

**For citation / Atf için:**

GEDİK, Y. (2024). Perakende sektöründe yapay zekâ avantajları, zorlukları ve stratejileri üzerine kavramsal bir değerlendirme. *Kastamonu İnsan ve Toplum Dergisi – KİTOD* 2(4), 345-368. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14173360>, <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kitod>

## Perakende sektöründe yapay zeka avantajları, zorlukları ve stratejileri üzerine kavramsal bir değerlendirme

Artificial intelligence in retail sector a conceptual assessment of its advantages, challenges and strategies

**Yasemin GEDİK**

Dr., Woxsen University, New York, USA

E-mail: [dr.yasemingedik@hotmail.com](mailto:dr.yasemingedik@hotmail.com)

ORCID: [ğpdx](https://orcid.org/0000-0001-9142-4444)

Makale Türü / Article Type:

Araştırma Makalesi / Research Article

Gönderilme Tarihi / Submission Date:

21/10/2024

Revizyon Tarihleri / Revision Dates:

21/10/2024 (Editör r.), 12/11/2024 (Minör r.)

Kabul Tarihi / Accepted Date:

21/11/2024

### Etik Beyan / Ethics Statement

- ✓ Makale için etik onay alınmamıştır. Yazar, çalışmanın etik kurul onayına tabi olmadığını beyan eder.
- ✓ Ethical approval was not obtained for this study. The author, declares that the study is not subject to ethics committee approval.

### Araştırmacıların çalışmaya katkısı / Researchers' contribution to the study

1. Yazarın katkısı: Makaleyi yazdı, verileri topladı ve sonuçları analiz etti/raporladı (%100).

Author contribution: Wrote the article, collected the data, and analyzed/reported the results (%100).

### Çıkar çatışması / Conflict of interest

Yazar, bu çalışmada olası bir çıkar çatışması olmadığını beyan eder.

The author, declares that there is no potential conflict of interest in this study.

### Benzerlik / Similarity

Bu çalışma iThenticate programında taranmıştır. Nihai benzerlik oranı % 3'tür.

This study was scanned in the iThenticate program. The final similarity rate is 3 %.

**Perakende sektöründe yapay zeka avantajları, zorlukları ve stratejileri üzerine kavramsal bir değerlendirme****Öz**

Hızla değişen perakende sektöründe işletmeler, hedef kitlelerine daha etkili bir şekilde ulaşmak için sürekli yenilikçi yollar aramaktadır. Yapay zekâ (AI) ve makine öğrenimi yazılımları, rekabette bir adım öne geçmek, müşteri deneyimlerini iyileştirmek ve operasyonlarını optimize etmek isteyen perakendeciler için paha biçilmez araçlar olarak ortaya çıkmıştır. AI, büyük miktarda veriyi analiz etme, pazarlama çabalarını kişiselleştirme, dinamik fiyatlandırma, otomasyon, talep tahmini ve gelişmiş müşteri hizmetlerini yönetimi yeteneği ile perakende sektöründe büyük bir değişim başlatmıştır. AI, bilgisayarların tipik olarak insan zekâsı gerektiren görevleri yerine getirmeleri için eğitilmesidir. AI, insan gibi düşünmek ve öğrenmek üzere programlanmış makinelerde insan zekâsının simülasyonudur. AI, perakendedeki geleneksel rolleri dönüştürerek çok sayıda rutin görevin yükünü ortadan kaldırmaktadır. Günümüzün dinamik perakende dünyasında AI, sektörün geleceğini yeniden şekillendirmektedir. Bu çalışma, perakende sektöründe AI'nın artan önemini ve etkilerini anlamaya odaklanmaktadır. Ayrıca çalışma, güncel istatistiklerle birlikte AI uygulamalarının faydaları, zorlukları ve stratejilerini de inceleyerek işletme yöneticilerine ilgili kararları alırken yardımcı olmayı amaçlamaktadır

**Anahtar kelimeler:** Yapay zekâ, yapay zekâ faydaları, yapay zekâ zorlukları, yapay zekâ stratejileri

**Artificial intelligence in retail sector: A conceptual assessment of its advantages, challenges and strategies****Abstract**

In the rapidly changing retail sector, businesses are constantly looking for innovative ways to reach their target audiences more effectively. AI and machine learning software have emerged as invaluable tools for retailers looking to stay ahead of the competition, improve customer experiences and optimize operations. Artificial intelligence has initiated a major shift in the retail industry with the ability to analyze large amounts of data, personalize marketing efforts, dynamic pricing, automation, demand forecasting and improved customer service management. Artificial intelligence is the training of computers to perform tasks that typically require human intelligence. AI is the simulation of human intelligence in machines programmed to think and learn like humans. Artificial intelligence is transforming traditional roles in retail, removing the burden of many routine tasks. In today's dynamic retail world, AI is reshaping the future of the industry. This study focuses on understanding the growing importance and implications of AI in the retail industry. It also examines the benefits, challenges and strategies of AI applications along with up-to-date statistics to assist business managers in making relevant decisions.

**EXTENDED ABSTRACT**

In the rapidly changing retail industry, businesses are constantly looking for new ways to create seamless customer experiences, streamline their operational activities and stay competitive. One of the most promising technologies in this field is AI. AI refers to the use of computing technologies to enable a machine to replicate or mimic human behavior. AI is the development of machines to perform complex tasks performed by a human. The application of AI in retail is reshaping various aspects of the industry, including demand forecasting, optimal pricing, customer experience improvement, and inventory and supply chain management improvement. AI in retail is transforming traditional roles by unburdening numerous routine tasks. Smart retail technologies have the potential to revolutionize the customer's experience by delivering superior and personalized retail services

AI, along with technologies such as blockchain, big data, augmented reality, internet of things, 3D printing and cloud computing, are driving the digital revolution and breaking new ground in the retail industry. AI consists of many subsystems such as machine learning, natural language processing, autonomous systems, deep learning, expert systems, robotics, computer vision, etc. that enable the understanding and interpretation of input without human assistance. This study focuses on understanding the growing importance and impacts of AI in the retail industry. Furthermore, the study aims to help business managers in making relevant decisions by examining the benefits, challenges and strategies of AI applications along with up-to-date statistics. For this purpose, firstly, AI literature, AI

concept and basic AI components are examined, then the benefits of AI applications and challenges faced in AI applications are explained, and the study is concluded by discussing AI strategies.

AI technologies provide many advantages for businesses in the retail sector. These include optimizing supply chains, improving processes and workflows, reducing human error, making faster and more accurate decisions, automating repetitive tasks, operational cost savings, easily processing big data, increased efficiency and revenue, dynamic pricing, demand forecasting, and detecting fraud and fraudulent transactions. AI-powered chatbots and virtual assistants can provide 24/7 service without interruption or change in performance, reducing the need for unnecessary customer service staff. AI-powered applications on e-commerce platforms can analyze a user's browsing history, purchasing behavior and preferences to recommend personalized products and services based on their individual needs and interests. Additionally, sentiment analysis provides retailers with insights into consumer attitudes and market trends. AI can analyze feedback, reviews, and social media to gauge how customers feel about brands.

A review of AI studies in the literature shows that the use of smart retail technologies has a positive impact on customer satisfaction and loyalty, brand trust and image, word-of-mouth marketing and customer repurchase intentions. Adopting AI technologies enables retailers to gain valuable insights into consumer behavior, streamline operations and stay ahead of competitors in an increasingly competitive market. However, widespread adoption of AI is not without its challenges, including privacy and ethical concerns, security risks, lack of emotionality, high deployment costs, staff attrition and algorithmic bias. By prioritizing transparency, accountability and responsible AI practices, retailers can harness the potential of AI while maintaining consumer trust and privacy.

**Keywords:** Artificial intelligence, Artificial intelligence benefits, Artificial intelligence challenges, Artificial intelligence strategies

## GİRİŞ

Dijital dönüşüm, hem çevrimiçi hem de çevrimdışı alışverişin birçok yönünü önemli ölçüde etkilemektedir. Barkodların 1970'lerde kullanılmaya başlanmasından bu yana perakende sektörü, mağaza içi süreçlerden envanter yönetimi, satın alma, depolama, dağıtım kanalları ve ödemelere kadar operasyonlarının çeşitli adımlarını kolaylaştırmak için bu dönüşüme uyum sağlamaya çalışmaktadır (Sabanoglu, 2023a). Özellikle çevrimiçi markaların artan rekabet baskıları ve hızla değişen tüketici davranışlarıyla karşı karşıya kalan geleneksel işletmeler giderek daha fazla yapay zekâya (AI) yönelmektedir (Popescu, 2018, s. 804). AI, işletmelerin ürün ve hizmetlerinde değer yaratmanın geleneksel yöntemlerini değiştirmede önemli bir rol oynamaktadır. Dahası, AI teknolojileri, üstün müşteri deneyimi sağlayarak, müşterilerle güçlü ve uzun vadeli ilişki kurmaya yardımcı olmaktadır (Tulcanaza-Prieto vd., 2023, s. 2). IBM'in 1000 üst düzey yöneticisiyle yaptığı ankete göre yöneticilerin %87'si hâlihazırda AI tabanlı uygulamaları kullanmaktadır ve %70'inden fazlası, AI'nın müşteri deneyimi stratejilerini ve müşterilerin markalara bakış açılarını temelden değiştireceğini düşündüklerini belirtmektedir (Bailey, 2018).

Zekâ, belirsiz ve sürekli değişen bir dünyadaki bağlama uygun sorunları çözmek ve hedeflere ulaşmak için uygun teknikleri öğrenme ve uygulama yeteneğidir (<https://hai.stanford.edu/>, 2024). 1950 yılında Alan Turing, 'Computing Machinery and Intelligence' başlıklı makalesinde Turing Testi'ni tanıtmış ve AI'nın matematiksel olasılıklarını araştırmıştır. Ayrıca makinelerin neden tıpkı insanlar gibi sorunları çözmek ve karar vermek için mevcut bilgilerden yararlanamayacağını

sorgulamıştır. Bu, spekülâtif kurgudan somut inovasyona giden yolda çok önemli bir adım olmuştur (<https://meng.uic.edu/>, 2024). İlk kez 1956 yılında John McCarthy tarafından kullanılan AI terimi, akıllı makineler yapma bilimi ve mühendisliği olarak tanımlanmıştır (Ifekanandu vd., 2023, s. 1938). AI, görsel algı, konuşma tanıma, karar verme ve diller arası çeviri gibi normalde insan zekâsı gerektiren görevleri yerine getirebilen bilgisayar sistemlerinin geliştirilmesidir (Daqar ve Smoudy, 2019, s. 23). ISO (2024), AI'ı, insan tarafından tanımlanmış belirli bir dizi hedef için içerik, tahminler, öneriler veya kararlar gibi çıktılar üreten, mühendislik sistemine ait teknik ve bilimsel bir alan olarak açıklamaktadır. Günümüzde AI'nın anlamı sadece veri işlemenin ötesine geçerek öğrenme, akıl yürütme ve problem çözme yeteneğine sahip makinelerin geliştirilmesini de içerecek şekilde evrilmiştir. Apple Siri ve Amazon Alexa gibi yardımcıları, AI'nın günlük hayatta kullanılan popüler örnekleri arasındadır (Belgaum vd., 2021, s. 4462).

AI, blockchain, büyük veri, artırılmış gerçeklik, nesnelerin interneti (IoT), 3D baskı ve bulut bilişim gibi teknolojilerle dijital devrimi yönlendirmekte ve perakende sektöründe yeni bir çığır açmaktadır (Oosthuizen, 2021, s. 1). 2022'de AI'a yapılan küresel toplam kurumsal yatırım, yaklaşık 92 milyar \$'dır. 2023 itibarıyla 142,3 milyar \$ değerinde olan küresel AI pazarı, yatırımların etkisiyle büyümeye devam etmektedir ve önümüzdeki yıllarda pazar büyüklüğünün trilyon dolarlar seviyesine çıkması beklenmektedir (Thormundsson, 2023). AI'daki hızlı büyüme, bilgisayar hesaplama yeteneğindeki önemli gelişmelerden ve büyük veri kümelerine erişimden kaynaklanmaktadır (Alnamrouti vd., 2022, s. 6). Öte yandan perakende sektörü, mağaza ve depo operasyonları, müşteri deneyimi ve tüketici analitiği de dâhil olmak üzere çeşitli alanlarda AI teknolojilerinden başarıyla yararlanmaktadır (Sabanoglu, 2024). Perakende yöneticilerinin yaklaşık üçte ikisi, mağaza operasyonlarının optimize edilmesi söz konusu olduğunda AI kullanımının çok önemli olduğunu düşünmektedir. Bununla birlikte, perakende sektöründe AI pazarının değeri 2022'de 6,32 milyar \$'a ulaşmıştır (Sabanoglu, 2023b).

Akıllı perakende, gelişmiş teknolojilerin ve veri odaklı çözümlerin geleneksel perakende mağazalarına entegre edilmesini içermektedir. Akıllı perakendedeki AI, toplanan verileri analiz ederek müşteri davranışları ve tercihleri hakkında değerli içgörüler sağlamaktadır. Bu bilgiler, pazarlama çabalarını kişiselleştirmek, envanter yönetimini iyileştirmek ve fiyatlandırma stratejilerini optimize etmek için kullanılmaktadır (Medushevska, 2024). Akıllı perakende pazarı büyüklüğünün 2024'te 55,4 milyar \$'dan 2028'de 143,36 milyar \$'a çıkması beklenmektedir (<https://www.thebusinessresearchcompany.com/>, 2024). AI, insanlar tarafından yapılan birçok görevi otomatikleştirmede önemli bir rol oynamaktadır. Bu, çalışanların müşteri hizmetlerine daha fazla zaman ayırmasını sağlamaktadır. AI'nın diğer avantajları arasında, maliyetleri düşürme,

tedarik zincirlerini optimize etme, kayıp önleme ve satışları artırma bulunmaktadır (Yili, 2023). Öte yandan işletmelerde AI'nın kullanımı ve benimsenmesi konusunda hala eksik bir anlayış bulunmaktadır ve bu alanda daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır (Moro-Visconti vd., 2023). Bu çalışma, perakende sektöründe AI'nın artan önemini ve etkilerini anlamaya odaklanmaktadır. Ayrıca çalışma, güncel istatistiklerle birlikte AI uygulamalarının faydaları, zorlukları ve stratejilerini de inceleyerek işletme yöneticilerine ilgili kararları alırken yardımcı olmayı amaçlamaktadır. Bu amaçla, öncelikle AI literatürü, AI kavramı ve temel AI bileşenleri incelenmiş, ardından AI uygulamalarının faydaları ve AI uygulamalarında karşılaşılan zorluklar anlatıldıktan sonra çalışma, AI stratejilerinden bahsedilerek sonlandırılmıştır.

### **Literatüre Bakış**

Adapa vd. (2020), akıllı perakende teknolojilerini kullanmanın, tüketicilerin mağaza sadakatini etkilediğini bulmuştur. Chen vd. (2023) sonuçları, AI chatbot hizmet kalitesinin algılanan değer, bilişsel güven, duygusal güven ve memnuniyet yoluyla müşteri sadakatini olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Ameen vd. (2021), algılanan kolaylık ve kişiselleştirmenin AI destekli deneyimlerde önemli bir rol oynadığını vurgulamaktadır. Daqar ve Smoudy (2019) bulgularına göre (i) AI ile müşteri deneyimi arasında pozitif bir ilişki vardır; (ii) kişiselleştirilmiş müşteri hizmetleri ve satış sonrası müşteri desteği sağlama ile AI arasında doğrudan bir ilişki bulunmaktadır; (iii) çağrı merkezlerinde ve diğer satış sonrası destek hizmetlerinde AI'nın kullanılması müşterilerin bekleme süresini azaltacak ve dolayısıyla müşteri deneyimini artıracaktır. Carvalho vd. (2023), AI etkinliğinin, algılanan hizmet kalitesini, kişiselleştirmeyi ve marka güvenini etkileyerek marka bağlılığını ve sadakatini olumlu yönde etkilediğini ortaya koymaktadır.

Gao vd. (2022) çalışması, AI teknolojisinin, akıllı müşteri deneyimi üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu işaret etmektedir. Ayrıca akıllı müşteri deneyimi, tüketicilerin ağızdan ağıza pazarlama (WOM) niyetleri üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir. Benzer şekilde Roy vd. (2017) çalışmasına göre akıllı müşteri deneyimi, memnuniyeti arttırmakta ve algılanan riski azaltmaktadır. Ek olarak müşteri memnuniyeti, ağızdan ağıza pazarlamayı ve müşteri refahını arttırmaktadır. Ifekanandu vd. (2023) araştırması, AI'nın müşteri deneyimi, müşteri sadakati ve kişiselleştirme üzerinde pozitif ve anlamlı etki sağladığını ortaya çıkarmıştır. Gam vd. (2023) bulguları, akıllı müşteri deneyiminin, memnuniyeti ve marka güvenini ve marka bağlılığını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Tulcanaza-Prieto vd. (2023) sonuçlarına göre AI teknikleri, müşteri davranışlarını hatırlayan, işleyen ve analiz eden AI algoritmaları sayesinde müşteri deneyiminin değerini arttırmaktadır.

Aslam ve Farhat (2023) bulguları, sohbet robotu hizmet kalitesi boyutlarının (güvenilirlik, etkileşim, anlaşılabilirlik ve duyarlılık) müşterilerle ilişki kurmada kritik bir rol oynadığını ve müşterileri e-ağızdan ağıza pazarlamaya teşvik ettiğini vurgulamaktadır. Youn ve Jin (2021) sonuçlarına göre chatbotlar, müşterilere sanal asistanlık oluşturabilir ve bir markayı temsil edebilir. Terenggana (2024) bulguları, AI'nın daha derin kişiselleştirmeye izin verdiğini ve daha uyarlanabilir kullanıcı deneyimleri tasarladığını işaret etmektedir. Ayrıca AI, müşteri deneyimini büyük ölçüde arttırmakta ve ticari girişim fırsatlarının önünü açmaktadır. Yuan vd. (2023) çalışması, AI hizmetinin problem çözme yeteneği, doğruluğu ve özelleştirilebilirliğinin marka imajı üzerinde önemli olumlu etkilere sahip olduğunu göstermektedir. Bialkova (2023) araştırması, kullanımı kolay ve yüksek kaliteli AI sistemlerinin olumlu tutumlar oluşturduğunu ve müşterilerin bu teknolojiyi tekrar kullanmaya istekli olduğunu göstermektedir. Ho ve Chow (2024), AI pazarlama çabalarının marka deneyimini, marka tercihini ve müşterilerin tekrar satın alma niyetini etkilediğini bulmuştur. Hsu ve Lin (2023) çalışmasına göre AI sohbet robotu hizmet ve konuşma kalitesini, kullanıcı memnuniyetini ve sadakatini önemli ölçüde etkilemektedir.

### Yapay Zeka Kavramı

AI teriminin evrensel olarak kabul edilen tek bir tanımı bulunmamaktadır (Schmidt, 2020, s. 2). AI, bilgisayarların sözlü ve yazılı dili görme, anlama ve tercüme etme, verileri analiz etme, önerilerde bulunma ve daha fazlası dâhil olmak üzere çeşitli gelişmiş işlevleri yerine getirmesini sağlayan bir dizi teknolojidir. AI, modern bilgi işlemde inovasyonun temel taşıdır (<https://cloud.google.com/>, 2024a). Bir başka ifadede AI, makinelerin insan benzeri zekâ seviyeleriyle algılamasını, kavramasını, hareket etmesini ve öğrenmesini sağlamak için birçok farklı teknolojinin bir araya gelmesidir (<https://www.accenture.com/>, 2024). AI, bilgisayarların ve makinelerin insan zekâsını ve problem çözme yeteneklerini taklit etmesini sağlayan teknolojidir. Dijital asistanlar, GPS rehberliği, otonom araçlar ve üretici AI araçları (Open AI'nın Chat GPT'si gibi) günlük hayattaki AI örneklerinden sadece birkaçıdır (<https://www.ibm.com/>, 2024a). Tablo 1, literatürde kullanılan AI tanımlarının bir özetini sunmaktadır.

**Tablo 1.** *Yapay Zekâ Tanımları*

Bir makinenin insan davranışlarını kopyalamasını veya taklit etmesini sağlamak için bilgisayarların ve ilgili ekipmanların kullanılması
Makine zekâsı veya hesaplamalı zekâ olarak da adlandırılır; öğrenme ve problem çözme gibi insan zekâsıyla ilişkilendirilen insan bilişsel işlevlerini taklit eden ve geliştiren makineleri tanımlar
Makinelerin, normalde insan zekâsına benzediği düşünülen öğrenme, uyum sağlama, kendini düzeltme vb. yetenekleri üstlenecek şekilde geliştirilmesi

---

Geçmişte fiziksel gücün mekanik araçların kullanımıyla genişletildiği gibi, bilgisayarların kullanımıyla insan zekâsının genişletilmesi

---

Geliştirilmiş programlama teknikleriyle bilgisayarların daha etkili kullanılması

---

Bir sistemin, veri toplama ve yorumlama, öğrenme ve daha sonra belirli sonuçlara ulaşma veya uyarlanabilir davranış yoluyla bir görevi yerine getirmesi için yeni bilgiyi uygulama yeteneği

---

Bir makinenin, insan zihniyle ilişkilendirilen algılama, akıl yürütme, öğrenme, çevreyle etkileşim kurma ve problem çözme gibi bilişsel işlevleri gerçekleştirme yeteneği

---

İnsan zekâsını taklit eden robotlar geliştirmeye yönelik inançlar ve stratejiler bütünü

---

İnsan gibi düşünmek ve öğrenmek üzere programlanmış makinelerde insan zekâsının takliti

---

Minimum insan müdahalesi ile akıllı davranışları taklit etmek için bilgisayarların kullanılması

---

Veri işleme ve analiz görevlerini yerine getirme amacı ile makineler, işlemciler ve yazılımlar aracılığıyla insan bilişsel işlevini taklit etmeye çalışan bilgisayar sistemleri

---

Tipik olarak insan zekâsı gerektiren görevleri yerine getirebilen makineler yaratmayı amaçlayan bir bilgisayar bilimi dalı. Bu görevler arasında deneyimden öğrenme (makine öğrenimi), doğal dili anlama, örüntüleri tanıma, sorunları çözme ve karar verme yer alır.

---

Kaynak: Martinez, 2019, s. 1031; Brintrup vd., 2024, s. 4676; Kok vd., 2009, s. 2; Anica-Popa vd., 2021, s. 122; <https://www.mckinsey.com/>, 2024; <https://meng.uic.edu/>, 2024; Alnamrouti vd., 2022, s. 6; Arce vd., 2024, s. 193; <https://theexpertcommunity.com/>, 2024.

Analytics Insight'a (2021) göre 2025 yılına kadar perakende yöneticilerinin %80'i işletmelerinin akıllı otomasyon teknolojilerini kullanacağını ve %40'ı hâlihazırda bir türünü kullandığını belirtmektedir. Örneğin H&M tedarik zincirlerini optimize etmek, trendleri analiz etmek ve talebi tahmin etmek için AI'dan faydalanmaktadır. Tesco, müşteri verilerini analiz etmek ve promosyonları kişiselleştirmek için AI kullanmaktadır. Sephora'nın Virtual Artist'i müşterilere farklı makyaj ürünlerini sanal olarak deneme imkânı tanımaktadır. Zebra Technologies'in SmartSight envanter yönetim robotu, bir süpermarketin reyonlarında dolaşmak, rafları ve ürün düzenlerini incelemek ve belirli ürünler için düşük stok seviyelerini veya yanlış fiyat etiketlerini bildirmek için tasarlanmıştır (Efimova, 2024). Bununla birlikte Amazon, alakalı ürün öneri listelemek; Netflix, kullanıcıların izleme geçmişlerine göre beğenebilecekleri dizi/filmleri önermek ve Google, kişiselleştirilmiş arama sonuçları/ reklamlar sunmak için AI teknolojilerinden yararlanmaktadır (Medushevska, 2024).

### **Yapay Zekânın Temel Bileşenleri**

AI, makine öğrenmesi (ML), doğal dil işleme (NLP), otonom sistemler, derin öğrenme (DL), uzman sistemler, robotik, bilgisayar görüşü gibi insan yardımı olmadan girdiyi anlamasına ve yorumlamasına olanak sağlayan birçok alt sistemden oluşmaktadır (Timbo, 2024; <https://hai.stanford.edu/>, 2024; Mitchell, 2024; Shah, 2023; <https://ai.engineering.columbia.edu/>,

2024; <https://www.ibm.com/>, 2024b; <https://www.ibm.com/>, 2024c; <https://cloud.google.com/>, 2024b).

**i. Makine öğrenmesi (ML):** AI'nın en önemli bileşenidir. ML, sistemlerin kalıpları tanımlamasını, kararlar almasını ve deneyim ve veriler yoluyla kendilerini geliştirmesini sağlayan teknolojileri ve algoritmaları ifade eder. Yüz algılama ve görüntü tanıma, kişisel ve sesli asistanlar, e-posta filtreleme, dolandırıcılık tespiti ve otonom arabalar ML kullanım alanları arasındadır. ML algoritmaları, Amazon ve Netflix gibi sitelerdeki öneri motorlarının bir kullanıcının zevkine, gezinme ve alışveriş sepeti geçmişine göre önerilerde bulunma biçimidir. ML ayrıca müşterilerin ilgi alanlarını karşılayabilecek teklifleri belirleyerek kişiselleştirilmiş pazarlama girişimlerini yönlendirebilir.

**ii. Bilgisayar görüşü:** Nesnelere tanımlamak için videoların ve görüntülerin etkili bir şekilde analiz edilmesine ve anlaşılmasına odaklanır. Kullanıcılar görüntü tanıma, görüntü segmentasyonu ve nesne algılama gibi farklı türde bilgisayarlı görüş yaklaşımlarından yararlanabilir. Bilgisayarlı görüş örnekleri arasında Tesla'nın otopilot sistemi, Google Lens ve Facebook'un otomatik fotoğraf etiketleme özelliği yer almaktadır.

**iii. Derin öğrenme (DL):** İnsan beyninin karmaşık karar alma gücünü simüle etmek için derin sinir ağları adı verilen çok katmanlı sinir ağlarını kullanan makine öğrenmesinin bir alt kümesidir. Bir başka ifade ile DL, insan beynindeki hiyerarşik olarak düzenlenmiş nöronlara benzer şekilde sürekli (gerçek sayı) gösterimlerle hesaplama yapan büyük çok katmanlı (yapay) sinir ağlarının kullanımınıdır. DL, görüntü tanıma, doğal dil işleme ve konuşma tanıma dâhil olmak üzere çok çeşitli sorunları çözmek için kullanılabilir.

**iv. Doğal dil işleme (NLP):** Bir bilgisayar sisteminin insan dilini anlama ve yorumlama yeteneğidir. NLP, metin sınıflandırması, dil çevirisi ve duygu analizi gibi çeşitli görevleri kapsayan geniş bir alandır. NLP'deki en zorlu görevlerden biri, doğal dil metninin anlamını anlamaktır. Bunu yapmak için bilgisayar sistemleri, metinden anlam çıkarmak için sözdizimsel, anlamsal ve pragmatik analiz tekniklerini kullanmaktadır. NLP'nin en yaygın örnekleri arasında Siri, Google Translate ve Gmail Akıllı Yanıt bulunmaktadır.

**v. Uzman sistemler:** Karmaşık sorunları çözmek ve bir insan uzmanı gibi karar alma yeteneği sağlamak için tasarlanmış bilgisayar sistemleridir. Sağlık sektöründe uzman sistemler, semptomlara dayanarak hastalıkların etkili bir şekilde teşhis edilmesine yardımcı olabilir. Uzman sistemlerin finansal hizmetlerdeki uygulamaları arasında hisse senedi tahmini ve risk



çeşitlendirmesi yer alır. Uzman sistemlerin finansal sektördeki bir diğer umut verici uygulaması ise kredi kartı dolandırıcılığı tespittir.

**vi. Robotik:** Robotik makineleri tasarlamak, geliştirmek ve işletmekle ilgilenen önemli bir AI dalıdır. Sağlık, veri keşfi ve üretim sektörlerinde yarı otonom ve otonom görevler için tasarlanmış AI'nın ana bileşenlerinden biridir. Robotik çeşitleri arasında servis robotları, endüstriyel robotlar ve tıbbi robotlar bulunur. Robotikler arama ve kurtarma operasyonlarında, depo yönetiminde, cerrahi sistemlerde ve uzay araştırmalarında yardımcı olabilir. Amazon depolarındaki robotlar ve NASA'nın Mars gezginleri robotiklerin en belirgin örnekleridir.

### Yapay Zeka Kullanımının Faydaları

AI, müşteri deneyimini şekillendirmede giderek daha önemli bir rol oynamaktadır (Chen ve Prentice, 2024, s. 1). Gartner 2023 CIO ve Teknoloji Liderleri Araştırması'na göre perakende sektöründeki yöneticilerin yaklaşık %50'si AI teknolojilerini kullandıklarını bildirmiştir (<https://www.gartner.com/>, 2023). Oosthuizen (2021, s. 2), AI'ın perakende üzerinde üç kritik etkisinin altını çizmektedir. Birincisi, müşterilerin alışveriş yolculuğunda birden fazla temas noktası bulunmaktadır. AI, müşteri ve satış verilerine ilişkin içgörüler sunarak perakendecilere veri analizindeki eksiklikleri azaltacak çözümler sağlayabilir. İkincisi, perakende kanalları genelinde müşteri etkileşimini yönetmek karmaşık olabilir ve AI, müşteri sorgularını 7/24 yanıtlayarak müşteri hizmetleri yönetimini iyileştirebilir. Üçüncüsü, karmaşık perakende değer zincirleri, operasyonlarda verimsizlik yaratmaktadır ve AI, manuel görevleri otomatikleştirerek ve maliyetleri azaltarak operasyonları kolaylaştırabilmektedir. Sardesai vd. (2024) çalışmasının bulguları, AI destekli hizmetlerin müşteri memnuniyetini ve operasyonel verimliliği artırma potansiyelini vurgulamaktadır. Daqar ve Smoudy (2019, s. 30) çağrı merkezlerinde ve diğer satış sonrası destek hizmetlerinde AI kullanımının, müşterilerin bekleme süresini azaltacağını ve dolayısıyla müşteri deneyimini artıracığını savunmaktadır. Benzer şekilde Nguyen vd. (2022), AI hizmetlerinin kalitesinin müşteri deneyimini olumlu yönde etkileyebileceğini bulmuştur.

Günümüz perakende dünyasında AI destekli teknolojilerin entegrasyonu, müşteri bağlılığının oluşturulmasında kritik bir faktördür. İşletmeler, akıllı uygulamalar ile daha kişiselleştirilmiş bir deneyim sunarak tüketicilerle derin bağlantılar kurabilmektedir (Rane, 2023, s. 17). Terenggana (2024, s. 7) bulgularına göre AI kullanımı, müşteri talepleri ve demografik, sosyo-kültürel özellikleri hakkında daha detaylı bilgi elde edilmesini ve dolayısıyla müşteriler için daha kişiselleştirilmiş teklifler sunulmasını sağlamaktadır. Prentice ve Nguyen (2020) araştırması, AI'ın müşteri katılımı ve sadakati ile önemli ölçüde ilişkili olduğunu ortaya çıkarmıştır. Al-Hyari vd.

(2023) AI'nın, hizmet sürecini kolaylaştırarak ve sadakati artırarak müşteri memnuniyeti kavramında devrim yaratma yeteneğine sahip olduğunu göstermektedir. Öte yandan Statista'nın 1420 perakende yöneticisiyle Şubat 2023'te yaptığı ankete göre AI'nın en önemli faydaları, kişiselleştirilmiş pazarlama, kârlılığa ulaşma süresinin hızlanması, yeni ürün geliştirme maliyetinin azalması, artan inovasyon ve üretkenlik, operasyonel maliyet düşüşleri ve artan müşteri memnuniyetidir (Sabanoglu, 2023b).

National Retail Federation'a (NRF) göre perakende hırsızlığı perakendecilere yılda 110 milyar dolardan fazla maliyet çıkarmaktadır. Zebra Technologies tarafından yapılan bir araştırma, 10 perakendeciden sekizinin dolandırıcılığı ve kaybı en aza indirmenin önemli bir zorluk olduğunu kabul ettiğini bulmuştur. Convenience Store News 2023 Technology Study, perakendecilerinin %44'ünün hırsızlığı ve kaybı azaltmak için teknolojiye yatırım yapmayı planladıklarını göstermektedir (Longo, 2023). FOX Business'a göre sahtekârlık işlemleri perakende sektörüne 2023'te 100 milyar dolardan fazla maliyet oluşturmuştur (Genovese, 2024). AI, işletmelere potansiyel sahtekârlık ve dolandırıcılık işlemlerini tespit etme, problem çözme ve görev otomasyonu için üstün ve son teknoloji bir çözüm sunmaktadır (Al-Araj vd., 2022, s. 1930). Walmart ve Target gibi perakendeciler, hırsızlıktan kaynaklanan kayıpları en aza indirmek ve mağazalarının güvenliğini artırmak için AI tabanlı gözetime yatırım yapmaktadır. Benzer şekilde Alibaba, kullanıcı davranışlarını analiz etmek ve olası dolandırıcılık işlemlerini belirlemek için AI'ı kullanmaktadır (Buehler, 2024).

Sohbet robotları, müşterilerin kendilerini rahat ve değerli hissetmelerini sağlayarak sorunlarını çözmekte ve perakende işletmeleri için yenilikçi bir imaj oluşturmaktadır (Chen vd., 2021, s. 12). Chatbotlar, pazarlamacıların müşterilerin ihtiyaçlarını anlamalarına, etkileşimlerini artırmalarına, müşterileri istenen bir platforma (örn. web sayfasına) yönlendirmelerine ve satış temsilcilere bağlamaya yardımcı olabilmektedir (Davenport vd., 2021). Chung vd. (2020) çalışması, chatbot hizmetlerinin, etkileşimli ve ilgi çekici marka-müşteri karşılaşmaları yarattığını ortaya koymaktadır. Kvale vd (2020) bulguları, müşteri memnuniyeti raporlarının kullanıcıların sohbet robotu etkileşimlerini motive eden sorunların çözülme derecesiyle yakından ilişkili olduğunu göstermektedir. Ozuem vd. (2024) çalışmasına göre müşterilerin duyguları, özellikle hayal kırıklığı ve saldırganlık, yalnızca müşteri sadakatini değil aynı zamanda teknoloji benimsemesini de etkilemektedir. Cheng ve Jiang (2020) çalışması, kullanıcı memnuniyetinin hem sohbet robotu hizmetlerinin sürekli kullanım niyetini hem de müşteri sadakatini olumlu yönde etkilediğini bulmuştur.

Perakende sektöründe AI kullanımının yaygın örnekleri arasında fiyatlandırma stratejilerini, ürün tekliflerini ve pazarlama taktiklerini analiz etme, özelleştirilmiş çok kanallı müşteri yolculuklarını şekillendirme ve pazar araştırması bulunmaktadır (Selwitz, 2024). AI destekli talep tahmini, perakendecilerin ne kadar envantere ihtiyaç duyduklarını ve bunların nerede ve ne zaman stoklanması gerektiğini daha doğru bir şekilde tahmin etmelerinin yollarından biridir. AI destekli veri analitiği perakendecilerin fiyatların ne zaman değiştirilmesi gerektiğini, mevsimsel satın alımların envanter seviyelerini ve tedarik zinciri hareketini nasıl etkilediğini ve müşteri iadelerinin daha sık envanter değişimi gerektirdiği yerleri belirlemesine yardımcı olabilir (Hiter, 2024). Bununla birlikte perakende sektöründe AI kullanımının bir diğer nedeni de dinamik fiyatlandırmadan yararlanmaktır. Dinamik fiyatlandırma, envanter seviyelerine ve müşteri talebine göre gerçek zamanlı ürün fiyatlarını analiz etmek için yapay zeka tahmin analitiğine dayanmaktadır (Samuely, 2023).

Analytics Insight 2021 Raporu'na göre AI kullanan yöneticilerin yaklaşık %40'ı operasyon kalitesinde, %45'i potansiyel müşterilerinde ve %32'si personel üretkenliğinde artış gördüklerini belirtmiştir. Ayrıca %81'den fazlası daha hızlı yanıtlar sayesinde müşteri ilişkileri yönetimini geliştirdiklerini ve yaklaşık %78'i sorgular ve satın alımlarla ilişkili süreçlerin sayısında azalma gördüklerini söylemektedir (<https://www.analyticsinsight.net/>, 2021). Öte yandan perakende işletmeleri, AI'ı video ve sensör verileriyle birleştirerek satış noktası alanlarını ortadan kaldırmaktadır ve bu durum müşterilerin ürünleri alışveriş sepetlerine koyarak kasada sıra beklemeden dışarı çıkmalarına olanak tanımaktadır (Hickins, 2024). Amazon Go, alışveriş deneyimini önemli ölçüde kolaylaştırmak için yüksek çözünürlüklü kameralar, çeşitli sensörler ve ML algoritmaları kullanmaktadır. Mağazaya girerken bir QR kodu taratan müşteriler, alışveriş yaptıktan sonra kasiyere ödeme yapmak zorunda kalmadan dışarı çıkabilmektedir. Toplam sipariş tutarı, mağazadan ayrıldıktan sonra kartlarından tahsil edilmektedir (Efimova, 2024). Kroger, akıllı raf teknolojisini kullanarak, alışveriş yapanlara marketlerinde dolaşırken özelleştirilmiş ürün teklifleri ve fiyatlandırmalar sunmaktadır. McDonald's ve Taco Bell gibi restoranlarda müşteriler artık kasadan değil dokunmatik ekranlardan sipariş verebilmektedir (Cuni-Mertz ve Jung, 2021).

Duygu analizi, perakendecilere tüketici tutumları ve pazar eğilimleri hakkında içgörüler sağlamaktadır. AI, müşterilerin markalar hakkında ne hissettiğini ölçmek için geri bildirimleri, incelemeleri ve sosyal medyayı analiz edebilmektedir (<https://www.scalosoft.com/>, 2024). AI, müşteri hizmetleri ve envanter yönetimi temas noktalarını ele geçirdikçe perakendeciler personel sayısını azaltabilir veya dikkatlerini daha stratejik görevlere odaklayabilir. Bununla birlikte AI

kullanımının perakende sektöründe kullanımının diğer avantajları şu şekilde sıralanabilir (Takyar, 2024; Hiter, 2024):

- \* Aydınlatmayı, ısıtmayı ve soğutmayı gerçek zamanlı olarak optimize eden AI kontrollü sistemlerle enerji verimliliği artırılır ve bu da operasyonel maliyetlerin azaltılmasına yol açar.
- \* AI destekli rota optimizasyonu, nakliye maliyetlerini, yakıt tüketimini ve teslimat sürelerini en aza indirir.
- \* AI algoritmaları, finansal verileri analiz ederek dolandırıcılık tespitini ve risk yönetimini geliştirir
- \* Nesne algılama ve yüz tanıma gibi teknikleri kullanan AI destekli video analitiği, şüpheli faaliyetleri ve olası tehditleri tespit eder. Bu sistemler, personele uyarılar göndererek güvenlik olaylarına hızlı yanıtlar verilmesini sağlar.
- \* AI, sosyal medyayı ve haber kaynaklarını izleyerek kamuoyunun duygusuna dair gerçek zamanlı içgörüler sağlar ve halkla ilişkiler stratejilerini ve kriz yönetimi yanıtlarını şekillendirmeye yardımcı olur
- \* AI, enerji kullanımı, atık üretimi ve tedarik zinciri operasyonlarıyla ilgili verileri analiz ederek sürdürülebilirlik girişimlerinin geliştirilmesine ve izlenmesine yardımcı olabilir

### **Yapay Zeka Kullanımında Karşılaşılan Zorluklar**

AI, hızla gelişen bir araştırma alanıdır. Bununla birlikte büyük veri, derin öğrenme ve sinir ağlarının eğitilmesini, öğrenmesini ve tahmin etmesini sağlayan teknolojilerdeki gelişmelerle uyumlu olarak AI yönetilmesi zor yeni riskler yaratmaktadır. Bu riskler arasında bireysel gizlilik ihlallerine dair endişeler yer almaktadır (Curzon vd., 2021, s. 96). Müşterilerden toplanılan kişisel bilgilerin kalitesi ve miktarı, perakende gelirlerinin artışı için kritik bir unsurdur. Ancak akıllı alışveriş deneyiminin avantajlarından yararlanmak isteyen müşterilerin, özel bilgileri paylaşma yönünde giderek artan bir baskıya maruz kalması, gizlilik ve etik konularındaki tartışmaları beraberinde getirmektedir (Anica-Popa vd., 2021, s. 127). AI destekli ürünlerin benimsenmesi, tüketicilerin bu ürünlere güven duymasına ve tüketici güveni ise büyük ölçüde temel etik kaygıların (örn. siber güvenlik, gizlilik) nasıl ele alındığına bağlıdır (Du ve Xie, 2021). Fast ve Jago (2020) çalışması, algoritma tabanlı ürün ve hizmetlerin çok miktarda kişisel veri gerektirdiğini ve bunun da gizlilik açısından yeni tehditler oluşturduğunu doğrulamaktadır. Hu ve Min (2023) çalışmasında AI'nın, gizlilik endişelerini tetikleyerek müşterilerde huzursuzluğa neden olabileceğini bulmuştur. Liu vd. (2022) bulguları, müşterilerin, gizlilik politikaları, şeffaf olmayan

ve aşırı bilgi toplama ve işleme ile veri güvenliği ve bütünlüğü konularında endişe duyduğunu göstermektedir.

AI sistemlerinde şeffaflık, hesap verebilirliği, adaleti ve güvenilirliği sağlamak için çok önemlidir. AI modellerinin karar alma süreçlerini ve altta yatan mekanizmalarını son kullanıcılar ve paydaşlar için anlaşılır ve erişilebilir hale getirmeyi içerir. Şeffaflık, AI teknolojilerine olan güveni ve inancı teşvik etmek için bir temel taşı görevi görür. Ayrıca şeffaf AI sistemleri düzenleyici gerekliliklere ve etik standartlara uyumu kolaylaştırır; algoritmik opaklık ve beklenmeyen sonuçlarla ilişkili riskleri azaltır (Muthusubramanian vd., 2024, s. 3). AI, birincil karar verici olduğunda güven eksikliği insan-AI iş birliğini birçok şekilde olumsuz etkiler. Bunun bir nedeni, güven eksikliğinin karar destek sistemlerinin tasarımında ve kullanımında kırılmalığa yol açabilmesidir. Bir diğer neden ise yüksek güvene sahip ekiplerin daha az belirsizlik yaratması ve sorunların daha verimli bir şekilde çözülmesidir (Yu ve Li, 2022, s. 3). AI sistemlerine değerler ve etik yönergeler sağlamak, tüketicilerde artan güvenin yanı sıra mevcut işletme kurallarını ve eylemlerini de dış dünya için daha şeffaf hale getireceğinden büyük önem taşımaktadır. Tarafalı veya hatalı verilerle eğitilmiş bir AI sistemi, bu tür hataları rsmileştirecek ve büyütecektir (Kaplan ve Haenlein, 2020, s. 46-47).

Siber güvenlik, AI sistemlerinin güvenliği, dayanıklılığı, gizliliği, adaleti, etkinliği ve güvenilirliği için gerekli bir ön koşuldur (<https://www.ncsc.gov.uk/>, 2024). AI teknolojileri gelişmiş verimlilik ve üretkenliğe sahip olsa da giderek artan sayıda güvenlik tehdidi ve zafiyete karşı hassas olmaya devam etmektedir. AI'nın gelişen manzarasındaki siber riskleri değerlendirmek, AI ve siber güvenliğinin artan karmaşıklığı ve birbirine bağıllığı nedeniyle zordur (<https://www.gov.uk/>, 2024). Immuta tarafından yayınlanan AI Security & Governance Report'a göre yöneticilerin %80'i AI'nın veri güvenliği zorluklarını artırdığı konusunda hemfikirdir (<https://www.immuta.com/>, 2024). Siber saldırılar (bilgisayar korsanlığı, casus ve kötü amaçlı yazılımlar vb.) bireyler arasında hayal kırıklığı, stres ve kaygıya neden olmaktadır (Alhayani vd., 2021, s. 1). Taddeo (2019, s. 3), makine öğrenimi ve derin öğrenme biçimindeki AI'nın daha hızlı ve daha iyi hedeflenmiş saldırılara olanak tanıdığını vurgulamaktadır. AI genellikle insan uzmanların gözünden kaçan sistem güvenlik açıklarını tespit edebilir ve bunları belirli bir hedefe saldırmak için kullanabilir.

Gelişmiş AI uygulamalarının büyük miktarda bilgi işlem gücü gerektirmesi işletmeler için maliyet ve finansal kaynak bulunabilirliği sorunlarını gündeme getirmektedir. İşletmelerin karşılaştığı bir diğer zorluk, AI'nın ölçeklenebilirliği ile ilgilidir (Shaw vd., 2019, s. 6-7). Ölçeklenebilirlik, sistemin artan gereksinimleri kapsamlı bir şekilde karşılama kapasitesi ve büyümenin entegrasyonuna izin verme olarak tanımlanabilir (Belgaum vd., 2021, s. 4459). AI'nın temel varlığı

olan veriler, sürekli olarak artmakta ve değişmektedir. IDC'nin Data Age 2025 raporunda dünya çapında üretilen dijital veri miktarının 2018'de 33 zettabattan 2025'te 175 zettabayta çıkacağı tahmin edilmektedir (Coughlin, 2018). AI'ı büyük ölçekte eğitmek ve çalıştırmak için büyük miktarda pahalı hesaplama gücüne ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca bir makine öğrenim ağı oluşturmak ve dağıtmak aylarca sürecek zaman kaybına yol açabilir (<https://www.turintech.ai/>, 2024). Diğer taraftan AI modellerinin değişen piyasa koşulları ve müşteri tercihleriyle uyumlu olabilmesi için performansları devamlı izlenmeli ve gerekli uyarlamalar yapılmalıdır (<https://rtslabs.com/>, 2024).

Veri kalitesi ve yönetimi, AI entegrasyonunda en önemli engeller arasındadır. Günümüzde birçok perakendeci çok fazla veriye sahip olduklarını ancak bunları tam potansiyelleriyle kullanmadıklarını veya ilk etapta veri toplamakta zorluk çektiklerini belirtmektedir. Bununla birlikte eğitim, perakendeciler için bir diğer üstesinden gelinmesi gereken sorundur (<https://www.epicor.com/>, 2024). Perakende sektöründe AI'dan başarılı bir şekilde yararlanmak için işletmelerin AI'ı mevcut sistemlerine entegre edebilecek deneyimli personellere yatırım yapması gerekecektir. AI, perakende operasyonlarını, envanter yönetimini ve müşteri hizmetlerini önemli ölçüde kolaylaştırma gücüne sahiptir, ancak markalar başarılı bir entegrasyon için uygun teknoloji altyapısını ve personeli koruduklarından emin olmalıdır (Samuely, 2023). Forrester 2023 Raporu'na göre yöneticilerin %77'si işletmelerinin topladığı verilerden eyleme dönüştürülebilir içgörüler elde etmede zorlanmakta ve %67'si daha etkin içgörü elde etmek için kullanılabilir veri toplayamamaktadır. Veri, AI uygulamasının temel bir parçasıdır ve bu durum birçok perakendecinin AI yolculuğunun hala başlangıç aşamasında olduğunu göstermektedir. Ayrıca yöneticilerin %70'i işletmelerinin AI perakende çözümleri konusunda daha fazla eğitime ihtiyaç duyduğunu ve %65'i yeni AI teknolojilerine ayak uydurmakta zorlandıklarını belirtmektedir.

AI çağında çevrecilerin yaptığı şikâyetlerden biri, bulut tarafından kullanılan devasa sunucu çiftliklerinin yaygınlaşması ve bunların yarattığı karbon ayak izidir. AI modelleri, uzun saatler süren eğitim ve büyük miktarda veri gerektirir. Çoğu durumda kullanılan donanım üst düzey süper bilgisayarlar veya çok işlemcili sunucu çiftlikleridir. Donanıma güç sağlamak için gereken enerji ve yenilenebilir kaynaklardan elde edilmediği takdirde sistemlerin kendi üretimi net yeni karbon emisyonları üretmektedir (Rosen, 2019). Massachusetts Amherst Üniversitesi'nin bir araştırması, birkaç büyük yapay zeka modelinin eğitimi sırasında yaklaşık 284.000 kilogram (626.000 pound) karbondioksit (CO<sub>2</sub>) salındığı, bunun da üretimi sırasında salınan CO<sub>2</sub> de dâhil olmak üzere bir otomobilin ortalama ömür boyu emisyonunun beş katı olduğu bulmuştur (Hao, 2019: 2). Öte yandan perakende sektöründe AI uygulamasında karşılaşılan diğer zorluklar şu şekilde

sıralanabilir (<https://www.scalosoft.com/>, 2024; Leleko ve Chupryna, 2024; <https://www.ncsc.gov.uk/>, 2024; <https://www.tableau.com/>, 2024):

- \* AI'nın kararlarda duygu ve yaratıcılığı kullanma konusunda insan yeteneğinden yoksun olması,
- \* AI teknolojilerinin, insanlar tarafından gerçekleştirilen görevleri ve süreçleri otomatikleştirdiğinden belirli iş veya beceri türlerine olan talebin azalmasına yol açabilecek olması,
- \* Önyargılı AI algoritmalarının, ırk, cinsiyet, yaş veya sosyoekonomik statü gibi faktörlere dayanarak müşterilere veya çalışanlara eşit olmayan muamele yapılmasına yol açabilecek olması,
- \* Müşterilerin verilerinin nasıl kullanıldığı konusunda şeffaflık veya kontrol eksikliği algılamasının güven sorunlarına ve işletmeler için itibar kaybına yol açabilecek olması,
- \* Hızla değişen piyasa koşulları,
- \* Farklı departmanlar ve ekipler arasında ek iş birliği ve koordinasyon,
- \* Yanlış bilgiler verebilme ve yanlış ifadeleri gerçekmiş gibi sunabilme (AI halüsinasyonu),
- \* Modeli eğitmek için kullanılan verilerin manipüle edilmesi (veri zehirlenmesi).

### Yapay Zeka Stratejileri

AI, geniş veri kümelerini analiz etme, müşteri davranışlarını tahmin etme ve kişiselleştirilmiş deneyimler sunma becerisiyle işletmelerin yaklaşımlarını yeniden şekillendirmektedir. Günümüzün rekabetçi pazarlarında müşterilerin sürekli değişen taleplerine ayak uydurmak için işletmeler, yenilikçi teklifler oluşturmak amacıyla giderek daha fazla AI'ya yönelmektedir (Venkateswaran vd., 2024). Perakende sektöründe veri güvenliği ve uyumluluk çok önemlidir (<https://envistacorp.com/>, 2024). Ancak AI, çeşitli güvenlik endişeleri ve etik kaygılarla birlikte gelmektedir. Selwitz (2024), bu sorunların çözümü için işletmelerin aktif adımlar atması gerektiğini savunmaktadır. Bu adımlar arasında (i) veri uygulamalarının düzenli olarak gözden geçirilmesi ve gizlilik yazılımlarına yatırım yapılması, (ii) veri kümelerinde çeşitliliğin sağlanması ve önyargı tespit tekniklerinin kullanılması, (iii) AI'nın kararları nasıl aldığına dair içgörü sağlanması (iv) düzenli etik denetimler ve etik kuralların oluşturulması bulunmaktadır. Ayrıca AI hala birçok kişi için yeni bir kavram olduğundan, perakendecilerin müşterilerin etik endişelerini proaktif bir şekilde ele almak için AI kullanımına ilişkin daha fazla bilgi yayınlamaları gerekebilir (Samuely, 2023).

AI, üretim teknolojisine geçişin henüz erken aşamasındadır. Bu nedenle model karmaşıklığını mümkün olduğunca ortadan kaldırmak, yüksek değişken maliyetler için plan yapmak ve belirli aralıklarla ölçmek işletmelerin dikkat etmesi gereken konulardır (<https://venturebeat.com/>, 2024). Öte yandan AI yolculuğu, organizasyonlarda büyük değişimler yapmayı gerektiren uzun dönemli bir süreçtir ve çalışanlarla yönetim arasındaki iş birliği, etkili bir AI entegrasyonu için çok önemlidir (<https://www.turintech.ai/>, 2024). AI teknolojileri, mevcut sistemlerle sorunsuz bir şekilde entegre edilmelidir. İşletmeler kapsamlı eğitimler programları oluşturarak çalışanları bilgilendirmeli ve ihtiyaç duyulması halinde uzman kuruluşlardan destek almalıdır (Raj, 2024). İşletmenin AI yeteneğini gerekli beceriler ve değişim yönetimi uygulamalarıyla güçlendirmek, yapay zekanın etkinliğini artırmaya yardımcı olacaktır (Spencer, 2024).

İşletmeler, AI yolculuğuna başlamadan önce net bir AI stratejisi oluşturmalı ve ardından detaylı bir pazar analizi yapmalıdır (<https://envistacorp.com/>, 2024). Leleko ve Chupryna (2024), başarılı bir entegrasyon için öncelikle POS sistemleri, ürün bulunabilirliğini izleyen envanter yönetim sistemleri, CRM sistemleri, tedarik zinciri sistemleri ve e-ticaret platformları da dâhil olmak üzere mevcut sistemlerin kapsamlı bir değerlendirmesinin önemini altını çizmektedir. Bununla birlikte dikkat edilmesi gereken bir diğer husus, işletme hedeflerine ve stratejilerine bağlı olarak uygun AI araçlarının seçilmesidir. Örneğin makine öğrenimi modelleri, öngörücü analiz ve öneri sistemleri için mükemmelken, doğal dil işleme, müşteri hizmetleri sohbet robotlarına güç sağlayabilir. Ayrıca AI modellerinin etkili olabilmeleri için performansları sürekli izlenmeli ve değişen piyasa koşullarına göre yeniden uyarlanmalı ve eğitilmelidir (<https://www.globaltrademag.com/>, 2024).

Kopsch ve Shiere (2024), AI uygulamasına ilişkin şeffaf yönetim işletmelerde güven ve AI'ın kabulünü oluşturmada çok önemli olduğunun altını çizmektedir. Teknolojinin, işletmenin geleceğini nasıl etkileyeceğine dair tutarlı bir vizyon paylaşmak, çalışanların potansiyel faydaları ve fırsatları kavramasına yardımcı olacaktır. Çalışanları iş süreçlerinin yeniden tasarlanmasına dâhil etmek ve önerilerine değer vermek, çalışanlar arasında bir sahiplik ve katılım duygusunu teşvik ederek AI entegrasyonunun işletmenin hedefleri ve değerleriyle uyumlu olmasını sağlar. Grant (2024), başarılı bir AI entegrasyonu için müşteri ve çalışan deneyimine odaklanılması, verilerin doğru analizi ve sorun yaratan noktaların listelenmesinin kritik olduğunu savunmaktadır. Öte yandan AI uygulamalarında işletmelerin göz önünde bulundurması gereken diğer adımlar şu şekildedir (Selwitz, 2024; <https://aimarketingengineers.com/>, 2024):

\* Müşterileri AI uygulamalarının nasıl çalıştığı ve verilerinin nasıl kullanıldığı konusunda bilgilendirmek,



- \* Güvenli veri depolama sistemleri ve güçlü veri şifrelemesi uygulamak,
- \* Düzenli sistem testleri ve güncellemeleri gerçekleştirmek,
- \* Müşterileri AI alanındaki gelişmeler ve faydaları hakkında düzenli olarak bilgilendirmek,
- \* Müşterilerin AI uygulamaları hakkındaki geri bildirimlerini almak,
- \* Geçmiş satın alımlar ve arama geçmişi gibi bilgileri kullanarak kişiselleştirilmiş bir alışveriş deneyimi sunmak,
- \* Gelişmiş müşteri hizmetleri için sohbet robotlarını kullanmak.

## SONUÇ

Hızla değişen perakende sektöründe işletmeler, kusursuz müşteri deneyimleri oluşturmak, operasyonel faaliyetlerini kolaylaştırmak ve rekabetçi kalmak için sürekli olarak yeni yollar aramaktadır. Bu alandaki en umut verici teknolojilerden biri AI'dır. AI, bir makinenin insan davranışlarını kopyalamasını veya taklit etmesini sağlamak için bilgisayarlar teknolojilerinin kullanılmasını ifade etmektedir. AI, bir insan tarafından gerçekleştirilen karmaşık görevleri yerine getirecek makinelerin geliştirilmesidir. Yapay zekanın perakendede uygulanması, talep tahmini, optimum fiyatlandırma, müşteri deneyimi iyileştirme ve envanter ve tedarik zinciri yönetimi iyileştirmesi dahil olmak üzere sektörün çeşitli yönlerini yeniden şekillendirmektedir. Perakende sektöründeki AI, çok sayıda rutin görevin yükünü ortadan kaldırarak geleneksel rolleri dönüştürmektedir. Akıllı perakende teknolojileri, üstün ve kişiselleştirilmiş perakende hizmetleri sunarak müşterinin deneyiminde devrim yaratma potansiyeline sahiptir.

AI teknolojileri, perakende sektöründeki işletmeler için bir çok avantaj sağlamaktadır. Bu avantajlar arasında, tedarik zincirlerinin optimizasyonu, süreçlerin ve iş akışlarının iyileştirilmesi, insan hatasını azaltma, daha hızlı ve doğru kararlar alma, tekrarlayan görevleri otomatikleştirme, operasyonel maliyet tasarrufu, büyük verileri kolayca işleme, artan verimlilik ve gelir, dinamik fiyatlandırma, talep tahmini, dolandırıcılık ve sahtekârlık işlemlerini tespit etme bulunmaktadır. AI destekli sohbet robotları ve sanal asistanlar, performanslarında kesinti veya değişiklik olmadan, 7/24 hizmet verebilir ve gereksiz müşteri hizmetleri personeline olan ihtiyacı azaltabilir. E-ticaret platformlarındaki AI destekli uygulamalar, bir kullanıcının tarama geçmişini, satın alma davranışını ve tercihlerini analiz ederek, bireysel ihtiyaçlarına ve ilgi alanlarına göre kişiselleştirilmiş ürün ve hizmetleri önerebilir.

Literatürde AI alanında yapılan çalışmalar incelendiğinde, akıllı perakende teknolojileri kullanımının, müşteri memnuniyeti ve sadakati, marka güveni ve imajı, ağızdan ağıza pazarlama

ve müşterilerin tekrar satın alma niyeti üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. AI teknolojileri benimsemek, perakendecilerin tüketici davranışları hakkında değerli içgörüler elde etmelerini, operasyonları kolaylaştırmalarını ve giderek daha rekabetçi bir pazarda rakiplerinin önünde kalmalarını sağlar. Ancak AI'nın yaygın olarak benimsenmesi, gizlilik ve etik konularındaki endişeler, güvenlik riskleri, duygusallıktan yoksun oluşu, yüksek kurulum maliyetleri, istihdam azalışı ve algoritmik önyargı gibi sorunları da beraberinde getirmektedir. Şeffaflığa, hesap verebilirliğe ve sorumlu AI uygulamalarına öncelik vererek perakendeciler tüketici güvenini ve gizliliğini korurken AI'nın potansiyelinden yararlanabilirler.

#### KAYNAKÇA

- Adapa, S., Fazal-e-Hasan, S., Makam, S., Azeem, M., & Mortimer, G. (2020). Examining the antecedents and consequences of perceived shopping value through smart retail technology. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 52, 101901.
- Al-Araj, R., Haddad, H., Shehadeh, M., Hasan, E., & Nawaiseh, M. (2022). The effect of artificial intelligence on service quality and customer satisfaction in Jordanian banking sector. *WSEAS Transactions on Business and Economics*, 19(12), 1929-1947.
- Alhayani, B., Mohammed, H., Chalooob, I., & Ahmed, J. (2021). Effectiveness of artificial intelligence techniques against cyber security risks apply of IT industry. *Materials Today: Proceedings*, 531, 10.1016
- Al-Hyari, H., Al-Smadi, H., & Weshah, S. (2023). The impact of artificial intelligence (AI) on guest satisfaction in hotel management: An empirical study of luxury hotels. *GeoJournal of Tourism and Geosites*, 48, 810-819.
- Alnamrouti, A., Rjoub, H., & Ozgit, H. (2022). Do strategic human resources and artificial intelligence help to make organisations more sustainable? Evidence from non-governmental organisations. *Sustainability*, 14(12), 7327.
- Ameen, N., Tarhini, A., Reppel, A., & Anand, A. (2021). Customer experiences in the age of artificial intelligence. *Computers in Human Behavior*, 114, 106548.
- Anica-Popa, I., Anica-Popa, L., Radulescu, C., & Vrincianu, M. (2021). The integration of artificial intelligence in retail: Benefits, challenges and a dedicated conceptual framework. *Amfiteatru Economic*, 23(56), 120-136.
- Arce, C., Valderrama, D., Barragan, G., & Santillan, J. (2024). Optimizing business performance: Marketing strategies for small and medium businesses using artificial intelligence tools. *Migration Letters*, 21(S1), 193-201.
- Aslam, W. and Farhat, K. (2023). The role of artificial intelligence in interactive marketing: Improving customer-brand relationship. *The Palgrave Handbook of Interactive Marketing, Cham: Springer International Publishing*, 199-217.
- Bailey, D. (2018). Using AI to Transform the Customer Experience. <https://www.ibm.com/blogs/think/uk-en/using-ai-to-transform-the-customer-experience-what-can-you-learn-from-the-past/> (Accessed at 04.09.2024).
- Belgaum, M., Alansari, Z., Musa, S., Alam, M., & Mazliham, M. (2021). Role of artificial intelligence in cloud computing, IoT and SDN: Reliability and scalability issues. *International Journal of Electrical and Computer Engineering*, 11(5), 4458-4470.

- Bialkova, S. (2023). AI-driven customer experience: Factors to consider. *Philosophy of artificial intelligence and its place in society*, IGI Global, 341-357.
- Brintrup, A., Kosasih, E., Schaffer, P., Zheng, G., Demirel, G., & MacCarthy, B. (2024). Digital supply chain surveillance using artificial intelligence: definitions, opportunities and risks. *International Journal of Production Research*, 62(13), 4674-4695.
- Buehler, T. (2024). Artificial intelligence in retail and improving efficiency. <https://www.apu.apus.edu/area-of-study/business-and-management/resources/artificial-intelligence-in-retail-and-improving-efficiency/> Accessed at 04.09.2024.
- Carvalho, J., Faria, S., & De Oliveira, D. (2023). Artificial Intelligence effectiveness in customer experience at retail. *Management and Marketing for Improved Retail Competitiveness and Performance*, IGI Global, 180-199.
- Chen, J. S., Le, T. T., & Florence, D. (2021). Usability and responsiveness of artificial intelligence chatbot on online customer experience in e-retailing. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 49(11), 1512-1531.
- Chen, Q., Lu, Y., Gong, Y., & Xiong, J. (2023). Can AI chatbots help retain customers? Impact of AI service quality on customer loyalty. *Internet Research*, 33(6), 2205-2243.
- Chen, Y., & Prentice, C. (2024). Integrating artificial intelligence and customer experience. *Australasian Marketing Journal*, 14413582241252904.
- Cheng, Y., & Jiang, H. (2020). How do AI-driven chatbots impact user experience? Examining gratifications, perceived privacy risk, satisfaction, loyalty, and continued use. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 64(4), 592-614.
- Chung, M., Ko, E., Joung, H., & Kim, S. (2020). Chatbot e-service and customer satisfaction regarding luxury brands. *Journal of Business Research*, 117, 587-595.
- Coughlin, T. (2018). 175 Zettabytes By 2025. <https://www.forbes.com/sites/tomcoughlin/2018/11/27/175-zettabytes-by-2025/> Accessed at 04.09.2024.
- Cuni-Mertz, L., & Jung, H. (2021). What Are the Risks for Retailers When Adopting Artificial Intelligence? <https://walton.uark.edu/insights/posts/what-are-the-risks-for-retailers-when-adopting-artificial-intelligence.php> Accessed at 04.09.2024.
- Curzon, J., Kosa, T., Akalu, R., & El-Khatib, K. (2021). Privacy and artificial intelligence. *IEEE Transactions on Artificial Intelligence*, 2(2), 96-108.
- Daqar, M., & Smoudy, A. (2019). The role of artificial intelligence on enhancing customer experience. *International Review of Management and Marketing*, 2019, 9(4), 22-31.
- Davenport, T., Guha, A., & Grewal, D. (2021). How to Design an AI Marketing Strategy. <https://hbr.org/2021/07/how-to-design-an-ai-marketing-strategy> Accessed at 04.09.2024.
- Du, S., & Xie, C. (2021). Paradoxes of artificial intelligence in consumer markets: Ethical challenges and opportunities. *Journal of Business Research*, 129, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0148296320305312>, 961-974.
- Efimova, D. (2024). How Artificial Intelligence is Reshaping the Retail Industry. <https://startups.epam.com/blog/artificial-intelligence-in-retail> Accessed at 04.09.2024.
- Fast, N., & Jago, A. (2020). Privacy matters or does it? Algorithms, rationalization, and the erosion of concern for privacy. *Current Opinion in Psychology*, 31, 44-48.

- Forrester. (2023). AI will transform retail: But success hinges on tech data, and process. <https://giecdn.blob.core.windows.net/fileuploads/document/2024/03/06/forresterresearch-aiwilltransformretail.pdf#page=11.08> Accessed at 04.09.2024.
- Gam, A., Bahri-Ammari, N., & Soliman, M. (2023). Intelligent customer experience and behavioral brand loyalty: Empirical evidence from the commerce environment. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 39(10), 2090-2101.
- Gao, J., L, R., Yang, Y., Zhang, D., & Li, L. (2022). The impact of artificial intelligence technology stimuli on smart customer experience and the moderating effect of technology readiness. *International Journal of Emerging Markets*, 17(4), 1123-1142.
- Genovese, D. (2024). Return fraud plagues retailers, costs industry over \$100B in 2023. <https://www.foxbusiness.com/lifestyle/return-fraud-plagues-retailers-costs-industry-over-100-billion-2023> Accessed at 04.09.2024.
- Grant, M. (2024). Make good choices: 5 ways to evolve your retail AI strategy. <https://www.salesforce.com/blog/retail-ai-strategy/> Accessed at 04.09.2024.
- Hao, K. (2019). Training a single AI model can emit as much carbon as five cars in their lifetimes. <https://www.technologyreview.com/2019/06/06/239031/training-a-single-ai-model-can-emit-as-much-carbon-as-five-cars-in-their-lifetimes/> Accessed at 04.09.2024.
- Hickins, M. (2024). 10 examples of AI in retail. <https://www.oracle.com/retail/ai-retail/> Accessed at 04.09.2024.
- Hiter, S. (2024). AI in retail: Cutting-Edge solutions for modern challenges. <https://www.eweek.com/artificial-intelligence/ai-in-retail/#how-to-drive-your-retail-marketing-with-ai> Accessed at 04.09.2024.
- Ho, S., & Chow, M. (2024). The role of artificial intelligence in consumers brand preference for retail banks in Hong Kong. *Journal of Financial Services Marketing*, 29, 292-305.
- Hsu, C., & Lin, J. (2023). Understanding the user satisfaction and loyalty of customer service chatbots. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 71, 103211.
- <https://ai.engineering.columbia.edu/ai-vs-machine-learning/> (2024). Artificial intelligence (AI) vs. Machine learning. Accessed at 04.09.2024.
- <https://aimarketingengineers.com/ai-in-retail-profitable-strategies-for-enhancing-sales/> (2024). AI in retail: Profitable strategies for enhancing sales. Accessed at 04.09.2024.
- <https://cloud.google.com/learn/what-is-artificial-intelligence> (2024a). What is artificial intelligence (AI)? Accessed at 04.09.2024.
- <https://cloud.google.com/discover/what-is-deep-learning> (2024b). What is deep learning? Accessed at 04.09.2024.
- <https://envistacorp.com/blog/10-steps-to-take-to-be-ready-for-ai-in-retail/> (2024). 10 steps to take to be ready for AI in retail. Accessed at 04.09.2024.
- <https://hai.stanford.edu/sites/default/files/2020-09/AI-Definitions-HAI.pdf> (2024). Artificial intelligence definitions. Accessed at 04.09.2024.
- <https://meng.uic.edu/news-stories/ai-artificial-intelligence-what-is-the-definition-of-ai-and-how-does-ai-work/> (2024). What is (AI) artificial intelligence? Accessed at 04.09.2024.
- <https://rtslabs.com/boost-your-retail-strategy-generative-ai> (2024). Boost your retail strategy with generative AI: Key benefits and applications. Accessed at 04.09.2024.

- <https://theexpertcommunity.com/artificial-intelligence/ai-automation/ai-in-retail-how-artificial-intelligence-is-reshaping-the-industry/> (2024). AI in retail: How artificial intelligence is reshaping the industry. Accessed at 04.09.2024.
- <https://venturebeat.com/ai/moving-beyond-ai-paralysis/> (2024). Why AI companies don't always scale like traditional software startups. Accessed at 04.09.2024.
- <https://www.accenture.com/lv-en/insights/artificial-intelligence-summary-index> (2024). Artificial intelligence. Accessed at 04.09.2024.
- <https://www.analyticsinsight.net/intelligent-automation/80-of-companies-will-adopt-intelligent-automation-by-2025> (2021). 80% of Companies will adopt intelligent automation by 2025. Accessed at 04.09.2024.
- <https://www.epicor.com/en/blog/industries/the-pros-and-cons-of-ai-adoption-in-retail/#:~:text=Key%20Challenges%20for%20Retailers%20Implementing,the%20most%20challenging%20to%20overcome.> (2024). The pros and cons of AI adoption in retail. Accessed at 04.09.2024.
- <https://www.gartner.com/en/webinar/507510/1170121> (2023). The impact of generative AI on retail organizations. Accessed at 04.09.2024.
- <https://www.globaltrademag.com/ai-in-retail-market-enhancing-personalization-and-efficiency-in-retail/> (2024). AI in retail market: Enhancing personalization and efficiency in retail. Accessed at 04.09.2024.
- <https://www.gov.uk/government/publications/research-on-the-cyber-security-of-ai/cyber-security-risks-to-artificial-intelligence> (2024). Cyber security risks to artificial intelligence. Accessed at 04.09.2024.
- <https://www.ibm.com/topics/artificial-intelligence> (2024a). What is artificial intelligence (AI)? Accessed at 04.09.2024.
- <https://www.ibm.com/think/topics/machine-learning-use-cases> (2024b). 10 everyday machine learning use cases. Accessed at 04.09.2024.
- <https://www.ibm.com/topics/deep-learning> (2024c). What is deep learning? Accessed at 04.09.2024.
- <https://www.immuta.com/resources/ai-security-governance-report/> (2024). The AI Security & Governance Report. Accessed at 04.09.2024.
- <https://www.iso.org/artificial-intelligence/what-is-ai> (2024). What is artificial intelligence (AI)? Accessed at 04.09.2024.
- <https://www.mckinsey.com/featured-insights/mckinsey-explainers/what-is-ai> (2024). What is AI (artificial intelligence)? Accessed at 04.09.2024.
- [https://www.ncsc.gov.uk/guidance/ai-and-cyber-security-what-you-need-to-know#section\\_4](https://www.ncsc.gov.uk/guidance/ai-and-cyber-security-what-you-need-to-know#section_4) (2024). AI and cyber security: What you need to know? Accessed at 04.09.2024.
- <https://www.scalosoft.com/blog/how-artificial-intelligence-is-changing-retail-challenges-and-use-cases-2024/> (2024). How artificial intelligence is changing retail – Challenges and use cases 2024. Accessed at 04.09.2024.
- <https://www.tableau.com/data-insights/ai/advantages-disadvantages#disadvantages> (2024). What are the advantages and disadvantages of artificial intelligence (AI)? Accessed at 04.09.2024.

- <https://www.thebusinessresearchcompany.com/report/smart-retail-global-market-report> (2024). Smart retail global market report 2024. Accessed at 04.09.2024.
- <https://www.turintech.ai/why-it-is-so-difficult-to-build-and-scale-ai-challenges-to-become-a-first-class-ai-organisation/> (2024). Why it is so difficult to build and scale AI? Challenges to become a first-class AI organisation. Accessed at 04.09.2024.
- Hu, Y., & Min, H. (2023). The dark side of artificial intelligence in service: The watching-eye effect and privacy concerns. *International Journal of Hospitality Management*, 110, 103437.
- Ifekanandu, C., Anene, J., Iloka, C., & Ewuzie, C. (2023). Influence of artificial intelligence on customer: Mediating role of personalization. *Journal of Data Acquisition and Processing*, 38(3), 1936-1959.
- Kaplan, A., & Haenlein, M. (2020). Rulers of the world, unite! The challenges and opportunities of artificial intelligence. *Business Horizons*, 63(1), 37-50.
- Kok, J., Boers, E., Kusters, W., Van Der Putten, P., & Poel, M. (2009). Artificial intelligence: Definition, trends, techniques, and cases. *Artificial intelligence*, 1(270-299), 1-5.
- Kopsch, D., & Shiere, F. (2024). The retail industry is experiencing significant benefits from artificial intelligence (AI) technology advancements. <https://www.mercer.com/en-be/insights/people-strategy/future-of-work/navigating-the-ai-retail-revolution/> Accessed at 04.09.2024.
- Kvale, K., Freddi, E., Hodnebrog, S., Sell, O., & Folstad, A. (2020). Understanding the user experience of customer service chatbots: What can we learn from customer satisfaction surveys? Folstad, A. vd. (eds). *Chatbot Research and Design. Conversations 2020, Lecture Notes in Computer Science*, 12604. Springer, Cham.
- Leleko, S., & Chupryna, R. (2024). Unlocking retail success with artificial intelligence (AI). <https://spd.tech/machine-learning/ai-for-retail/> (Erişim Tarihi: 04.09.2024).
- Liu, Y. I., Huang, L., Yan, W., Wang, X., & Zhang, R. (2022). Privacy in AI and the IoT: The privacy concerns of smart speaker users and the personal information protection law in China. *Telecommunications Policy*, 46(7), 102334.
- Longo, D. (2023). Retail theft in the U.S: It's a Crime. <https://csnews.com/retail-theft-us-its-crime#:~:text=Retail%20theft%20costs%20retailers%20more,shrink%20is%20a%20significant%20challenge>. Accessed at 04.09.2024.
- Martinez, R. (2019). Artificial intelligence: Distinguishing between types & definitions. *Nevada Law Journal*, 19(3), 1015-1042.
- Medushevskaya, M. (2024). The future of retail: Why businesses invest in smart retail and how you can too? <https://syndicode.com/blog/smart-retail-solutions/> Accessed at 04.09.2024.
- Mitchell, J. (2024). Key components of artificial intelligence (AI). <https://futureskillsacademy.com/blog/key-components-of-ai/> Accessed at 04.09.2024.
- Moro-Visconti, R., Rambaud, S., & Pascual, J. (2023). Artificial intelligence-driven scalability and its impact on the sustainability and valuation of traditional firms. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(1), 1-14.
- Muthusubramanian, M., Jangoan, S., Sharma, K., & Krishnamoorthy, G. (2024). Demystifying explainable AI: Understanding, transparency and trust. *International Journal for Multidisciplinary Research*, 6(2), 1-13.

- Nguyen, T. M., Quach, S., & Thaichon, P. (2022). The effect of AI quality on customer experience and brand relationship. *Journal of Consumer Behaviour*, 21(3), 481-493.
- Oosthuizen, K. (2021). Artificial intelligence in retail: The AI-enabled value chain. *Stellenbosch University*, PhD Thesis, Cape Town, South Africa.
- Ozuem, W., Ranfagni, S., Willis, M., Salvietti, G., & Howell, K. (2024). Exploring the relationship between chatbots, service failure recovery and customer loyalty: A frustration–aggression perspective. *Psychology & Marketing*, 41, 2253-2273.
- Popescu, C. C. (2018). Improvements in business operations and customer experience through data science and Artificial Intelligence. *Proceedings of the International Conference on Business Excellence*, 12(1), 804-815.
- Prentice, C., & Nguyen, M. (2020). Engaging and retaining customers with AI and employee service. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 56, 102186.
- Raj, A. (2024). AI in the Retail Industry: Benefits, Case Studies & Examples. <https://throughput.world/blog/ai-in-the-retail-industry/> Accessed at 04.09.2024.
- Rane, N. (2023). Enhancing customer loyalty through artificial intelligence (AI), internet of things (IoT), and big data technologies: Improving customer satisfaction, engagement, relationship, and experience. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4616051>. Accessed at 04.09.2024.
- Rosen, L. (2019). Working with AI comes with a big environmental footprint. <https://www.21stcentech.com/working-ai-big-environmental-footprint/> Accessed at 04.09.2024.
- Roy, S., Balaji, M., Sadeque, S., Nguyen, B., & Melewar, T. (2017). Constituents and consequences of smart customer experience in retailing. *Technological Forecasting and Social Change*, 124, 257-270.
- Sabanoglu, T. (2023a). Retail technology worldwide-statistics & facts. <https://www.statista.com/topics/10749/retail-technology-worldwide/#topicOverview> Accessed at 04.09.2024.
- Sabanoglu, T. (2023b). Business benefits of AI according to retail executives worldwide in 2023. <https://www.statista.com/statistics/1374052/ai-benefits-according-to-retail-businesses/> Accessed at 04.09.2024.
- Sabanoglu, T. (2024). Retail market worldwide-Statistics & Facts. <https://www.statista.com/topics/5922/retail-market-worldwide/#topicOverview> Accessed at 04.09.2024.
- Samuely, A. (2023). Top benefits and challenges of AI in retail. <https://www.newstore.com/articles/benefits-and-challenges-of-ai-in-retail/> Accessed at 04.09.2024.
- Sardesai, S., D'Souza, E., & Govekar, S. (2024). Analysing the impacts of artificial intelligence service quality and human service quality on customer satisfaction and customer loyalty in the hospitality sector. *Turizam*, 28(1), 37-48.
- Schmidt, A. (2020). Interactive human centered artificial intelligence: A definition and research challenges. *Proceedings of the International Conference on Advanced Visual Interfaces*, 1-4.

- Selwitz, A. (2024). Top 5 AI challenges in e-commerce and retail. <https://www.the-future-of-commerce.com/2023/08/10/ai-challenges-e-commerce-and-retail/> Accessed at 04.09.2024.
- Shah, C. (2023). 8 Key components of artificial intelligence. <https://promactinfo.com/blogs/8-key-components-of-artificial-intelligence/> Accessed at 04.09.2024.
- Shaw, J., Rudzicz, F., Jamieson, T., & Goldfarb, A. (2019). Artificial intelligence and the implementation challenge. *Journal of Medical Internet Research*, 21(7), e13659.
- Spencer, A. (2024). Artificial intelligence in retail: 6 use cases and examples. <https://www.forbes.com/sites/sap/2024/04/19/artificial-intelligence-in-retail-6-use-cases-and-examples/> Accessed at 04.09.2024.
- Taddeo, M. (2019). Three ethical challenges of applications of artificial intelligence in cybersecurity. *Minds and Machines*, 29, 187-191.
- Takyar, A. (2024). AI in retail: Use cases, applications, solution, and implementation. <https://www.leewayhertz.com/ai-in-retail/> Accessed at 04.09.2024.
- Terenggana, C. (2024). The influence of artificial intelligence on customer experience (Study of Maxim users in Surabaya, East Java). *Economics Studies and Banking Journal (DEMAND)*, 1(1), 37-45.
- Thormundsson, B. (2023). Global total corporate artificial intelligence (AI) investment from 2015 to 2022. <https://www.statista.com/statistics/941137/ai-investment-and-funding-worldwide/> Accessed at 04.09.2024.
- Timbo, R. (2024). AI components: What they are, Examples, and applications. <https://www.revelo.com/blog/components-of-ai> Accessed at 04.09.2024.
- Tulcanaza-Prieto, A., Cortez-Ordonez, A., & Lee, C. (2023). Influence of customer perception factors on AI-enabled customer experience in the Ecuadorian banking environment. *Sustainability*, 15(16), 12441.
- Venkateswaran, P., Dominic, M., Agarwal, S., Oberai, H., Anand, I., & Rajest, S. (2024). The role of artificial intelligence (AI) in enhancing marketing and customer loyalty. *Data-Driven Intelligent Business Sustainability, IGI Global*, 32-47.
- Yili, W. (2023). Here's how artificial intelligence can benefit the retail sector. <https://www.weforum.org/agenda/2023/01/here-s-how-artificial-intelligence-benefit-retail-sector-davos2023/> Accessed at 04.09.2024.
- Youn, S. and Jin, S. (2021). In A.I. we trust? The effects of parasocial interaction and technopian versus luddite ideological views on chatbot-based customer relationship management in the emerging feeling economy. *Computers in Human Behavior*, 119, 106721.
- Yu, L., & Li, Y. (2022). Artificial intelligence decision-making transparency and employees trust: The parallel multiple mediating effect of effectiveness and discomfort. *Behavioral Sciences*, 12(5), 127.
- Yuan, C., Wang, S., & Liu, Y. (2023). AI service impacts on brand image and customer equity: empirical evidence from China. *Journal of Brand Management*, 30, 61–76.