditing and Finance Research*.
- Theodorakopoulos, L., Antonopoulou, H., Mamalougou, V., & Giotopoulos, K. (2022). The drivers of volume volatility: A big data analysis based on economic uncertainty measures for the Greek banking system. SSRN. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4306619>
- Tysiac, K., & Drew, J. (2018). Accounting firms: The next generation. *Journal of Accountancy*, 225(6), 26–32.
- Usul, H., & Başkurt, B. B. (2022). Muhasebede dördüncü dönem: Dijitalleşmenin değiştirdiği paradigmlar. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 27(3), 409–421.
- Vagner, I., Sarakhman, O., & Shurpenkova, R. (2023). Analysis of the development of cloud technologies in accounting. *Technology Audit and Production Reserves*, 5(4/73), 21–26.
- Wang, T., & Cuthbertson, R. (2015). Eight issues on audit data analytics we would like researched. *Journal of Information Systems*, 29(1), 155–162.
- Warren, J. D., Moffitt, K. C., & Byrnes, P. (2015). How big data will change accounting. *Accounting Horizons*, 29(2), 397–407. <https://doi.org/10.2308/acch-51069>

- Wongsim, M., Tantrabundit, P., Khantong, S., & Savithi, C. (2019, December). Effect of big data in accounting: Case studies in Thailand. In *2019 4th Technology Innovation Management and Engineering Science International Conference (TIMES-iCON)* (pp. 1–5). IEEE.
- Yang, H., Guohua, W., Wanlong, G., Qinghai, H., & Yixian, Y. (2022). Design and implementation of university audit platform based on big data analysis. *Procedia Computer Science*, 202, 115–121. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.01.015>
- Yılmaz, A. (2019). Büyük veride Hadoop mimarisi ile VoIP güvenliği önerisi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (16), 267–274.
- Yigitbasioglu, O., Green, P., & Cheung, M. Y. D. (2023). Digital transformation and accountants as advisors. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 36(1), 209–237. <https://doi.org/10.1108/AAAJ-04-2021-5162>
- Zakir, J., Seymour, T., & Berg, K. (2015). Big data analytics. *Issues in Information Systems*, 16(2).
- Zhang, J. Z., Srivastava, P. R., Sharma, D., & Eachempati, P. (2021). Big data analytics and machine learning: A retrospective overview and bibliometric analysis. *Expert Systems with Applications*, 184, Article 115561. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2021.115561>.

EXTENDED SUMMARY

In recent years, the field of accounting has been transformed by the rise of big data. Big data refers to large and complex data sets that cannot be easily analyzed using traditional data processing tools. These huge datasets are becoming increasingly prevalent in the accounting profession as businesses generate large amounts of financial data that need to be analyzed and interpreted (Theodorakopoulos et al., 2022: 4).

The use of big data in accounting has created new opportunities for accountants to gain awareness of financial data and make better decisions. With the use of advanced analytics and machine learning tools in big data, the quality of accounting information will improve, and the accounting profession will be able to continue to provide real-time and dynamic information to aid decision-making and make predictions about future financial performance (Herath and Woods, 2021: 186; Aziz, 2023: 948). This can help businesses optimize their financial strategies and make better-informed decisions.

Although the integration of big data into accounting processes has brought about a fundamental change, significant challenges remain with its use despite its potential benefits in accounting. The volume and complexity of data can make it difficult to analyze and raise concerns about data privacy and security. In other words, managing large data volumes, ensuring accuracy and reliability, rapidly developing technology and the adaptation process pose significant obstacles. As financial data becomes more valuable, the risk of cyberattacks and data breaches increases, making it necessary for businesses to implement robust data security measures (Nyman et al., 2021: 2; Wongsim et al., 2019; Abdelhalim, 2024).

One of the areas where big data has had a significant impact is financial auditing (Hamdam et al., 2022: 59). Traditional audit methods involve manually reviewing a small sample of financial transactions to detect errors or inconsistencies. However, with the help of big data analytics tools, auditors can now analyze entire datasets in real time, making it easier to detect potential problems and irregularities. This can help improve the accuracy and efficiency of financial audits and reduce the risk of fraud or other financial irregularities (McKinney Jr et al., 2017: 64).

The emergence of big data analytics is also impacting the next generation of accountants, especially millennials, who are more tech-savvy and open to adopting new technologies (Deniswara et al., 2020; Agustí and Orta-Pérez, 2023). Emerging technologies, including big data analytics, are transforming the audit and assurance profession by providing new tools and methodologies that improve audit quality and efficiency (Kend and Nguyen, 2020: 274-279; Yigitbasioglu et al., 2023: 209-210).

In the 21st century, big data analytics is recognized as the most strategic resource in business. Studies exploring the implications of Big data in accounting have provided a fundamental understanding of the transformative potential of this integration (Aboagye-Otchere et al., 2021: 268-269). Research to date suggests that there are doubts about the reliability of the large and complex data collected, the processing methods, the risks of its use, how it fits into organizations, the associated business reputation risk, and the value of the information if generated (Jia, 2020: 2; O'Leary, 2018: 146; Bhimani and Willcocks, 2014: 480). Despite these challenges, some evidence and case studies suggest that big data and big data analytics are changing accounting, accounting practices and the profession, as well as accountability within companies. However, big data does not only mean large volumes of data (Jia, 2020: 4). Big data refers to data sets that are not only large but also high in variety and velocity, making them difficult to process using traditional tools and techniques (Elgendy and Elragal, 2014: 214). Big data includes both structured, semi-structured and unstructured data, which can include a wide variety of data types such as text, numbers, images and videos, which can be characterized as large volumes of data generated at higher speed and flowing at high speed. As the use of big data in accounting continues to grow, new tools and technologies are being developed to help accountants and financial professionals effectively collect, store, and analyze large amounts of data (Richins et al., 2017: 63; Blix et al., 2021: 2).

This paper aims to illuminate the impact of big data in accounting, the benefits and challenges associated with its use, examines these challenges and offers recommendations: "How have big data and data analytics impacted accounting?" This question can also be answered by asking what are the opportunities in accounting. What are the risks of using big data and big data analytics in accounting? Also, how can accountants benefit from big data? Within the scope of this question, the study describes Big data technologies that can be used for processing accounting data. In addition, the challenges and limitations faced with Big data in accounting are explained in general and solutions to these challenges and limitations are presented.

To harness the full potential of big data, organizations need to provide sufficient resources and expertise in managing and analyzing large data volumes. Data privacy and security must also be at the forefront of big data use, while important factors such as quality assurance and data reliability require attention. By overcoming these challenges, organizations can gain strategic advantages from big data. This study shows that although big data has some challenges and limitations, relying on big data analytics can open up new possibilities for accountants.