Emro Science and Education
International open-access scientific journal
Journal homepage: https://journal.emro.uz

OPEN ACCESS

RESEARCH ARTICLE OPEN ACCESS

Vol. 2 No. 3 (2026) · November 2026 issue | Published: 20.11.2026 DOI: 10.5281/zenodo.24390263

XALQARO RAQAMLI BIZNESDA BIG DATA VA PROGNOZLI ANALITIKA: TRANSFORMATSIYA, SAMARADORLIK VA STRATEGIK ISTIQBOLLAR

BIG DATA AND PREDICTIVE ANALYTICS IN INTERNATIONAL DIGITAL BUSINESS: TRANSFORMATION, EFFICIENCY, AND STRATEGIC PROSPECTS

Ortiqov Nurjahon Abdiqayum o'g'li
O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Biznes va tadbirkorlik oliy maktabi, MBA (Moliya) magistranti
E-mail: ortiqovnurjahon@mail.com · ORCID: 0009-0002-5403-1796

ANNOTATSIYA

Ushbu ilmiy maqolada zamonaviy xalqaro raqamli biznes ekotizimida katta ma'lumotlar (Big Data) texnologiyalari va prognozli analitika (Predictive Analytics) modellarining strategik o'rni hamda iqtisodiy samaradorligi tadqiq etilgan. Tadqiqot davomida transmilliy korporatsiyalarning (TMK) ma'lumotlarga asoslangan qaror qabul qilish (Data-Driven Decision Making) mexanizmlari, mashinali o'qitish algoritmlari orqali mijozlar xulq-atvorini bashorat qilish, ta'minot zanjirini optimallashtirish va global risklarni boshqarish jarayonlari tizimli tahlil qilindi. Qiyosiy tahlillar va empirik ko'rsatkichlar asosida an'anaviy biznes-analitika bilan prognozli analitika o'rtasidagi tub farqlar ochib berilgan.

Kalit so'zlar: Big Data, prognozli analitika, xalqaro raqamli biznes, mashinali o'qitish, Data-Driven boshqaruv, raqamli transformatsiya, global ta'minot zanjiri, sun'iy intellekt.

ABSTRACT

This scientific article examines the strategic role and economic efficiency of Big Data technologies and Predictive Analytics models within the modern international digital business ecosystem. The study systematically analyzes data-driven decision-making (DDDM) mechanisms of transnational corporations (TNCs), customer behavior forecasting via machine learning algorithms, supply chain optimization, and global risk management processes. Based on comparative analyses and empirical indicators, the fundamental differences between traditional business analytics and predictive analytics are revealed.

Keywords: Big Data, predictive analytics, international digital business, machine learning, data-driven management, digital transformation, global supply chain, artificial intelligence.

1. KIRISH

Global iqtisodiyotning jadal raqamli transformatsiyasi sharoitida axborot resurslari xalqaro biznes subyektlarining asosiy raqobatbardoshlik omiliga aylandi [1]. Kunlik generatsiya qilinayotgan tuzilgan va tuzilmagan ma'lumotlar hajmining eksponensial o'sishi an'anaviy ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlarining (MBBT) texnologik imkoniyatlaridan oshib ketdi, bu esa Big Data (Katta ma'lumotlar) ekotizimining vujudga kelishiga asos bo'ldi [11].

Received: 20.11.2026 · Accepted: 20.11.2026 · Published: 20.11.2026

Cite this article: Ortiqov Nurjahon Abdiqayum o'g'li (2026). XALQARO RAQAMLI BIZNESDA BIG DATA VA PROGNOZLI ANALITIKA: TRANSFORMATSIYA, SAMARADORLIK VA STRATEGIK ISTIQBOLLAR. Emro Science and Education, 2(3). https://doi.org/10.5281/zenodo.24390263

© 2026 The Author(s). Published by Emro Science and Education. This is an open access article.

Xalqaro raqamli biznesda — xususan, transchegaraviy elektron tijorat, global moliyaviy texnologiyalar (FinTech), xalqaro logistika va bulutli xizmatlar (SaaS) bozorlarida nafaqat o'tgan davr ko'rsatkichlarini tavsiflash, balki kelajakdagi bozor tendensiyalarini yuqori aniqlikda modellashtirish zarurati tobora ortib bormoqda [4]. Shu nuqtai nazardan, prognozli analitika (Predictive Analytics) tarixiy ma'lumotlar, matematik-statistik algoritmlar va mashinali o'qitish (Machine Learning) usullarini birlashtirgan holda, kelajakdagi ehtimoliy hodisalarni oldindan aniqlash imkonini beruvchi strategik boshqaruv vositasi sifatida namoyon bo'lmoqda [13].

Tadqiqotning maqsadi xalqaro raqamli biznesda Big Data va prognozli analitika integratsiyasining nazariy-uslubiy asoslarini ochib berish, ularning operatsion hamda moliyaviy samaradorlikka ta'sirini empirik va infografik jihatdan qiyosiy tahlil qilishdan iboratdir.

2. ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Big Data konsepsiyasining dastlabki nazariy asoslari D. Laney tomonidan taklif etilgan «3V» (Volume — hajm, Velocity — tezlik, Variety — xilma-xillik) modeli orqali shakllangan bo'lib, keyinchalik tadqiqotchilar tomonidan ushbu tizim Veracity (ishonchlilik) va Value (iqtisodiy qiymat) parametrlari bilan boyitilgan («5V» modeli) [9, 11]. T. Davenport va J. Harris o'zlarining fundamental tadqiqotlarida raqamli davrda analitik raqobatbardoshlik korporatsiyalarning global ustunligini belgilovchi bosh omil ekanligini isbotlab berganlar [4].

Prognozli analitikaning xalqaro savdo va global ta'minot zanjirlaridagi o'rni M. Waller va S. Fawcett [16], shuningdek, F. Provost va T. Fawcett [13] tomonidan chuqur tadqiq etilgan bo'lib, ular ma'lumotlar intellekti (Data Science) va strategik biznes-qarorlar o'rtasidagi korrelyatsion bog'liqlikni modellashtirganlar. McKinsey Global Institute [10] va IDC [14] tahliliy markazlarining hisobotlarida esa Big Data texnologiyalarining turli tarmoqlardagi iqtisodiy samaradorligi empirik ma'lumotlar asosida baholangan. H. Chen, R. Chiang va V. Storey biznes-analitikaning BI 1.0 dan BI 3.0 bosqichigacha bo'lgan evolyutsiyasini ilmiy asoslab berganlar [3]. S. F. Wamba va hammualliflari esa Big Data analitikasi imkoniyatlarining firma samaradorligiga ijobiy ta'sirini empirik jihatdan isbotlaganlar [17].

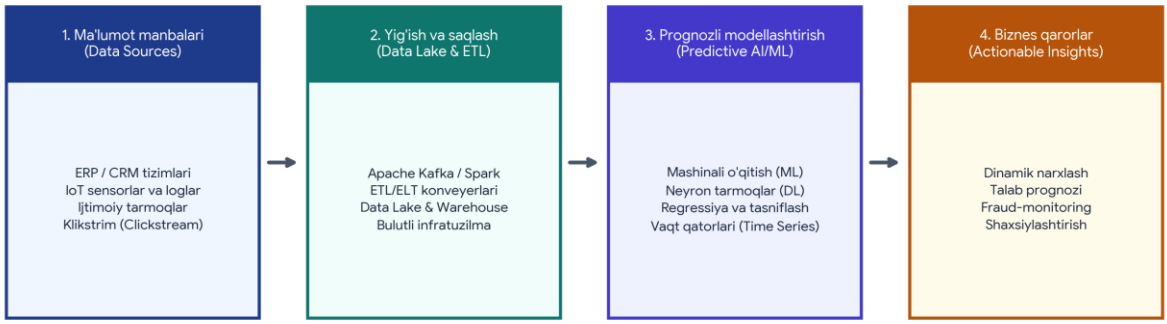
Tadqiqot jarayonida tizimli tahlil, qiyosiy taqqoslash, iqtisodiy-statistik guruhlash, korrelyatsion baholash hamda infografik modellashtirish usullaridan foydalanildi.

3. TAHLIL VA NATIJALAR

3.1. Xalqaro raqamli biznesda Big Data va prognozli analitika arxitekturasi

Zamonaviy transmilliy raqamli platformalar (masalan, Amazon, Alibaba, Netflix, Uber, Stripe) ma'lumotlarni qayta ishlashda ko'p qatlamli taqsimlangan arxitekturadan foydalanadilar [3, 7]. Ushbu ekotizimda turli qit'alar va geografik hududlardan kelayotgan tranzaksiyalar, ijtimoiy tarmoqlardagi foydalanuvchi faolligi, IoT (Buyumlar interneti) sensorlari hamda klikstrim (clickstream) oqimlari real vaqt rejimida yig'iladi, tozalanadi va prognoz modellariga uzatiladi [7].

1-rasm. Xalqaro raqamli biznesda Big Data va prognozli analitika arxitekturasi



1-rasmda ko'rsatilganidek, xom ma'lumotlar (Raw Data) Apache Kafka va Spark texnologiyalari asosidagi ETL (Extract, Transform, Load) konveyerlaridan o'tib, ma'lumotlar ko'li (Data Lake) va bulutli ma'lumotlar omborlarida (Data Warehouse) jamlanadi. Keyingi bosqichda regressiya tahlili, chuqur neyron tarmoqlar (Deep Learning) va tasniflash algoritmlari yordamida kelajakdagi talab elastikligi, dinamik narx shakllanishi va mijozlarning xizmatdan voz kechish ehtimoli (Churn Rate) hisoblab chiqiladi [8, 13].

3.2. An'anaviy biznes-analitika va prognozli analitikaning qiyosiy tahlili

Xalqaro bozorda faoliyat yurituvchi kompaniyalar uchun boshqaruv qarorlarini qabul qilish evolyutsiyasi tavsiflovchi (Descriptive) yondashuvdan prognozli (Predictive) va tavsiyaviy (Prescriptive) boshqaruv modeliga o'tish bilan tavsiflanadi [6]. Quyidagi 1-jadvalda ushbu ikki yondashuvning konseptual va texnologik farqlari keltirilgan.

1-jadval. An'anaviy biznes-analitika (BI) va Big Data prognozli analitikasining qiyosiy tavsifi [4, 6, 13]

Tahlil mezonlari	An'anaviy biznes-analitika (Traditional BI)	Big Data va prognozli analitika (Predictive Analytics)
Asosiy boshqaruv savoli	Nima sodir bo'ldi va nima uchun? (O'tmishga yo'naltirilgan tahlil)	Kelajakda nima sodir bo'ladi va qanday strategik chora ko'rish kerak?
Ma'lumotlar manbai va turi	Asosan tuzilgan ma'lumotlar (ERP, CRM, buxgalteriya jadvallari)	Tuzilgan, yarim tuzilgan va tuzilmagan (matn, audio, video, loglar, IoT)
Qayta ishlash tezligi	Davriy (kunlik, haftalik, oylik paketli qayta ishlash)	Real vaqt rejimida (Streaming analytics, millisoniyalar ichida)
Texnologik infratuzilma	Relyatsion MBBT (SQL, Oracle, lokal OLAP kublar)	Apache Hadoop, Spark, NoSQL, bulutli AI platformalar (AWS, GCP, Azure)
Matematik-statistik usullar	Oddiy agregatsiya, guruhlash, tarixiy dinamika hisobotlari	Mashinali o'qitish (ML), chuqur o'qitish (DL), neyron tarmoqlar, NLP
Xalqaro miqyoslashuv darajasi	Hududiy serverlar va lokal hisobotlar bilan cheklangan	Global taqsimlangan bulutli infratuzilma, transchegaraviy sinxronizatsiya

3.3. Xalqaro raqamli biznes tarmoqlarida prognozli analitikaning iqtisodiy samaradorligi

Empirik tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, xalqaro raqamli biznesning yetakchi segmentlarida prognozli analitika algoritmlarini joriy etish operatsion xarajatlarni sezilarli darajada qisqartirish va daromadlilikni oshirish imkonini bermoqda [5, 10, 12].

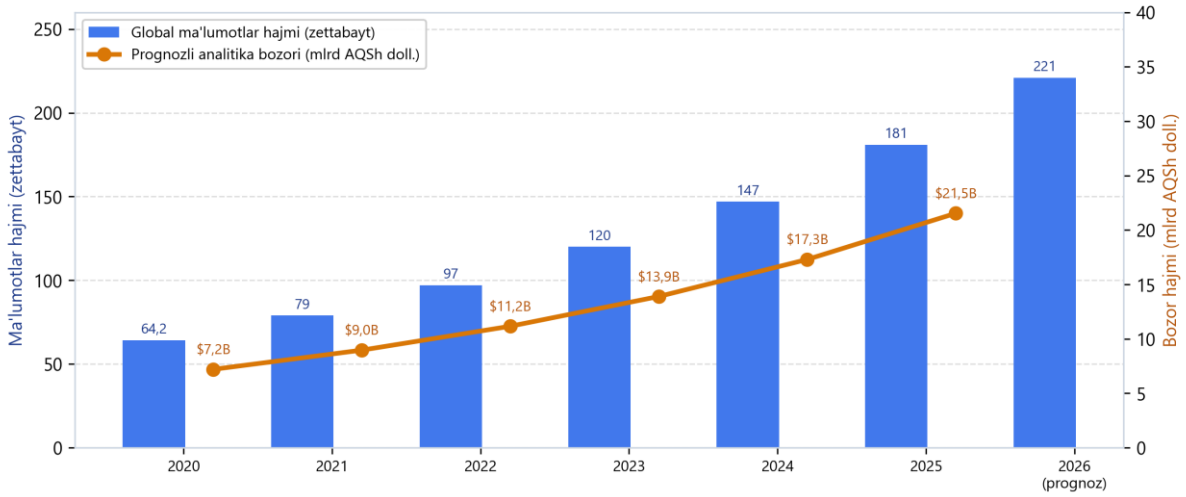
2-jadval. Xalqaro raqamli biznes segmentlarida prognozli analitikaning amaliy qo'llanilishi va samaradorligi [5, 8, 10, 16]

Biznes segmenti	Qo'llaniladigan analitik modellar	Asosiy strategik vazifalar	Asosiy iqtisodiy samara
Global E-tijorat va Retail	Kollaborativ filtrlash, dinamik narxlash algoritmlari	Shaxsiylashtirilgan tavsiyalar, talab prognozi, narx optimizatsiyasi	Big Data imkoniyatlaridan to'liq foydalanganda operatsion foyda marjasining 60% dan ortiq oshish salohiyati [10]
Xalqaro FinTech va Banking	Anomaliyalarni aniqlash (Anomaly Detection), skoring	Transchegaraviy firibgarlikning oldini olish, kredit riskini baholash	Firibgarlik operatsiyalarini real vaqtda aniqlash hisobiga moliyaviy yo'qotishlarning kamayishi, kredit qarorlari tezligi va aniqligining oshishi [5]
Global Logistika va Ta'minot zanjiri	Vaqt qatorlari tahlili (Time Series), marshrutizatsiya	Yetkazib berish vaqtini bashorat qilish, ombor zaxiralarini boshqarish	Talab va yetkazib berish muddatlari prognozi aniqligining oshishi, zaxira va transport xarajatlarini optimallashtirish [16]
Raqamli Marketing va AdTech	Churn prediction, CLV (Customer Lifetime Value) modellar	Maqsadli auditoriyani segmentlash, reklama byudjeti ROI optimizatsiyasi	Mijozni yo'qotish (churn) xavfini oldindan aniqlash va mijozning umrbod qiymatini (CLV) oshirish [8]

3.4. Grafik tahlil va infografik solishtirish

IDC va Statista ma'lumotlariga ko'ra, global miqyosda yaratilayotgan raqamli ma'lumotlar hajmi 2020-yildagi 64,2 zettabaytdan 2025-yilda 181 zettabaytga yetgan bo'lib, 2026-yilda 221 zettabaytdan oshishi prognoz qilinmoqda (3,4 barobardan ziyod o'sish) [14, 20]. Shu bilan parallel ravishda, MarketsandMarkets baholashiga ko'ra global prognozli analitika bozori hajmi 2020-yildagi 7,2 mlrd AQSh dollaridan 2025-yilda 21,5 mlrd AQSh dollarigacha o'sishi, yillik o'rtacha o'sish sur'ati (CAGR) esa 24,5% ni tashkil etishi kutilgan [18] (2-rasm).

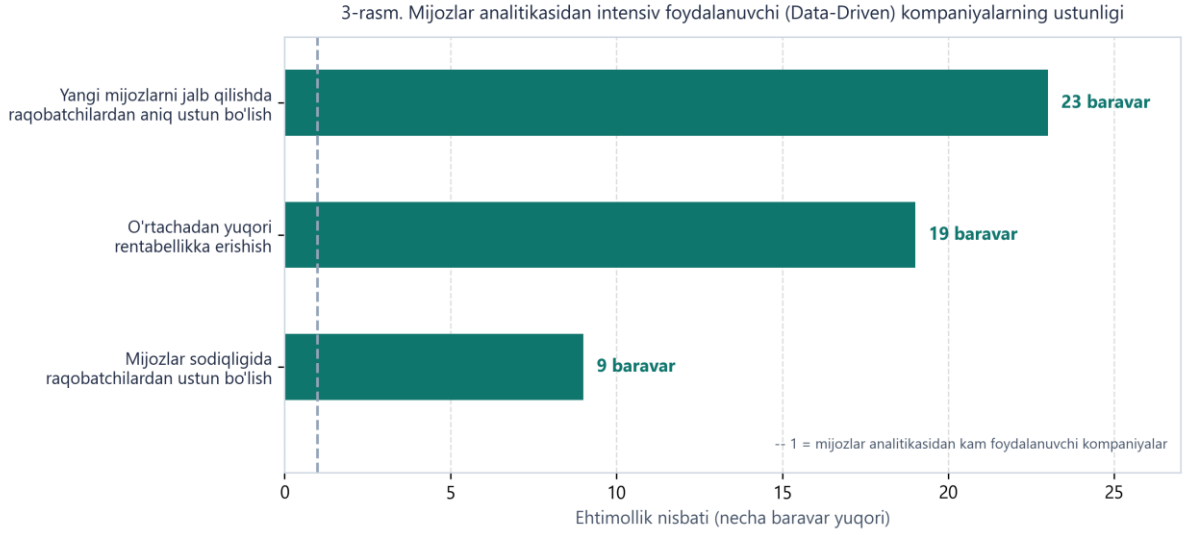
2-rasm. Global ma'lumotlar hajmi va prognozli analitika bozorining o'sish dinamikasi (2020–2026)



Manba: ma'lumotlar hajmi — IDC, Statista [14, 20]; bozor hajmi — MarketsandMarkets [18] (2020 va 2025-yillar; oraliq yillar CAGR 24,5% bo'yicha hisoblangan).

Prognozli analitikani korporativ boshqaruvga to'liq integratsiya qilgan Data-Driven kompaniyalar hamda an'anaviy intuitsiya va tarixiy hisobotlarga tayanuvchi korxonalarni taqqoslagan empirik tadqiqotlar birinchilarning barqaror ustunligini ko'rsatadi. Xususan, E. Brynjolfsson va hammualliflarining 179 ta yirik kompaniya ma'lumotlariga asoslangan tadqiqotida ma'lumotlarga asoslangan qaror qabul qilishni (DDD) qo'llagan firmalarning mahsulot hajmi va mehnat unumdorligi boshqa investitsiyalar hamda AT dan foydalanish bilan izohlanadigan darajadan 5–6% yuqori ekani aniqlangan [2]. McKinsey & Company tadqiqoti natijalari ham shunga mos keladi [19] (3-rasm).

3-rasm. Mijozlar analitikasidan intensiv foydalanuvchi (Data-Driven) kompaniyalarning ustunligi



Manba: McKinsey & Company, DataMatics tadqiqoti asosida [19].

Infografik solishtirish natijalari shuni tasdiqlaydiki, mijozlar analitikasidan intensiv foydalanuvchi kompaniyalarning yangi mijozlarni jalb qilishda raqobatchilardan aniq ustun bo'lish ehtimoli 23 baravar, mijozlar sodiqligi bo'yicha ustun bo'lish ehtimoli 9 baravar, o'rtachadan yuqori rentabellikka erishish ehtimoli esa qariyb 19 baravar yuqori [19]. Shuni ta'kidlash joizki, bu

ko'rsatkichlar so'rovnomaga asoslangan bo'lib, bevosita sababiy bog'liqlikni emas, balki kuchli korrelyatsiyani aks ettiradi.

4. MUNOZARA

Big Data va prognozli analitikaning yuqori iqtisodiy samaradorligiga qaramay, xalqaro raqamli biznes subyektlari ushbu texnologiyalarni joriy etishda bir qator tizimli muammolar va cheklovlarga duch kelmoqdalar [15]:

• **Transchegaraviy ma'lumotlar xavfsizligi va regulyator talablar:** Yevropa Ittifoqining GDPR, AQShning CCPA hamda turli davlatlarning ma'lumotlarni mahalliylashtirish (Data Localization) qonunlari xalqaro kompaniyalardan mijozlar ma'lumotlarini qayta ishlashda qat'iy komplayens va shifrlash standartlariga rioya etishni talab qiladi [15].

• **Ma'lumotlar sifati va «axborot shovqini» (Data Quality & Veracity):** Turli mamlakatlar va platformalardan kelayotgan tuzilmagan ma'lumotlarning noto'liqligi yoki noto'g'riligi (Garbage In, Garbage Out tamoyili) prognoz modellarining aniqligini pasaytirishi mumkin [9].

• **Algoritmik xolislik va etika (Algorithmic Bias):** Tarixiy ma'lumotlardagi yashirin disbalanslar mashinali o'qitish modellarida kredit skoringi yoki narx belgilash jarayonida diskriminatsion qarorlar qabul qilinishiga olib kelish xavfini tug'diradi [13].

• **Yuqori malakali Data Science mutaxassislari taqchilligi:** Global mehnat bozorida Big Data arxitektorlari, ML-muhandislar va biznes-analitiklarga bo'lgan talab taklifdan sezilarli darajada yuqori bo'lib qolmoqda [4, 10].

5. XULOSA VA AMALIY TAVSIYALAR

O'tkazilgan tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, Big Data va prognozli analitika zamonaviy xalqaro raqamli biznesda shunchaki yordamchi IT-vosita emas, balki korporativ strategiyaning markaziy o'zagiga aylangan. O'tmish ko'rsatkichlarini tahlil qilishdan kelajakni modellashtirishga o'tish kompaniyalarga global raqobat muhitida proaktiv harakat qilish, resurslarni optimal taqsimlash va mijozlar ehtiyojlarini oldindan qondirish imkonini beradi [1, 4].

Xalqaro bozorlarga integratsiyalashayotgan raqamli biznes subyektlari uchun quyidagi amaliy tavsiyalar ilgari suriladi:

1. **Bosqichma-bosqich bulutli transformatsiya:** Lokal server infratuzilmasidan masshtablanuvchi bulutli Data Lake va real vaqtli oqimli analitika (Streaming Analytics) tizimlariga o'tishni jadallashtirish [7].
2. **Ma'lumotlarni boshqarish (Data Governance) standartlarini joriy etish:** Ma'lumotlar tozaligi, xavfsizligi va xalqaro regulyator (GDPR va b.) talablariga muvofiqligini ta'minlovchi yagona korporativ siyosatni shakllantirish [15].
3. **AutoML va tushuntiriladigan sun'iy intellekt (Explainable AI — XAI) modellaridan foydalanish:** Prognoz natijalarining biznes-menejerlar uchun shaffof va izohlanuvchan bo'lishini ta'minlash orqali strategik qarorlar sifatini oshirish [13].

4. Inson kapitali va analitik madaniyatni rivojlantirish: Kompaniyaning barcha bo'linmalarida Data-Driven qaror qabul qilish madaniyatini shakllantirish va xodimlarning raqamli-analitik kompetensiyalarini muntazam oshirib borish [4].

6. FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

[1] Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2017). Machine, Platform, Crowd: Harnessing Our Digital Future. W. W. Norton & Company.

[2] Brynjolfsson, E., Hitt, L. M., & Kim, H. H. (2011). Strength in Numbers: How Does Data-Driven Decisionmaking Affect Firm Performance? In Proceedings of the 32nd International Conference on Information Systems (ICIS 2011), Shanghai, China.

[3] Chen, H., Chiang, R. H., & Storey, V. C. (2012). Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact. MIS Quarterly, 36(4), 1165–1188.

[4] Davenport, T. H., & Harris, J. G. (2017). Competing on Analytics: The New Science of Winning (Updated ed.). Harvard Business Review Press.

[5] Bolton, R. J., & Hand, D. J. (2002). Statistical Fraud Detection: A Review. Statistical Science, 17(3), 235–255.

[6] Lepenioti, K., Bousdras, A., Apostolou, D., & Mentzas, G. (2020). Prescriptive Analytics: Literature Review and Research Challenges. International Journal of Information Management, 50, 57–70.

[7] Gandomi, A., & Haider, M. (2015). Beyond the Hype: Big Data Concepts, Methods, and Analytics. International Journal of Information Management, 35(2), 137–144.

[8] Kumar, V., & Reinartz, W. (2018). Customer Relationship Management: Concept, Strategy, and Tools (3rd ed.). Springer.

[9] Laney, D. (2001). 3D Data Management: Controlling Data Volume, Velocity, and Variety. META Group Research Note, 6(70), 1–4.

[10] Manyika, J., Chui, M., Brown, B., Bughin, J., Dobbs, R., Roxburgh, C., & Byers, A. H. (2011). Big Data: The Next Frontier for Innovation, Competition, and Productivity. McKinsey Global Institute.

[11] Mayer-Schönberger, V., & Cukier, K. (2013). Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think. Houghton Mifflin Harcourt.

[12] Porter, M. E., & Heppelmann, J. E. (2015). How Smart, Connected Products Are Transforming Companies. Harvard Business Review, 93(10), 96–114.

[13] Provost, F., & Fawcett, T. (2013). Data Science for Business: What You Need to Know about Data Mining and Data-Analytic Thinking. O'Reilly Media.

[14] Rydning, J. (2022). Worldwide IDC Global DataSphere Forecast, 2022–2026: Enterprise Organizations Driving Most of the Data Growth (Doc. #US49018922). International Data Corporation (IDC).

[15] Voigt, P., & Von dem Bussche, A. (2017). The EU General Data Protection Regulation (GDPR): A Practical Guide. Springer International Publishing.

[16] Waller, M. A., & Fawcett, S. E. (2013). Data Science, Predictive Analytics, and Big Data: A Revolution That Will Transform Supply Chain Design and Management. Journal of Business Logistics, 34(2), 77–84.

[17] Wamba, S. F., Gunasekaran, A., Akter, S., Ren, S. J., Dubey, R., & Childe, S. J. (2017). Big Data Analytics and Firm Performance: Effects of Dynamic Capabilities. Journal of Business Research, 70, 356–365.

[18] MarketsandMarkets. (2020). Predictive Analytics Market — Global Forecast to 2025. MarketsandMarkets Research Pvt. Ltd.

[19] McKinsey & Company. (2014). Five Facts: How Customer Analytics Boosts Corporate Performance. McKinsey & Company.

[20] Statista. (2021). Volume of Data/Information Created, Captured, Copied, and Consumed Worldwide from 2010 to 2020, with Forecasts from 2021 to 2025. Statista Research Department.