

OTDK-dolgozat

2025.

Budapesti Gazdasági Egyetem
Kereskedelmi, Vendéglátóipari és Idegenforgalmi Kar



**AI HATÁSA AZ FMCG KISKERESKEDELEMRE ÉS ANNAK
FOGYASZTÓIRA**
THE IMPACT OF AI ON FMCG RETAIL AND ITS CONSUMERS

Kreisz Vivien Laura

Konzulens: Kasza Lajos

Kézirat lezárásának dátuma: 2025.01.14

Tartalomjegyzék

ÁBRÁK JEGYZÉKE.....	4
TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE.....	4
1. BEVEZETÉS.....	1
2. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS.....	3
2.1. AZ AI FOGALMA	3
2.1.1. AI definíciója.....	3
2.1.2. AI Típusai.....	4
2.1.3. AI technológiák.....	6
2.2. A KISKERESKEDELEM FOGALMA ÉS SZEREPE	8
2.2.1. A kiskereskedelem üzleti modelljei és stratégiái.....	8
2.2.2. FMCG szektor a kiskereskedelmen belül	13
2.3. AI ALKALMAZÁSA A KISKERESKEDELEMBEN.....	14
2.3.1. Automatizált folyamatok a kiskereskedelemben	15
2.3.2. Fogyasztói szokások változása az AI hatására	19
2.3.3. Személyre szabott vásárlói élmények az AI segítségével	22
2.4. GAZDASÁGI ÉS TÁRSADALMI HATÁSOK	25
2.5. ELMÉLETI HÁTTÉR ÖSSZEGZÉSE.....	26
3. KUTATÁSI MÓDSZERTAN	28
3.1. KUTATÁSI KÉRDÉSKÖR ISMERTETÉSE	28
3.1.1. További alkutatósi kérdések	29
3.2. KÉRDŐÍVES FOGYASZTÓI FELMÉRÉS	31
3.2.1. Mintavételezés módja	31
3.2.2. A kérdőív felépítése.....	32
3.2.3. Az adatok feldolgozásának módszere.....	33
3.2.4. Demográfiai adatok.....	35
3.2.5. Konkrét AI alapú eszközök használata a kiskereskedelmi vásárlásokban	42
3.2.6. FMCG kiskereskedelemre vonatkozó kérdések	46
3.2.7. Kutatási kérdés vizsgálatok.....	48
3.3. KISKERESKEDELMI OLDAL VIZSGÁLATA	51
3.3.1. Spar interjú.....	53
3.3.2. Kiskereskedelmi oldal eredményének elemzése	55
4. ÖSSZEGZÉS.....	56
5. LIMITÁCIÓK ÉS TOVÁBBI KUTATÁSI ÍRÁNYOK.....	60
MELLÉKLETEK	62
1. MELLÉKLET	62
2. MELLÉKLET	62
3. MELLÉLET.....	62
4. MELLÉKLET	63
5. MELLÉKLET	63
6. MELLÉKLET	64
7. MELLÉKLET	64
8. MELLÉKLET	64

9.	MELLÉKLET	65
10.	MELLÉLET	65
11.	MELLÉKLET	66
12.	MELLÉKLET	66
13.	MELLÉKLET – KUTATÁSI KÉRDŐÍV SZAKASZ	67
14.	MELLÉKLET – INTERJÚ SPAR ÁTIRAT	72
IRODALOMJEGYZÉK		77

Ábrák jegyzéke

1. ÁBRA: KISKERESKEDELMI ÜZLETTÍPUSOK.....	9
2. ÁBRA: KISKERESKEDELEMI SEKTOR STRATÉGIA SZINTJEI	11
3. ÁBRA: PORTER 5 ERŐ MODELLJE	12
4. ÁBRA: KISKERESKEDELEM FEJLŐDÉSE A DIGITALIZÁCIÓ RÉVÉN	16
5. ÁBRA: NEMEK SZERINTI KORFA	36
6. ÁBRA: AI HASZNÁLATÁNAK ARÁNYA A KISKERESKEDELEMBEN A VÉGZETTSÉGI SZINTEK SZERINT	38
7. ÁBRA: FIZETÉSI MÓDOK ARÁNYAI FOGLALKOZTATOTTSÁGI STÁTUSZOK ALAPJÁN	40
8. ÁBRA: AZ FMCG VÁSÁRLÁSI HELYSZÍNEK PREFERENCIÁINAK MEGOSZLÁSA TELEPÜLÉSTÍPUS SZERINT	41
9. ÁBRA: FIZIKAI ÜZLETTÍPUSOK ELŐNYBEN RÉSZESÍTÉSE A VÁSÁRLÓK KÖRÉBEN	47
10. ÁBRA: RQ2 KÉRDÉS KRUSKAL-WALLIS TESZT	50

Táblázatok jegyzéke

1. TÁBLÁZAT: ELTÉRŐ SZERVEZETI STRATÉGIÁK.....	13
2. TÁBLÁZAT: AI-ALAPÚ ESZKÖZÖK HASZNÁLATÁNAK GYAKORISÁGA (N=120)	43
3. TÁBLÁZAT: AI-ALAPÚ ESZKÖZÖK HASZNÁLATÁNAK PREFERENCIA VIZSGÁLATA A KISKERESKEDELMI VÁSÁRLÁSOKBAN (N=120)	45
4. TÁBLÁZAT: RQ1 KÉRDÉS VIZSGÁLATA.....	49
5. TÁBLÁZAT: KISKERESKEDELMI VÁLLALATOKBAN ALKALMAZOTT AI TECHNOLÓGIÁK	52

1. Bevezetés

Napjainkban a negyedik ipari forradalom korszakát éljük, melynek alapja a digitalizáció. Aktuális, mivel a mesterséges intelligencia fejlődése, a mai világban rohamtempóban zajlik. Már 2021 óta a **ChatGPT (GPT-3.5)** is hozzáférhető az átlagemberek számára, ami jól mutatja, hogy az AI már a mindennapok részévé vált. Az AI fejlődése az utóbbi években egyre gyorsuló tempóban halad előre, és szinte minden iparágban megjelent valamilyen formában. Ez alól a kiskereskedelem sem képez kivételt, azon belül is az **FMCG (fast-moving consumer goods)** szektor, ahol az AI alkalmazása új lehetőségeket teremt a vállalatok számára. Legyen szó a fogyasztói élmény személyre szabásáról, a logisztikai folyamatok optimalizálásáról vagy éppen az üzleti hatékonyság növeléséről.

A mesterséges intelligencia integrálása a kiskereskedelmekben, már a mindennapi életünkben is megfigyelhető, és ezekkel járó változásokat is folyamatosan tapasztalhatjuk. Példának okáért egy bevásárlás során, mikor az okos kasszákat használjuk.

Emellett az AI alkalmazása hosszabb távon a kereskedelmi szektor egyes területeire még jelentősebb hatással lesz. Hiszen költséghatékonyabb, gyorsabb és átláthatóbb folyamatokat eredményez, miközben kevesebb munkaerőt igényel. A technológia azonban jelenlegi állása szerint továbbra is szükséges ehhez az emberi kontroll.

A digitalizáció előretörése viszont nemcsak a kiskereskedelem működését változtatja meg, hanem befolyásolja a fogyasztói szokásokat is. Az AI alkalmazása során a fogyasztói magatartás és elvárások is átalakulnak, hiszen az automatizált és személyre szabott megoldások révén a vásárlói élmény gyorsabbá, kényelmesebbé és hatékonyabbá válik. Ugyanakkor a technológia előnyei mellett új kihívások is megjelennek, mint például az adatvédelem, amely az AI által gyűjtött és elemzett nagy mennyiségű személyes adat kezelésével kapcsolatos aggályokat vet fel. TDK dolgozatomban a fent említett kitételeket vizsgálom, viszont az adatvédelmet csak érintő legesen.

Ezen felül egy másik fontos kérdés is felmerül: Kié a felelősség egy gép hibája esetén? – erre a kérdésre jelenleg még nem léteznek teljes körű jogi rendelkezések. Ugyanakkor 2023.12.09-én az Európai Unió a világon először ideiglenesen megállapodott arra vonatkozóan, hogy milyen jogszabályokat fogad el a mesterséges intelligenciával kapcsolatosan. Ennek ellenére én a kutatásom során a jogi szabályozások kérdéseivel nem

foglalkozom, mivel ezek vizsgálata meghaladná a dolgozatom tematikus kereteit, és inkább jogalkotói szintű megközelítést igényelne.

A témaválasztásom mögött az áll, hogy először egy vásárlás során találkoztam a mesterséges intelligencia egyik technológiájával. Az okos pénztárak révén, és ez azonnal felkeltette az érdeklődésemet. Ezen élmény késztetett arra, hogy jobban megismerjem, milyen egyéb területeken vezetik be az AI-t, különösen a kiskereskedelmi szektorban.

Az omnichannel specializációm során mélyebb betekintést kaptam a technológiai innovációkba, és az AI alkalmazásának lehetőségei már akkor is lenyűgöztek, különösen a vásárlói élmény és az üzleti hatékonyság növelése terén.

Kutatásomban kvalitatív és kvantitatív módszereket egyaránt alkalmaztam. Primer kutatásként kérdőíves felmérést végeztem a fogyasztók AI-val kapcsolatos attitűdjeinek feltárására, valamint egy felég strukturált interjúval egészítettem ki a vizsgálatot, hogy részletesebb képet kapjak a kiskereskedelemben alkalmazott AI-megoldások hatásairól. Emellett szekunder források elemzésével vizsgáltam az AI technológiák eddigi alkalmazásának eredményeit a kiskereskedelmi szektorban.

Jelen dolgozatom célja, amivel egyben a választ is keresem, hogy az AI milyen változásokat hozott az FMCG kiskereskedelemben, hogyan alakította át a vásárlói élményt, ezáltal hogyan befolyásolja a fogyasztókat és milyen új lehetőségek és kihívások elé állítja a kiskereskedőket.

2. Szakirodalmi áttekintés

2.1. Az AI fogalma

A mesterséges intelligencia (MI vagy **artificial intelligence, AI**) egyes fajtái, már több, mint 50 éve léteznek. Az alapelvei és módszerei egészen az 1950-es évekre nyúlik vissza, amikor a kutatók először próbálták megérteni és modellezni az emberi gondolkodást gépekkel. Azonban csak az utóbbi évtizedekben ért el igazán jelentős áttöréseket.

Mivel ez egy bonyolult és többszörösen összetett tudományág, így maga a fogalma is tisztázásra szorul, hogy jobban megérthessük ennek a működését.

2.1.1. AI definíciója

A mesterséges intelligencia fogalma két részből áll: az „intelligencia” és a „mesterséges” kifejezésekből.

Az „intelligencia” jelenthet önálló gondolkodási és tanulási képességet, mint az emberi elme, de utalhat az emberiség összesített tudásszintjére is. A „mesterséges” arra utal, hogy egy gép emberi tervezés és programozás eredményeként jön létre, nem természetes folyamatok révén. A mesterséges intelligencia tehát olyan gépeket jelent, amelyek előre beprogramozott képességekkel rendelkeznek, de képesek saját maguk fejleszteni tudásukat és tanulni, így automatizálva vagy helyettesítve emberi munkafolyamatokat (Klein & Tóth, 2019).

Tehát a mesterséges intelligencia az elvonatkoztatott, kreatív és logikai gondolkodás, valamint a tanulási képességek szimulációját valósítja meg a számítógépek digitális és bináris logikájával (Marr, 2017).

Marvin Minsky az egyik alapító úgy határozta meg ezt a technológiát, mint „az a tudomány, amely arra készíti a gépeket, hogy olyan dolgokat hajtsanak végre, amelyekhez intelligencia kellene, ha emberek csinálnák”.

Bár a klasszikus definíció ma is érvényes, a modern számítástechnikai szakemberek szélesebb értelemben értelmezik az AI-t. Szerintük olyan rendszer, amely képes érzékelni a környezetét, és intézkedéseket hozni a célok elérésének esélyének maximalizálása érdekében. Emellett képes az adatok értelmezésére és elemzésére, hogy folyamatosan tanuljon és alkalmazkodjon.

Mióta 1956-ban megalkották a New Hampshire-i hannoveri Dartmouth Egyetemen egy tudományos konferencia keretében ezt a kifejezést, azóta az AI és az adatkezelés fejlődése szoros kapcsolatban áll. Ezen rendszerek megbízható elemzéseikhez nagy mennyiségű adat szükséges (Big Data), amelyeket digitálisan kell feldolgozni. Ennélfogva a mesterséges intelligencia és az adatkezelés fejlődése kölcsönösen támogatja egymást, ami elősegíti a technológiai növekedést és a rendszerek megbízhatóságát (Dennis, 2024).

2.1.2. AI Típusai

A mesterséges intelligencia fogalmának tisztázásával még nem áll meg a történet. Mivel nem csak egyféle, AI típus létezik, valamint már számtalan technológiája is kialakult. Az utóbbit, majd kicsit később fejteném ki. Ebben a fejezetben az előbbit veszem górcső alá.

Az SAP megközelítése szerint összesen háromféle AI típust különböztetünk meg a képességei alapján. Az első az **(Narrow AI, ANI) úgynevezett mesterséges keskeny intelligencia**, az egyetlen jelenleg létező mesterséges intelligencia forma. Képes egy konkrét, szigorúan behatárolt feladat elvégzésére, gyakran az emberi elménél gyorsabban és hatékonyabban. A kognitív képességek egy szűk részterületére összpontosít, és ennek a területnek a fejlődésére irányul (IBM, 2023).

A második a **mesterséges általános intelligencia (General AI, AGI)** olyan gépi intelligenciát jelent, amely képes megérteni és elsajátítani bármilyen szellemi feladatot, amit egy ember is el tud végezni. Az AGI-t erős AI-nak, is nevezhetjük. Néhány tudományos forrás az „erős AI” kifejezést olyan gépekre használja, amelyek képesek tudatos élményeket is átélni. A szakértők gyakran különbséget tesznek az erős AI és az alkalmazott AI (vagy szűk AI, gyenge AI) között. Míg az alkalmazott AI speciális problémák megoldására és érvelési feladatok végrehajtására összpontosít, addig az erős AI célja az emberi kognitív képességek teljes spektrumának megvalósítása (Mikelesten, et al., 2020).

A harmadik pedig, **Artificial Superintelligence (ASI)**, azaz a mesterséges szuperintelligencia. Képes gyorsan megoldani komplex globális problémákat, forradalmi tudományos felfedezéseket tenni, és olyan innovatív megoldásokat kidolgozni, amelyek jelentősen meghaladják az emberi szakértők képességeit, mindeközben folyamatosan fejleszti saját tudását (Karr, 2023).

Egy alternatív osztályozás szerint az AI nem három, hanem hét típusra osztható. Az előbb említett három típus ebben a felosztásban is szerepel, így a következőkben a fennmaradó négy típust ismertetném. Viszont folytatólagosan az előbbieket kiegészítve.

Így tehát a negyedik típus a **reaktív gépek (reactive)**. Az ilyen AI-rendszerek a legkorábbiak közé tartoznak, korlátozott képességekkel. Csak ingerekre tudnak reagálni, memóriájuk nincs, így nem képesek tanulni a múltbéli tapasztalatokból. Automatizáltan működnek egy szűk bemeneti kör alapján, de nem használják a memóriát a teljesítményük javítására. Ezen technológia népszerű példája az IBM Deep Blue , amely 1997-ben legyőzte Garri Kaszparov sakknagymestert.

A következő azaz az ötödik a **korlátozott memória (limited memory)**. A korlátozott memóriájú gépek a reaktív gépek képességei mellett képesek a korábbi adatokból is tanulni, hogy döntéseket hozzanak. A legtöbb mai AI rendszer, például a mélytanulás-alapúak, ebbe a kategóriába tartozik. Ezek a rendszerek nagy mennyiségű tárolt adatból hoznak létre referenciamodellt, hogy a jövőbeli problémákat megoldják. Például egy képfelismerő AI korábbi címkézett képek alapján tanulja meg felismerni és helyesen címkézni az új képeket. legtöbb jelenlegi mesterséges intelligencia alkalmazás, beleértve a chatbotokat, virtuális asszisztenseket és önvezető járműveket, korlátozott memóriájú AI rendszeren alapul.

A hatodik a mesterséges **elme elmélete (theory of mind)** ez a típus még fejlesztés alatt áll, vagy esetlegesen egyelőre csak elméleti szinten létezik. Ez technológia képes lenne jobban megérteni és értelmezni a kölcsönhatásban lévő entitások szükségleteit, érzelmeit és gondolkodási folyamatait. Bár a mesterséges érzelmi intelligencia már felkapott téma, a mesterséges elme szintjének elérése jelentős fejlesztéseket igényel az AI egyéb területein is, mivel az emberi szükségletek valódi megértéséhez a mesterséges intelligenciának az embereket komplex egyéneknek kell tekintenie.

Végezetül a hetedik mely az előbbihez említetten hasonlóan, egyelőre mondhatjuk, hogy még csak spekuláció. Az **öntudatos mesterséges intelligencia (self-aware)** amely annyira hasonlít az emberi agyhoz, hogy képes lenne öntudatra ébredni. Ez a típusú AI nemcsak az érzelmeket értené meg és idézné elő másokban, hanem saját érzelmeivel, szükségleteivel és vágyakkal is rendelkezhetne. Jelentős előnyöket hozhat civilizációnk számára, de komoly kockázatokat is rejthet, mivel egy öntudatos gép könnyen felülmúlhatja az emberi intellektust, és olyan terveket szöhet, amelyek veszélyeztetik az emberiség jövőjét. Bár még messze nem értük el a technológiai hatás csúcspontját, de kisebb-nagyobb változások már most is érzékelhetőek Viszont jogosan merül fel a kérdés, melyre a TDK

kutatásom során szeretnék rávilágítani, hogy az AI fejlődése milyen hatással lehet a az FMCG kiskereskedelemre, valamint annak fogyasztóikra (Naveen, 2019).

2.1.3. AI technológiák

A negyedik ipari forradalom korszakában számos mesterséges intelligencia alapú technológia van jelen, amelyek kulcsfontosságúak az AI fejlődésében. Ebben a fejezetben olyan technológiákat mutatok be, amelyek már széles körben használatosak, és alapvető szerepet játszanak az AI alkalmazásában. Bár részletesen nem térek ki mindegyik technológia ismertetésére, viszont a későbbiekben bemutatom, hogy hogyan kapcsolódnak a kiskereskedelemhez és annak fogyasztóihoz.

A **Természetes nyelvi feldolgozás (natural language processing, NLP)** képes a nyelvi adatok, például szövegek és beszéd értelmezésére és feldolgozására, lehetővé téve ezzel a gépek számára, hogy kommunikáljanak emberi nyelven. Az NLP területe foglalkozik ezen nyelvi adatok elemzésével, értelmezésével és generálásával. a természetes nyelvű megértés (**natural language understanding, NLU**) az NLP egyik alkalmazott módszere.

A másik ilyen technológia, amely a mintafelismerést és mély tanulást használ a **számítógépes látás (computer vision, CV)**. Olyan számítási technikákkal foglalkozik, amelyek lehetővé teszik a számítógépek számára, hogy értelmezzék és megértsék a digitális képeket és videókat. Ennek célja, hogy a számítógépek képesek legyenek feldolgozni és értelmezni a kamerák vagy érzékelők által rögzített vizuális információkat.

A számítógépes látás még inkább szerteágazóbb aspektusokkal rendelkezik, mint a többi rendszer, ezért általánosságban nem érdemes külön kategóriákat kiemelni. Napjainkban már alapvető szerepet játszik a logisztikai feladatok hatékonyságában, TDK dolgozatomban későbbiekben kitérek rá, melyek azok amelyeket a gyakorlatban alkalmaznak. (Boesch, 2023).

Még két kiemelkedően fontos technológiát említenék meg. A gépi tanulást és a mély tanulást. Mielőtt kitérnék rá, szeretném tisztázni mi is pontosan az a neurális hálózat, amely ennek a két technikának az alapja.

A **neurális hálózat** a gépi tanulás egyik formája, amely egymással összekapcsolt csomópontokból (neuronokból) épül fel. Ezek a neuronok a külső bemeneti adatokra reagálva dolgozzák fel az információt, és továbbítják azt a hálózat többi csomópontja között. A

folyamat során többszöri adattovábbításra van szükség a kapcsolatok felfedezéséhez és az ismeretlen adatok megfelelő súlyozásához.

A **gépi tanulás (machine learning, ML)** célja, hogy javítsa a számítógépek teljesítményét azáltal, hogy tapasztalatból tanulnak és automatikusan építenek analitikai modelleket. Ehhez neurális hálózatokból, statisztikákból, operációkutatásból és fizikából származó módszereket alkalmaznak az adatokban rejlő betekintések felfedezésére anélkül, hogy a rendszerek kifejezetten programozva lennének arra, hogy hol keressenek, vagy milyen következtetéseket vonjanak le. Az algoritmusok problémáspecifikus adatokból tanulnak, és rejtett mintákat, valamint összefüggéseket fedeznek fel, ami lehetővé teszi megbízható és ismételhető döntések meghozatalát, különösen magas dimenziójú adatokkal végzett feladatok, mint a klasszifikáció és regresszió esetén.

A nagy neurális hálózatok több rétegből álló feldolgozó egységeket használnak, képesek összetett minták felismerésére. A számítási kapacitás növekedése és a fejlettebb tanulási módszerek, mint a **mély tanulási (deep learning, DL)** technikák, lehetővé teszik, hogy hatalmas mennyiségű adatból bonyolult mintázatokat sajátítsunk el. A mély tanulás során alkalmazott fejlett modellek az emberi agy működését utánzó neurális hálózatokon alapulnak, amelyek több rétegű algoritmusokból épülnek fel és képesek önállóan fejlődni. Ezeket a modelleket elsősorban osztályozási feladatokhoz és jellemzők kinyeréséhez használják.

Megemlíteném még a **prediktív analitikát**, mely egy adatvezérelt módszertan, viszont önmagában nem AI, de szorosan kapcsolódik hozzá, mivel gyakran AI algoritmusokat használ a hatékony működéshez. Egyszóval az AI és a gépi tanulás egyik kulcsfontosságú alkalmazási területe, olyan technológiai megközelítést jelent, amely lehetővé teszi a vállalatok számára, hogy múltbéli adatok alapján előrejelezzék a jövőbeli trendeket és eseményeket. Ez a módszer új szintre emeli az adatalapú döntéshozatalt, jelentős versenyelőnyt biztosítva a pontos előrejelzések révén. A prediktív analitika az adatok elemzésére és a rejtett összefüggések feltárására épít. Célja a jövőbeli események legnagyobb valószínűséggel történő előrejelzése, melyhez különféle algoritmusokat és statisztikai modelleket alkalmaz, például lineáris regressziót vagy döntési fákat. Az adatok lehetnek strukturáltak, mint például számadatok, vagy strukturálatlanok, mint például szövegek és képek.

A TDK dolgozatom témája szempontjából elengedhetetlen volt, hogy röviden bemutassam és tisztázzam mi is az AI. Fontos megjegyezni, hogy ez a bemutatás csupán a téma felszínét érinti, mivel a mesterséges intelligencia ennél sokkal összetettebb és sokrétűbb. A továbbiakban a dolgozatom témáját szintén kulcsfontosságú fogalomnak az ismertetésével folytatom. Mit rejthet magában a kiskereskedelem mint definíció, milyen szerepet tölt be a

gazdaságban, milyen üzleti modelljei léteznek általánosságban. Idővel pedig ennél is jobban leszűkítve az FMCG ágazatára (Sajid, 2023; Goodnight, 2019; Janiesch, et al., 2021; Nimrud, 2023; Holdsworth, 2024; Tölgyes, 2023a; Bagi, 2024).

2.2. A kiskereskedelem fogalma és szerepe

A kiskereskedelem közvetítő szerepet játszik a gyártók és a végső fogyasztók között. Feladata a termékek és szolgáltatások eljuttatása a lakossági felhasználókhoz, átalakítás nélkül. Minden olyan vállalkozás, amely közvetlenül értékesít termékeket vagy szolgáltatásokat a fogyasztóknak, kiskereskedelmi tevékenységet végez. Mivel ez esetben nem csak termékekről beszélhetünk, hanem szolgáltatásokról is, mint például mobilcsomagok vagy banki szolgáltatások igénybevétele. A végső fogyasztóknak értékesít, akik saját felhasználásra vásárolják meg a termékeket vagy szolgáltatásokat, nem tovább értékesítésre. Bár a vásárlók többsége háztartás, bizonyos esetekben vállalatok is igénybe vehetik a kiskereskedelem szolgáltatásait, például kávéautomaták formájában (Agárdi, 2017).

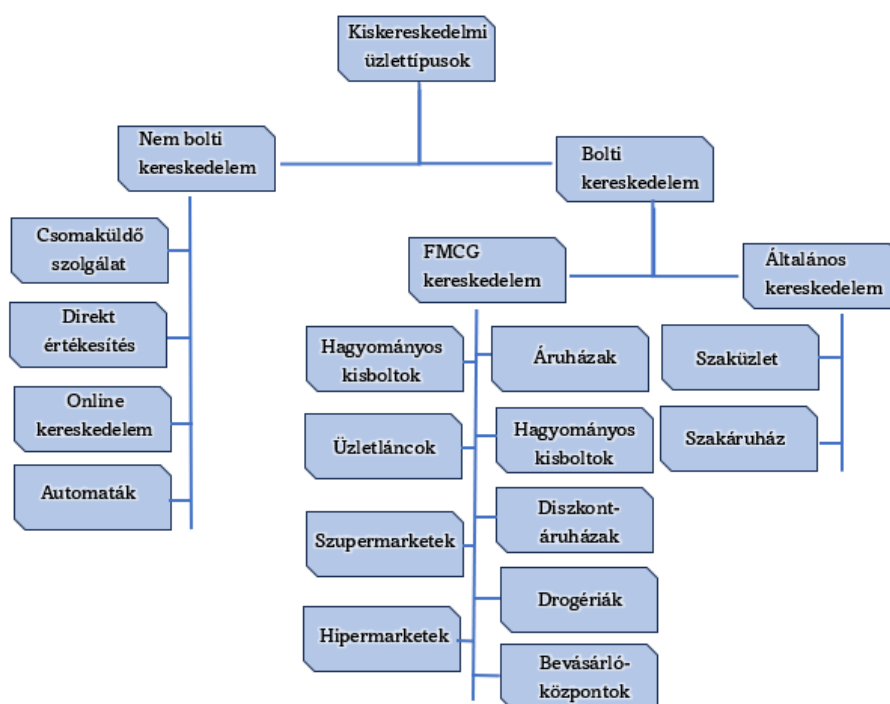
2.2.1. A kiskereskedelem üzleti modelljei és stratégiái

A kiskereskedelmi egységek (üzletek) különböző szempontok alapján csoportosíthatók. Négy kiemelten fontos osztályozási kritérium létezik: a kínált termékek típusa és választéka, a tulajdonosi szerkezet, valamint az alkalmazott értékesítési módszer. Az **1. ábra** az üzlettypusok kategóriáit szemlélteti, amelyek a kiskereskedelmi szektor sokszínűségét tükrözik.

A fogyasztók manapság többféle módon vásárolhatnak termékeket és szolgáltatásokat, amelyek három fő kategóriába sorolhatók: bolti kiskereskedelem, bolt nélküli kiskereskedelem és kiskereskedelmi szervezetek.

A kiskereskedelmi szervezetek, mint például az **áruházláncok** és a **franchise-rendszerek**, központilag irányított üzleti modellek alapján működnek, ami lehetővé teszi számukra a nagyobb piaci jelenlétet és vásárlóerőt. A franchise rendszerben a partnerek egy bevált üzleti modellt követnek, miközben önállóan működnek (Philip & Keller, 2016; Bauer, et al., 2016; Agárdi, 2017).

1. ábra: Kiskereskedelmi üzlettípusok



Forrás: (Agárdi, 2017; Bauer, et al., 2016) alapján saját szerkesztés

A **bolti kiskereskedelem** a legelterjedtebb formája a vásárlásnak, ahol a fogyasztók különböző üzlettípusokban vásárolnak. A boltok különböző szolgáltatási szinteket kínálnak, az önkiszolgáló boltoktól kezdve, ahol a vásárlók önállóan választanak, egészen a teljes szolgáltatást nyújtó üzletekig, ahol a személyzet folyamatosan segíti a vásárlókat.

Két fő kategóriára osztható, a **napi fogyasztási cikkek (FMCG termékek)** és a **tartós fogyasztási cikkek** vagy más néven **általános kiskereskedelem** forgalmazóira. A napi cikkeket többféle kiskereskedelmi formában árusítják. Ilyenek például a **hagyományos kisboltok**, amelyek kis alapterületű üzletekként jellemzően friss árukat kínálnak, mint például kenyeret, tejet és egyéb alapvető élelmiszereket. Előnyük a gyors kiszolgálás, hátrányuk viszont a magasabb árak, melyeket a vásárlóknak a kényelemért kell megfizetniük. Egy másik formátum az **üzletláncok**, amelyek kisebb boltok önkéntes szövetségeit jelentik, ahol a beszerzés és a marketing közösen szerveződik. Ilyen üzlet láncok például a Coop és a CBA, amelyek egyfajta hálózatot alkotnak, erősítve piaci pozíciójukat. A nagyobb boltok között találjuk a **szupermarketeket**, amelyek 500 négyzetméternél nagyobb önkiszolgáló üzletekként széles áruválasztékot kínálnak, beleértve az élelmiszereket és háztartási cikkeket is. A szupermarketeknél még nagyobbak a **hipermarketek**, amelyek legalább 2000

négyszetméteres alapterülettel rendelkeznek. Ezekben az üzletekben nemcsak napi fogyasztási cikkeket, hanem tartós fogyasztási cikkeket is árulnak. Ilyen például a Tesco vagy az Auchan. A **diszkontáruházak** is megemlítendőek, amelyek korlátozott termékválasztékot kínálnak, de alacsonyabb árakon, mint például a Lidl és az Aldi. A **drogériák** háztartási és szépségápolási termékeket kínálnak 600-800 négyzetméteres, könnyen megközelíthető üzletekben. Kiegészítő szolgáltatásokat nyújtanak, mint a filmelőhívás és ajándécsomagolás, ide tartozik a DM és a Rossmann. Míg a **bevásárlóközpontok** komplex szolgáltatást kínálnak vásárlás és szórakozás terén. Az **áruházak** modernizációval küzdenek, és egyre inkább átalakulnak vagy háttérbe szorulnak a versenytársak mellett.

A **szaküzletek** és a **szakáruházak** az általános kereskedelem kategóriába tartoznak, melyek limitált termékkategóriában mély választékot és szakértői tanácsadást nyújtanak. Persze még számos üzlettípus tartozik ide, viszont a TDK dolgozatomban szempontjából ez nem igényel részletesebb vizsgálatot. A TDK dolgozatomban az FMCG kiskereskedelmi szektorra helyeztem a fókuszot, azonban annak érdekében, hogy a különböző kategóriák jobban elkülöníthetőek legyenek, elkerülhetetlen volt a másik kategória megemlítése is.

A kiskereskedelem nagy része üzletekben zajlik, a **bolt nélküli vásárlás** egyre népszerűbb. Ide tartozik a közvetlen értékesítés, mint például a **házalás** vagy az **internetes értékesítés**, valamint az **automaták** és a **csomagküldő** szolgáltatások. A technológia fejlődésével az **online vásárlás** és a **telemarketing** egyre nagyobb szerepet kap. Magyarországon ez a forma elsősorban a szépségápolási szektorban népszerű, például az Avon már több, mint 20 éve van jelen a magyar piacon.

Az **automaták** szintén a bolt nélküli kereskedelemhez tartoznak, amelyek főleg italok és édességek értékesítésére szolgálnak. Gyakran irodákban, iskolákban vannak kihelyezve. A **katalógusos értékesítés**, bár korábban elterjedt volt, mára jelentősen visszaszorult az internetes vásárlások elterjedésével. Hasonlóan csökkent a telefonos és televíziós értékesítés jelentősége is. Valamint az **e-kereskedelem** is ide tartozik, melyet egy későbbi fejezetben fogok tárgyalni.

A kiskereskedelmi vállalatok sikeréhez nem elég az eladószemélyzet képzése, az árpolitika, a telephelyek kiválasztása és a termékválaszték biztosítása. Hosszú távú nyereségesség csak tudatos és átgondolt stratégia révén érhető el, amely hatékonyan elégíti ki a fogyasztók igényeit a megfelelő termékválasztékkal, árázással és elérhetőséggel.

A **2. ábra** szemlélteti a kiskereskedelmi stratégia szervezésének folyamatát, amely magában foglalja a vállalat küldetésének meghatározását, a piaci környezet elemzését, a stratégiai lehetőségek felmérését, a célok kijelölését, az erőforrások hozzárendelését, a

kiskereskedelmi mix kialakítását, valamint az eredmények nyomon követését és szükség esetén a stratégia módosítását.

2. ábra: Kiskereskedelmi szektor stratégia szintjei



Forrás: (Agárdi, 2017) alapján saját szerkesztés

A **vállalati küldetés** a vállalat tevékenységi körét, célpiacát, hosszú távú céljait és jövőbeli fejlődési irányait határozza meg, figyelembe véve a múltbeli tapasztalatokat, a menedzsment és tulajdonosok preferenciáit, valamint a rendelkezésre álló erőforrásokat.

A **piaci környezet elemzése** során a kiskereskedők figyelembe veszik a makrogazdasági tényezőket, az iparági versenyt és a fogyasztói magatartást, hogy hatékony stratégiát alakítsanak ki a hosszú távú siker érdekében. A Porter 5 erő modellje alapján a kiskereskedelmi szektorban zajló verseny a belépési korlátok, az alkupozíciók (beszállítók és vásárlók alku ereje), valamint a versenytársak közötti intenzív rivalizálás mentén értelmezhető. Ezek az úgynevezett erők határozzák meg a piac dinamikáját és a vállalatok versenyképességét **(3.ábra)** (Agárdi, 2017; Porter, 2006).

3. ábra: Porter 5 erő modellje



Forrás: (Porter, 2006) alapján saját szerkesztés

A piaci környezet elemzése révén a kiskereskedők olyan **stratégiai lehetőségeket** fedezhetnek fel, amelyek hosszú távú versenyelőnyt és nagyobb nyereséget biztosíthatnak. Ezek a lehetőségek különböző növekedési stratégiákra épülhetnek, mint a piaci penetráció, piacbővítés, üzlettypus-fejlesztés vagy diverzifikáció. A vállalatok erőforrásai korlátozottak, ezért ezeket a lehetőségeket marketing- és pénzügyi szempontok alapján kell **stratégiaileg értékelni**, hogy a legjobb alternatívák kerüljenek kiválasztásra.

A stratégiai lehetőségek értékelése meghatározza a kiskereskedelmi vállalat fejlődési irányát. Lehetővé teszi **konkrét, számszerűsített célkitűzések megfogalmazását**, amelyekhez erőforrásokat rendelnek, a várt teljesítményt pénzügyi mutatók, például árbevétel, nyereség, ROI vagy ROA alapján mérve.

A stratégia megvalósítása a **kiskereskedelmi mix** megfelelő kombinációjának kialakításával kezdődik, amely magában foglalja az áruválasztékot, az árazást, a bolti atmoszférát, a szolgáltatásokat és a kommunikációs csatornákat a fogyasztók felé.

A stratégiai tervezés végső lépése a teljesítmény **folyamatos mérése** pénzügyi mutatók segítségével, mint az árbevétel, bruttó árrés és megtérülési mutatók alapján. Amennyiben a valós teljesítmény eltér a tervezettől, a stratégián szükséges módosításokat hajtanak végre a kitűzött célok elérése érdekében (Agárdi, 2017).

Az élelmiszer-kereskedelmi hálózatok ugyan hasonló alapelvek mentén működnek, mégis eltérő célokat tűznek ki, és más-más stratégiákat követnek, amelyek egyedi üzleti filozófiájukból fakadnak. Ezek a különbségek nemcsak a mindennapi működésben, hanem az üzleti tevékenység minden aspektusában tetten érhetők. A piaci szegmentáció jelenti az alapvető kiindulópontot, amely alapján három fő típus különíthető el: diszkont üzletláncok, szupermarketek és hipermarketek. Minden egyes csoport a saját üzleti céljainak és filozófiájának megfelelő stratégiát alkalmaz, hogy hatékonyan szolgálja ki a célpiac igényeit (1. táblázat) (Kopcsay, 2016).

1. táblázat: Eltérő szervezeti stratégiák

	<i>Diszkontláncok</i>	<i>Szupermarketek</i>	<i>Hipermarketek</i>
<i>Elhelyezkedés</i>	szegényebbek, takarékosak lakótelep, kis település	igényesek városközpont	családi nagyvásárlók nagyváros széle
<i>Berendezés</i>	diszkont	exkluzív	monumentális
<i>Választék</i>	szűk; kb. 1.000 db termék	széles; kb. 10.000 db termék	hatalmas; kb. 100.000 db termék
<i>ÁR</i>	legalacsonyabb	mérsékelt	alacsony, mérsékelt
<i>Akció</i>	nem jelentős	jelentős	elsőprő
<i>Megrendelés</i>	központi elosztás	üzletkötő	üzletkötő
<i>Szállítás</i>	központi elosztás	szállító	szállító

Forrás: (Kopcsay, 2016) alapján saját szerkesztés

2.2.2. FMCG szektor a kiskereskedelmen belül

Az előző fejezetben említésre került, a napi fogyasztási cikk kategória, melynek a szakirodalmi gyűjtő megnevezése az FMCG.

Az FMCG-termékek (**Fast Moving Consumer Goods – gyorsan forgó fogyasztási cikkek**) közé tartoznak az élelmiszerek, tömegkozmetikumok, háztartási és vegyi áruk, amelyeket diszkontokban és szupermarketekben vásárolhatunk. Fő jellemzőjük, hogy a készletek gyorsan fogynak, bár ez eltérhet a különböző termékek esetében.

Az országok életszínvonalát jelzi, hogy a háztartások bevételeik hány százalékát költik FMCG-termékekre. Magyarországon ez az arány 30-35%, míg a gazdagabb európai országokban alig 10%.

2023-ban az FMCG forgalom Magyarországon 15,1-al emelkedett, amit elsősorban a jelentős, 21,5%-os árnövekedés okozott. Ez az áremelkedés azonban 6,4%-os mennyiségi visszaesést eredményezett. Az elmúlt két év adatait vizsgálva pozitív fejlemény, hogy 2024 első negyedében -hosszú idő után először – mennyiségi növekedést figyeltek meg, bár ez nagyrészt a 2023-as alacsony bázishoz képest értendő (Tokaji, 2024).

Az FMCG-termékek különböző kategóriái eltérnek előállításuk és forgalmazásuk szempontjából:

A napi fogyasztási cikkek közé sorolandóak a gyorsan forgó termékek, mint a friss pékáruk. Ezeknél az áruknál a minőség és frissesség döntő fontosságú a vásárlók számára.

Következő kategória a friss áruk, melyek közé a zöldségek és gyümölcsök tartoznak. Ezek gyorsan romlanak, és gyakran közvetlenül a termelőktől származnak.

Hús- és tejtermékek, a rövid szavatosságú cikkek, amelyeknél a megfelelő tárolás és gyors értékesítés kiemelt jelentőségű (Kopcsay, 2016).

Az FMCG szektor alapvető szerepet játszik a kiskereskedelemben, mivel a fogyasztók napi szinten vásárolják ezeket a termékeket, ezzel biztosítva a folyamatos keresletet. Bár az FMCG termékek alacsony árréssel bírnak, a nagy forgalom lehetővé teszi a vállalatok számára, hogy jelentős bevételt realizáljanak.

A vásárlási döntések gyakran a fogyasztói szokásokon és a márkahűségen alapulnak, így a márkák kiépítése és a fogyasztói lojalitás növelése kulcsfontosságú ebben a szektorban, hogy hosszú távúan versenyképes maradjon. Ezért folyamatos innováció jellemzi, amely a termékek minőségének javítását célozza (Dávid, s.a.).

A továbbiakban a TDK dolgozatom kifejezetten arra összpontosít, hogy miként hat a mesterséges intelligencia a kiskereskedelemre és annak fogyasztóira.

2.3. AI alkalmazása a kiskereskedelemben

Korábban már tisztázásra került mi is pontosan a mesterséges intelligencia, milyen típusai és technológiái vannak, valamint, hogy mi pontosan a kiskereskedelem, azon belül is az FMCG kereskedelem és milyen szerepet tölt be a gazdaságban. Jelenleg meg kell vizsgálni, hogy az eddig letisztázott fogalmak hogyan tudnak együtt egy egészet alkotni.

Elsőként nézzük meg, hogy milyen automatizált folyamatok jelenhetnek meg az általam kutatott szektorban.

A globalizáció és a technológiai fejlődés átalakítja a kiskereskedelmet, amelynek révén a vásárlók gyors és személyre szabott reakciókat várnak el. A modern vásárlási élmény biztosítása érdekében a kiskereskedőknek az **Ipar 4.0 technológiáit** - mint például a robotikát, adatfeldolgozást, mobil megoldásokat, felhőszolgáltatásokat és kiterjesztett valóságot - kell alkalmazniuk. Ezen technológiák integrálása vezetett a **kiskereskedelem 4.0** megjelenéséhez, amely az omnichannel vásárlást jelenti, lehetővé téve a vásárlók számára, hogy kombinálják az online és boltban történő vásárlást (Sakrabani, et al., 2019).

2.3.1. Automatizált folyamatok a kiskereskedelemben

Egy kis rövid történelmi áttekintés keretében ismertetem, hogy hogyan is jutottunk el a ma ismert technológiához, melyre már hivatkoztam egy korábbi fejezetben úgy mint a Ipar 4.0.

A kiskereskedelmi ipar történetében négy jelentős forradalmi szakasz különíthető el. Ezek a szakaszok az alábbiak szerint alakultak.

Az **Ipar 1.0 (retail)** az ipari forradalom első szakasza, amely a tizennyolcadik és tizenkilencedik században indult, amikor a gőzmeghajtású gépekkel működő gyárak megjelenésével elkezdődött a tömeggyártás. A helyi kereskedők személyre szabott szolgáltatásokat nyújtottak, és a kiskereskedelem kezdeti formái alakultak ki.

A huszadik század elejével beléptünk az ipari forradalom második szakaszába, **Ipar 2.0-ba (retail)**. Az elektromos energia és a széleskörű autóhasználat terjedésével a külvárosi bevásárlóközpontok és mallok megjelenése jellemezte. Ekkor fejlődtek ki az adatelemzés és hűségprogramok, amelyek elősegítették a vásárlói szokások megértését a kiskereskedelemben.

Az 1990-es évek hozták meg számunkra a harmadik ipari forradalmat, **Ipar 3.0-at (retail)**. Ez az internet széleskörű elterjedésével kezdődött, mely lehetővé tette az online vásárlást és a globális termékkínálat hozzáférését. A digitális platformok, mint az Amazon és Alibaba, forradalmasították a vásárlási élményt, és hozzájárultak a globalizált kereskedelem fejlődéséhez.

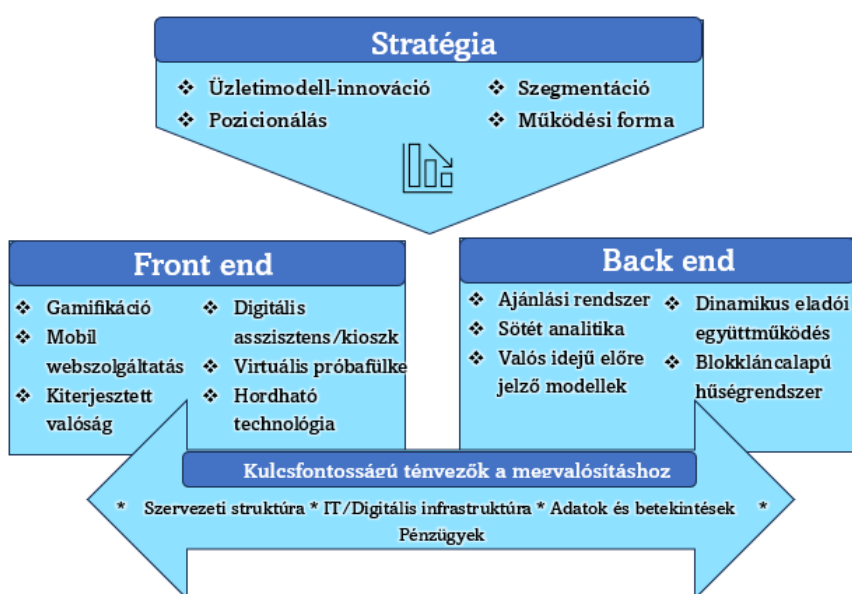
A jelenlegi korszak, amelyet most élünk, a negyedik ipari forradalom része, ez a kiskereskedelmi szektor negyedik nagy átalakulását hozza el számunkra. Ez az átalakulás az **Ipar 4.0 technológiáira** épül, beleértve a mesterséges intelligenciát, a **dolgok internetét (Internet of Things, IoT)**, a felhőalapú számítástechnikát, a **nagy adat (Big Data)**

elemzéseket és a **kiterjesztett valóságot (augmented reality, AR)**. Ez az új korszak a technológia, az innováció és az emberek egysítésére összpontosít, jelentős fejlődést hozva a termelésben és az adatfeldolgozási technológiákban. A fejlődés középpontjában az AI-alapú megoldások és a digitális gyártási rendszerek állnak, amelyek egyre intelligensebbé és hatékonyabbá teszik a rendszereket.

Ezáltal is jól lekövethető, hogy nem egyik pillanatról a másikra jutottunk el a mára kialakult digitális korszakhoz. Hanem lépésről lépésre, folyamatos újítások által. Igaz ötlet szintjén már egy-egy régebbi korszakban felbukkant, mint fogalom az AI, de még technológiailag sokáig nem tudták integrálni a kiskereskedelembe. Igaz, még a mai napig nem forrota ki magát teljesen, még mindig folyamatos tesztelésre, vizsgálatra szorul. Valamint humán felügyeletet is igényel. Így jelenleg még mindig csak a jéghegy csúcsánál tartunk. De, már most megfigyelhető, hogy mennyi változást hozott a mindennapi életünkbe, már azáltal is, hogy a kiskereskedelemben apránként bevezetésre került (Loh, et al., 2022).

A kiskereskedelmi szektorban az AI nemcsak technológiai újításokat vezet be, hanem mélyreható változásokat is generál az üzleti folyamatok minden területén. A Deloitte (2017) jelentése négy alapvető területet emel ki a digitalizáció szempontjából (**4. ábra**), melyekhez a mesterséges intelligencia szorosan kapcsolódik. Az AI hozzájárul ezen területek fejlődéséhez és optimalizálásához, elősegítve ezzel a modern kiskereskedelmi működés hatékonyságának növelését és az ügyfélélmény javítását.

4. ábra: Kiskereskedelem fejlődése a digitalizáció révén



Forrás: (Deloitte, 2017) alapján saját szerkesztés

I. Stratégia: Ez a terület az üzleti modell innovációval kapcsolatos feladatokat öleli fel, mint például az árazás, lokáció, méret és választék. Emellett hangsúlyozza a szegmentáció és pozicionálás szerepét a vásárlók hatékonyabb elérése és igényeik jobb kiszolgálása érdekében.

II. Front-end: A vásárlók által közvetlenül tapasztalt folyamatokra vonatkozik. Ide tartozik az üzlet megjelenése digitális eszközökkel, a kommunikációs és promóciós megoldások, az árazás, valamint a hűségprogramok.

III. Back-end: Magába foglalja az ellátási lánc kezelését, a logisztikát és a raktározást, valamint a digitális beszerzési rendszereket. Ide tartozik az eladók irányítása, a termékkínálat tervezése, az emberi erőforrások menedzselése, illetve a pénzügyi folyamatok automatizálása is. Ezek az elemek kulcsfontosságúak a vállalat hatékonyságának és versenyképességének biztosításában.

IV. Kulcsfontosságú tényezők: Ezek közé tartozik a vállalati struktúra, amelynek rugalmasnak és alkalmazkodónak kell lennie a technológiai változásokhoz. Ugyanilyen lényeges az IT és a digitális infrastruktúra magas színvonala, hiszen ezek biztosítják a hatékony működést és az új rendszerek integrálhatóságát. Az adatok megfelelő kezelése és felhasználása szintén kritikus szerepet játszik a döntéshozatalban és a folyamatok optimalizálásában. Végül, a pénzügyi folyamatok szervezése kulcsfontosságú a projektek fenntartható finanszírozása és sikeres végrehajtása érdekében. (Deloitte, 2017).

A **3. ábrán** jól lekövethető, hogy egy szektoron belül, jelen esetben a kiskereskedelemben, mennyi szegmensét érinti a digitalizáció. A rágyakorolt hatásával pedig, miképpen alakítja át a hagyományos procedúrákat, milyen széles körű változásokat hoz az üzleti folyamatokban. Viszont érdemes részletesebben is megvizsgálni az AI konkrét alkalmazásait az iparág három kulcsfontosságú aspektusában, mint a logisztika optimalizálása, készletezés, és ügyfélszolgálat automatizálása. Jelen esetben általánosságban említtem meg, mely területen hogyan alkalmazzák, vagy alkalmazhatják. Cégmegnevezéseket és az általuk integrált technológiákat a kutatási részemnél fogok szemléltetni.

Régebben a készletgazdálkodás és logisztika manuális munkát igényelt. A készleteket papíralapú nyilvántartásokkal követték nyomon, az előrejelzések és rendelési döntések az emberi tapasztalatra támaszkodtak. A logisztikai folyamatokat lassú és gyakran hibás eljárásokkal végezték, ami készlethiányhoz és túlkészletezéshez vezetett.

Az AI a kiskereskedelem szektorban való alkalmazása azt jelenti, hogy a raktári folyamatoktól a személyre szabott ajánlatok küldéséig minden területen fejlesztéseket kell végrehajtani. Nem csupán az emberi feladatok helyettesítésére szolgál, hanem azok

továbbfejlesztésére is, hogy a vásárlási élmény zökkenőmentesebb, személyre szabottabb és akár élvezetesebb legyen (Matyusz & Pistru, 2020).

Manapság az AI és a prediktív analitika segít a vállalatoknak pontosabban előre jelezni a keresletet, optimalizálni a készletgazdálkodást és csökkenteni az ellátási lánc költségeit. Az AI felismeri a trendeket, ami lehetővé teszi, hogy a cégek csak a szükséges mennyiségű terméket raktározzák, csökkentve a pazarlást és elkerülve a készlethiányt (Ajiga, et al., 2024).

A mesterséges intelligencia segítségével automatizálható a rendelésfeldolgozás, így elkerülhető a kézi adatbevitel és csökkenthetők a hibák. Az AI algoritmusok automatikusan kezelik a megrendeléseket, generálják a szállítási címkéket és nyomon követik a szállítmányokat, ezzel javítva a rendelteteljesítési folyamat hatékonyságát (Tölgyes, 2023b).

Az AI integrálása a raktárakba jelentős előnyöket kínál a készletkezelés, a beszerzések és a rendelésfeldolgozás terén. Az automatizált rendszer biztosítja a pontos készletnyilvántartást, elkerülve a hibákat és a termékhiányokat. Emellett az AI az autonóm mobil robotokkal (**Autonomous Mobile Robots, AMR**) hatékonyan szervezhetik a raktári munkát, intelligens útvonalakat választva és javaslatokat téve a csomagok hatékony elhelyezésére. Ezáltal csökkenthetők a költségek, növelhető a termelékenység és gyorsítható a raktári műveletek pontossága (Manutan, 2024).

A számítógépes látás technológiák átalakítják a kiskereskedelmi folyamatokat, mint például a készletkezelést és a polcfigyelést, mivel lehetővé teszik a vizuális adatok hatékony elemzését. Az AI-alapú rendszerek segítségével a kiskereskedők jobban kezelhetik készleteiket, ami a veszteségek csökkentéséhez és a bevételek növeléséhez vezet. Ezek az automatizált rendszerek folyamatosan frissítik a készletekkel kapcsolatos információkat, és optimalizálják az árképzést, különösen a hamarosan lejáró termékek esetében, ezáltal további költségmegtakarítást biztosítva. Az AI szenzorok és az automatizált rendszerek lehetővé teszik a bolti munkaerő igényének csökkentését, különösen az algoritmusok által elvégezhető feladatok terén. Az intelligens polcok például valós időben követik a termékek állapotát, és automatikusan értesítik az alkalmazottakat, ha újratöltésre van szükség, ezáltal csökkentve a személyzeti igényeket (Dash, et al., 2019; Anica-Popa, et al., 2021).

Számos üzletlánc már alkalmazza az önkiszolgáló kasszákat, valamint olyan boltokat is létrehozta, ahol a vásárlók egyszerűen kísétálhatnak a kiválasztott termékekkel, miközben a bolt automatikusan érzékeli és rögzíti, mit vittek el (Boncz & Szabó, 2022).

A modern technológia integrálása a kiskereskedelembe átfogó átalakulásokat idéz elő az értékesítési módszerek és a vásárlói szokások terén. Az új eszközök és rendszerek, mint a robotika és a kibernetika, jelentősen megváltoztatják a vásárlási folyamatot, és új

megközelítéseket követelnek meg az üzleti szervezetektől. Az említettekhez a vásárlóknak is alkalmazkodniuk kell. (Sikos, 2018).

2.3.2. Fogasztói szokások változása az AI hatására

Az élelmiszer-fogyasztás korlátos: a szegényebb országokban az alapvető szükségletek kielégítésére koncentrál, míg a gazdagabb országokban gyorsan telítődik.

Magyarországon a kereskedelmi hálózatok megjelenése szélesebb kínálatot és alacsonyabb árakat hozott, csökkentve a vidéki és városi különbségeket. A jövedelmek növekedésével a vásárlók egyre inkább a minőségi, különleges termékeket keresik, például biotermékeket vagy egzotikus élelmiszereket. Az életszínvonal csökkenésével az olcsóbb boltok és az önellátás kerül előtérbe.

Az FMCG-termékek vásárlása rutinszerű és érzékeny, a vásárlók általában a kipróbált termékeket preferálják a márkahűség helyett (Kopcsay, 2016).

A készlethiány (out-of-stock, OOS) az FMCG szektorban jelentős kihívást jelent a kiskereskedők és az ellátási lánc tagjai számára, amely közvetlenül befolyásolja a fogyasztói elégedettséget és a vállalatok teljesítményét. A készlethiányos helyzetek növelik a vásárlók tranzakciós és alternatív megoldások keresésével kapcsolatos költségeit, ami hűségvesztéshez és hosszú távú bevételkieséshez vezethet. A vásárlók általában három reakciót mutatnak: helyettesítő terméket választanak, másik üzletbe mennek, vagy lemondanak a vásárlásról, amelyek negatívan hatnak a kiskereskedőkre és beszállítókra. Az out-of-stock helyzetek csökkentése érdekében a termékelérhetőség javítása elengedhetetlen a vásárlói elégedettség és a forgalom fenntartásához. A megfelelő készletmenedzsment és logisztikai folyamatok kulcsfontosságúak annak érdekében, hogy a kiskereskedők és a beszállítók minimalizálják a bevételkiesést és javítsák a vásárlói élményt (Aleksandar & Nikola, 2015).

A technológia fejlődése, különösen a mesterséges intelligencia, lehetővé teszi, hogy a kiskereskedők hatékonyabban kezeljék a készleteiket és a termékelérhetőséget, mely közvetlen hatással van a fogyasztói szokásokra. A modern fogyasztók információval telítettek, és egyre nagyobb elvárásokat támasztanak a termékek gyors elérhetőségével és személyre szabott szolgáltatásokkal kapcsolatban. A mesterséges intelligencia alkalmazása a készletezési és ellátási láncokban (például prediktív analitika, automatizált készletkezelés, kereslet előrejelzés) csökkentheti a készlethiányokat, így javítva a vásárlói élményt és növelve a fogyasztói hűséget. Az AI emellett segíthet az optimális készletszint meghatározásában,

ezáltal megelőzve a fogyasztói csalódásokat, amiket az out-of-stock helyzetek okozhatnak. Az AI-val támogatott promóciók és dinamikus árképzés tovább növelheti a vásárlói elégedettséget, mivel az ilyen technológiák képesek a valós idejű keresletre reagálni.

Az okos-kiskereskedelem elterjedése jelentős változásokat idéz elő a fogyasztói szokásokban, különösen az olyan új technológiák alkalmazásával, mint a robotok és a bevásárlóasszisztensek. A vásárlási folyamat egyre inkább áthelyeződik a virtuális térbe, ami új vásárlói magatartásformákat eredményez. A fogyasztók ma már idő- és helyfüggetlenül vásárolhatnak, így a döntéshozataluk tudatosabbá válik, ami az impulzusvásárlások visszaszorulásával jár. A technológiai fejlődés által vezérelt fogyasztói szokások egy új korszakot nyitnak a kereskedelemben, ahol a siker kulcsa a gyors reakcióképesség és a folyamatos innováció (Sikos & Kovács, 2019).

Fontos megkülönböztetnünk a fogyasztói szokásokat és a kiskereskedelmi digitalizációt a generációk között, akik eltérően viszonyulnak a technológiai újításokhoz való alkalmazkodáshoz.

A generációk online és offline térhez való viszonyát életük során átélt technológiai fejlődés különbözően határozza meg.

A baby-boomerek (1943-1964) és az X generáció (1961-1981) digitális bevándorlók, mivel fiatalkorukban még nem volt jelen az internet és az okostelefon. Kapcsolataikban a személyes találkozás és telefonhasználat volt jellemző. Ma már használják a digitális eszközöket, de nem érzik magukat teljesen otthon ebben a világban.

Az Y generáció (1978-2000) köztes helyzetben van, hiszen gyermekkorukban még nem volt elterjedt a technológia, de serdülőkorukra az internet és az online kommunikáció mindennapjaik részévé vált. Ők természetesen használják az online eszközöket, de továbbra is értékelik a személyes találkozásokat.

A Z (1995-2010) és Alfa (2010-) generációk igazi digitális bennszülöttek, akik már gyerekként találkoztak a technológiával, és az online világ szerves része életüknek. Számukra az online kapcsolattartás természetes, de a gyors és személytelen kommunikáció miatt a konfliktuskezelésük gyakran kevésbé fejlett (osztályfőnök, 2019).

A fogyasztói elvárások generációnkénti vizsgálata rávilágít arra, hogy az intelligens technológiák és digitális eszközök eltérő módon hatnak a különböző korcsoportok elégedettségére és elfogadási hajlandóságára. (Parasuraman, et al., 1988) kiemelik, hogy a fogyasztói elvárások olyan tényezők, amelyek azt tükrözik, mit „kellene” a kiskereskedőknek nyújtaniuk, nem csupán azt, amit önmaguktól ajánlanak. Mitra és Fay (2010) szintén rámutatnak arra, hogy ezek az elvárások meghatározó szerepet játszanak a vásárlói

elégedettség formálásában, és a kiskereskedők számára elengedhetetlen az elvárások proaktív kezelése.

A generációs különbségek különösen jelentősek az intelligens kiskereskedelem kontextusában, ahol az új technológiákhoz való viszonyulás jelentősen eltér. Ahogy Pan és Zinkhan (2006) hangsúlyozza, a hagyományos kiskereskedelmi eszközök nem igazán működnek az online piacon, ami a különböző generációk eltérő technológiahasználati szokásaira vezethető vissza. (Verhoef et al., 2015) szerint a kiskereskedelmi szektor az elmúlt években alapvetően megváltozott a digitalizáció és az online csatornák térnyerésének köszönhetően, amelyek az intelligens technológiák elterjedését eredményezték.

A generációk közötti különbségek jól megfigyelhetők abban is, hogy az idősebb generációk gyakran korlátozottabb hozzáféréssel és elfogadási hajlandósággal rendelkeznek az új technológiákhoz (Lee, 2009). Ezzel szemben a fiatalabb generációk, mint például az vége Y és Z generáció, sokkal nyitottabbak és jobban integrálják mindennapi életükbe ezeket az eszközöket. Valamint más kutatás is kimutatta, hogy az intelligens technológiák pozitív vásárlói tapasztalatai különösen a fiatalabb generációk körében növelik az elégedettséget, miközben csökkentik a technológiával szembeni kockázatzékelést.

(Van Wezemael, et al., 2012) szerint a technológia által kínált kézzelfogható haszon az idősebb generációk számára is fontos, de általában eltérő súllyal esik latba.

Egy koreai tanulmány szerint a különböző generációk eltérően élik meg a szolgáltatási kategóriákhoz kapcsolódó elvárásokat, ami rávilágít arra, hogy a kiskereskedőknek generációs-specifikus megközelítést kell alkalmazniuk az intelligens technológiák sikeres bevezetéséhez és a vásárlói elégedettség fenntartásához (Lee, 2009; Priporas, et al., 2017).

Mivel a fogyasztói oldalról megközelítve a 2. kutatási kérdésem a generációk közötti különbségeket vizsgálja, ezért elengedhetetlen volt, hogy az elméleti háttér elemzése során említést tegyek erről. Ez biztosítja, hogy a kutatás alapja szilárd és átfogó legyen, megvilágítva, hogyan viszonyulnak a különböző generációk a digitális kiskereskedelemhez és az innovatív technológiákhoz. Az elméleti háttér elemzése segít kontextualizálni, miért jelentős a generációk közötti különbségek figyelembevétele a digitalizációs megoldások és a fogyasztói magatartás értékelésében.

2.3.3. Személyre szabott vásárlói élmények az AI segítségével

Előzőekben említésre került a Big Data kifejezés, mely azért is fontos a dolgozatom szempontjából, mivel a kiskereskedők is beléptek ebbe a korszakba. A világban az adatok hatalmas mennyiségben, gyorsan és változatos formában állnak rendelkezésre. Ennél fogva új technológiákat és módszereket kell bevezetni a rögzítésükhöz, tárolásukhoz és elemzésükhöz.

A mesterséges intelligencia vásárlói adatokat különböző forrásokból gyűjtik, mint például közösségi média, gépi tanulás, hang- és videofájlok, webes adatok, arcfelismerés és GPS. Az említett adatok tárolására szolgál a Big Data, mely különösen fontos a negyedik generációs döntéstámogató rendszerekben, például online vállalatoknál, ahol a személyre szabott ajánlatok és szolgáltatások nyújtására összpontosítanak (Seranmadevi & Senthil, 2018).

Az *Artificial Intelligence for the Real World* című tanulmányban megvizsgálták a **kognitív interakciós (cognitive engagement)** technológiákat, mint például a chatbotok, intelligens ügynökök és gépi tanulás alkalmazását a cégekkel és ügyfeleikkel való kapcsolattartásában.

Az **intelligens ügynökök és chatbot** rendszerek 24/7 ügyfélszolgálatot biztosítanak, és széles körű kérdések megválaszolására képesek természetes nyelvi feldolgozás segítségével, javítva a vásárlói élményt. A **termék- és szolgáltatásajánló rendszerek**, személyre szabott ajánlatokat nyújtanak, növelve a vásárlói elkötelezettséget és az értékesítést.

A tanulmány rámutat, hogy a kognitív interakciós technológiák jelenleg nem fenyegetik az ügyfélszolgálati és értékesítési munkaköröket, mivel a legtöbb projekt célja a növekvő interakciók kezelése, nem pedig létszámcsökkentés. A vállalatok arra törekednek, hogy a rutinszerű feladatokat gépekre bizzák, míg az emberi dolgozók összetettebb problémák kezelésére összpontosíthatnak (Ronanki & Davenport, 2018).

Az **e-kereskedelem** a kiskereskedelem egyik ága, ezért elengedhetetlen, hogy kutatásomban kitérjek erre a területre.

Az e-kereskedelem jelentős hatással van a kiskereskedelmi iparágra, mivel új lehetőségeket és kihívásokat teremt a vásárlói élmény, működési modellek és a verseny terén. Az online vásárlás növekvő népszerűsége és az e-kereskedelem fejlődése révén a hagyományos kiskereskedelmi stratégiák mellett az online jelenlét és az integrált omnichannel megközelítések is kulcsszerepet játszanak. Kutatásomban fontos, hogy megvizsgáljam, hogyan befolyásolja az e-kereskedelem a kiskereskedelmi trendeket és gyakorlatokat,

valamint hogyan alkalmazhatók az ipar 4.0 technológiái. Az e-kereskedelmi szoftverek és infrastruktúra fejlesztése elengedhetetlen a kiskereskedők számára, mivel az online értékesítés folyamatosan növekszik minden szegmensben, és a versenyképesség megőrzéséhez elengedhetetlen az erős online jelenlét kialakítása.

Az e-kereskedelem népszerűsége nagyrészt a vásárlók számára nyújtott kényelemnek köszönhető. Az online vásárlások során gyakran olcsóbban lehet hozzájutni termékekhez, mint a hagyományos üzletekben. Ennek egyik példája a Tesco online élelmiszer-áruház sikere Magyarországon.

Az e-kereskedelem sikeréhez kulcsfontosságú egy jól megtervezett, felhasználóbarát honlap, valamint a **hatékony keresőmarketing (Search Engine Marketing, SEM)**. A **keresőoptimalizálás (Search Engine Optimization, SEO)** révén a vállalat honlapja a keresési találatok között előkelő helyet érhet el, ami növeli a látogatók számát.

Magyarországon a vásárlók nagy része továbbra is a készpénzes fizetést részesíti előnyben, és sokan az átvételi pontokon veszik át az interneten rendelt árukat. Ennek ellenére az e-kereskedelem folyamatosan bővül, és egyre több termék és szolgáltatás érhető el ezen a csatornán (Bauer, et al., 2016).

Az omnichannel lehetővé teszi, hogy a fogyasztók zökkenőmentesen mozogjanak a fizikai bolt és az online tér között. Ma már alapelvárás, hogy az online megvásárolt termékeket az üzletekben át lehessen venni, vagy ha az online rendelt árukkal probléma adódik, azokat személyesen vissza lehessen cserélni az üzletekben. A kereskedelmi láncoknak ezért egyre rugalmasabb és gyorsabb megoldásokat kell nyújtaniuk, hogy megfeleljenek ezeknek az elvárásoknak (Matyusz & Pistrui, 2020).

Az e-kereskedelem terén történt jelentős technikai fejlődés arra irányult, hogy befolyásolja a fogyasztói magatartást, és elősegítse bizonyos termékek és márkák sikerét. A mesterséges intelligencia pedig alapvetően újító eszközként szolgál a termékek testre szabásában és személyre szabásában, hogy még jobban megfeleljenek az egyedi vásárlói igényeknek. Ennélfogva a gazdasági környezet átalakítása és új lehetőségek teremtése olyan változásokat eredményez, amelyek segítik a fogyasztókat és vállalkozókat abban, hogy a legjobb eredményeket éri el. (Laith, 2020).

Az új generációs chatbotok képesek alkalmazkodni az ügyfél reakcióihoz, és azok alapján változtatni válaszaikat. Az NLP-algoritmusok segítségével az ügyfél pszichológiai jellemzőit is felismerik, és ezeknek megfelelően reagálnak. Ezáltal korszerűbbek és hatékonyabbak, mint a korábbi, előre meghatározott válaszokon alapuló változatok.

Prediktív analitika segítségével az e-kereskedelmi cégek megjósolhatják, hogy milyen termékekre van igény a felhasználóknál az előző értékesítési adatok elemzése alapján. Az algoritmusok azonosíthatják a jól kiegészítő termékeket és segíthetnek a közös ajánlatok kialakításában.

A termékajánlások mesterséges intelligencia segítségével olyan termékajánló motorok működnek, amelyek komplex adatok alapján döntenek, és javasolnak releváns termékeket a felhasználóknak. A felhasználói viselkedési adatok alapján célzottabb e-mail kampányokat lehet indítani, ami jobb felhasználói élményhez és magasabb bevételekhez vezet (Gergő, 2021).

A dinamikus árazás szorosan kapcsolódik a személyre szabott vásárlói élményhez. A dinamikus árazás egy olyan stratégia, amely során a termékek vagy szolgáltatások árát valós időben változtatják különböző tényezők alapján, mint például a kereslet, a kínálat, a verseny, vagy akár az egyéni vásárlói viselkedés.

Az árképzés a közgazdaságtan egyik legösszetettebb területe, ahol a piaci árak kialakulását számos tényező, például a vállalatok hatékonysága, a vásárlói igények és a piaci környezet befolyásolja. Mivel hagyományos módszerekkel nehéz pontosan meghatározni az árakat, egyre nagyobb szerepet kap a mesterséges intelligencia. A B2C piacon az AI segítségével a kereskedők automatikusan, gyorsan és pontosan állapíthatják meg az árakat, maximalizálva a profitot és csökkentve a költségeket.

A dinamikus és személyre szabott árazás az AI-technológiák révén figyelembe veszi a versenytársak árdinamikáját, a vásárlói preferenciákat, a szezonalitást és a helyettesítő termékek árrugalmasságát. Az AI-alapú rendszerek adatokat gyűjtenek a vásárlók szokásairól, lehetővé téve az egyénre szabott árak meghatározását. Az árak optimalizálása során az AI gépi tanulást és fuzzy illesztést alkalmaz, miközben termékkategóriák és termékcsoportok szintjén is részletes elemzéseket végez, hozzájárulva a versenyelőny megszerzéséhez (Danyi, et al., 2020).

2.4. Gazdasági és Társadalmi Hatások

A mesterséges intelligencia bevezetése a kiskereskedelemben mélyreható gazdasági és társadalmi hatásokkal jár, amelyek jelentős mértékben átalakítják az iparágat és annak működését.

A KPMG 2020-as tanulmánya szerint az AI egyre jelentősebb szerepet játszik a kiskereskedelemben, különösen a működési hatékonyság növelésében és a versenyképesség fokozásában. A kiskereskedelmi szakemberek 85%-a szerint az AI javítja a szervezeti hatékonyságot, például a folyamatok optimalizálása és a fogyasztói élmények fejlesztése révén. Az AI legnagyobb hatása várhatóan az ügyfél intelligenciában, az önkiszolgáló rendszerekben és a chatbotok alkalmazásában lesz tapasztalható.

Az AI rendszerek hatékonyságát nagyban befolyásolja az adatok minősége, ugyanakkor az adatkezelés, az algoritmusok átláthatatlansága és a modellek kontextuális megértése komoly kihívásokat jelent. A technológia alkalmazása gyakran ütközik munkaerő-készséghiányba, mivel a dolgozók mindössze 43%-a áll készen az AI bevezetésére, és csupán a cégek fele biztosít képzéseket. Ez részben magyarázza, hogy a kiskereskedelmi dolgozók mindössze 26%-a támogatja az AI alkalmazását.

Az AI bevezetésével adatvédelmi és etikai aggályok is felmerülnek. A válaszadók 70%-a aggódik a fogyasztói adatok biztonsága miatt, és 90%-uk szerint szükség van egy etikai kódexre az AI alkalmazásának szabályozásához. Az AI-alapú rendszerek és marketingeszközök könnyen manipulációs eszközökké válhatnak, ha a fogyasztókat személyre szabott üzenetekkel és árakkal célozzák meg. Az AI etikus használata kulcsfontosságú a vállalatok hírnevének megőrzéséhez és az adatvédelmi kockázatok minimalizálásához (KPMG, 2020; Anica-Popa, et al., 2021).

A McKinsey Global Institute (MGI) szerint az automatizálás legújabb fejlesztései jelentősen hozzájárulhatnak a globális gazdasági növekedéshez és a termelékenység javításához, miközben enyhítik a fejlett országok elöregedő népessége által okozott gazdasági problémákat. Becslések alapján az automatizáció évente 0,8-1,4%-kal növelheti a termelékenységet, mivel világszerte a munkaórák akár 49%-a technikailag automatizálható lenne. Ugyanakkor a munkahelyeknek csupán kevesebb mint 5%-a automatizálható teljes mértékben.

Magyarországon a jelenlegi technológiákkal körülbelül 2,2 millió ember munkája lenne automatizálható, de várhatóan 2030-ig a munkaórák csupán 24%-a automatizálódik. Az

átállás sikere nagyrészt a politikai döntéshozók és a vállalkozások intézkedéseitől függ, különös tekintettel a kisvállalkozások támogatására és az oktatási programokra.

Az automatizálás leginkább az ismétlődő, jól meghatározható feladatokat érinti, például az anyagmozgatást és a kiskereskedelmi értékesítést, ahol a munkák nagy része gépesíthető. Például a kiskereskedelemben az eladói feladatok 53%-a automatizálható, ami a szektorban dolgozók 7%-át érinti (McKinsey&Company, 2018).

A PwC 2018-as Magyarországi Vezérigazgatói felmérése három egymást átfedő automatizálási hullámot különböztet meg. Az első, az algoritmikus hullám, az egyszerű digitális feladatok automatizálását jelenti, és a munkahelyek 3%-át érintheti. Ezen belül a női munkavállalók 4%-át, míg a férfiak 2%-át érinti. A második, jelenleg zajló szakasz a kiterjesztett hullám, amely az ismétlődő feladatok és az információcsere automatizálására összpontosít, például drónok, áruházi robotok és önkiszolgáló kasszák alkalmazásával. Ez a munkahelyek 19%-át befolyásolhatja, a női dolgozók 23%-át, míg a férfiak 16%-át érinti.

A harmadik szakasz, az autonómia hullám, a 2030-as években várható, és alapjaiban alakíthatja át a gazdaságot. Ebben a fázisban a mesterséges intelligencia széles körű elterjedése és a döntéshozatalban betöltött szerepe válik meghatározóvá. Az autonómia hullám várhatóan a munkahelyek közel 30%-ára lesz hatással, és megfordul az addigi trend: míg korábban a női munkavállalók voltak nagyobb arányban érintettek, ebben a hullámban a férfi dolgozókra gyakorol jelentősebb hatást, mintegy 34%-ban, míg a női munkavállalók 26%-át érinti (PwC, 2018).

2.5. Elméleti háttér összegzése

A korábbi fejezeteimben ismertettem a mesterséges intelligencia alapvető fogalmait, típusait és technológiáit, amelyek már évtizedek óta jelen vannak, azonban az utóbbi évek technológiai fejlődése tette lehetővé széles körű alkalmazásukat. Ezt követően összegyűjtöttem a kiskereskedelemmel kapcsolatos legfontosabb tudnivalókat, beleértve annak stratégiáit és üzlettípusait. Emellett kiemeltem a TDK dolgozatom kutatása egyik központi elemét, az FMCG szektort.

A szakirodalmi áttekintés során megvizsgáltam az AI által keltett változásokat a kiskereskedelemben, különös tekintettel a vásárlói élmény személyre szabására és a vállalatok hatékonyságának növelésére. Az AI lehetőséget biztosít a fogyasztói viselkedés elemzésére és az üzleti folyamatok optimalizálására. Ugyanakkor az adatvédelemmel kapcsolatos aggályok

is felmerültek, mivel az AI által gyűjtött és kezelt nagy mennyiségű adat új kihívások elé állítja a cégeket.

A kutatásom során feltárt szakirodalmi források azt is alátámasztották, hogy az AI hosszú távon nemcsak a hatékonyságot és a gyorsaságot növeli a kiskereskedelmi folyamatokban, hanem átláthatóbbá teszi az üzleti működést is. Ennek ellenére a humán erőforrások továbbra is fontosak maradnak, különösen az olyan területeken, ahol az emberi kreativitás és döntéshozatal szükséges.

A fejezetekben bemutatott szakirodalmi elemzések és elméleti háttér megfelelő alapot nyújt a következő rész empirikus vizsgálatához. A továbbiakban bemutatom a kutatásom gyakorlati részét, amelyek részben számszerűsítik, hogy milyen mértékben befolyásolhatja az AI a kiskereskedelmi szektor fogyasztóit élményre.

3. Kutatási módszertan

A szakirodalom feldolgozása után, az elméleti keretekre, definíciókra és a korábbi kutatások eredményeire támaszkodva határoztam meg és állítottam fel a kutatási kérdéseimet.

3.1. Kutatási kérdéskör ismertetése

Fő kutatási kérdés: *A mesterséges intelligencia alkalmazása hogyan befolyásolja a fogyasztói viselkedést, és milyen a hozzáállásuk az AI-technológiákhoz? Hogyan hatnak ezek a technológiák a kiskereskedelmi folyamatokra az FMCG szektorban?*

A kutatás során célom volt, hogy mind a keresleti, mind a kínálati oldalt megvizsgáljam, és átfogó képet kapjak az FMCG kiskereskedelmi szektorban alkalmazott mesterséges intelligencia technológiák hatásáról. Ennek érdekében a kutatási kérdéseket úgy alakítottam ki, hogy azok szoros összefüggésben legyenek egymással, és egymást kiegészítve segítsenek feltárni az AI technológiák fogyasztókra és kiskereskedelmi vállalatokra gyakorolt hatásait.

A kvantitatív kutatásom alkalmával a fogyasztói oldalt vizsgáltam, online kérdőíves felméréssel, amely a fogyasztók AI-alapú megoldásokkal kapcsolatos ismereteit és hozzáállását mérte fel. A kérdőíves felmérés célja az volt, hogy kiderüljön, milyen mértékben befolyásolja az AI technológiák ismerete és használata a vásárlási élményt, valamint hogy milyen különbségek mutatkoznak meg a különböző korosztályok (fiatalabb és idősebb fogyasztók) között. Az itt felállított 1. kutatási kérdés az RQ1 kapcsolódik az egyes al kutatási kérdésekhez. Míg az RQ2-nek nincsen al kutatási kérdése melyhez kapcsolódhatna.

A kvalitatív kutatásom alapján a kínálati oldalt további esettanulmányok és cikkek és egy félig strukturált interjú segítségével vizsgáltam. Az RQ3 és RQ4 kutatási kérdések szoros kapcsolatban állnak ezzel az al kutatási kérdéssel, hiszen feltételezik, hogy az AI hosszú távon növeli a hatékonyságot, csökkenti a költségeket, és pozitívan befolyásolja a fogyasztói elégedettséget.

→ ***Kutatási kérdések a fogyasztói oldalról:***

1. **Kutatási kérdés (RQ1):** Az AI-technológiák használata pozitívan hat a fogyasztók vásárlási élményére az FMCG szektorban?
2. **Kutatási kérdés (RQ2):** A fiatalabb korosztály (19-30 évesek) nyitottabb az AI-alapú technológiák használatára a vásárlás során, mint az idősebb korosztály (31-75 évesek)?

→ ***Kutatási kérdések a kiskereskedelmi oldalról:***

3. **Kutatási kérdés (RQ3):** Az AI technológiák alkalmazása az FMCG kiskereskedelemben növeli az üzleti hatékonyságot és csökkenti hosszútávon a működési költségeket.
4. **Kutatási kérdés (RQ4):** Az FMCG kiskereskedelmi szektorban az AI-alapú személyre szabott vásárlói élmények pozitívan befolyásolják a fogyasztói elégedettséget és lojalitást mind online mind offline térben?

3.1.1. További alkatatási kérdések

A kutatási kérdéseket kiegészítve az alábbi specifikus ugynevezett alkatatási kérdéseket fogalmaztam meg a téma mélyebb megértése érdekében. Ezeket az alkérdéseket, szintén, két nézőpont szerint különítettem el: a fogyasztói és a kereskedelmi oldalra. Szándékaim szerint a kutatás végére egy átfogó képet fogok kapni, amely mindkét oldal eredményeit egyesíti és a mesterséges intelligencia technológiák hatását teljes körűen feltárja.

Fogyasztói oldalal:

-Különbözik-e a fizetési módok használatának aránya az FMCG kiskereskedelmi szektorban a vásárlók foglalkoztatottsága szerint?

-Eltérő-e annak az aránya, hogy használtak-e már AI-alapú megoldásokat a kiskereskedelemben a vásárlásaik során, a különböző végzettségi szintektől függően?

-Az FMCG szektorban történő vásárlásaik során a fogyasztók a személyes teret vagy az online teret részesítik-e előnyben, településtípus (pl. város, község) szerint?

Habár elmondható, hogy ezen alkatatási kérdések mindegyike a fogyasztói oldalra vonatkozik, és részben kapcsolódnak a RQ1-hez, amely az AI-technológiák ismeretének és használatának fogyasztói élményre gyakorolt pozitív hatását vizsgálja az FMCG szektorban. Ezek a kérdések különböző szempontokat tárnak fel, mint például a fizetési módok használata, az AI használatának aránya, valamint az online és fizikai vásárlás preferenciái, amelyek közvetetten rávilágítanak arra, hogy az AI-technológiák hogyan járulhatnak hozzá a vásárlási élmény javításához a fogyasztói oldalról.

Ugyanakkor a RQ2-höz egyik kérdésnek sincs közvetlen, se közvetett kapcsolata, mivel az kifejezetten a generációs különbségekre összpontosít. A RQ2 célja, hogy megvizsgálja, a fiatalabb korosztály (19-35 évesek) nyitottabb-e az AI-alapú technológiák használatára a vásárlás során, mint az idősebb korosztály (36-75 évesek). Ebben az esetben tehát kizárólag az életkor szerinti eltérésekre koncentrálnunk, míg a többi kérdés az AI-technológiák fogyasztói élményre gyakorolt általános hatásait elemzi különböző kritériumok alapján.

Kereskedelmi oldal:

-Milyen hatással van az AI technológiák alkalmazása az FMCG kiskereskedelmi üzletek működési modelljére, különösen az ellátási láncra és a készletgazdálkodásra? A kérdésem célja, hogy feltárjam, az AI technológiák milyen változásokat hoznak az üzleti folyamatokba, különösen az ellátási lánc hatékonyságában és a készletgazdálkodás optimalizálásában. Ezzel az RQ3 kérdést szeretném vizsgálni, hogy bebizonyosodjon, az AI hogyan növeli az üzleti hatékonyságot és csökkenti a működési költségeket.

A következőkben a primer és további szekunder kutatásom eredményeit és az ezekhez kapcsolódó elemzéseket fogom bemutatni, beleértve mind a fogyasztói, mind a kínálati oldal megállapításait.

3.2. Kérdőíves fogyasztói felmérés

Kvantitatív vizsgálatom során előre megszerkesztett kérdésekkel mértem fel a fogyasztók véleményét és szokásait az FMCG kiskereskedelmi szektorban alkalmazott mesterséges intelligenciával kapcsolatban. A kérdéseket Google Forms platformon keresztül osztottam meg, és online kérdőív formájában gyűjtöttem a válaszokat. Kutatásom elsődleges célja az volt, hogy megvizsgáljam, milyen mértékben ismerik és használják a fogyasztók az AI-alapú megoldásokat vásárlásaik során, valamint hogyan befolyásolja az AI a vásárlási élményt, a döntéshozatalt és az adatbiztonsággal kapcsolatos aggályokat. A kutatási kérdőívem összeállításában alapvető iránymutatóként használtam Szabó-Szentgróti Eszter és Szabó-Szentgróti Gábor (2022) *Az okos kiskereskedelmi eszközök vásárlói megítélése és használata Magyarországon* című művét.

3.2.1. Mintavételezés módja

A kérdőív összeállításakor külön figyelmet fordítottam az AI ismertségére, a vásárlási szokások változására, az AI-alapú fizetési megoldások preferenciájára, valamint a fogyasztók AI-hoz való hozzáállására. A kutatás során kitértem arra is, hogy milyen mértékben bíznak a fogyasztók az AI-rendszerekben, különös tekintettel az adatbiztonság kérdésére. A kérdőív elején a demográfiai kérdések is helyet kaptak, amelyek alapján a különböző fogyasztói csoportok közötti eltérések is vizsgálhatók voltak a számomra.

A kérdőívemre összesen 120 kitöltés érkezett, amelyeket 2024. október 7. és október 20. között gyűjtöttem be. Bár a minta nem tekinthető reprezentatívnak a teljes magyar lakosságra nézve, hiszen az online felületen történő megosztás nem tartalmazott korlátozásokat, a válaszadók széles körben biztosítottak betekintést az AI és a vásárlási szokások közötti kapcsolatban. Mivel a célom a minél több kitöltés elérése volt, a nem véletlen mintavételi módszerek alkalmazása tűnt a legcélszerűbb megoldásnak. Ebből fakad, hogy a nem véletlen mintavételi módszerek közül a kutatásom során a hólabda mintavételt használtam. Ez a módszer lehetővé tette, hogy a kérdőív kitöltésére felkért válaszadók további résztvevőket is bevonjanak, így a minta fokozatosan bővült.

Korábban említettem a kérdőívet online felületeken terjesztettem, elsősorban Facebook-csoportokban, valamint Messenger-en keresztül, ahol ismerőseimnek küldtem el, kérve őket,

hogy továbbítsák a kérdőívet az ő ismerőseiknek is. Továbbá megosztottam a kérdőívet gyakornoki munkahelyem online csoportjában is, így próbálva elérni minél szélesebb fogyasztói bázist.

Az online kérdőívem kitöltése anonim módon történt, és a válaszadók önkéntes alapon dönthettek a részvétel mellett, ami az önkiválasztás jelenségéhez vezetett. Ennek megfelelően az eredmények torzítása lehetséges, hiszen nagyobb valószínűséggel töltötték ki a kérdőívet azok, akik érdeklődnek az AI technológiák iránt.

3.2.2. A kérdőív felépítése

A kérdőívem négy szakaszra tagolódott, hogy átfogó képet kapjak a fogyasztók AI-val kapcsolatos ismereteiről, vásárlási szokásairól és az AI technológiák hatásairól.

Az első szakaszban demográfiai adatokat gyűjtöttem, mint nem, életkor, végzettség és foglalkozás. Az életkor szabadon megadható volt, hogy rugalmasan alakíthassam később a korcsoportokat.

A második szakasz a vásárlási szokásokat és preferenciákat vizsgálta, beleértve a napi fogyasztási cikkek vásárlási gyakoriságát, az üzlettípusok (pl. supermarket, diszkont, kisbolt) előnyben részesítését, valamint a fizetési módok (pl. bankkártya, készpénz, mobilfizetés) használatát. Az online és személyes vásárlás arányát is felmértem.

A harmadik szakasz az AI technológiák ismeretére és tapasztalatokra fókuszált, például az önkiszolgáló kasszák és chatbotok használatára, valamint az új technológiák iránti nyitottságra (pl. intelligens bevásárlókocsik). A válaszokat 3 és 5 fokú Likert-skálán értékelték.

A negyedik szakasz az AI vásárlási szokásokra gyakorolt hatását vizsgálta, például a vásárlási folyamat gyorsaságát és az adatbiztonsági aggodalmakat. Az adatvédelemmel kapcsolatos kérdések értékelése elmaradt, mivel egy félreérthető kérdés torzította volna az eredményeket.

A kérdőívem felépítése logikusan támogatta a kutatási kérdéseim megválaszolását, különösen az RQ1-et, miszerint az AI technológiák pozitívan hatnak a vásárlási élményre, és az RQ2-t, miszerint a fiatalabb generációk nyitottabbak az AI-alapú megoldásokra. A gyűjtött adatok megalapozott következtetések levonására adtak lehetőséget.

3.2.3. Az adatok feldolgozásának módszere

Az adataim feldolgozásához először is leíró statisztikai módszereket alkalmaztam, hogy az empirikus adatokból levonható következtetésekkel válaszokat kapjak a fő és további kutatási kérdéseimre. A leíró statisztikai elemzés során elsősorban diszkrét változókat vizsgáltam, például demográfiai adatokat és az FMCG kiskereskedelemmel kapcsolatos vásárlási szokásokat. Ezeknek a változóknak a segítségével részletesebb képet kaptam a kutatás alanyairól és a vásárlási magatartásukról.

Az első kérdésem (RQ1) tesztelése több lépésből állt. Először is numerikus skálákat alakítottam ki a kérdőív adataiból. A kérdőívem 16. kérdése („Hogyan változtak a vásárlási szokásai az AI-technológiák megjelenésével?”) öt alkérdést tartalmazott, amelyeket egy 5 fokú Likert-skálán mértem, lehetővé téve a válaszadók számára, hogy 1-től 5-ig értékeljék az AI-technológiák vásárlási szokásaikra gyakorolt hatását.

A 17. kérdés („Mennyire ért egyet az alábbi kijelentésekkel az AI-technológiák hasznosságával kapcsolatban?”) szintén öt alkérdést tartalmazott, és a válaszokat numerikus értékekké alakítottam át az elemzéshez: 'Egyáltalán nem igaz' = 1, 'Nem igazán igaz' = 2, 'Inkább igaz' = 3, 'Nagyon igaz' = 4, 'Teljes mértékben igaz' = 5.

A 13. kérdés („Használt már AI-alapú megoldásokat kiskereskedelmi vásárlás során, pl. önkiszolgáló kassza, chatbot?”) négy válaszlehetőséget tartalmazott, amelyek numerikus átalakítása a következőképpen történt: 'Nem, soha' = 1, 'Néha' = 2, 'Ritkán' = 3, 'Igen, gyakran' = 4.

A 18. kérdés („Mennyire érzi úgy, hogy az AI-technológiák megtanulása és használata kihívásokat jelent?”) szintén négy alkérdést tartalmazott, amelyeket 5 Likert-skálán mértem.

Az adatok elemzése során az SPSS programban z-transzformációt (z-score) alkalmaztam a skálák egységesítésére, ami lehetővé tette a különböző skálák összehasonlíthatóságát és átlagolását. A vásárlási élmény változót a 16. és 17. kérdések alkérdéseinek átlagolásával hoztam létre, így egy általános mutatót kaptam a vásárlási élmény szintjéről. Az AI ismeret és használat változót a 13. és 18. kérdések átlaga alapján alakítottam ki, ami az AI technológiák használatának mértékét és a használattal kapcsolatos kihívások észlelését mérte.

A vásárlási élmény és az AI ismeret változók közötti kapcsolat feltárására Pearson-féle korrelációs elemzést végeztem, ami segített megállapítani, hogy van-e szignifikáns lineáris kapcsolat a két változó között. Egyszerű lineáris regressziós elemzést is alkalmaztam annak

vizsgálatára, hogy az AI ismeret szintje milyen mértékben magyarázza a vásárlási élmény változását, és milyen mértékben befolyásolja azt.

ANOVA (egytényezős varianciaanalízis) segítségével elemeztem, hogy az AI ismeret különböző szintjei szignifikánsan eltérnek-e a vásárlási élmény szintjében. A varianciák homogenitásának ellenőrzésére Levene-tesztet használtam. Az adatok normalitásának vizsgálatához Shapiro-Wilk tesztet alkalmaztam, hogy biztos legyek abban, hogy megfelelnek a paraméteres statisztikai tesztek feltételeinek.

A statisztikai elemzések eredményei alapján értékeltem, hogy az első kérdésem (RQ1) alátámasztást nyert-e. Az olyan elemzések, mint a korrelációs és regressziós elemzések, segítettek meghatározni az AI ismeret és használat vásárlási élményre gyakorolt hatásának mértékét és szignifikanciáját. Az egytényezős varianciaanalízis és a normalitásvizsgálatok pedig biztosították az elemzések érvényességét.

A RQ2 kérdésem feldolgozásához a következő lépéseket végeztem: Az elemzés során a kérdőív 13. kérdésének adatait használtam, ahogyan az RQ1 kérdésem vizsgálatánál is tettem. Az adatok feldolgozásánál a válaszadók korcsoportját két kategóriára osztottam:

- Fiatalabb csoport (19-30 évesek) – az elemzésben az 1-es számmal jelöltem.
- Idősebb csoport (31-75 évesek) – az elemzésben a 2-es számmal jelöltem.

Elsőként is leíró statisztikai elemzést végeztem mindkét csoport esetében, amely magában foglalta az átlag, szórás, ferdeség és csúcsosság értékeinek meghatározását, hogy általános képet kapjak a válaszok eloszlásáról.

Majd Kolmogorov-Smirnov és Shapiro-Wilk teszteket alkalmaztam az adatok normalitásának ellenőrzésére, valamint Levene-tesztet a varianciák homogenitásának vizsgálatára. Mivel az adatok nem követték a normál eloszlást, nem parametrikus tesztet, konkrétan Mann-Whitney U-tesztet használtam a két csoport közötti különbségek elemzésére.

Az elemzések eredményei alapján értékeltem, hogy az RQ2 kérdésem alátámasztást nyert-e. A leíró statisztikák és a nemparametrikus tesztek eredményei segítettek feltárni a korcsoportok közötti különbségeket az AI-alapú megoldások használatában.

3.2.4. Demográfiai adatok

KSH 2024-es január 1-jei adatai alapján Magyarország teljes népessége 9 584 627 fő, amelyből 4 961 249 fő nő (51,7%) és 4 623 378 fő férfi (48,3%). Az országos adatokból látszik, hogy a nők enyhe többségben vannak, de ez az arány jóval kiegyensúlyozottabb, mint a saját kérdőíves kutatásom esetében, ahol a válaszadók 60%-a nő, és csak 40%-a férfi. Ebből világosan látszik, hogy a mintám jelentős eltolódást mutat a nők javára (KSH, 2024).

Ez a különbség több tényezővel magyarázható. Valószínű, hogy a nők hajlandóbbak voltak kitölteni a kérdőívet, mivel ők gyakrabban érintettek a vásárlási döntésekben és mindennapi vásárlási folyamatokban, amelyek szorosan kapcsolódnak a kutatásom témájához.

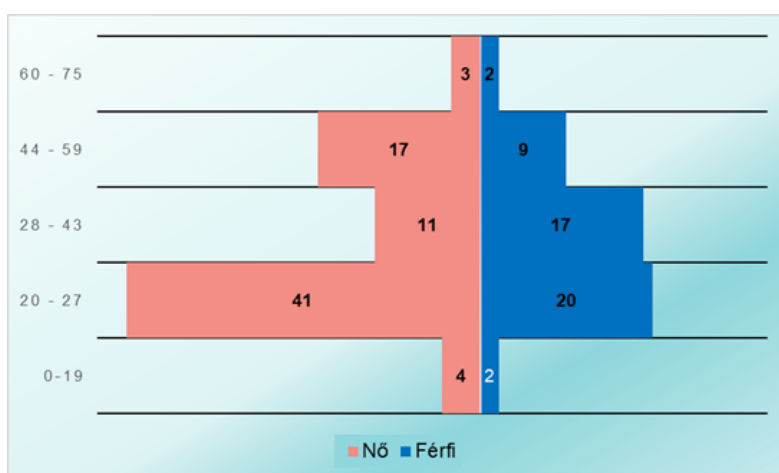
Mindez pedig azt mutatja, ahogy már fentebb említettem, hogy a kérdőívem mintája nem tekinthető reprezentatívnak, hiszen a nemek közötti arányok jelentősen eltérnek az országos adatoktól. Életkor szempontjából a kitöltők átlagéletkora 33 év volt. A legfiatalabb válaszadó 19, míg a legidősebb 75 éves volt. Az adatok alapján a kérdőív kitöltőinek mindössze 4,17%-a tartozott a 60-75 éves korosztályba, azaz szakirodalom megnevezése szerint a Baby Boomerek generációjába, ami nem meglepő, tekintettel arra, hogy a kérdőív terjesztése kizárólag online formában történt. Ez azzal magyarázható, hogy a az idősebb korosztályok általában kevésbé aktívak az online térben, illetve ritkábban használják a technológiai eszközöket. Az X generációhoz (44-59 évesek) tartozók aránya viszonylag alacsonyabb volt (12,5%), ami részben azzal magyarázható, hogy ők az úgynevezett „szendvics generáció,” akik felnőtté váltak a technológiai forradalom előtt, de alkalmazkodtak a modern technológiához, viszont közülük sem mindenki van jelen az online térben. A válaszadók többsége a fiatalabb, 19-27 éves korosztályba tartoztak azaz a Z generációban. (56,67%). A 19-27 évesek magas aránya nem meglepő, mivel ez a generáció már beleszületett a digitális világba, és gyakran „digitális bennszülötteknek” nevezik őket, így nem meglepő, hogy általában nyitottabbak a technológiai újításokra és gyakrabban használnak online platformokat. Az Y generációba tartozó, 28-43 éves válaszadók aránya 26,66% volt, ami a második legnagyobb kitöltés a mintában. Ők már a digitális korszakban nőttek fel, és a technológia gyors fejlődésének tanúi és aktív felhasználói (osztályfonok, 2019) A 5. ábra a válaszadók korfáját mutatja be, amely a nemek és a korosztályok szerinti eloszlást szemlélteti.

Végezetül, a RQ2 kérdésem életkor szerinti bontásban állítottam fel, annak érdekében, hogy a minta darabszáma közel egyenlő legyen. A 19-30 éves korosztály, amely a fiatalabb

csoportot jelenti, 63 főből állt, ami a válaszadók **52,5%-át** teszi ki. Az idősebb csoport, amelybe a 31-75 évesek tartoznak, 57 főből áll, azaz a válaszadók **47,5%-át** képviseli.

Ebből is jól kirajzolódik, miért választottam ezt a két korcsoportokra bontott megközelítést a RQ2 kérdésem. A fiatalabb csoport (19-30 évesek) szinte teljes mértékben digitális környezetben nőtt fel, ezért valószínűbb, hogy könnyebben elfogadják és használják az új technológiákat, például az AI-alapú megoldásokat. Az idősebb csoport (31-75 évesek) szintén használja a technológiát, azonban esetükben gyakoribb lehet a konzervatívabb megközelítés, ami nagyobb hangsúlyt helyez a biztonságra és az adatvédelemre. A további kutatásomból, később kiderül, hogy ez az állítás a továbbiakban is megállja a helyét.

5. ábra: Nemek szerinti Korfa



Forrás: Kérdőív alapján saját szerkesztés

A válaszadók végzettségi megoszlása alapján a legtöbben érettségivel rendelkeznek (41,7%), míg a második legnagyobb arányt az egyetemi/főiskolai végzettségűek képviselik (30%). Ezt követik a középfokú szakmai végzettséggel rendelkezők (25,8%), míg a legalacsonyabb arányban a csupán 8 általánost végzettek szerepelnek, ők a válaszadók 2,5%-át teszik ki.

A második al kutatási kérdésem a fogyasztói oldal vizsgálatára irányul, hogy eltér-e az AI-alapú megoldások használatának aránya a kiskereskedelemben a különböző végzettségi szinttel rendelkező vásárlók között. A vizsgálat során három fő végzettségi kategóriát elemeztem: érettségivel rendelkezők, középfokú szakmai végzettségűek (OKJ, technikus), valamint egyetemi/főiskolai végzettségűek. Kezdetben szerepelt egy negyedik kategória is, amelybe azok a válaszadók tartoztak, akiknek legmagasabb iskolai végzettsége 8 általános.

Mivel azonban ebben a csoportban mindössze három fő volt, így az alacsony elemszám miatt őket kizártam a további elemzésekből ebben a részben. Ezen három válaszadó közül ketten gyakran használtak már AI-alapú megoldásokat, míg egy fő soha nem vette igénybe ezeket a technológiákat a kiskereskedelemben történő vásárlás során.

A kutatás eredményei alapján az AI-alapú megoldások használatának gyakorisága eltérő mintázatokat mutat a különböző végzettségi szintek szerint. Az érettségivel rendelkező válaszadók 66%-a gyakran használ AI-alapú technológiákat, ami viszonylag magas alkalmazási arányt jelez ebben a csoportban. Ez arra utalhat, hogy bár az érettségi az alapfokú végzettségi szintek közé tartozik, ezek az emberek kényelmesen alkalmazzák az AI-alapú megoldásokat, például önkiszolgáló kasszákat vagy chatbotokat. Az érettségizettek között a ritkán vagy soha nem használók aránya alacsony (16% ritkán, 10% néha, 8% soha), ami arra enged következtetni, hogy ebben a csoportban szinte mindenki találkozott már ezekkel a technológiákkal, és időnként használja is őket.

A középfokú szakmai végzettséggel rendelkező válaszadók körében a legmagasabb, 67,7% a rendszeres AI-használat aránya, és senki sem választotta a „soha” opciót. Ez a magas arány arra utal, hogy ezek az egyének nagyobb mértékben ki vannak téve az AI-technológiáknak, vagy több lehetőségük van ezek alkalmazására a mindennapi vásárlásaik során. Az AI-alapú megoldások szinte általánossá váltak ebben a csoportban.

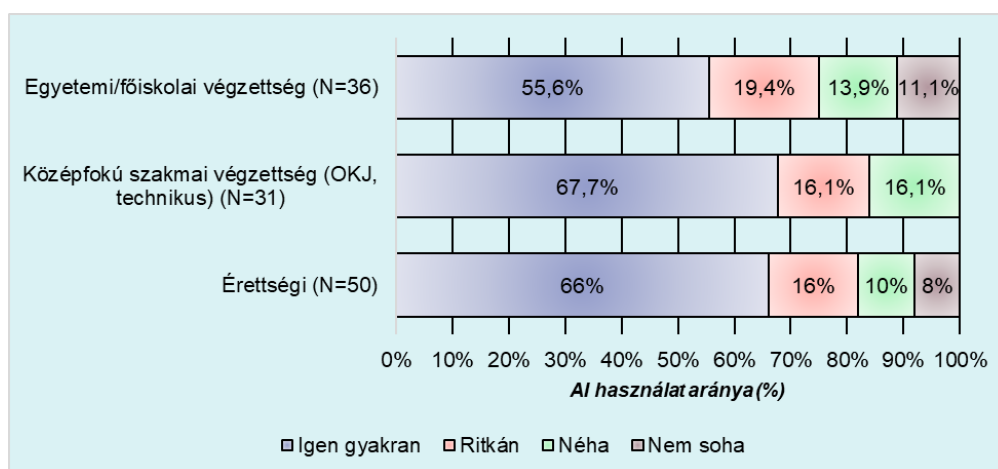
Az egyetemi vagy főiskolai végzettséggel rendelkező válaszadók 55,6%-a gyakran használ AI-alapú megoldásokat, ami alacsonyabb, mint az érettségivel vagy a középfokú szakmai végzettséggel rendelkezők aránya. Ez meglepő lehet, hiszen a magasabb végzettség gyakran nagyobb technológiai ismereteket feltételez. A rendszeres használat alacsonyabb aránya ebben a csoportban arra utalhat, hogy az egyetemi végzettségűek kritikusabban viszonyulhatnak az AI-technológiákhoz, vagy kevésbé érzik szükségét ezek alkalmazásának. Ebben a csoportban található a legtöbb válaszadó, aki ritkán (19,4%), néha (13,9%) vagy soha (11,1%) nem használ AI-alapú technológiákat, ami arra utalhat, hogy bizonyos szkepticizmus is jelen van az AI-megoldásokkal szemben.

Összességében a kutatás eredményei azt mutatják, hogy az AI-alapú technológiák használatának gyakorisága eltér a különböző végzettségi szintű válaszadók körében. Bár feltételeztem, hogy a magasabb végzettségűek gyakrabban használják ezeket a megoldásokat, a legmagasabb használati arány a középfokú szakmai végzettségűek körében tapasztalható. Az egyetemi vagy főiskolai végzettséggel rendelkezőknél gyakoribb az alkalmankénti használat vagy az AI kerülése, ami kritikusabb hozzáállásukra vagy az ilyen megoldások ritkább szükségességére utalhat. A kutatás eredményeinek vizuális bemutatását az **6. ábra** szemlélteti,

amely részletesen ábrázolja az AI használatának arányait az eltérő végzettségi szintű csoportokban.

A kutatás korlátja az eltérő elemszámú végzettségi csoportok, amelyek befolyásolhatják az eredmények általánosíthatóságát. Jövőbeli kutatások során nagyobb és kiegyensúlyozottabb mintával pontosabb következtetések vonhatók le az AI-használati szokások társadalmi mintázatairól.

6. ábra: AI használatának aránya a kiskereskedelemben a végzettségi szintek szerint



Forrás: Kérdőív alapján saját szerkesztés

A foglalkozás szerinti megoszlásban egyértelműen az aktív dolgozók domináltak, a kitöltők kicsivel több, mint felét alkotva. Közülük 40,8% szellemi, 11,7% pedig fizikai munkát végzett. Őket követték a tanulók illetve a hallgatók, akik a válaszadók 38,3%-át tették ki. A fennmaradó csoportokat az egyéb inaktív keresők (4,2%), nyugdíjasok (3,3%), valamint a munkanélküliek (1,7%) alkották.

Az első al kutatási kérdésem célja az volt, hogy feltárjam, eltérő-e a fizetési módok használatának aránya az FMCG kiskereskedelmi szektorban a vásárlók foglalkoztatottsága szerint. A vizsgálat négy kategóriát érintett: az aktív szellemi és fizikai dolgozókat, a tanuló/hallgatói státuszban lévőket, valamint az „egyéb” (egyéb: inaktív keresők, nyugdíjasok és munkanélküliek sorolhatók) kategóriába tartozókat. Mivel az egyéb kategóriába tartozók létszáma nem volt elég nagy a külön-külön történő elemzéshez, őket együttesen kezeltem a statisztikai pontosság érdekében.

A fizetési módok preferenciáit vizsgálva megállapítható, hogy az aktív szellemi dolgozók körében a bankkártyás fizetés a legnépszerűbb (75,5%), amit az „egyéb”

kategóriába tartozók követnek 54,5%-os aránnyal. A tanulók/hallgatók és az aktív fizikai dolgozók esetében ez az arány alacsonyabb, 41,3% és 21,4%.

A mobilfizetés (például Apple Pay vagy Google Pay) különösen a tanulók/hallgatók körében népszerű, 41,3%-ban választják ezt a fizetési módot. Ezzel szemben az aktív fizikai dolgozók és az aktív szellemi dolgozók egyaránt 14,3-14,3%-ban részesítik előnyben a mobilfizetést, míg az „egyéb” kategóriában csak 9,1% használja ezt a lehetőséget.

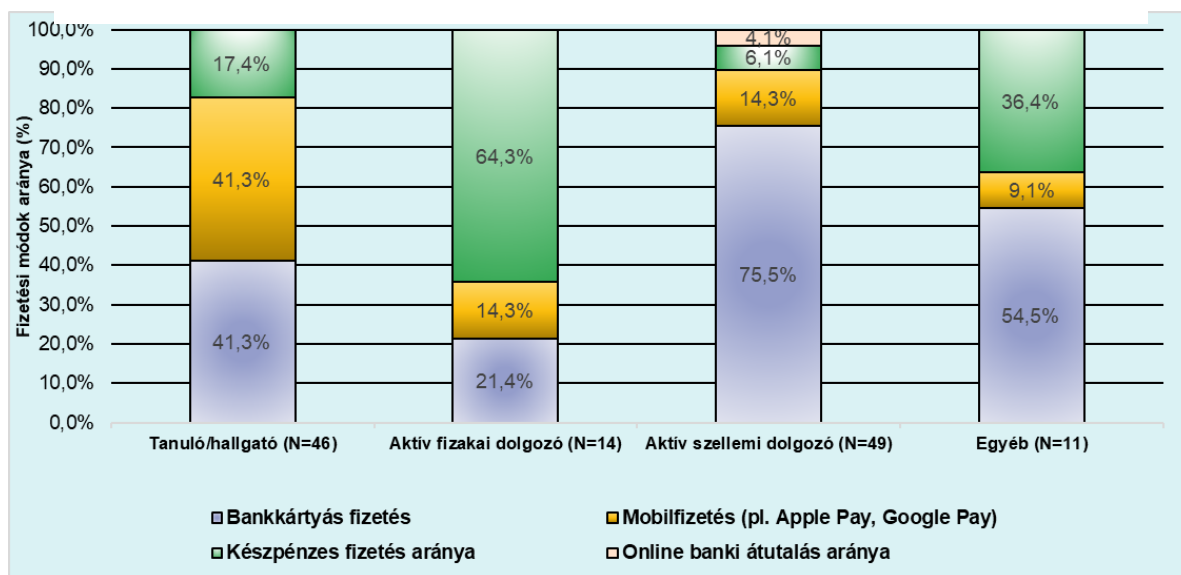
A készpénzes fizetés leginkább az aktív fizikai dolgozók körében elterjedt, akik 64,3%-ban választják ezt a fizetési módot. Ezzel szemben az aktív szellemi dolgozók mindössze 6,1%-ban, míg a tanulók/hallgatók 17,4%-ban, az „egyéb” kategóriában lévők pedig 36,4%-ban preferálják a készpénzt.

Az online banki átutalás az összes foglalkoztatási csoport közül kizárólag az aktív szellemi dolgozók körében fordult elő 4,1%-os arányban; a többi csoport esetében ez a fizetési mód egyáltalán nem volt jelen (0%).

Az elemzések alapján megállapítható, hogy a foglalkoztatottsági státusz befolyásolja az FMCG vásárlások során választott fizetési módokat, de nem mutatható ki egységes, minden csoportot átfogó tendencia. Az aktív szellemi dolgozók körében a bankkártyás fizetés a leggyakoribb, míg az aktív fizikai dolgozók inkább készpénzt használnak, a tanulók pedig a mobilfizetést preferálják. A kutatás eredményeinek részleteit a **7. ábra** szemlélteti, amely vizuálisan is bemutatja a foglalkoztatottsági csoportok preferenciáit a különböző fizetési módok tekintetében.

Fontos ennél az alkatatási kérdésnél is megemlíteni A kutatás korlátai között szerepel a minta elemszámának korlátozottsága, amely miatt nem minden foglalkoztatottsági csoport teljes mértékben reprezentált.

7. ábra: Fizetési módok arányai foglalkoztatottsági státuszok alapján



Forrás: Kérdőív alapján saját szerkesztés

Végül, de nem utolsó sorban a demográfiai adatok közül a kitöltők lakhelyének típusát vizsgálva megállapítható, hogy a válaszadók fele (50%) a fővárosban él. A városokban élők aránya 30%, míg községben vagy faluban a kitöltők 13,3%-a él. A legkisebb arányban a vármegyeszékhelyen élők szerepeltek, ők a válaszadók 6,7%-át tették ki.

A harmadik, egyben utolsó kutatási kérdésem a fogyasztói oldalról megfogalmazva arra irányult, hogy az FMCG szektorban történő vásárlásaik során a fogyasztók inkább a személyes vagy az online teret részesítik-e előnyben, településtípus (például város, község) szerint. Ezzel a kérdéssel azt kívántam feltárni, hogy a különböző lakóhelytípusokon élők hogyan viszonyulnak az AI-alapú megoldások alkalmazásához a vásárlásaik során – vajon a városokban élők inkább az online lehetőségeket preferálják-e, míg a kisebb településeken élők a személyes vásárlást részesítik előnyben, vagy éppen fordítva. Előzetes feltételezésem az volt, hogy a fővárosban élők preferálják majd inkább az online térben történő AI-alapú megoldásokat, míg a kisebb településeken élők nagyobb arányban választják a fizikai boltokban való AI-használatot. Az általam gyűjtött adatok azonban részben cáfolják ezt a feltételezést.

A kapott adatok alapján a személyes vásárlási preferencia volt a legelterjedtebb a fővárosi válaszadók körében (71,7%), ami a legmagasabb arányt jelentette az összes kategória között. A városokban élők között ez az arány 69,4%, míg a községek/falvak lakói esetében 68,8%, és a vármegyeszékhelyeken élők 50%-a választotta a személyes AI-használatot.

Az online tér preferenciája a várakozásaimnak megfelelően alacsony volt minden kategóriában, különösen a kisebb településeken, ahol 0%-ot ért el. A fővárosban volt a legmagasabb, 5%, míg a városokban 2,8%-os arányt mutatott.

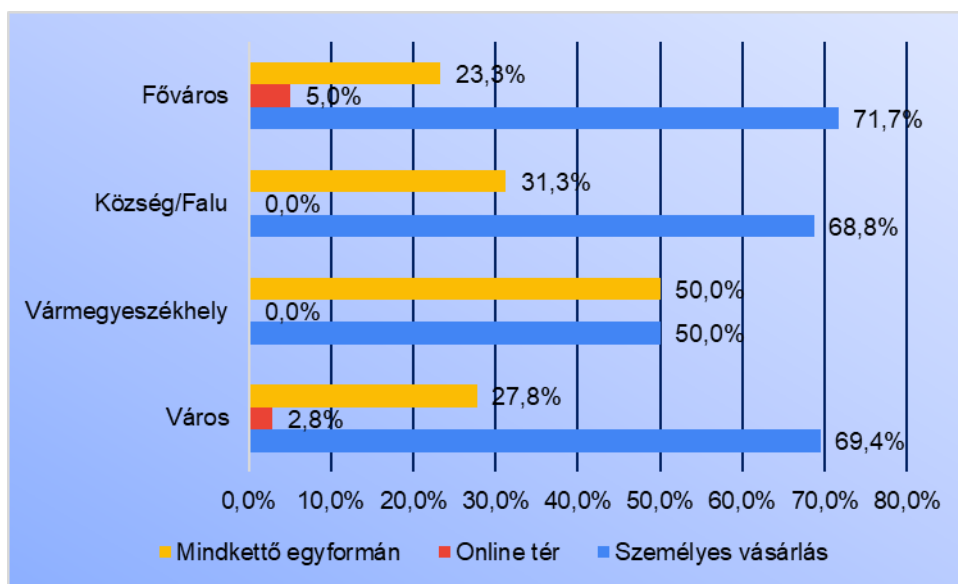
A „mindkettőt egyformán” egység választása a vármegyeszékhelyen élők körében volt a legelterjedtebb (50%), ami azt mutatja, hogy ebben a csoportban nagyobb a rugalmasság az AI-alapú megoldások fizikai és online térben történő alkalmazása iránt. A községek/falvak lakóinak 31,3%-a, a városokban élők 27,8%-a, és a fővárosi válaszadók 23,3%-a választotta ezt a lehetőséget.

A kutatás eredményei alapján az AI-alapú megoldások használatában van különbség a preferenciák között a településtípusok alapján. A fővárosi és nagyobb városokban élők inkább a személyes vásárlást részesítik előnyben, míg a kisebb települések lakói rugalmasabbak mindkét lehetőség használatában, különösen a vármegyeszékhelyek lakói. Itt is mint a fentiek esetében ugyanazon észrevételi javaslatok indokoltak, mint például a minta bővítés valamint több kutatási vizsgálat.

A korábbi észrevételekhez hasonlóan itt is indokolt a minta bővítése és további kutatások elvégzése.

A **8. ábra** vizuálisan szemlélteti a különböző vásárlói preferenciákat a vásárlási helyszínek megoszlása alapján.

8. ábra: Az FMCG vásárlási helyszínek preferenciáinak megoszlása településtípus szerint



Forrás: Kérdőív alapján saját szerkesztés

3.2.5. Konkrét AI alapú eszközök használata a kiskereskedelmi vásárlásokban

A kérdőívemben azt is megvizsgáltam, hogy a kitöltők, hogyan állnak hozzá a különböző AI-alapú technológiai megoldásokhoz a kiskereskedelmi vásárlások kontextusában. A kérdőívben a válaszadóknak meg kellett adniuk, hogy milyen gyakran veszik igénybe az egyes AI-eszközöket. A használati gyakoriságra négy kategóriát adtam meg: Soha, Ritkán, Néha, és Mindig. Ezek az értékek lehetőséget adnak arra, hogy átfogó képet kapjak arról, mely technológiák váltak elterjedté és a mindennapi vásárlási folyamatok részévé, valamint melyek azok, amelyeket a fogyasztók kevésbé használnak vagy egyáltalán nem vesznek igénybe. Az elemzés során az egyes eszközök használati gyakoriságának átlagát, szórását és relatív szórását vizsgáltam, hogy feltárjam a válaszadói szokások sokféleségét és a technológiák elfogadottságának mértékét.

Az elemzés eredményei szerint a mobilos fizetési rendszer (2,73-as átlagos használati gyakoriság) és a digitális hűségkártya rendszer (2,69-es átlag) kiemelkednek a leggyakrabban használt AI-alapú eszközök közül. Ez arra utal, hogy ezek az eszközök a fogyasztók körében nagy elfogadottságnak örvendenek, és a vásárlási folyamatok szerves részét képezik. Az alacsonyabb relatív szórás (68,5% és 65,8%) arra enged következtetni, hogy ezeknek az eszközöknek a használata viszonylag egységes a válaszadók körében. Bizonyos eszközök, mint például az okosórás fizetési lehetőség (1,28-as használati gyakoriság) és az AR-alapú applikációk (1,20-as használati gyakoriság) kevésbé népszerűek, és a használatuk megosztóbb a válaszadók között. Az okosórás fizetési lehetőség esetében a relatív szórás eléri a 106,2%-ot, ami arra utal, hogy nagy változatosság van a válaszadók szokásaiban e technológia használatát illetően. Ez azt jelenti, hogy ezek az eszközök még nem váltak általánossá, és a használatuk gyakorisága inkább a fogyasztók egyéni preferenciáitól függ. A kriptovalutával történő fizetés (átlagos használati gyakoriság 1,10, relatív szórás 59,2%) kimagasló elutasítottsággal rendelkezik, ami azt mutatja, hogy a fogyasztók jelentős része nem hajlandó használni ezt a technológiát még akkor sem, ha lehetősége lenne rá. Az alacsony relatív szórás azt sugallja, hogy ebben az esetben nagyobb az egyetértés a válaszadók között a technológia elutasításában. Bizonyos eszközök, mint például a digitális érintőképernyős információs panelek (2,00 használati gyakoriság) és a beltéri útmutató alkalmazások (1,39 használati gyakoriság) közepesen magas érdeklődést mutatnak. Az ezeket övező magasabb relatív szórás (73,6% és 84,9%) arra utal, hogy ezek az eszközök iránt érdeklődés mutatkozik, de még nem minden válaszadó számára váltak rendszeres használati eszközzé.

Ez az eredmény arra enged következtetni, hogy az AI-alapú eszközök elfogadottsága és használati gyakorisága a jövőben növekedhet. Az eredmények alapján a mobilos fizetés és a digitális hűségkártyák széles körben elfogadottak és gyakran használtak, míg az okosórás és kriptovalutás fizetés alacsonyabb kereslettel rendelkezik. Ez arra mutat, hogy az új technológiák bevezetésekor fontos figyelembe venni a fogyasztók preferenciáit és szokásait. A **2. táblázat** a technológiák elfogadottságát és használati gyakoriságát szemlélteti.

2. táblázat: AI-alapú eszközök használatának gyakorisága (N=120)

AI alapú eszközök	Használati gyakoriság (átlag)	Szórás	Relatív szórás (%)
Automatát	2,68	1,53	57,01
Chatbot	1,53	1,18	77,7
Mobilos fizetési rendszert	2,73	1,87	68,5
Okosórás fizetési lehetőséget	1,28	1,36	106,2
Digitális hűségkártya rendszert (applikáción keresztül)	2,69	1,77	65,8
QR-kódos termékinformációs rendszert	1,74	1,35	77,4
„Okos tüköröt” (virtuális smink próba)	1,23	0,88	72,2
Digitális érintőképernyős információs panelt	2,00	1,47	73,6
3D virtuális üzlet vagy termék bemutatót (VR)	1,33	1,12	84,4
Kriptovalutával történő fizetést (pl. Bitcoin, Ethereum)	1,10	0,65	59,2
Ember nélküli automatizált boltot	1,38	1,09	78,9
Intelligens bevásárlókocsit	1,26	0,95	75,7
AR-alapú applikációk (termékek kiterjesztett valóságban történő megjelenítése)	1,20	0,80	67,1
Hangvezérléses keresőt és rendelési funkciót	1,30	1,07	82,3
Beltéri útmutató alkalmazást (okostelefonos navigáció az üzletben)	1,39	1,18	84,9

Forrás: Kérdőív alapján saját szerkesztés

Valamint ugyan ezen AI technológiájú eszközökkel egy másik kérdést is vizsgáltam. Pontosan azért, hogy teljes képet kaphassak azokról az eszközökről is amiket hazánkban még

nem vezettek be, - mint például ember nélküli automatizált bolt -, de esetlegesen a későbbiekben hajlandóak lennének használni.

Ez a kérdésem arra irányult, hogy Mennyire lenne nyitott az alábbi intelligens vásárlási technológiák használatára a jövőben?

Itt a válaszadók három válaszlehetőség közül választhattak: „Használna,” „Nem használna,” vagy „Már használja” az adott eszközt. Az eredmények alapján átfogó képet kaptam a fogyasztók AI-alapú eszközökkel kapcsolatos preferenciáiról, illetve elutasítási szándékairól.

A legnépszerűbb megoldások közé tartoznak az intelligens bevásárlókocsik (62,5% használna), az ember nélküli automatizált boltok (59,2% használna), valamint a beltéri útmutató alkalmazások (53,3% használna). Ezek a technológiák olyan kényelmi funkciókat biztosítanak, amelyek a vásárlási élmény javítását célozzák, így nem meglepő, hogy a fogyasztók pozitívan állnak hozzájuk. Az eredmények arra utalnak, hogy a vásárlók szívesen vennék igénybe azokat a megoldásokat, amelyek megkönnyítik a vásárlást és támogatják a navigációt az üzletben.

A felmérésből az is kiderült, hogy bizonyos technológiai megoldások már széles körben elérhetők és használatban vannak a kiskereskedelmi szektorban. Az automaták esetében például a válaszadók 49,2%-a már használja ezt a technológiát, míg a mobilfizetési rendszerek és a digitális hűségkártya rendszerek is hasonlóan magas használati aránnyal rendelkeznek (48,3% és 47,5% használja). Ezen technológiák népszerűsége arra utal, hogy a fogyasztók gyorsan adoptálják azokat a megoldásokat, amelyek egyszerűbbé és kényelmesebbé teszik a vásárlást.

Ezzel szemben néhány AI-alapú megoldás iránt a válaszadók kevesebb érdeklődést mutattak, vagy kifejezetten elutasítóak voltak. Az kriptovalutával történő fizetést például a válaszadók 71,7%-a nem használna, még akkor sem, ha lehetősége lenne rá. Hasonlóképpen, a chatbotokat (52,5%) és az „okos tükröket” (60,8%) is jelentős arányban elutasították. Ezek az eredmények azt sugallják, hogy ezen technológiák még nem épültek be teljes mértékben a fogyasztók mindennapjaiba, illetve a fogyasztók bizonyos fokú szkepticizmussal viszonyulnak ezekhez a megoldásokhoz.

Összességében az adatok azt mutatják, hogy a fogyasztók azokat az AI-alapú technológiákat részesítik előnyben, amelyek azonnali és közvetlen előnyöket kínálnak számukra a vásárlási élmény tekintetében. Az olyan megoldások, mint az intelligens bevásárlókocsik és az ember nélküli boltok, amelyek kényelmi szolgáltatásokat biztosítanak, nagyobb mértékben elfogadottak. Ugyanakkor az elutasított technológiák esetében, mint a

kriptovalutával történő fizetés vagy a chatbotok, érdemes megvizsgálni, hogy a fogyasztók miért tartózkodnak ezek használatától. A **3. táblázat** részletesen szemlélteti a különböző AI-technológiák használatának gyakoriságát és preferenciáját.

3. táblázat: AI-alapú eszközök használatának preferencia vizsgálata a kiskereskedelmi vásárlásokban (N=120)

AI alapú eszközök	Használtná	Nem használtná	Már használja
Automatát	35,8%	15,0%	49,2%
Chatbot	33,3%	52,5%	14,2%
Mobilos fizetési rendszert	33,3%	18,3%	48,3%
Okosórás fizetési lehetőséget	35,0%	56,7%	8,3%
Digitális hűségkártya rendszert (applikáción keresztül)	35,0%	17,5%	47,5%
QR-kódos termékinformációs rendszert	46,7%	35,0%	18,3%
„Okos tükröt” (virtuális smink próba)	31,7%	60,8%	7,5%
Digitális érintőképernyős információs panelt	45,8%	25,8%	28,3%
3D virtuális üzlet vagy termék bemutatót (VR)	45,8%	47,5%	6,7%
Kriptovalutával történő fizetést (pl. Bitcoin, Ethereum)	24,2%	71,7%	4,2%
Ember nélküli automatizált boltot	59,2%	33,3%	7,5%
Intelligens bevásárlókocsit	62,5%	31,7%	5,8%
AR-alapú applikációk (termékek kiterjesztett valóságban történő megjelenítése)	43,3%	52,5%	4,2%
Hangvezérléses keresőt és rendelési funkciót	41,7%	51,7%	6,7%
Beltéri útmutató alkalmazást (okostelefonos navigáció az üzletben)	53,3%	33,3%	13,3%

Forrás: Kérdőív alapján saját szerkesztés

3.2.6. FMCG kiskereskedelemre vonatkozó kérdések

A kérdőívemben az is cél az volt, hogy részletes képet kapjak a válaszadók FMCG termékek vásárlási szokásairól, tekintettel a vásárlások gyakoriságára. A válaszadók 50%-a hetente többször vásárol FMCG termékeket, ami a mindennapi szükségletek rendszeres beszerzésére és a frissesség, valamint a kényelem iránti igényre utal. Ezen felül a válaszadók 28%-a napi szinten vásárol, ami azt mutatja, hogy ez a csoport előnyben részesíti a kisebb, rendszeres vásárlásokat a nagyobb bevásárlásokkal szemben. Ugyanakkor a válaszadók 18,3%-a hetente egyszer, míg 3,3%-a ezeknél is ritkábban vásárol, ami azt jelzi, hogy a vásárlási gyakoriság az egyéni szokások és szükségletek szerint alakul. Az adatok alapján a fogyasztók jelentős része a rendszerességet és a gyors, kényelmes beszerzési lehetőségeket részesíti előnyben az FMCG termékek vásárlása során.

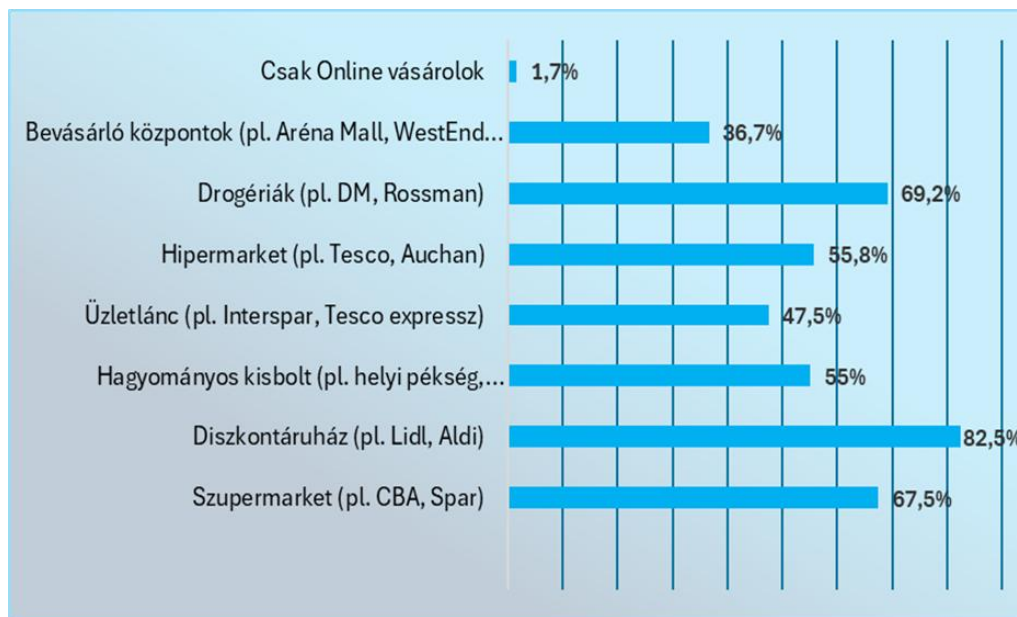
Továbbá ebbe a kategóriába tartozott az is, hogy megkérdeztem a válaszadókat, mely üzlettípusokat részesítik előnyben az FMCG termékek fizikai térben történő vásárlása során. Az eredmények alapján a fogyasztói preferenciák változatos képet mutattak. A válaszadók körében a diszkontáruházak, például a Lidl és az Aldi (82,5%), valamint a drogériák, mint a DM és a Rossmann (69,2%), bizonyultak a legnépszerűbb vásárlási helyszíneknek az FMCG termékek beszerzésére. Ezeket az üzleteket az alacsony árak, a széles termékkínálat és a vásárlási kényelem miatt választják gyakrabban.

A szupermarketek (CBA, Spar) 67,5%-os népszerűsége is kiemelkedő, mivel a napi bevásárlásokban gyakran játszanak kulcsszerepet. Hasonlóan népszerűek a hipermarketek, például a Tesco és az Auchan (55,8%), amelyek széles választékkal és kényelmes parkolási lehetőségekkel vonzzák a vásárlókat. A hagyományos kisboltok, például a helyi pékségek és zöldségesek, szintén fontos szereplők (55%), különösen a közvetlen közelség és a frissességre helyezett hangsúly miatt.

Kevésbé kedvelt vásárlási helyszínek közé tartoznak az üzletláncok, mint az Interspar vagy a Tesco Expressz (47,5%), valamint a bevásárlóközpontok (36,7%), amelyeket főként a magasabb árak és a vásárlás hosszabb időtartama miatt választanak kevesebben. Az online vásárlás aránya továbbra is rendkívül alacsony, mindössze 1,7%, ami a fizikai boltok dominanciáját erősíti.

Az eredmények az **9. ábrán** láthatók, amelyek vizuálisan is szemléltetik a különböző üzlettípusok népszerűségi arányait.

9. ábra: Fizikai üzlettípusok előnyben részesítése a vásárlók körében



Forrás: Kérdőív alapján saját szerkesztés

A nem bolti kiskereskedelmi formák használatáról is kérdeztem a válaszadókat, és itt az online bevásárló applikációk, például a Wolt Market és a Kifli.hu bizonyultak a legnépszerűbbnek, mivel a válaszadók 37,5%-a használta ezeket. Az élelmiszer- és üdítőautomaták szintén népszerűek voltak, a válaszadók 34,2%-a jelezte, hogy gyakran él ezzel a lehetőséggel, ami az ilyen vásárlási formák könnyű elérhetőségét és gyorsaságát tükrözi. A csomagküldő szolgáltatások, mint a Rossmann csomagküldés, a válaszadók 29,2%-a körében voltak népszerűek, különösen azok körében, akik a házhozszállítást részesítik előnyben. Webshopokat a válaszadók 25,8%-a használt, ami azt mutatja, hogy bár az online vásárlás elterjedt, nem ez a domináns forma. Szintén 25,8%-uk jelezte, hogy kizárólag fizikai boltokban vásárol. Az előfizetési szolgáltatások, például a Kifli Box, a válaszadók mindössze 5,8%-a körében voltak jelen, jelezve, hogy ezek a megoldások még nem terjedtek el széles körben.

Az összesített eredmények alapján az online bevásárló applikációk népszerűsége nő, de a fizikai boltok még mindig jelentős szerepet töltenek be. Az előfizetési szolgáltatások alacsony aránya pedig azt mutatja, hogy bár van hely a piaci bővülésre, ez a forma még nem vált elterjedtté a vásárlók körében.

3.2.7. Kutatási kérdés vizsgálatok

A RQ1 kérdésem alapján azt feltételeztem, hogy az AI-technológiák használata pozitív hatást gyakorol a fogyasztók vásárlási élményére az FMCG szektorban. Az alábbi elemzés során korrelációs, regressziós és ANOVA vizsgálatokat végeztem, hogy megvizsgáljam az AI ismeretének és használatának hatását a vásárlási élményre. A minta elemszámom mindkét esetben ugyanannyi volt, hiszen összesen 120-an töltötték ki ezeket a kérdés csoportokat.

A Pearson-korrelációs elemzés eredményei alapján a vásárlási élmény és az AI ismeret átlagértéke közötti korrelációs érték $r=0.313$, amely szignifikánsan pozitív volt ($p<0.01$). Ez azt mutatja, hogy a magasabb szintű AI ismeret pozitívan kapcsolódik a jobb vásárlási élményhez, ezzel alátámasztva a RQ1 kérdést.

A varianciahomogenitás vizsgálata során a Levene-teszt p -értéke $p=0.003$ lett, ami arra utalt, hogy a varianciák nem voltak homogének. Ez figyelmeztetést jelentett az ANOVA elemzés megbízhatóságára, hiszen a varianciahomogenitás hiánya torzíthatja az eredményeket. A normalitásvizsgálat Shapiro-Wilk tesztje alapján a p -értékek ($p=0.079$ és $p=0.286$) azt jelezték, hogy az adatok alapvetően megfelelnek a normalitás feltételeinek, ugyanakkor figyelembe kell venni az esetleges kihagyott értékek által okozott torzításokat.

A regressziós elemzés során az R^2 értéke 0.0980 volt, és a szignifikancia szintje $p<0.01$, ami statisztikailag szignifikáns kapcsolatot mutatott az AI ismeret és a vásárlási élmény között. Az ANOVA elemzés F értéke 12.824 volt, ami szintén szignifikáns eredményt mutatott ($p<0.01$), jelezve, hogy az AI ismeret szintje a vásárlási élmény varianciájának 9.8%-át magyarázza. Az ANOVA eredményei is megerősítették, hogy az AI ismeret szintje szignifikáns hatással van a vásárlási élményre, mivel a p -érték $p=0.016$ volt, amely alátámasztotta a különböző AI ismeret szintek közötti szignifikáns eltéréseket.

Összességében az elemzések eredményei alátámasztják, hogy az AI-technológiák ismerete és használata pozitívan befolyásolja a fogyasztói vásárlási élményt. A korrelációs, regressziós és ANOVA eredmények megerősítették ezt a feltételezést. Ugyanakkor a Levene-teszt által jelzett varianciahomogenitás hiánya és a normalitásvizsgálat során tapasztalt kihagyott értékek arra figyelmeztetnek, hogy az eredmények további ellenőrzésére és esetleg nem-paraméteres tesztekkel való kiegészítésére lehet szükség a kutatás során. Ennek fényében a RQ1 kérdést részben elfogadom, viszont későbbi kutatások során javaslom a további elemzéseket a mintaszám megnövelésével és több tényező bevonásával a megbízhatóság növelése érdekében. A **4. táblázat** részletesen bemutatja az elemzések fő eredményeit.

4. táblázat: RQ1 Kérdés vizsgálata

Teszt típusa	Fő mutatók	Eredmények	Szignifikancia (Sig.)	Megjegyzés
Korrelációs elemzés (Pearson)	Pearson-korreláció	r=0.313	p<0.01p	Szignifikáns pozitív kapcsolat
Regresszió	R-négyzet (R ²)	0.098	p<0.01p	Az AI ismeret magyarázza a varianciát
	F-teszt értéke	12.824	p<0.01p	Szignifikáns modell
ANOVA	F érték	2.393	0.016	Szignifikáns különbség
Levene-teszt	F érték (átlag alapján)	3.995	0.003	Varianciák nem homogének
	F érték (trimmed mean alapján)	3.737	0.004	Varianciák különbsége kimutatható
Normalitás teszt (Shapiro-Wilk)	Vásárlási élmény átlag	p=0.286	Nem szignifikáns	Adatok normalitása elfogadható
	AI ismeret átlag	p=0.079	Nem szignifikáns	Adatok normalitása elfogadható

Forrás: SPSS alapján saját szerkesztés

A RQ2 kérdésem szerint feltételeztem, hogy a fiatalabb korosztály (19-30 évesek) nyitottabb az AI-alapú technológiák használatára a vásárlás során, mint az idősebb korosztály (31-75 évesek). Az alábbi elemzés célja, hogy megvizsgálja, látható-e szignifikáns különbség a két korosztály között az AI-technológiák használatának gyakoriságát illetően.

A minta alapján a fiatalabb korosztály (N=63) átlagos pontszáma az AI-alapú technológiák használatára 3,36 volt, míg az idősebb korosztályé (N=57) szintén 3,36. A szórásértékek alapján a fiatalabb korosztály szórása 0,968, míg az idősebb korosztályé 0,938, ami azt jelzi, hogy a válaszok eloszlása viszonylag hasonló volt mindkét csoportban.

A normalitásvizsgálat során a Kolmogorov-Smirnov és Shapiro-Wilk tesztek eredményei mindkét korcsoport esetében azt mutatták, hogy az adatok szignifikánsan eltértek a normál eloszlástól (fiatalabb: K-S p <0,001, Shapiro-Wilk p <0,001; idősebb: K-S p <0,001, Shapiro-Wilk p <0,001), ami arra utal, hogy a normál eloszlás feltételezése nem teljesült.

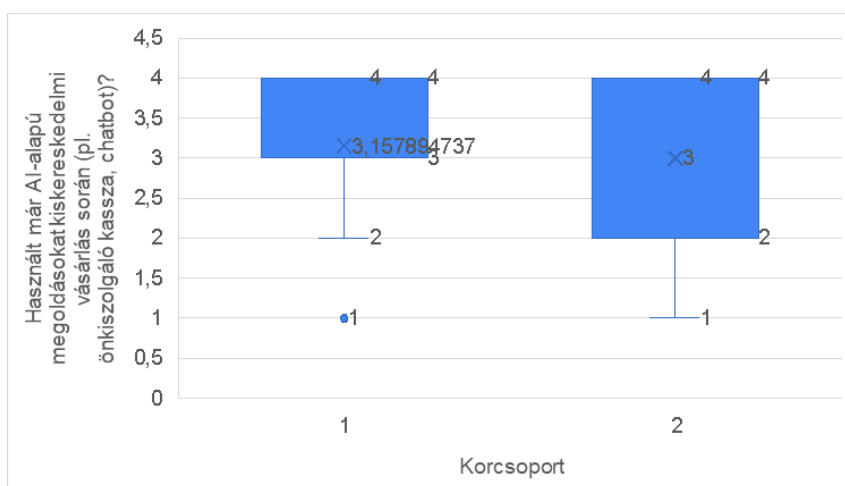
A Levene-teszt szignifikáns eredményt mutatott (p = 0,009), jelezve, hogy a varianciák nem homogének a két korcsoport között. Így a nem parametrikus Mann-Whitney U teszt alkalmazása indokolt volt.

A Mann-Whitney U teszt eredménye szignifikáns különbséget mutatott a két korcsoport között ($U = 1401,500$, $p = 0,016$). Az átlagos rangsorok alapján a fiatalabb korosztály magasabb átlagos rangja (Mean Rank = 67,40) jelentősen meghaladta az idősebb korosztályét (Mean Rank = 49,40), ami megerősítette, hogy a fiatalabb korosztály nyitottabb az AI-technológiák alkalmazására.

A Kruskal-Wallis teszt is szignifikáns különbséget mutatott a korcsoportok között (Chi-négyzet = 5,801, $p = 0,016$, $df = 1$), tovább alátámasztva az eltérő AI-használati mértéket a kiskereskedelmi vásárlások során. Az ábrán, amely a teszt eredményeit szemlélteti, egyértelműen látszik, hogy a fiatalabb korosztály mediánja magasabb, mint az idősebb korosztályé.

A lentebbi **(10. ábra)** vizuálisan is megerősíti az eredményeket, hiszen a fiatalabb korosztály átlagos rangsora szignifikánsan magasabb volt, mint az idősebbeké. Az elemzés tehát alátámasztja a RQ2 kérdésem, miszerint a fiatalabb korosztály (19-30 évesek) szignifikánsan nyitottabb az AI-alapú technológiák vásárlás során történő alkalmazására, mint az idősebb korosztály (31-75 évesek). Ez arra utal, hogy a fiatalabb generáció körében nagyobb mértékű az AI technológiák elfogadása és alkalmazása.

10. ábra: RQ2 Kérdés Kruskal-Wallis Teszt



Forrás: SPSS alapján saját szerkesztés

3.3. Kiskereskedelmi oldal vizsgálata

A kereskedelmi szempontból felállított RQ3, RQ4 kérdésem, és az ide kapcsolódó alkatatási kérdésemet további esettanulmányokkal és szakirodalmi cikkekkel, valamint a Székesfehérvári Interspar áruházvezető és projektmenedzser félig strukturált interújával kívántam alátámasztani.

Korábban a TDK dolgozatomban számtalanszor említettem a mesterséges intelligencia technológiák alapvetően átformálták az FMCG kiskereskedelmi szektor működési modelljeit, különös tekintettel az ellátási lánc menedzsmentre és a készletgazdálkodásra.

Ezek a változások jelentős hatékonyságnövekedéssel, költségcsökkentéssel és a piaci trendek pontosabb előrejelzésével járnak együtt. Az alábbiakban bemutatom az AI által érintett legfontosabb területeket, esettanulmányokkal és iparági példákkal alátámasztva, kiemelve, hogy a kiskereskedelem erőteljes versenykörnyezetében hogyan nő a rivalizálás a hagyományos és a digitális szereplők között számos országban. Mindezt pedig az **5. táblázatban** összegzem.

5. táblázat: Kiskereskedelmi vállalatokban alkalmazott AI technológiák

Vállalat	Alkalmazott AI-technológia	Főbb jellemzők	Alkalmazási példák
Walmart	➤ Eden AI rendszer ➤ Walmart Voice Order ➤ Társalgási AI (Ask Sam) ➤ Természetes nyelvű megértés	• A gyümölcsök és zöldségek frissességének elemzése, romlás előrejelzése • Ellátási lánc optimalizálása • Hang vezérelt rendelés • Chatbotok az ügyfélszolgálathoz	• Friss termékek biztosítása • Hulladék csökkentése az áruk közeli üzletekbe irányításával • Keresleti ingadozások előrejelzése • Ask Sam alkalmazás bolti személyzet számára
Lidl	➤ Relex Solutions AI technológiái (IoT-t és fejlett adatfeldolgozó algoritmusok)	• IoT és fejlett algoritmusok a készlet-előrejelzéshez • Automatikus készletfeltöltés	• Készletszintek optimalizálása
Aldi (Egyesült Államok, Ausztrália)	➤ Genpact AI technológiái ➤ ALDIgo számítógépes látás ➤ AI-alapú videófelfügyeleti rendszerek	• Költségek racionalizálása • Piaci trendekre való gyors reagálás • Kasszamentes fizetés • Áruk rögzítése a bevásárló kosárba	• Kasszamentes fizetési rendszer • Működési hatékonyság növelése
Spar (Szlovénia)	➤ Gen AI-Sommelier digitális bontanácsadó ➤ AI-Picnic-Service ➤ ChatGPT-alapú Recepttanácsadó ➤ DALL-E képgeneráló	• Személyre szabott bor- és receptajánlás • Online rendelések támogatása	• Borok elérhetőségének ellenőrzése • Piknik eszközök emlékeztetői • Személyre szabott receptek és bevásárlólisták
Auchan (Lengyelország)	➤ Trigo EasyOut™ rendszer ➤ AI-alapú autonóm üzletek	• Pénztár nélküli vásárlás • Valós idejű digitális kosár • Automatizált ügyfélélmény	• Digitális nyugta mobilon • Vásárlói élmény javítása
Tesco	➤ AI-alapú ClubCard ➤ Eagle AI rendszer	• Személyre szabott ügyfélélmény • Kereslet-előrejelzés • Ügyfélviselkedés-elemzés	• Hűségpontok gyűjtése személyre szabott kihívásokkal • Potenciális kockázatok azonosítása AI segítségével
Amazon /Amazon Fresh	➤ Amazon Personalize ➤ Amazon Go ➤ Amazon Echo ➤ AI alapú árképzés és operációs rendszere	• Személyre szabott termékajánlások • Kasszamentes technológia • Hang vezérelt asszisztensek • Versenyképes ár képzés • Keresleti ingadozások kezelése	• Személyre szabott termékjavaslatok • Sorban állás csökkentése • A költségnövekedés és árérzékenység kezelésére

Forrás: (Wright, 2024; Ainoa, 2023; Wassel, 2024; Weber & Schütte 2019; Botea-Muntean & Constantinescu, 2023; Berthiaume, 2024; Manasa & Jayanthila, 2022; SPAR ICS, 2024; Tesco, 2024; TurnB, 2023) alapján saját szerkesztés

Ahogy az **5. táblázatban** is látható az AI technológiák jelentősen javítják az FMCG szektor ellátási láncait, készletgazdálkodását és vásárlói élményét. A Walmart Eden AI rendszere segíti a friss termékek biztosítását, a Lidl és az Aldi technológiai költségsökkentést és hatékonyságot eredményeznek, míg a Spar, Auchan és Amazon, Tesco személyre szabott élményeket kínálnak, erősítve az ügyfélhűséget.

Ugyanakkor az AI technológiák alkalmazásának hátulütői is lehetnek. Az AI bevezetése magas kezdeti költségeket igényel, valamint adatbiztonsági aggályokat és etikai dilemmákat vethet fel, különösen az ellátási lánc átláthatóságának és fenntarthatóságának tekintetében. Emellett a geopolitikai bizonytalanságok, környezeti katasztrófák és gazdasági ingadozások tovább bonyolítják a kiskereskedelmi óriások, például a Walmart működését. Ezek a tényezők az áruk költségeire és elérhetőségére is jelentős hatást gyakorolnak.

A Walmart kockázatkezelési stratégiái, például a blokklánc és a mesterséges intelligencia alkalmazása, lehetővé teszik az ellátási lánc átláthatóságának növelését, miközben a fenntarthatóságra helyezett hangsúly segíthet az etikai kihívások kezelésében. Továbbá, a dolgozók átképzése, az adatvédelmi rendszerek fejlesztése és a technológiák fokozatos bevezetése hozzájárulhatnak az AI alkalmazásának negatív hatásainak csökkentéséhez (Weber, & Schütte, 2019; Wright, 2024; Ainoa, 2023; Wassel, 2024).

Bár az AI alkalmazásának kihívásai is vannak, megfelelő stratégiai megközelítéssel ezek kezelhetők. Az AI-alapú rendszerek integrációja a jövőben is meghatározó lesz az ellátási lánc rugalmassága, a vásárlói élmény és a vállalati nyereségesség szempontjából, így elengedhetetlen, hogy a kiskereskedelmi vállalatok továbbra is befektessenek ezen technológiák fejlesztésébe és optimalizálásába.

3.3.1. Spar interjú

Kutatásom során egy félig strukturált interjút készítettem Szabó Boldizsárral, a Székesfehérvári Inetrspare áruházvezetőjével, és projektmenedzserével, az AI-technológiák kiskereskedelmi hatásainak feltárására. Az interjú középpontjában a készletgazdálkodás, az ellátási lánc menedzsment és a személyre szabott vásárlói élmények álltak.

Szabó Boldizsár elmondása szerint, a Spar jelenlegi rendszerei nem alkalmaznak hivatalosan AI-alapú megoldásokat az operatív tevékenységek során, beleértve a készletgazdálkodást és logisztikai menedzsmentet. Ugyanakkor hangsúlyozta a **gépi tanulás** fontosságát, amely a prediktív modellezés révén segíti a trendek előrejelzését és a készletek

optimalizálását. Az interjú során említést tett a prediktív analitikáról és a logisztikai folyamatokban használt automatizált raktárkezelési rendszerekről is.

Továbbá beszámolt arról is, hogy a vállalat automatizált készletkezelési rendszereket használ, amelyek automatikusan rendelnek árukat a belső logisztikából az áruházi hálózatba, és ez már évtizedek óta működik. A friss áruk, például hús és zöldség esetében azonban további kihívásokkal kell szembenézni. A vállalat folyamatosan dolgozik a machine learning modellek betanításán, hogy pontosabb előrejelzéseket készítsen a jövőbeli eladásokra, és ezáltal javítsa a forrás- és logisztikai tervezést.

A vásárlói oldalról az önkiszolgáló kasszák bevezetése vegyes fogadtatásban részesült, de az évek során fokozatosan elfogadottabbá vált. Szabó Boldizsár hangsúlyozta, hogy a kezdeti nehézségek ellenére egyre több vásárló értékelte az önkiszolgáló rendszerek előnyeit, különösen a sorban állás minimalizálása terén. A dolgozók is pozitívan fogadták az új technológiát, mivel csökkentette a terhelésüket, és könnyen adaptálódtak hozzá.

Külön kiemelte a vállalat kihívásait az AI-technológiák integrálásában, például a jogi és adatvédelmi aggályokat, különösen olyan nemzetközi szolgáltatók, mint az **Amazon Web Services (AWS)** használatával kapcsolatban. Az AWS-rendszerek alkalmazása adatbiztonsági kérdéseket vetett fel, mivel az Amazon a SPAR egyik jelentős versenytársa az élelmiszerkereskedelemben.

Az adatvédelmi kérdések és a nemzetközi adatkezelési szabályozások jelentős kihívást jelentenek a Spar számára, különösen az olyan technológiai eszközök bevezetésénél, amelyek adatkezelést igényelnek, és ahol a szolgáltatók, például az Amazon, versenytársnak számítanak. Ugyanakkor jelenleg a Spar-nak nem kell ettől tartania, hiszen a vállalat nem gyűjt és nem tárol vásárlói adatokat AI-alapú rendszerek segítségével. Az ügyféladatok kezelése kizárólag a SuperShop hűségprogramon keresztül történik, ad-hoc lekérdezések formájában, de ezek sem kapcsolódnak mesterséges intelligenciához vagy öntanuló modellekhez.

Az interjúban feltárt regionális különbségek szerint a vidéki áruházakban hosszabb időbe telik az új rendszerek bevezetése, mivel a dolgozók jelentős része már évtizedek óta ugyanott dolgozik, míg a budapesti áruházakban gyorsabban alkalmazkodnak az új technológiákhoz. Idővel azonban ezek a különbségek csökkennek, és a dolgozók felismerik az innovációk előnyeit, így a folyamat zökkenőmentesebbé válik.

Összességében az interjú rávilágított arra, hogy bár a Spar jelenleg nem rendelkezik személyre szabott AI-alapú vásárlói élményekkel, valamint a gépi tanulás alkalmazása még fejlesztés alatt áll annak érdekében, hogy további folyamatokat támogasson, mindez előkészíti

az utat a későbbi AI-integrációk számára. Kutatásom alapján további mélyinterjúk elvégzése ajánlott más kiskereskedelmi szakértőkkel és különböző vállalatok képviselőivel annak érdekében, hogy átfogóbb képet kaphassak az AI-technológiák jelenlegi és jövőbeni hatásairól a kiskereskedelemben.

3.3.2. Kiskereskedelmi oldal eredményének elemzése

Az **RQ3** kérdésem szerint az AI technológiák alkalmazása az FMCG kiskereskedelemben növeli az üzleti hatékonyságot és csökkenti a működési költségeket. Az esettanulmányok, például a Walmart Eden rendszere és az Aldi digitális átalakulása, megerősítik, hogy az AI-alapú készletgazdálkodás pontosabb tervezést és költségcsökkentést eredményez.

Az **RQ4** kérdés alapján az AI-alapú személyre szabott vásárlói élmények növelik a fogyasztói elégedettséget és lojalitást. A Tesco generatív AI-alapú ClubCard kihívások programja és a Szlovéniai Spar megoldásai ezt igazolják, bár a Magyarországi Spar esetében ezek a fejlesztések még nem valósultak meg, egyedül az önkiszolgáló pénztár lett eddig bevezetve. Ennélfogva további interjúk más kiskereskedelmi szakemberekkel segíthetik az AI hatásainak mélyebb megértését.

4. Összegzés

Fő kutatási kérdés: *A mesterséges intelligencia alkalmazása hogyan befolyásolja a fogyasztói viselkedést, és milyen a hozzáállásuk az AI-technológiákhoz? Hogyan hatnak ezek a technológiák a kiskereskedelmi folyamatokra az FMCG szektorban?*

A vizsgált szakirodalom rámutatott az AI technológiák és az FMCG szektor közötti összetett kapcsolatra, amely kutatásom fókuszában áll. A tanulmányok kiemelték, hogy az AI hogyan befolyásolja a fogyasztói élményt, vásárlási preferenciákat és üzleti hatékonyságot, különös tekintettel a korcsoportok eltérő viselkedésére és attitűdjeire.

Kutatásomban a fogyasztói oldalt statisztikai módszerekkel (ANOVA, regresszió, korreláció) elemeztem 120 válaszadó adatainak felhasználásával, hogy feltárjam a változók közötti kapcsolatokat. A kereskedelmi oldal vizsgálatát eredetileg interjúkkal kívántam alátámasztani, de végül esettanulmány-elemzés útján és egy félig strukturált interjúval helyell-
közzel sikerült ezt megvalósítanom. Ez lehetővé tette számomra az AI technológiák üzleti modellekre és hatékonyságra gyakorolt hatásának alaposabb feltárását az FMCG szektorban.

→ **Fogyasztói oldal:**

a.) *Különbözik-e a fizetési módok használatának aránya az FMCG kiskereskedelmi szektorban a vásárlók foglalkoztatottsága szerint?*

Az elemzésem szerint a fizetési módok használata eltér a foglalkoztatottsági státusz alapján. Az állandó munkaviszonyban dolgozók gyakrabban választják a digitális fizetési megoldásokat, amit pénzügyi stabilitásuk és magasabb digitális biztonságérzetük magyaráz. Ezzel szemben az alkalmi vagy részmunkaidős munkavállalók inkább a készpénzes fizetést részesítik előnyben, ami anyagi bizonytalanságukból és az új technológiákkal szembeni alacsonyabb bizalmukból eredhet.

b.) *Eltérő-e annak az aránya, hogy használtak-e már AI-alapú megoldásokat a kiskereskedelemben a vásárlásaik során, a különböző végzettségi szintektől függően?*

A kutatási adatok azt mutatták, hogy a magasabb végzettségű fogyasztók szignifikánsan gyakrabban használták az AI-alapú megoldásokat, mint az alacsonyabb végzettséggel rendelkezők. Ez a különbség valószínűleg a magasabb végzettséggel rendelkező személyek nagyobb digitális kompetenciájának és az új technológiákhoz való gyorsabb alkalmazkodásának köszönhető. Az elemzés során megfigyelt összefüggés alapján a digitális készségek és a technológiai elfogadás közötti kapcsolat egyértelművé vált, amelyet a releváns szakirodalom, például az oktatási háttér és a technológiai innovációk elfogadásának kapcsolatát vizsgáló tanulmányok is alátámasztanak.

c.) *Az FMCG szektorban történő vásárlásaik során a fogyasztók a személyes teret vagy az online teret részesítik-e előnyben, településtípus (pl. város, község) szerint?*

Az eredmények alapján a városokban élő fogyasztók körében az online vásárlás jelentős népszerűségnek örvendett, ami összefügg a fejlett digitális infrastruktúrával és a könnyű hozzáféréssel. Az online térben történő vásárlás előnyei, mint a kényelem és a szélesebb termékkínálat, különösen vonzóak voltak a városi környezetben élők számára. Ugyanakkor a kisebb településeken élő fogyasztók inkább a személyes vásárlást preferálták, amelyet a helyi üzletekhez való közelség, a személyes kapcsolatok és a digitális szolgáltatásokhoz való korlátozott hozzáférés magyarázott.

1. Kutatási kérdés (RQ1): *Az AI-technológiák használata pozitívan hat a fogyasztók vásárlási élményére az FMCG szektorban?*

Kutatásom eredményei alátámasztották ezt a kérdést. Az AI-technológiák, különösen a személyre szabott ajánlatok és az interaktív szolgáltatások, mint például az okos asszisztensek és az automatikus ügyfélszolgálati megoldások, jelentősen javították a fogyasztók vásárlási élményét. Az AI lehetővé tette a vásárlási folyamatok egyszerűsítését és a termékinformációkhoz való gyors hozzáférést, ami növelte a vásárlók elégedettségét és a lojalitást.

2. Kutatási kérdés (RQ2): *A fiatalabb korosztály (19-30 évesek) nyitottabb az AI-alapú technológiák használatára a vásárlás során, mint az idősebb korosztály (31-75 évesek)?*

Kutatásom adatai megerősítették, hogy a fiatalabb generációk nyitottabbak az AI-alapú technológiák, például chatbotok, digitális asszisztensek és intelligens fizetési megoldások használatára. Ez technológia-orientált életstílusuknak és magasabb digitális kompetenciájuknak köszönhető. Az idősebb korosztály óvatossága viszont a digitális készségek hiányából, adatvédelmi aggályokból és megszokott vásárlási szokásaikból ered. A szakirodalom is megerősíti, hogy a fiatalabb generációk gyorsabban alkalmazkodnak az új technológiákhoz, míg az idősebbek lassabban fogadják el azokat.

→ **Kereskedelmi oldal:**

a.) Milyen hatással van az AI technológiák alkalmazása az FMCG kiskereskedelmi üzletek működési modelljére, különösen az ellátási láncra és a készletgazdálkodásra?

Az AI technológiák bevezetése jelentős változásokat eredményezett az FMCG kiskereskedelmi üzletek működési modelljében. Az AI-alapú rendszerek, például a prediktív analitikai eszközök és automatizált készletkezelési megoldások, lehetővé tették az üzletek számára, hogy hatékonyabban kezeljék készleteiket, csökkentve ezzel a túlkészletezést és a készlethiányokat. Az elemzésem rávilágított, hogy ezek az AI-alapú megoldások javítják az ellátási lánc átláthatóságát, gyorsabb és pontosabb adatfeldolgozást biztosítanak, és lehetővé teszik a valós idejű alkalmazkodást a piaci igényekhez. A Deloitte (2017) és más hasonló tanulmányok is megerősítik ezt.

3. Kutatási kérdés (RQ3): Az AI technológiák alkalmazása az FMCG kiskereskedelemben növeli az üzleti hatékonyságot és csökkenti hosszútávon a működési költségeket?

Kutatásom igazolta ezt a kérdést is. Az AI bevezetése nemcsak növelte a működési hatékonyságot, hanem hosszú távon jelentős költségmegtakarítást is eredményezett.

Az interjú során kiderült, hogy a Spar jelenlegi gyakorlata a gépi tanulás alkalmazására épít, amely segíti a trendek előrejelzését és a készletgazdálkodás optimalizálását, ezáltal növelve a működési hatékonyságot és csökkentve a költségeket. Habár a Spar jelenlegi automatizált készletkezelési rendszere több évtizedes múltra tekint vissza, de a gépi tanulás segíti a jövőbeli eladások pontos előrejelzését. Ezáltal javul a logisztikai és beszerzési tervezés, amely közvetlenül hozzájárul a hatékonyság növeléséhez és a költségcsökkentéshez.

Ezek az eredmények összhangban állnak a szakirodalom megállapításaival, amelyek szerint az AI-alapú rendszerek alkalmazása révén a vállalatok növelhetik versenyképességüket és költséghatékonyságukat.

4. Kutatási kérdés (RQ4): *Az FMCG kiskereskedelmi szektorban az AI-alapú személyre szabott vásárlói élmények pozitívan befolyásolják a fogyasztói elégedettséget és lojalitást mind online mind offline térben?*

Az AI technológiák személyre szabott élményeket kínálva növelik a fogyasztói elégedettséget és lojalitást mind az online, mind az offline vásárlások során. Az adatelemzések és esettanulmányok igazolták, hogy az AI pontosabban érti a vásárlói preferenciákat, és releváns ajánlatokat nyújt. Szabó Boldizsár interjúja alapján a Spar jelenleg nem alkalmaz AI-alapú személyre szabott megoldásokat, de az önkiszolgáló kasszák elfogadottsága azt mutatja, hogy az automatizált rendszerek bevezetése idővel pozitívan befolyásolja a vásárlói élményt és erősíti a lojalitást.

A szakirodalom is rávilágít arra, hogy az AI technológiák fontos szerepet játszanak az FMCG szektor működésében, különösen a fogyasztói élmény fokozásában és az üzleti hatékonyság növelésében. Az AI alkalmazása lehetővé teszi az ellátási lánc optimalizálását, csökkentve a túlkészletezést és a hiányokat, miközben növeli a rugalmasságot és a hatékonyságot. Emellett a személyre szabott vásárlói élmények révén az AI javítja a vásárlói elégedettséget és lojalitást, mind online, mind offline környezetben.

A primer kutatásaim azt mutatják, hogy az AI-technológiák elfogadása demográfiai különbségeket mutat: a fiatalabb és magasabb iskolázottságú fogyasztók nyitottabbak ezekre az innovációkra, míg az idősebbek és alacsonyabb végzettségűek óvatosabbak, részben adatvédelmi aggályok miatt. Az AI-alapú automatizált folyamatok hozzájárulnak a költségcsökkentéshez és a hosszú távú üzleti hatékonyság növeléséhez, erősítve a versenyképességet a piacon.

Összességében az AI technológiák alkalmazása pozitív hatással van mind a fogyasztói élményre, mind az üzleti működésre az FMCG szektorban. Ugyanakkor az adatvédelemmel és az etikai kérdésekkel kapcsolatos kihívások figyelmet igényelnek. Az én TDK kutatásom ezeket a kérdéseket csak érintőlegesen érinti, így részletes elemzést nem tartalmaz róluk.

5. Limitációk és további kutatási irányok

A TDK kutatásom során több limitációt azonosítottam, amelyek befolyásolhatták az eredmények pontosságát, és javaslatokat teszek a jövőbeni kutatási irányokra is. A vizsgálatot 120 válaszadó adatai alapján végeztem el, ami elegendőnek bizonyult a következtetések levonásához, de egy nagyobb mintaelemszám növelhetné az elemzések statisztikai erejét és a következtetések megbízhatóságát. Az online adatgyűjtés sajátossága miatt a kutatásom kizárólag az aktív közösségi média-felhasználókat érte el, ami a mintavétel torzulásához vezetett. Az eredmények jobban reprezentálhatók lennének, ha több csatornát és papíralapú felméréseket is alkalmaztam volna, ezzel bevonva azokat is, akik kevésbé vagy egyáltalán nem aktívak az online térben.

Az ANOVA, regresszió és korrelációs elemzések alkalmazása során néhány feltétel, például a normalitás és a szórássegyszűrés, nem teljesült maradéktalanul. A Shapiro-Wilk teszt eredményei szignifikáns tértek el, ami megkérdőjelezte a varianciaanalízis megbízhatóságát. A Levene-próba által jelzett szóráskülönbségek is kihívást jelentettek. A mintaelemszám növelésével és a kérdések előzetes tesztelésével ezek a problémák kiküszöbölhetők lehetnek a jövőbeni kutatásokban.

Korlátok közé tartozik még az is, hogy az AI-alapú rendszerek tényleges alkalmazásának hiánya a SPAR napi operatív működésében. Az interjúból kiderült, hogy bár a gépi tanulás és automatizált rendszerek bizonyos mértékben már jelen vannak, a teljes körű AI-integráció és a személyre szabott vásárlói élmények még nem valósultak meg. Ez korlátozza a vizsgálatom mélységét az AI teljes hatásának megértésében a kiskereskedelmi folyamatokra.

Limitációként említhető többek között, hogy a kutatás nem terjedt ki az adatvédelmi és etikai kihívások részletes vizsgálatára, mivel ezeket a témákat csak érintőlegesen említettem. További vizsgálatok során érdemes lehet ezeket a kérdéseket alaposabban megvizsgálni, hogy teljes képet kapjunk az AI-technológiák alkalmazásával kapcsolatos aggodalmakról és hatásokról.

A jövőbeni kutatások irányaként érdemes lehet a kutatás kérdéseit kibővíteni, hogy mélyebb betekintést nyerjünk az AI-technológiák munkavállalókra gyakorolt hatásába. Ez magában foglalhatja annak vizsgálatát, hogy az automatizált rendszerek hogyan változtatják meg a munkahelyi környezetet, a munkafolyamatokat és a munkavállalók szerepét az FMCG szektorban. Az ilyen kutatások segíthetnének megérteni, hogy az AI technológiák milyen

mértékben járulnak hozzá a munkavállalói elégedettséghez, munkahelyi stresszhez, illetve az átképzési vagy új készségek elsajátításának szükségességéhez.

Elkövetkezendő kutatási irányként javasolt további mélyinterjúk elvégzése különböző kiskereskedelmi szakértőkkel és más, különböző méretű és piacra specializálódott vállalatok képviselőivel. Ezek az interjúk segíthetnek átfogóbb és pontosabb képet nyerni arról, hogyan alkalmazzák és tervezik alkalmazni az AI-technológiákat a kiskereskedelemben, milyen kihívásokkal szembesülnek, és milyen hatásai lehetnek a vásárlói élményre, valamint az operatív hatékonyságra.

Kutatási perspektíva lehet még az adatvédelmi és etikai kérdések részletes vizsgálata, amelyek az AI-technológiák alkalmazásával szoros összefüggésben állnak. Az AI által gyűjtött és feldolgozott adatok biztonsága, a fogyasztók személyes adatainak védelme, valamint a technológia átláthatósága olyan területek, amelyek mélyebb vizsgálatot igényelnek. Az ilyen kutatások segíthetnek feltárni, hogy milyen hatással van az adatvédelem és az etikai normák betartása a fogyasztók bizalmára és az AI elfogadására. Az ezen területeken végzett alapos kutatások lehetővé tennék a technológia fenntarthatóbb és felelősségteljesebb alkalmazását az FMCG szektorban.

Bízom benne, hogy kutatásom eredményei hozzájárulnak az AI hatékonyabb és alkalmazásához, és inspirációt nyújtanak a jövőbeli kutatásokhoz is.

Az AI szerepe a kiskereskedelemben nemcsak technológiai kérdés, hanem alapvetően átalakítja azt, ahogyan a vállalatok és fogyasztók egymással kapcsolatot tartanak.

Mellékletek

1. Melléklet

Descriptive Statistics											
	N	Range	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance	Skewness	Kurtosis		
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic
Korcsoport	120	1	1	2	1,48	0,501	0,251	0,101	0,221	-2,024	0,438
Használt már AI-alapú megoldásokat kiskereskedelmi vásárlás során (pl. önkiszolgáló kassza, chatbot)?	120	3	1	4	3,36	0,968	0,938	-1,284	0,221	0,367	0,438
Valid N (listwise)	120										

1.melléklet:

Leíró statisztika – RQ2 kérdés

(SPSS tábla)

2. Melléklet

Tests of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Használt már AI-alapú megoldásokat kiskereskedelmi vásárlás során (pl. önkiszolgáló kassza, chatbot)?	Based on Mean	6,959	1	118	0,009
	Based on Median	5,720	1	118	0,018
	Based on Median and with adjusted df	5,720	1	111,939	0,018
	Based on trimmed mean	8,446	1	118	0,004

2.melléklet:

Levente próba – RQ2 kérdés

(SPSS tábla)

3. Melléklet

Tests of Normality						
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk	
		Statistic	df	Sig.	Statistic	Sig.
Korcsoport						
Használt már AI-alapú megoldásokat	1	0,432	63	0,000	0,590	0,000
	2	0,318	57	0,000	0,763	0,000

a. Lilliefors Significance Correction

3.melléklet:

Normalitás vizsgálat – RQ2 kérdés

(SPSS tábla)

4. Melléklet

Independent-Samples Mann-Whitney U Test	
Total N	120
Mann-Whitney U	1401,500
Wilcoxon W	3054,500
Test Statistic	1401,500
Standard Error	163,582
Standardized Test Statistic	-2,409
Asymptotic Sig.(2-sided test)	0,016

4.melléklet:

Mann-Whitney U teszt – RQ2 kérdés

(SPSS tábla)

5. Melléklet

Independent-Samples Kruskal-	
Total N	120
Test Statistic	5,801 ^{a,b}
Degree Of Freedom	1
Asymptotic Sig.(2-sided test)	0,016
a. The test statistic is adjusted for ties.	
b. Multiple comparisons are not performed	

5.melléklet:

Kruskal-Wallis teszt – RQ2 kérdés

(SPSS tábla)

6. Melléklet

Descriptive Statistics	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
Gyorsabban vásárolok az AI-technológiák miatt	120	1	5	2,84	1,384	0,057	0,221	-1,190	0,438
Több időt töltök a boltban AI-alapú megoldásokkal	120	1	5	2,10	1,177	0,684	0,221	-0,607	0,438
Gyorsan gyakorlottá váltam az AI-technológiák használatában.	120	1	5	2,83	1,331	0,137	0,221	-1,013	0,438
Nehéznek találok az AI-alapú technológiák használatát a vásárlások során.	120	1	5	2,32	1,316	0,655	0,221	-0,694	0,438
Mennyire ért egyet az alábbi kijelentésekkel az AI-technológiák hasznosságával kapcsolatban? [Befolyásolja az AI jelenléte a vásárlási döntéseit?]	120	1	4	1,90	1,008	0,605	0,221	-1,021	0,438
Hasznosnak találja az AI-alapú kiskereskedelmi megoldásokat a mindennapjaiban	120	1	4	2,65	1,058	-0,554	0,221	-0,960	0,438
Az AI-alapú megoldások segítenek gyorsabban lebonyolítani a vásárlásokat	120	1	4	2,39	1,102	-0,141	0,221	-1,415	0,438
Időt spórol az AI-alapú megoldások használata közben	120	1	4	2,48	1,152	-0,173	0,221	-1,452	0,438
[Az AI-technológiák növelik az Ön eredményességét a vásárlás során	120	1	4	2,32	1,108	-0,016	0,221	-1,455	0,438
Használt már AI-alapú megoldásokat kiskereskedelmi vásárlás során (pl. önkiszolgáló kassza, chatbot)?	120	1	4	3,36	0,968	-1,284	0,221	0,367	0,438
(listwise)	120								

6.melléklet:

Leíró statisztika– RQ1 kérdés

(SPSS tábla)

7. Melléklet

Descriptive Statistics	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
AI_Ismeret_Átlag	120	-7,60	8,08	0,0000	3,03950	0,221	0,221	0,028	0,438
Vásárlási_élmény_Átlag	120	-10,81	13,04	0,0000	5,17363	-0,005	0,221	-0,459	0,438
Valid N (listwise)	120								

7.melléklet:

Leíró statisztika (átlagolt) – RQ1 kérdés

(SPSS tábla)

8. Melléklet

Correlations			
		Vásárlási_élmény_Átlag	AI_Ismeret_Átlag
Vásárlási_élmény_Átlag	Pearson Correlation	1	,313**
	Sig. (1-tailed)		0,000
	N	120	120
AI_Ismeret_Átlag	Pearson Correlation	,313**	1
	Sig. (1-tailed)	0,000	
	N	120	120

** . Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed).

8.melléklet:

Korreláció – RQ1 kérdés

(SPSS tábla)

9. Melléklet

Tests of Normality ^a							
	AI_Ismeret_Átlag	Kolmogorov-Statistic	df	Sig.	Shapiro-Wilk Statistic	df	Sig.
Vásárlási_élmény_Átlag	-4,5	0,330	3	.	0,867	3	0,286
	-4,35	0,260	2	.			
	-4,03	0,371	3	.	0,785	3	0,079
	-1,97	0,260	2	.			
	-1,86	0,260	2	.			
	-1,8	0,260	2	.			
	-1,16	0,260	2	.			
	-0,47	0,260	2	.			
	0,52	0,260	2	.			
	0,83	0,260	2	.			
	1,05	0,260	2	.			
	1,1	0,260	2	.			
	1,55	.	2	.			
	1,86	0,177	3	.	1,000	3	0,966
	2,61	0,260	2	.			
	3,24	0,260	2	.			

9.melléklet:

Normalitás vizsgálat – RQ1 kérdés

(SPSS tábla)

10. Melléklet

Tests of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Vásárlási_élmény_Átlag	Based on Mean	3,996	15	19	0,003
	Based on Median	1,225	15	19	0,333
	Based on Median and with adjusted df	1,225	15	3,567	0,477
	Based on trimmed mean	3,737	15	19	0,004

10.melléklet:

Levente próba – RQ1 kérdés

(SPSS tábla)

11. Melléklet

Model Summary									
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	Change Statistics			
						F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	,313 ^a	0,098	0,090	4,93430	0,098	12,824	1	118	0,000
a. Predictors: (Constant), AI_Ismeret_Átlag									
ANOVA ^a									
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F				Sig.
1	Regression	312,225	1	312,225	12,824				<,001 ^b
	Residual	2872,981	118	24,347					
	Total	3185,206	119						
a. Dependent Variable:									
b. Predictors: (Constant),									

11.melléklet:

Regresszió – RQ1 kérdés

(SPSS tábla)

12. Melléklet

ANOVA					
Vásárlási_élmény_Átlag	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2950,928	100	29,509	2,393	0,016
Within Groups	234,278	19	12,330		
Total	3185,206	119			
ANOVA Effect Sizes ^{a,b}					
		Point Estimate	95% Confidence Interval		
			Lower	Upper	
Vásárlási_élmény_Átlag	Eta-squared	0,926	0,062	0,732	
	Epsilon-squared	0,539	-4,872	-0,679	
	Omega-squared Fixed-effect	0,537	-4,643	-0,670	
	Omega-squared Random-effect	0,011	-0,008	-0,004	
a. Eta-squared and Epsilon-squared are estimated based on the fixed-effect model.					
b. Negative but less biased estimates are retained, not rounded to zero.					

11. ANOVA – Egytényezős Varianciaanalízis

– RQ2 kérdés

(SPSS tábla)

13. Melléklet – Kutatási kérdőív szakasz

AI hatása az FMCG kiskereskedelemre és annak fogyasztóira

Kedves Kitöltő!

Kreiszi Vivien vagyok, a Budapesti Gazdasági Egyetem kereskedelem és marketing alapszakos hallgatója.

TDK/Szakdolgozatomban a mesterséges intelligencia (AI) kiskereskedelemre, különösen az FMCG (gyorsan forgó fogyasztási cikkek) szektorra gyakorolt hatásait vizsgálom. Kutatásom célja, hogy jobban megismerjem az AI-alapú rendszerekhez kapcsolódó vásárlási szokásokat és véleményeket.

A kérdőív kitöltése teljesen anonim módon történik, és mindössze 5-10 percet vesz igénybe.

Előre is köszönöm, hogy válaszaival hozzájárul a diplomamunkám elkészítéséhez!

1. szakasz- Demográfiai adatok

1. Az Ön neve?

- Nő
- Férfi
- Egyéb

2. Hány éves Ön?

3. Ön lakhelye?

- Főváros
- Város
- Vármegyeszékhely
- Község/Falu

4. Mi az Ön legmagasabb iskolai végzettsége?

- 8 általános
- Érettségi
- Középfokú szakmai végzettség (OKJ, technikus)
- Egyetemi/főiskolai végzettség

5. Mi az Ön foglalkozása?

- Tanuló/hallgató

- Aktív fizikai dolgozó
- Aktív szellemi dolgozó
- Munkanélküli
- Nyugdíjas
- Egyéb inaktív kereső

2 szakasz- Vásárlási szokások és lokáció

6. Milyen gyakran vásárol FMCG (pl. élelmiszerek, háztartási cikkek) kiskereskedelmi termékeket?

- Naponta
- Hetente egyszer
- Hetente többször
- Ritkábban

7. Online vagy a személyes vásárlást részesíti előnyben?

- Online
- Személyes
- Egyformán mindkettőt

8. Milyen üzlettípusokban szokott fizikai formában FMCG kiskereskedelmi termékeket vásárolni?

- Szupermarket (pl. CBA, Spar)
- Diszkontháálózat (pl. Lidl, Aldi)
- Hagyományos kisbolt (pl. helyi pékség, zöldséges)
- Üzletlánc (pl. Interspar, Tesco expressz)
- Hipermarket (pl. Tesco, Auchan)
- Drogéria (pl. DM, Rossmann)
- Bevásárlóközpontok (pl. Aréna Mall, WestEnd City Center)
- Csak online vásárlás

9. Igénybe vesz-e NEM bolti (pl. online) vásárlási lehetőségeket a kiskereskedelmi termékek beszerzésére?

- Igen, gyakran
- Néha
- Ritkán
- Nem, soha

10. Milyen NEM bolti kiskereskedelmi formákat vesz igénybe?

- Webshopot (pl. Tesco Online)
- Online bevásárló applikációt (pl. Wolt Market, Kifli.hu)
- Élelmiszer, időtálló automatát
- Csomagküldő szolgáltatást (pl. Rossmann csomagküldés)
- Előfizetéses szolgáltatást (pl. Kifli Box)
- Csak fizikai boltban vásárolok

11. Milyen fizetési módot használ leggyakrabban a kiskereskedelmi vásárlásai során?

- Bankkártyás fizetés
- Késspénzes fizetés
- Mobilfizetés (pl. Apple Pay, Google Pay)
- Online banki átutalás
- PayPal vagy egyéb online fizetési rendszer

3 szakasz- AI ismeretsége és használata a kiskereskedelemben

12. Hallott már arról, hogy a mesterséges intelligenciát (AI) az FMCG szektorban is alkalmazzák?

- Igen
- Nem

13. Használt már AI-alapú megoldásokat kiskereskedelmi vásárlás során (pl. önkiszolgáló kassza, chatbot)?

- Igen, gyakran
- Ritkán

- Néha
- Nem, soha

14. Mennyire gyakran használja az alábbi intelligens vásárlási megoldásokat a bevásárlásai során? (soronként csak egyet jelöljön)

- **Automatát:** Soha, Ritkán, Néha, Mindig
- **Chatbot:** Soha, Ritkán, Néha, Mindig
- **Mobilos fizetési rendszert:** Soha, Ritkán, Néha, Mindig
- **Okosórás fizetési lehetőséget:** Soha, Ritkán, Néha, Mindig
- **Digitális hűségkártya rendszert (applikáción keresztül):** Soha, Ritkán, Néha, Mindig
- **QR-kódos termékinformációs rendszert:** Soha, Ritkán, Néha, Mindig
- **„Okos tükröt” (virtuális smink próba):** Soha, Ritkán, Néha, Mindig
- **Digitális érintőképernyős információs panelt:** Soha, Ritkán, Néha, Mindig
- **3D virtuális üzlet vagy termék bemutatót (VR):** Soha, Ritkán, Néha, Mindig
- **Kriptovalutával történő fizetést (pl. Bitcoin, Ethereum):** Soha, Ritkán, Néha, Mindig
- **Ember nélküli automatizált boltot:** Soha, Ritkán, Néha, Mindig
- **Intelligens bevásárlókocsit:** Soha, Ritkán, Néha, Mindig
- **AR-alapú applikációk (termékek kiterjesztett valóságban történő megjelenítése):** Soha, Ritkán, Néha, Mindig
- **Hangvezérléses keresőt és rendelési funkciót:** Soha, Ritkán, Néha, Mindig
- **Beltéri útmutató alkalmazást (okostelefonos navigáció az üzletben):** Soha, Ritkán, Néha, Mindig

5. Mennyire lenne nyitott az alábbi intelligens vásárlási technológiák használatára a jövőben? (soronként csak egyet jelöljön)

- **Automatát:** Használna, Nem használna, Már használja
- **Chatbot:** Használna, Nem használna, Már használja
- **Mobilos fizetési rendszert:** Használna, Nem használna, Már használja
- **Okosórás fizetési lehetőséget:** Használna, Nem használna, Már használja
- **Digitális hűségkártya rendszert (applikáción keresztül):** Használna, Nem használna, Már használja
- **QR-kódos termékinformációs rendszert:** Használna, Nem használna, Már használja
- **„Okos tükröt” (virtuális smink próba):** Használna, Nem használna, Már használja
- **Digitális érintőképernyős információs panelt:** Használna, Nem használna, Már használja
- **3D virtuális üzlet vagy termék bemutatót (VR):** Használna, Nem használna, Már használja
- **Kriptovalutával történő fizetést (pl. Bitcoin, Ethereum):** Használna, Nem használna, Már használja
- **Ember nélküli automatizált boltot:** Használna, Nem használna, Már használja
- **Intelligens bevásárlókocsit:** Használna, Nem használna, Már használja
- **AR-alapú applikációk (termékek kiterjesztett valóságban történő megjelenítése):** Használna, Nem használna, Már használja

- **Hangvezérléses keresőt és rendelési funkciót:** Használná, Nem használná, Már használja
- **Beltéri útmutató alkalmazást (okostelefonos navigáció az üzletben):** Használná, Nem használná, Már használja

4 szakasz- AI hatása a fogyasztói szokásokra

16. Hogyan változtak a vásárlási szokásai az AI-technológiák megjelenésével? (1 = egyáltalán nem értek egyet, 5 = teljes mértékben egyetértek)

- **Gyorsabban vásárolok az AI-technológiák miatt.**
- **Több időt töltök a boltban AI-alapú megoldásokkal.**
- **Gyakrabban vásárolok online az AI hatására.**
- **Kevesebb személyes kontaktust igénylek vásárlás során.**
- **Nem változtak a vásárlási szokásaim az AI technológiák megjelenésével.**

17. Mennyire ért egyet az alábbi kijelentésekkel az AI-technológiák hasznosságával kapcsolatban? (Válaszlehetőségek: Nagyon igaz, Inkább igaz, Nem igazán, Egyáltalán nem igazán)

- **Befolyásolja az AI jelenléte a vásárlási döntéseit?**
- **Hasznosnak találja az AI-alapú kiskereskedelmi megoldásokat a mindennapjaiban?**
- **Az AI-alapú megoldások segítenek gyorsabban lebonyolítani a vásárlásokat?**
- **Időt spórol az AI-alapú megoldások használata közben?**
- **Az AI-technológiák növelik az Ön eredményességét a vásárlás során?**

18. Mennyire érzi úgy, hogy az AI-technológiák megtanulása és használata kihívásokat jelent? (1 = egyáltalán nem, 5 = nagyon nagy kihívás)

- **Könnyű volt megtanulni az AI-technológiák használatát.**
- **Új készségeket sajátítottam el az AI-alapú technológiák használata során.**
- **Gyorsan gyakorlottá váltam az AI-technológiák használatában.**
- **Nehéznek találom az AI-alapú technológiák használatát a vásárlások során.**

19. Mennyire aggódik az AI-technológiák adatbiztonsági szempontjai miatt? (1 = egyáltalán nem aggódom, 5 = nagyon aggódom)

- **Aggódom, hogy az AI-technológiák visszaélhetnek a személyes adataimmal.**
- **Az AI-alapú technológiák megfelelően védik a személyes adataimat.**
- **Átláthatónak találom az AI-rendszerek adatkezelési gyakorlatait**

14. Melléklet – Interjú Spar átírat

Interjú – Szabó Boldizsár, a Székesfehérvári Interspar áruházzvezetője és projektmenedzserre

- Jelenleg áruházzvezetőként és projektmenedzserként dolgozom. A Székesfehérvári Interspar vezetését végzem, emellett több, kifejezetten az áruházi folyamatok hatékonyságának javítására irányuló projektet vezetek. Részt veszek cégszintű stratégiai projektekben is, amelyek közül néhány az ellátáslánc menedzsmenttel kapcsolatos, sőt, jelentős mértékben érinti azt. Az elmúlt három évet projektmenedzserként töltöttem, így most az áruházi vezetés mellett az értékesítési területen belüli áruházi folyamatokkal foglalkozó projekteket is irányítom.

1) Milyen hatással volt a Spar üzletek készletgazdálkodási stratégiáira az AI-technológiák, például a prediktív analitikai eszközök és az automatizált raktárkezelő rendszerek bevezetése?

- Jelenleg a Spar hivatalosan nem használ AI-alapú rendszereket a napi operáció során, különösen nem a készletgazdálkodásban, raktárkezelésben és logisztikai menedzsmentben. Ugyanakkor a gépi tanulás széles körben alkalmazott eszköz a vállalatnál. Számos előrejelző modellt fejlesztünk, amelyek segítenek megjósolni a trendeket és ezáltal az ellátási lánc és készletek finomhangolására szolgálnak. Bár az AI nem része a napi működésnek, automatizált készletkezelési rendszereket használunk, amelyek lehetővé teszik a cikkek automatikus rendelését és szállítását a belső logisztikából az üzletek hálózatába. A készletek minimum szintjének beállításával a rendszer automatikusan újra tölti a szükséges árukat, és a régóta működő automatizmusok révén a nem friss termékek esetében teljeskörűen automatizált folyamat zajlik. A friss áru, például hús és zöldség, továbbra is kihívást jelent, de a többi termék esetében az automatizált mechanizmusok biztosítják az ellátást. Emellett éjszakai selejtezés is működik, amikor a friss pékárúkat, amelyeket nem sikerült eladni, automatikusan eltávolítja a rendszer. Jelenleg új (machine learning) modellek betanítása folyik, amelyek múltbeli adatok alapján próbálják előre jelezni az eladási mennyiségeket bizonyos időszakokra. Ezen előrejelzések célja, hogy lehetővé tegyék a hatékony forrás- és logisztikai tervezést, biztosítva, hogy az áruk rendelkezésre álljanak, megfelelő időben a polcokra kerüljenek, és az értékesítési folyamat zavartalanul működjön.

2) Mennyire növelte az AI alkalmazása az üzleti hatékonyságot, és milyen költségmegtakarításokat tapasztaltak a bevezetés óta?

- Jelenlegi tapasztalataink szerint a hivatalos AI-alapú rendszerek bevezetése még nem történt meg, azonban a különféle AI-megoldások alkalmazása már most is lehetséges lenne, és a közeljövőben várhatóan elterjedtebbé válik. Úgy vélem, hogy legfeljebb egy évtizeden belül az AI minden szinten beépülhet a cég működésébe, az operatív folyamatoktól kezdve a stratégiai tervezésig. Az AI technológia fejlődése olyan ütemű, hogy a jelenlegi állapotában is jelentős potenciállal bír a fizikai munkaerő csökkentésében és a folyamatok hatékonyságának növelésében. Az AI lehetővé teszi a bonyolultabb feladatok automatizálását és a döntéshozatali folyamatok pontosítását, mivel sokkal több adatot és paramétert képes figyelembe venni, mint egy emberi operátor vagy egy egyszerű számítógépes rendszer. Ez a rugalmasság és dinamika az, ami a legnagyobb költségmegtakarítást és forgalomnövekedést eredményezheti. A cég tapasztalata alapján – több, mint 34 évnyi működés Magyarországon és több, mint 70 év Ausztriában – az AI alkalmazása jelentős előrelépést hozhat a logisztikai folyamatokban, különösen a raktári műveletek és árumozgatási feladatok terén, ahol a hatékonyság akár többszörösére is növekedhet. Az AI-rendszerek integrálása lehetőséget nyújtana arra, hogy a vállalat többféle paramétert vegyen figyelembe az optimális döntéshozatalhoz, amely általánosan növeli a cég működési rugalmasságát, és ezzel a költségek csökkentését és a forgalom növekedését is elősegíti.

3) Milyen kihívásokkal szembesült a Spar az AI-megoldások, például az intelligens beszállítói rendszerek és automatizált készletkezelési megoldások bevezetése során?

- Az AI-technológiák bevezetésével kapcsolatban két fő kihívás merült fel. Az első a megszokott folyamatoktól való eltérés és az új megoldásokkal szembeni ellenállás, ami különösen nagyvállalatok esetében mindennapos probléma. Bár a nagyvállalatoknak kellene az innováció élén járniuk, gyakran éppen ők azok, akiket a legnehezebb mozgásba hozni. Ez a paradoxon abból adódik, hogy a nagy méret miatt nehéz több ezer alkalmazottat egy új gondolkodásmódra átállítani. Az új technológiák beépítése a napi munkába és a nyitottság növelése időigényes folyamat, amely komoly akadályokat állít az innováció útjába. A másik nagy kihívás a jogi és bizalmi kérdések, különösen az adatvédelmi előírások és a nemzetközi szolgáltatók szerepe miatt. Bár a Spar akár kereskedelmi forgalomban kapható vagy ingyenesen elérhető AI-eszközöket is használhatna, ez több problémát vet fel. Az AI-

rendszerek hatékony működtetéséhez szükséges adatok kezelése, a szerverek és szolgáltatók kiválasztása, illetve az adatbiztonság kérdései alapvető fontosságúak. Egy Amazon Web Services (AWS) alapú rendszer például komoly aggályokat vethet fel, mivel az Amazon az élelmiszerpiacon is konkurenciaként jelenik meg. Emiatt a Spar-nak alaposan mérlegelnie kell, milyen AI-eszközöket vezet be, hogy elkerülje az adatok versenytársakhoz kerülését. Már korábban is volt hasonló érdekkonfliktus, amikor egy AWS-alapú rendszert szerettek volna bevezetni, de végül elvetették, hogy az adatok ne kerüljenek konkurens kézbe. Ezek az adatvédelmi és jogi szabályozási kihívások már most lemaradásban vannak a technológiai fejlődés üteméhez képest, és félő, hogy ez a különbség a következő 3-5 évben tovább fog nőni.

4) Hogyan kezelik az adatvédelmi szabályozásoknak való megfelelést az AI-rendszerek alkalmazásakor, különösen a vásárlói adatokat érintő technológiák, például chatbotok esetén?

- Az adatkezeléssel kapcsolatban elmondható, hogy a Spar jelenleg nem rendelkezik chatbot rendszerekkel, ami bizonyos szempontból előnyt jelenthet, mivel az AI-alapú adatkezelési megoldások terén le vannak maradva. A vásárlói adatokat semmilyen mesterséges intelligenciával nem dolgozzák fel. Az adatok elsősorban a SuperShop hűségprogramból származnak, de ezeket csak ad-hoc jellegű lekérdezések során használják, és nincs rendszeres, automatizált feldolgozásuk. Ez azt jelenti, hogy a Spar nem rendelkezik öntanuló modellekkel, amelyek folyamatosan feldolgoznák vagy elemeznék a vásárlói adatokat. Emiatt a cég adatvédelmi szempontból kevésbé terhelt, mivel az adatfelhasználás korlátozott. Azonban ennek következménye, hogy a vállalat lemaradásban van az adat vezérelt technológiai megoldások terén.

5) Milyen visszajelzéseket kaptak a vásárlóktól az AI-alapú szolgáltatások, például a személyre szabott ajánlatok és az önkiszolgáló kasszák kapcsán, és hogyan hatottak ezek a lojalításra?

- Az önkiszolgáló kasszák megítélése a vásárlók körében továbbra is vegyes, de az évek során átbillent egy pozitívabb irányba. Bár nem mondható el, hogy a rendszer egyértelmű sikert aratott és mindenki szereti, a korai bevezetés, amikor még nagyobb volt az ellenállás, mára kezd megtérülni. Az emberek hozzászoktak, és egyre többen látják az előnyeit, sőt, kialakult egy olyan vásárlói réteg, akik kifejezetten kedvelik ezt a megoldást. A Spar számára visszajelzésként szolgál, hogy az önkiszolgáló kasszák bővítését tervezik minden

magyarországi áruházukban, idén például már 9 üzletben növelték a kasszák számát legalább 25 százalékkal, és ezt a folyamatot a következő évben is folytatják. Bár a kezdeti nehézségek újabb kihívásokat szültek, a technológia elfogadottsága növekszik. A Spar ugyanakkor nem törekedett olyan mértékű bevezetésre, mint a Tesco, hanem megmaradtak annál a gyakorlatnál, hogy mindig nyitva tartanak egy hagyományos kasszát is. Az eredeti akadály, miszerint a vásárlók úgy érezték, hogy a feladatot rájuk hárítják, mára átfordult: sokak számára kényelmesebb, hogy nem kell sorban állni.

6) Hogyan hatottak az AI-alapú megoldások, mint az automatizált ügyfélszolgálati chatbotok és önkiszolgáló kasszák bevezetése a munkafolyamatok automatizálására, és milyen változások történtek a munkakörökben az AI technológia alkalmazása óta?

- Az átállással kapcsolatosan nem merültek fel aggályok, mivel a Spar áruházakban eleve előre kiszámolt, optimalizált létszámmal dolgoznak. Ez azt jelentette, hogy az önkiszolgáló kasszák bevezetése nem veszélyeztette a munkahelyeket, hanem inkább csökkentette a dolgozók leterheltségét. Az új rendszerhez a munkatársak – beleértve a legidősebb kollégákat is – gyorsan alkalmazkodtak, és rövid idő alatt elsajátították a használatát, anélkül, hogy a munkájuk veszélyeztetve érezték volna. Az önkiszolgáló kasszarendszer bevezetését átlátható adatokkal és konkrét eredményekkel ismertették meg a dolgozókkal, akik így megértették, hogy a változtatás miként javítja az áruházi folyamatok hatékonyságát, és milyen pozitív hatást gyakorol a vásárlói élményre, különösen a sorban állás csökkentésében. A változást általánosan pozitívan fogadták, mivel gördülékenyebbé tette a vevők kiszolgálását. Az is jelentős előnyként jelent meg, hogy az önkiszolgáló kasszák többsége készpénzmentes, ami minimalizálta a készpénzkezeléssel járó munkaterhelést, és ezzel megkönnyítette a mindennapi feladatokat.

7) Tapasztaltak-e különbségeket az AI-alapú rendszerek adaptálásában a különböző régiókban működő Spar üzletek között?

- A Spar áruházakban az önkiszolgáló kasszák bevezetése során regionális különbségeket tapasztaltunk mind a vásárlók, mind a dolgozók részéről. A régebbi, akár 20-25 éve változatlan formában működő vidéki áruházak esetében az újítások bevezetése érzékenyebben érinti a vásárlókat, szemben a budapesti helyszínekkel, ahol a rendszeres felújítások és új boltok nyitása jellemző. A fővárosi vásárlóközönség emellett gyakrabban cserélődik, ami nyitottabbá teszi őket az új technológiákra. A dolgozói oldalon is eltérő

hozzáállás tapasztalható: míg a fővárosi áruházakban több fiatal munkatárs dolgozik, akik könnyebben elfogadják az új technológiákat, a vidéki áruházakban a dolgozók akár 20-25 éve ugyanazon a helyen dolgoznak. Ez meghosszabbíthatja az átállás idejét és befolyásolja a nyitottságot. Idővel azonban a dolgozók is felismerik az újítások előnyeit, és alkalmazkodnak hozzájuk, így az adaptációs folyamat kisimul. Regionálisan tehát különbségek vannak az AI rendszerek befogadásában, de az idő előrehaladtával ezek a különbségek csökkennek.

Irodalomjegyzék

Agárdi, I., 2017. *Kereskedelmi marketing és menedzsment*. [e-könyv] Budapest: Akadémiai Kiadó. Elérhető:

https://mersz.hu/dokumentum/dj233kmem_2

[Hozzáférés dátuma: 2024. 09.08.].

Ainoa, C., 2023. *Three Ways We're Using Conversational AI at Walmart*. [online] (2023.03.03). Elérhető:

https://tech.walmart.com/content/walmart-global-tech/en_us/blog/post/three-ways-we-are-using-conversational-ai-at-walmart.html

[Hozzáférés dátuma: 2024.11.01.].

Ajiga, D. & Ndubuisi, L. & Asuzu, F. O. & Owolabi, R. O., 2024. Ai-driven predictive analytics in retail: a review of emerging trends and customer engagement strategies. *International Journal of Management & Entrepreneurship Research*, [e-folyóirat] 6(2), pp. 307-321. Elérhető:

https://www.researchgate.net/publication/378293870_AI

[Hozzáférés dátuma: 2024.08.08.].

Anica-Popa, I.& Anica-Popa, L.& Rădulescu, C. & Vrîncianu, M., 2021. The integration of artificial intelligence in retail. *Amfiteatru Economic Journal*, [e-folyóirat] 23(56), pp. 120-136. Elérhető:

https://www.amfiteatruconomic.ro/temp/Article_2982.pdf

[Hozzáférés dátuma: 2024. 08.19.].

Bagi, T., 2024. *Prediktív analitika: hogyan segít a Mesterséges Intelligencia előrejelezni a jövőt?* [online] Elérhető:

<https://nextentservices.hu/2024/06/06/prediktiv-analitika-hogyan-segit-a-mesterseges-intelligencia-elorejelezni-a-jovot/>

[Hozzáférés dátuma: 2024.08.15.].

Bauer , A., Berács, J. & Kenesei, Z., 2016. *Marketing Alapismeretek*. [e-könyv] Budapest: Akadémiai Kiadó. Elérhető:

https://mersz.hu/dokumentum/dj63ma_2/#dj63ma_impresszum

[Hozzáférés dátuma: 2024.09.08.].

Berthiaume, D., 2024. *Aldi launches AI-based digital transformation initiative in U.S.* [online]. (2024.09.07.) Elérhető:

<https://chainstoreage.com/aldi-launches-ai-based-digital-transformation-initiative-us#:~=The%20technology%2C%20which%20uses%20computer,states%20with%20over%2045%2C000%20associates>.

[Hozzáférés dátuma: 2024.11.01].

Boesch, G., 2023. *Computer Vision: What is Computer Vision? The Complete Guide for 2025*. [online] (2023.01.20.) Elérhető:

<https://viso.ai/computer-vision/what-is-computer-vision/>

[Hozzáférés dátuma: 2024.08.05.].

Boncz, B. & Dr. Szabó, Z. R., 2022. A mesterséges intelligencia munkaerő-piaci hatásai. *Vezetéstudomány/Budapest management review*, [e-folyóirat] 53(2), pp. 68-80. Elérhető:

<https://real.mtak.hu/164272/1/462-Tanulmanyszovege-4561-1-10-20220215.pdf>

[Hozzáférés dátuma: 2024.08.21.].

Botea-Muntean, D. R. & Constantinescu, R., 2023. Internet of Things – one of the Digital Steps that Companies Should Consider towards Circular Economy and Sustainability: An Exploratory Case Study Defined by the Sustainable Retrospective of one of the Top Global Retail Groups. *Proceedings of the International Conference on Business Excellence (PICBE)*, [e-folyóirat] 1(2023), pp.89-101. Elérhető:

<https://intapi.sciendo.com/pdf/10.2478/picbe-2023-0011>

[Hozzáférés dátuma: 2024. 11. 01.].

Danyi, P. & Rekettye, G. & Veres, I., 2020. *Modern árazás*. [e-könyv] Budapest: Akadémiai Kiadó. Elérhető:

https://mersz.hu/keres/Szem%C3%A9lyre%20szabott%20v%C3%A1s%C3%A1rl%C3%B3i%20%C3%A9lm%C3%A9nyek/hivatkozas/m770modar_111_p8#m770modar_111_p8

[Hozzáférés dátuma: 2024.08.19.].

Dash, R.& McMurtrey, M. & Rebman , C. & Kar U.K., 2019. Application of Artificial Intelligence in Automation of Supply Chain Management. *Journal of Strategic Innovation and Sustainability*, [e-folyóirat] 14(3), pp. 43-53. Elérhető:

<https://articlegateway.com/index.php/JSIS/article/view/2105/1999>

[Hozzáférés dátuma: 2024.08.09.].

Dávid, Á., (s.a.). *Az FMCG jelentése. Az FMCG termékek jellemzői.* [online] Elérhető:

<https://kiszervezettmarketing.hu/webshop-keszites/fmcg-jelentese/>

[Hozzáférés dátuma: 2024.09.20].

Deloitte, 2017. *Disruptions in Retail through Digital Transformation.* [e-könyv] India: Indian Chamber of Commerce. Elérhető:

<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/in/Documents/CIP/in-cip-disruptions-in-retail-noexp.pdf>

[Hozzáférés dátuma: 2024.08.11.].

Dennis, M. A., 2024. *Marvin Minsky.* [online] (2024.08.05.) Elérhető:

<https://www.britannica.com/biography/Marvin-Lee-Minsky>

[Hozzáférés dátuma: 2024.08.11.].

Gergő, B., 2021. *Mesterséges intelligencia az e-kereskedelemben – és a saját webáruházadban.* [online] (2021.09.02) Elérhető:

<https://webshippy.com/blog/mesterseges-intelligencia-az-e-kereskedelemben-es-a-sajat-webaruhazadban/>

[Hozzáférés dátuma: 2024.09.20].

Goodnight, J., 2019. *Künstliche Intelligenz, Was ist das und warum sie immer mehr an Bedeutung gewinnt* [online] Elérhető:

http://publikaciok.lib.uni-corvinus.hu/publikus/szd/Reisinger_David.pdf

[Hozzáférés dátuma: 2024.08.11.].

Grubor, A. & Milicevic, N., 2015. The Analysis of FMCG Product Availability in Retail Stores. *Engineering Economics*, [e-folyóirat] 26(1), pp. 67-74. Elérhető:

https://www.researchgate.net/publication/273518136_The_Analysis_of_FMCG_Product_Availability_in_Retail_Stores

[Hozzáférés dátuma:2024.09.15.].

Holdsworth, J., 2024. *What is NLP (natural language processing)?* [online] (2024.06.06) Elérhető:

<https://www.ibm.com/topics/natural-language-processing>

[Hozzáférés dátuma: 2024.08.12.].

IBM, 2023. *Understanding the different types of artificial intelligence*. [online] (2023.10.12) Elérhető:

<https://www.ibm.com/think/topics/artificial-intelligence-types>

[Hozzáférés dátuma: 2024.08.05.].

Janiesch, C. & Zschech, P. & Heinrich, K., 2021. Machine learning and deep learning. *Electronic Markets*, [e-folyóirat] 2021, <https://doi.org/10.1007/s12525-021-00475-2>

[Hozzáférés dátuma: 2024.08.05].

Karr, D., 2023. *What is Artificial Intelligence? A Comprehensive Guide for Business Professionals*. [online] (2023.12.15.) Elérhető:

<https://martech.zone/what-is-artificial-intelligence/>

[Hozzáférés dátuma: 2024.08.05.].

Klein, T. & Tóth, A., 2019. *Technológiaajog - Robotjog – Cyberjog*. [e-könyv] Budapest: Akadémiai Kiadó. Elérhető:

https://mersz.hu/keres/mesters%C3%A9ges%20intelligencia/hivatkozas/YOV1766_162#YOV1766_162

[Hozzáférés dátuma: 2024.03.14.].

Kopcsay, L., 2016. *A marketingcsatorna menedzselése Cyberjog*. [e-könyv] Budapest: Akadémiai Kiadó. Elérhető:

https://mersz.hu/dokumentum/dj109amm_2

[Hozzáférés dátuma: 2024.09.08].

KPMG, 2020. Living in an AI world 2020 Report: *Retail insiders*. [e-könyv] s.l.: s.n
Elérhető:

<https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/us/pdf/2020/02/retail-living-in-an-ai-world.pdf>

[Hozzáférés dátuma: 2024.08.19.].

KSH, 2024. 22.1.1.3. Népesség korév és nem szerint, január 1.*. [online] (2024.01.01.)

Elérhető:

https://www.ksh.hu/stadat_files/nep/hu/nep0003.html

[Hozzáférés dátuma: 2024.11.04.].

Laith, T. K., 2020. Role of Artificial Intelligence in Shaping Consumer Demand in E-Commerce. *Data Science and Knowledge Discovery*, [e-folyóirat] 12(12), p. 226.

Elérhető:

<https://www.mdpi.com/1999-5903/12/12/226>

[Hozzáférés dátuma: 2024.03.17.].

Lee, S., 2009. Mobile Internet Services from Consumers' Perspectives. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 25(5), pp. 390-413. Elérhető:

<https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-70449590139&origin=inward&txGid=2b02d37865e6812ecff7d35674b16aea>

[Hozzáférés dátuma: 2024. november 4.].

Loh, L. H.& Umi, K.R.& Lee, T.C.& Sean, S.& Loh, Y. X., 2022. Revolution of Retail Industry: From Perspective of Retail 1.0 to 4.0. *Procedia Computer Science*, [e-folyóirat] 200(2022), pp. 1615-1625. Elérhető:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050922003714?via%3Dihub>

[Hozzáférés dátuma: 2024.08.15.].

Manasa, R. & Jayanthila D. A., 2022. Amazon's Artificial Intelligence in Retail Novelty - Case Study. *International Journal of Case Studies in Business, IT, and Education (IJCSBE)*, [e-folyóirat] 6(2), pp.787-804. Elérhető:

https://www.researchgate.net/publication/366818664_Amazon's_Artificial_Intelligence_in_Retail_Novelty_-_Case_Study

[Hozzáférés dátuma: 2024. 11. 01.].

Manutan, 2024. *Hogyan javíthatja a mesterséges intelligencia a raktárkezelés hatékonyságát?* [online] (2024.02.12) Elérhető:

<https://www.manutan.hu/blog/hogyan-javithatja-a-mesterseges-intelligencia-a-raktarkezeles-hatekonysagat/>

[Hozzáférés dátuma: 2024.08.11.].

Marr, B., 2018. *The 4th Industrial Revolution: How U.S. Retail Giant Kroger Is Using AI And Robots.* [online]. (2018.07.29.). Elérhető:

<https://www.linkedin.com/pulse/4th-industrial-revolution-how-us-retail-giant-kroger-using-marr>.

[Hozzáférés dátuma: 2024.11.01].

Marr, B., 2017. *The Complete Beginners' Guide to Artificial Intelligence.* [online] (2017.04.24) Elérhető:

<https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2017/04/25/the-complete-beginners-guide-to-artificial-intelligence/#2866f2944a83>

[Hozzáférés dátuma: 2024.08.11].

Matyusz, Z. & Pistru, B., 2020. Digitalizációs Projektek a Magyar Kereskedelmi szektorban - két meghatározó szegmens összehasonlítása empirikus példákon keresztül. *Vezetéstudomány /Budapest Management Review*, [e-folyóirat] 51(06), pp. 27-41. Elérhető:

<https://real.mtak.hu/163783/1/408-Article.pdf>

[Hozzáférés dátuma: 2024.08.06.].

McKinsey&Company, 2018. *Átalakuló munkahelyek: az automatizálás Magyarországon.* [e-könyv] s.l.: s.n. Elérhető:

<https://www.mckinsey.com/ch/~media/McKinsey/Locations/Europe%20and%20Middle%20East/Hungary/Our%20Insights/Transforming%20our%20jobs%20automation%20in%20Hungary/Automation-report-on-Hungary-HU-May24.ashx>

[Hozzáférés dátuma: 2024.08.20.].

Mikelesten, D. & Teigens, V. & Skalist, P., 2020. *Mesterséges Intelligencia: A Negyedik Ipari Forradalom*. [e-könyv] s.l.:(Cambridge Stanford Books). Elérhető:

https://books.google.hu/books?id=tx3NDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=hu&source=gs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

[Hozzáférés dátuma: 2024.08.10.].

Mitra, D., Fay, S., 2010. Managing service expectations in online markets: A signaling theory of e-tailer pricing and empirical tests. *Journal of Retailing*, [e-folyóirat] 86(2), pp. 184-199.

Elérhető:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022435910000102>

[Hozzáférés dátuma: 2024.11.04.].

Naveen, J., 2019. *7 Types Of Artificial Intelligence*. [online] (2022.04.14) Elérhető:

<https://www.forbes.com/sites/cognitiveworld/2019/06/19/7-types-of-artificial-intelligence/#6c7b368c233e>

[Hozzáférés dátuma: 2024.08.14.].

Nimrud, 2023. *Természetes nyelvfeldolgozás (NLP)*. [online] (2023.07.11) Elérhető

<https://siteland.hu/2023/07/11/termeszetes-nyelvfeldolgozas-nlp/>

[Hozzáférés dátuma: 2024.08.05.].

osztályfonok, (2019). *Az infokommunikációs kor generációi. 3. A digitális korszak és generációi*. [online] (2019.11.01.). Elérhető:

<https://osztalyfonok.hu/2135/>

[Hozzáférés dátuma: 2024. 11. 01.].

Pan, Y., Zinkhan, G., 2006. Determinants of retail patronage: A meta-analytical perspective. *Journal of Retailing*, [e-folyóirat] 82(3), pp. 229-243. Elérhető:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022435906000352>

[Hozzáférés dátuma: 2024.11.04.].

Parasuraman, A., Zeithaml, V.A., Berry, L.L., 1988. SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality. *Journal of Retailing*, [e-folyóirat] 64(1), pp.12-37. Elérhető:

<https://www.proquest.com/openview/7d007e04d78261295e5524f15bef6837/1?pq-origsite=gscholar&cbl=41988>

[Hozzáférés dátuma: 2024.11.04.].

Philip , K. & Keller, K. L., 2016. *Marketingmenedzsment*. [e-könyv] Budapest: Akadémiai Kiadó. Elérhető:

https://mersz.hu/dokumentum/dj183m_2/#dj183m_impreszum

[Hozzáférés dátuma: 2024.09.08.].

Porter, E.M., 2006. *Versenysstratégia*. 2. átdolg., bőv. kiad., Budapest: Akadémiai Kiadó.

Priporas, C.-V., Stylos, N., & Fotiadis, A.K. (2017). Generation Z consumers' expectations of interactions in smart retailing: A future agenda. *Computers in Human Behavior*, [e-folyóirat] 77(2017), pp. 374-381. Elérhető:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563217300729>

[Hozzáférés dátuma: 2024. 11. 04.].

PwC, 2018. *Mesterséges intelligencia*. [e-könyv] s.l.: s.n Elérhető:

https://www.pwc.com/hu/hu/kiadvanyok/assets/pdf/pwc_hungarian_ceo_survey_2018_hu.pdf

[Hozzáférés dátuma: 2024.08.20.].

Ronanki, R. & Davenport, T. H., 2018. Artificial Intelligence for the Real World. *Harvard business review*, [e-folyóirat] január-február(2018), pp.109-116. Elérhető:

<https://blockqai.com/wp-content/uploads/2021/01/analytics-hbr-ai-for-the-real-world.pdf>

[Hozzáférés dátuma: 19. 08. 2024].

Seranmadevi, R. & Senthil K. A., 2018. Experiencing the AI emergence in Indian retail – Early adopters approach. *Management Science Letters* [e-folyóirat] 9(2019), pp. 32-42. Elérhető:

<https://sci-hub.ru/10.5267/j.msl.2018.11.002>

[Hozzáférés dátuma: 2024.08.15.].

Sajid, H., 2023. *Mesterséges Intelligencia: Gépi tanulás vs. mély tanulás – Főbb különbségek*. [online] (2023.01.06.) Elérhető:

<https://www.unite.ai/hu/machine-learning-vs-deep-learning-key-differences/>

[Hozzáférés dátuma: 2024.08.05.].

Sakrabani, P.& Teoh, A. P. & Amran, A., 2019. Strategic impact of retail 4.0 on retailers' performance in Malaysia. *Strategic Direction*, [e-folyóirat] 35(11), pp.1-3. Elérhető: <https://sci-hub.ru/10.1108/sd-05-2019-0099>

[Hozzáférés dátuma: 2024.08.06.].

Sikos, T., T., 2018. *Mi az okos kiskereskedelem (smart retailing)?* In: Auer, Á. & Berke, Gy. & György, I. & Hazafi, Z., ed., 2018. *Ünnepi kötet a 65 éves Kiss György tiszteletére Liber amicorum in honorem Georgii Kiss aetatis suae LXV.* Budapest: Ludovika Egyetemi Kiadó. pp.825-836. Elérhető:

https://real.mtak.hu/92703/7/Sikos_T_Tamas_Unnepi_kotet_Kiss_Gyorgy_tiszteletere.pdf

[Hozzáférés dátuma: 2024.09.19.].

Sikos T., T., Kozák, T. & Kovács, A., 2019. Új kiskereskedelmi modellek az online és offline térben. In: Sebestyén, Sz. T. & Nagy Z., ed., 2019. *Ember – Tér – Idő: Tanulmányok Kocziszky György tiszteletére. A Miskolci Egyetem Gazdaságtudományi Karának jubileumi tanulmánykötete* Miskolc: Bíbor Kiadó. pp.266-283. Elérhető:

https://www.researchgate.net/publication/334131351_Uj_kiskereskedelmi_modellek_az_online_es_offline_terben

[Hozzáférés dátuma: 2024.09.19.].

SPAR ICS, 2024. *Innovation & Creativity: SPAR ICS leads with AI in Slovenia.* [online] Elérhető: <https://www.spar-ics.com/en/this-is-ics/ics-updates/AI-in-Slovenia>.

[Hozzáférés dátuma: 2024.11.01].

Szabó, Sz., E. & Szabó. Sz. G., 2022. Az okos kiskereskedelmi eszközök vásárlói megítélése és használata Magyarországon In: Karlovitz J. T., ed., 2022. *Az ember és gazdagsága egészséges és biztonságos környezetben.* Komárno: International Research Institute s.r.o. pp. 87-100. Elérhető:

<https://www.irisro.org/tarstud2021junius/18SzaboSzentgrotiEszter-SzaboSzentgrotiGabor.pdf>

[Hozzáférés dátuma: 2024.09.20.].

Tesco, 2024. *Tesco brings its AI game to new 'Clubcard Challenges'.* [online]. (2024.04.29). Elérhető:

<https://www.tescopl.com/tesco-brings-its-ai-game-to-new-clubcard-challenges/>. [Hozzáférés dátuma: 2024.11.01].

TurnB, 2023. *How Tesco is Redefining Retail Experience with Generative AI*. [online]. (2024.05.24). Elérhető:
<https://www.linkedin.com/pulse/how-tesco-redefining-retail-experience-generative-ai-turnb>.
[Hozzáférés dátuma: 2024.11.01].

Tölgyes, L. A., 2023a. *Adatvezérelt döntéshozatal: prediktív analitika és mesterséges intelligencia*. [online] (2023.08.17.) Elérhető:
<https://ictglobal.hu/cimlapsztori/adatvezerealt-donteshozatal-prediktiv-analitika-es-mesterseges-intelligencia/>
[Hozzáférés dátuma: 2024.11.25.].

Tölgyes, L. A., 2023b. *Intelligens logisztika*. [online] (2023.10.17.) Elérhető:
<https://ictglobal.hu/cimlapsztori/intelligens-logisztika/>
[Hozzáférés dátuma: 2024.08.11.].

Tokaji, T., 2024. *FMCG piac: az ár mindenek felett? – A márkahűség szerepe napjainkban.*, *Markamonitor*. [online]. (2024.06.24). Elérhető:
markamonitor.hu/fmcg-piac-az-ar-mindenek-felett-a-markahuseg-szerepe-napjainkban/
[Hozzáférés dátuma: 2024.11.12].

Van Wezemael, L., Ueland, O., Rodbotten, R., De Smet, S., Scholderer, J., Verbeke, W. (2012). The effect of technology information on consumer expectations and liking of beef. *Meat Science*, [e-folyóirat] 90(2), pp. 444-450. Elérhető:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S030917401100310X>
[Hozzáférés dátuma: 2024. 11. 04.].

Verhoef, P.C., Kannan, P.K., Inman, J.J. (2015). From multi-channel retailing to omni-channel retailing: Introduction to the special issue on multi-channel retailing. *Journal of Retailing*, [e-folyóirat] 91(2), pp. 174-181. Elérhető:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022435915000214>
[Hozzáférés dátuma: 2024. 11. 04.].

Wassel, B., 2024. *Walmart used AI to crunch 850M product data points and improve CX*. [online] (2024.08.15) Elérhető:

<https://www.customerexperiencedive.com/news/walmart-generative-ai-850-million-product-data-points-experience/724419/>.

[Hozzáférés dátuma: 2024.11.01].

Weber, F. & Schütte, R., 2019. State-of-the-art and adoption of artificial intelligence in retailing. Digital Policy. *Regulation and Governance*, [e-folyóirat] 21(2), Elérhető:

https://www.researchgate.net/publication/333222953_State-of-the-art_and_adoption_of_artificial_intelligence_in_retailing

[Hozzáférés dátuma: 2024. 11. 01.].

Wright, C. (2024). *Leveraging blockchain and artificial intelligence in procurement and supply-chain management: A strategic approach for Walmart*. [online] Elérhető:

<https://coingeek.com/leveraging-blockchain-and-artificial-intelligence-in-procurement-and-supply-chain-management-a-strategic-approach-for-walmart/>

[Hozzáférés dátuma: 2024. 11. 01.].