

Doktori (PhD) Értekezés

Sárközy Helga

Budapest
2025



**Neumann János Egyetem
Gazdálkodás- és Szervezéstudományok Doktori Iskola
Pénzügyek és pénzügyi digitalizáció alprogram**

**BIZALOM ÉS TUDATOSSÁG A MESTERSÉGES
INTELLIGENCIA ALAPÚ PÉNZÜGYI
SZOLGÁLTATÁSOK KORÁBAN**

Készítette:
Sárközy Helga

**BUDAPEST
2025**

A doktori iskola megnevezése:

Neumann János Egyetem
Gazdálkodás- és Szervezéstudományok
Doktori Iskola

tudományága:

Gazdálkodás- és Szervezéstudományok

vezetője:

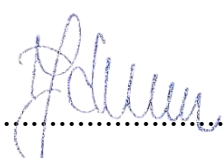
Prof. Dr. Oláh Judit, DSc
egyetemi tanár

Témavezetők:

Prof. Dr. Zéman Zoltán
Dr. habil., egyetemi tanár
Neumann János Egyetem (NJE)
Gazdálkodás- és Szervezéstudományok
Doktori Iskola (GSZDI)

Dr. Kálmán Botond Géza
PhD, adjunktus
Neumann János Egyetem (NJE)
Gazdaságtudományi Kar
Pénzügy és Számvitel Tanszék

.....
Az iskolavezető jóváhagyása

.....

A témavezető jóváhagyása

.....

A témavezető jóváhagyása

„Az életben semmitől sem kell félni, csak megérteni.

Most van itt az ideje, hogy többet megértsünk, hogy kevesebbtől féljünk.”

*Marie Curie gondolata
(Ève Curie, 1967)*

*Szüleimnek,
akik megalapozták bennem a kitartást, a tudás iránti tisztelet és a fejlődésbe vetett
hit értékét.*

*Férjemnek és gyermekeinknek,
akik jelenlétükkel minden nap emlékeztetnek arra, mi az igazán fontos.*

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Ezúton szeretném kifejezni őszinte hálámat és köszönetemet témavezetőimnek Prof. Dr. Zéman Zoltánnak és Dr. Kálmán Botond Gézának, akik értékes szakmai iránymutatásukkal, támogatásukkal és folyamatos ösztönzésükkel kiemelten fontos szerepet játszottak doktori kutatásom megvalósításában. Felkészültségük, türelmük és konstruktív visszajelzéseik nagyban hozzájárultak ahhoz, hogy disszertációm megszülethessen.

Külön köszönettel tartozom bírálóimnak: Prof. Dr. Dunay Annának, Prof. Dr. Németh Erzsébetnek és Dr. Thalmeiner Gergőnek, akik szakmai értékelésükkel, kritikáikkal és észrevételeikkel érdemben hozzájárultak értekezésem szakmai színvonalának emeléséhez.

Köszönöm a Neumann János Egyetem Gazdálkodás- és Szervezéstudományi Doktori Iskola valamennyi oktatójának és munkatársának a támogató légkört és a doktori képzés során nyújtott segítséget. Hálás vagyok minden közreműködőnek, akik – akár interjúalanyként vagy kérdőívkitöltőként - hozzájárultak kutatásom megvalósításához.

A legmélyebb és legszemélyesebb köszönetem azonban a barátokat és a családomat illeti. Külön köszönet férjemnek Dr. Singh Mahesh Kumarnak, valamint gyermekeinknek, akik feltétel nélküli szeretetükkel, türelmükkel és támogatásukkal végig kísérték ezen a hosszú úton.

Ez az értekezés nemcsak a tudományos munkám eredménye, hanem közös utunk egyik fontos mérföldköve is.

TARTALOMJEGYZÉK

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS	5
BEVEZETÉS.....	9
A téma elméleti és gyakorlati jelentősége	9
Hipotézisek	12
1. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS	15
1.1. Nemzeti és kulturális sajátosságok a pénzügyi innovációk befogadására.....	16
1.1.1. Innováció kutatás, Schumpeter elmélete	16
1.1.2. Pénzügyi innovációk befogadása Európában	17
1.1.3. Magyarország innovációs képessége.....	19
1.2. Pénzügyi műveltség.....	20
1.2.1. A pénzügyi műveltség, kultúra és pénzügyi tudatosság	20
1.2.2. Az OECD/INFE kutatásai a pénzügyi műveltségről	23
1.2.3. Fiatalok pénzügyi tudatossága.....	25
1.3. A pénzügyi jólét	27
1.3.1. A pénzügyi jólét vizsgálatának eredményei	28
1.3.2. Pénzügyi egészség	29
1.4. Digitális fejlettség.....	30
1.5. Digitális ökoszisztémák.....	35
1.5.1. Digitális ökoszisztéma sajátosságai.....	35
1.5.2. Innováció a digitális gazdaságban	37
1.5.3. Trösztök, monopolisztikus BigTech vállalatok	38
1.5.4. Digitális vállalkozások finanszírozási kockázata a pénzügyi szektorban.....	39
1.6. Digitális pénzügyi műveltség	39
1.6.1. Digitális pénzügyi műveltség kutatás eredményei	40
1.6.2. Digitális pénzügyi szolgáltatások térhódítása.....	40
1.7. A mesterséges intelligencia	41
1.7.1. Történeti áttekintés	43
1.7.2. A mesterséges intelligencia fogalma	44
1.7.3. Pénzügyi szolgáltatások és a mesterséges intelligencia.....	46
1.7.4. Chatbot, voicebot és az első hazai digitális pénzügyi asszisztens	48
1.7.5. Magyarországi törekvések a mesterséges intelligencia támogatására	50
1.7.6. A generatív mesterséges intelligencia	51
1.7.7. A generatív mesterséges intelligencia a pénzügyekben.....	55
1.7.8. Megmagyarázhatóság, értelmezhetőség és bizalom.....	57
1.7.9. A technológiaelfogadási modellek fejlődése	61
1.7.10. A mesterséges intelligencia iránti attitűd és annak vizsgálata.....	62
1.8. Miért fontos a bizalom?.....	66
1.8.1. Bizalom a nemzetközi szakirodalomban	66

1.8.2. Bizalom a hazai szakirodalomban	70
1.8.3. Az etika és a bizalom gazdasági értéke	72
1.8.4. Bizalom a digitális gazdaságban és a pénzügyekben	73
1.8.5. Bizalom a FinTech korszakában	76
1.8.6. Bizalom a mesterséges intelligenciában	78
1.8.7. A bizalom európai megközelítése	82
1.9. Fiatal generációk a digitalizáció formálta környezetben	84
2. ANYAG ÉS MÓDSZER	89
2.1. Kutatás során alkalmazott módszerek	89
2.1.1. Kvalitatív kutatás módszertana.....	91
2.1.2. Kvantitatív kutatás módszertana.....	96
2.2. Kutatáshoz alkalmazott minták	100
2.2.1. Kvalitatív kutatás mintája.....	100
2.2.2. Kvantitatív kutatás mintája.....	103
3. VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK ÉS AZOK ÉRTÉKELÉSE	107
3.1. A mesterséges intelligencia elfogadása	107
3.2. Klaszterek azonosítása	114
3.3. Mesterséges intelligencia és pénzügyi tudatosság	117
3.4. Pénzügyi tudatosság és jövedelem	123
3.5. Kompetencia és a csatornaválasztás	126
3.6. Technológiai tudás és attitűd	130
4. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK	137
4.1. Következtetések.....	137
4.2. Javaslatok	139
5. AZ ÉRTEKEZÉS FONTOSABB MEGÁLLAPÍTÁSAI, ÚJ, ILLETVE ÚJSZERŰ EREDMÉNYEI ..	141
5.1. Az értekezés fontosabb megállapításai.....	141
5.2. Új és újszerű eredmények összefoglalása.....	145
ÖSSZEFOGLALÁS	147
SUMMARY	149
IRODALOMJEGYZÉK	151
SAJÁT PUBLIKÁCIÓK JEGYZÉKE	167
TÁBLÁZATJEGYZÉK	169
ÁBRAJEGYZÉK	169
MELLÉKLETEK	171
1. sz melléklet: Interjúalanyok szakmai tapasztalata.....	171
2. sz melléklet: Interjúkérdések kérdéscsoportonként.....	174
3. sz melléklet: Kérdőív.....	176
4. sz melléklet: Kérdőív struktúrája.....	192
5. sz melléklet: Részletes vizsgálati eredmények	193

NYILATKOZAT

Alulírott, Sárközy Helga (született: Hódmezővásárhely, 1976. január 8.) büntetőjogi és fegyelmi felelősségem tudatában kijelentem és aláírással igazolom, hogy a doktori (PhD) fokozat megszerzése céljából benyújtott értekezésem kizárólag saját, önálló munkám.

Nyilatkozom továbbá, hogy:

- a Neumann János Egyetem Gazdálkodás- és Szervezéstudományok Doktori Iskola szabályzatát megismertem, és az abban foglaltak megtartását magamra nézve kötelezőnek elismerem,
- a felhasznált irodalmat korrekt módon kezeltem, a disszertációra vonatkozó jogszabályokat és rendelkezéseket betartottam,
- a disszertációban található másoktól származó, nyilvánosságra hozott vagy közzé nem tett gondolatok és adatok eredeti leőhelyét a hivatkozásokban, az irodalomjegyzékben, illetve a felhasznált források között hiánytalanul feltüntettem a mindenkori szerzői jogvédelem figyelembevételével,
- a benyújtott értekezéssel azonos, vagy részben azonos tartalmú értekezést más egyetemen, illetve doktori iskolában nem nyújtottam be tudományos fokozat megszerzése céljából.

Kelt: Budapest, 2025. augusztus 22.

.....
aláírás

BEVEZETÉS

„Az innováció különbözteti meg a vezetőt a követőtől”
Steve Jobs

A téma elméleti és gyakorlati jelentősége

A mesterséges intelligencia (MI) rohamos fejlődése olyan új dimenziókat nyitott meg a gazdasági és társadalmi élet számos területén, melyek túlmutatnak a pusztán technológiai haladásra (Kerényi – Müller, 2019a). Ennek a technológiának a térnyerése azonban nem csupán új eszközök és megoldások bevezetését jelenti, hanem komoly kihívásokat is felvet a felhasználói bizalom, az elfogadás és alkalmazkodás szempontjából. Miközben az MI-alapú pénzügyi alkalmazások gyors ütemben válnak elérhetővé, nem minden társadalmi csoport reagál azonos módon ezekre a változásokra. A technológiai újdonságok mindig is váltottak ki ellenállást az emberekből, elég a 19. század eleji technofób *luddita*¹ mozgalomra gondolni, vagy a közelmúltban indult *Stop Killer Robots* kampányra, amely az autonóm fegyverrendszerek ellen küzd.

Az MI alkalmazása számos ígéretes lehetőséget rejt magában: növeli a működési hatékonyságot, lehetővé teszi a személyre szabott szolgáltatások kialakítását, és támogatja az adatvezérelt-, gyorsabb döntéshozatalt. A technológia bevezetése azonban egy olyan dilemmát hoz felszínre, amelyben a szolgáltatóknak és a felhasználóknak egyszerre kell mérlegelniük az MI nyújtotta előnyöket és a lehetséges kockázatokat. Az olyan tényezők, mint az algoritmikus döntéshozatal átláthatósága, az adatbiztonság, az etikai megfelelés vagy a hibák elszámoltathatósága, komoly aggodalmakat keltenek. A mesterséges intelligencia pénzügyi alkalmazása különösen érzékeny terület, mivel bizalmi döntésekhez kapcsolódik, ahol az adatvédelem, a transzparencia és a felelős működés alapvető elvárás. Ez az ellentmondás az *elfogadás paradoxonát* eredményezi, melynek lényege, hogy a bizalom épüléséhez szükséges tapasztalatszerzést éppen a bizalom hiánya akadályozza. Mivel az említett társadalmi, gazdasági, jogi és pszichológiai dimenziók egyaránt meghatározóak az MI pénzügyi alkalmazásai szempontjából, véleményem szerint e kérdéskör kizárólag interdiszciplináris megközelítésben vizsgálható hitelesen és érdemben.

A fiatal felnőttek, különösen a felsőoktatásban tanulók csoportja kiemelt jelentőségű ebben a témában, hiszen leginkább ők találkoznak elsőként az új pénzügyi technológiákkal, és a jövő pénzügyi döntéshozatali kultúráját is ők formálják hosszútávon. A vizsgálatot ezért magyar egyetemisták körében végeztem, mivel ez a korosztály technológia iránt nyitott, és várhatóan ők lesznek azok, akik a közeljövőben széles körben kerülnek kapcsolatba digitális pénzügyi szolgáltatásokkal, így döntéseik alapvetően meghatározhatják a technológia elfogadásának irányát. Ennek a célcsoportnak a vizsgálata azért is különösen indokolt, mert esetükben sajátos módon rajzolódik ki, hogy a jövőben milyen tényezők befolyásolhatják az egyének MI-alapú megoldásokhoz való viszonyát, hogyan formálódik a digitális eszközök iránti bizalom, és miként hat mindez a pénzügyi tudatosságra vagy a jövedelmi helyzetre.

Értekezésem célja továbbá annak feltárása, hogy milyen ismeretek, viselkedési jellemzők vagy preferenciák ösztönözhetik, illetve akadályozhatják a mesterséges intelligencia elfogadását a mindennapi pénzügyi gyakorlatban. Emellett azt is vizsgálom, hogy ezek alapján milyen eltérő felhasználói csoportok vagy viselkedési mintázatok különíthetők el a vizsgált célcsoport körében.

Fentiek alapján tehát úgy vélem, hogy a mesterséges intelligencia pénzügyi szolgáltatásokban való elfogadása nem magyarázható egyetlen tényezővel. Nem elegendő csupán azt vizsgálni, ki mennyire ismeri a technológiát, vagy hajlandó-e azt használni – a mögöttes attitűdök és a bizalom

¹ A *ludditák* főként olyan textilmunkások voltak, akik a munkahelyüket féltették, ezért inkább lerombolták a gépeket így tiltakozva a gépesítés és az új innovációk ellen.

legalább ennyire fontos szerepet játszanak. Álláspontom szerint az elfogadás alapja ebben az esetben három kulcstényező együttes jelenléte: a digitális és pénzügyi ismeretek megléte, a nyitottság az új megoldások iránt, valamint a bizalom abban, hogy ezek a rendszerek megbízhatóan működnek. Ez az általam képviselt megközelítés nemcsak a technológiai tényezőket, hanem az egyéni tapasztalatokat, az érzelmi reakciókat és a szolgáltatók társadalmi megítélését is figyelembe veszi, és a technológiaelfogadást egyfajta egymásra épülő, kognitív és affektív szintek láncolataként értelmezi.

A kutatás fő célkitűzései

A fenti tudományos probléma megoldása érdekében végzett kutatásom fő célkitűzéseit az alábbi, 1. táblázat tartalmazza.

1. Táblázat Kutatási célok

1) Elméleti modellalkotás	Célom egy olyan komplex elméleti keret és konceptuális modell kidolgozása, amely a pénzügyi műveltség, technológiaelfogadás, valamint bizalomelméletek integrált vizsgálatán keresztül árnyalt képet ad a mesterséges intelligencia alapú pénzügyi szolgáltatások elfogadását befolyásoló tényezőkről.
2) Felhasználó szegmentáció	Vizsgálom, hogyan hatnak az egyének pénzügyi ismeretei, technológiai attitűdjei és pénzügyi magatartása a digitális pénzügyi szolgáltatások iránti nyitottságra, és ezen tényezők mentén milyen jellemző felhasználói csoportok (klaszterek) azonosíthatók az egyetemisták körében.
3) Egyéni döntésmechanismusok	Elemzem, hogy az egyetemisták mesterséges intelligencia alapú digitális pénzügyi szolgáltatásokkal kapcsolatos döntéseit milyen tudásbeli- és attitűdbeli tényezők alakítják, fókuszálva az egyéni felhasználói perspektívára.
4) Társadalmi attitűdök	Töreksem megérteni, hogy az intenzíven fejlődő digitális környezetben milyen társadalmi attitűdök válnak akadályozóvá vagy elősegítővé az MI alapú pénzügyi megoldások elfogadásakor, azaz mely faktorok támogatják vagy gátolják ezen új technológiák mindennapi pénzügyi döntésekbe történő beépülését.
5) Társadalmi különbségek	Célom feltárni, hogy a különböző demográfiai és szocioökonómiai jellemzőkkel rendelkező csoportok milyen mértékben nyitottak a pénzügyi digitalizáció, valamint az automatizált (MI-alapú) pénzügyi rendszerek iránt. Ezzel az inkluzív ² technológiahasználat feltételeinek megértéséhez kívánok hozzájárulni.
6) Gyakorlati ajánlások megfogalmazása	Az eredmények alapján gyakorlati ajánlásokat kívánok megfogalmazni, amelyek abban segítik a pénzügyi intézményeket, hogy növeljék az MI-alapú pénzügyi szolgáltatások iránti bizalmat és elfogadottságot.

forrás: saját szerkesztés

Ennek a kutatásnak a társadalmi-gazdasági környezete elsősorban Magyarország, ahol az MI-alapú banki szolgáltatások már megjelentek, de a felhasználók bizalma és nyitottsága még formálódik. Dolgozatom szűkebb fókusza az egyéni felhasználók perspektívája, azaz milyen tudásbeli- és attitűdbeli tényezők alakítják az ügyfelek döntéseit, amikor mesterséges intelligencia alapú digitális pénzügyi szolgáltatásokról van szó. Kérdőíves kutatásomat magyar egyetemisták körében végeztem.

Külön vizsgálom, hogy a technológia működésének általános ismerete, valamint a digitális és pénzügyi jártasság milyen szerepet játszanak egy innovatív technológia – jelen esetben a mesterséges intelligencia – elfogadásában a pénzügyi szolgáltatások területén. Vizsgálom, hogy

² Az inkluzív technológiahasználat ebben az összefüggésben olyan digitális környezetet jelöl, amely lehetővé teszi, hogy különböző társadalmi és gazdasági helyzetű csoportok egyenlő eséllyel férjenek hozzá, és képesek legyenek érdemben használni a digitális-, illetve mesterséges intelligencián alapuló pénzügyi szolgáltatásokat.

mely tényezők erősítik vagy gyengítik a bizalmat az ilyen rendszerek iránt, és hogyan befolyásolható a bizalom tudással és tudásmegosztással.

Disszertációm arra törekszik, hogy egy komplex megközelítés révén választ adjon arra, hogyan integrálhatóak a legújabb technológiák – mint a mesterséges intelligencia – hatékonyan a pénzügyi szektorba, és ezzel miként járulhatunk hozzá a pénzügyi kultúra fejlődéséhez a technológiaalapú pénzügyi szolgáltatások és a mesterséges intelligencia korában. Kutatásom eredményei így nemcsak elméleti jelentőségűek, hanem gyakorlati útmutatóul is szolgálhatnak a bankok és egyéb pénzügyi szolgáltatók számára a mesterséges intelligencia bevezetésének módszertanához, mivel támpontot adhat arra nézve, hogy melyek a bizalom kulcstényezői, s hogyan érdemes ezeket erősíteni az ügyfelek körében. Jelen értekezés célja tehát nem csupán a felhasználói magatartás megértése, hanem annak feltérképezése is, hogyan lehet elérni, hogy az új technológiák használata ne növelje, hanem csökkentse a társadalmi különbségeket.

Hipotézisek

A kutatás során megfogalmazott hipotéziseim szorosan kapcsolódnak értekezésem célkitűzéseimhez. Az alábbi 2. táblázat foglalja össze vizsgálatom fő céljait és a hozzájuk rendelt hipotéziseket, valamint az alkalmazott kutatási módszereket.

2. Táblázat A kutatás cél-hipotézis-módszer összefüggései

KUTATÁSI CÉL	HIPOTÉZIS	MÓDSZER
Elméleti modellalkotás	H1: A mesterséges intelligencia alapú szolgáltatások elfogadása a tudás, az attitűd és a bizalom dimenzióinak komplex vizsgálata révén értelmezhető, mivel e tényezők együttesen meghatározzák az MI iránti nyitottságot és az alkalmazási hajlandóságot.	<u>Kvalitatív vizsgálati módszerek:</u> - Szakirodalmi kutatás - Interjúk
Felhasználó szegmentáció	H2: A felhasználók markánsan elkülöníthetőek egymástól pénzügyi tudatosságuk, a digitális pénzügyi szolgáltatások iránti preferenciáik, valamint a technológiai újdonságokhoz való hozzáállásuk alapján. Az így kialakított klaszterek jól körülhatárolható jellemzőkkel írhatóak le.	<u>Kvantitatív vizsgálati módszerek:</u> - Korrelációs vizsgálatok - Főkomponens-elemzés - K-means Klaszteranalízis - ANOVA
Egyéni döntésmechanizmusok	H3: A mesterségesintelligencia-alapú megoldások használatára nyitott egyetemi hallgatók gyakrabban mutatnak magasabb pénzügyi tudatosságot.	<u>Kvalitatív vizsgálati módszerek:</u> - Interjúk tartalomelemzése <u>Kvantitatív vizsgálati módszerek:</u> - Leíró statisztika - Korrelációs vizsgálatok - Főkomponens-elemzés
Társadalmi különbségek	H4: A pénzügyi tudatosság és a jövedelmi szint között összefüggés van.	<u>Kvalitatív vizsgálati módszerek:</u> - Szakirodalmi kutatás - Interjúk tartalomelemzése

		<u>Kvantitatív vizsgálati módszerek:</u> - Korrelációs vizsgálatok - K-means Klaszteranalízis - Főkomponens-elemzés
Egyéni döntésmechanizmusok	H5: Azok a válaszadók, akik alaposabb pénzügyi ismeretekkel rendelkeznek ritkábban igénylik a személyes ügyfélszolgálati kapcsolattartást.	<u>Kvalitatív vizsgálati módszerek:</u> - Interjúk tartalomelemzése <u>Kvantitatív vizsgálati módszerek:</u> - Leíró statisztika - Korrelációs vizsgálatok - Főkomponens-elemzés
Társadalmi attitűdök és egyéni döntésmechanizmusok	H6: A mesterséges intelligencia működésének alaposabb ismerete elősegítheti a tudatosabb, megalapozottabb hozzáállást az MI-alapú megoldásokkal szemben.	<u>Kvalitatív vizsgálati módszerek:</u> - Interjúk tartalomelemzése <u>Kvantitatív vizsgálati módszerek:</u> - Leíró statisztika - Korrelációs vizsgálatok - Főkomponens-elemzés

forrás: saját szerkesztés

Az értekezésemben megfogalmazott hipotéziseket a mesterséges intelligencia elfogadását meghatározó főbb dimenziók mentén rendszerezi az alábbi 3. táblázat.

3. Táblázat Hipotézisek az MI elfogadásának dimenziói szerint

HIPOTÉZIS	FŐ VIZSGÁLT DIMENZIÓ	INDOKLÁS
H1	Tudás, Attitűd, Bizalom (komplex)	A hipotézis kifejezetten mindhárom dimenzió együttes hatását vizsgálja az MI elfogadására.
H2	Tudás, Attitűd	A felhasználók szegmentálása hét komponens mentén történik, amelyekben a tudás és attitűd dimenziói dominánsan jelen vannak (a bizalom dimenzió pedig közvetetten, a <i>digitális biztonság</i> on keresztül érvényesül).
H3	Tudás	A hipotézis a pénzügyi tudatosság – különösen annak tudáskomponense – és a mesterségesintelligencia-alapú megoldások iránti nyitottság közötti összefüggést vizsgálja.
H4	Tudás	Az állítás kifejezetten a pénzügyi tudás és a jövedelmi szint kapcsolatára fókuszál.
H5	Tudás, Attitűd	Ez a hipotézis a pénzügyi ismeretek és a személyes preferenciák (személyes ügyfélszolgálat igénye) közötti kapcsolatot vizsgálja, ami kihat a digitális megoldások használatára.
H6	Tudás, Attitűd, Bizalom (komplex)	A hipotézis vizsgálatával arra keresem a választ, hogy az MI működésének ismerete (tudás) csökkenti-e a félelmeket és ezáltal növeli-e a bizalmat, valamint erősíti-e a pozitív attitűdöt a technológia iránt.

forrás: saját szerkesztés

A kvalitatív vizsgálat szakirodalmi áttekintést követő szakaszában félig strukturált mélyinterjúkat készítettem nyolc, a pénzügyi szektorban vagy az oktatásban elismert szakemberrel, annak érdekében, hogy saját tapasztalataikon és tudásukon keresztül megértsem a pénzügyi mesterséges intelligencia alkalmazások társadalmi fogadtatásának hatásmechanizmusait. Az interjúk kérdéseit a szakirodalom, valamint a hipotézisek alapján állítottam össze.

Empirikus kutatásom második szakaszban kvantitatív vizsgálatot végeztem: online kérdőíves felmérést folytattam egyetemi hallgatók körében. A kérdőív összeállításakor nemzetközileg már validált mérőeszközökre támaszkodtam. Az MI iránti attitűdök mérésére az általános attitűdöket vizsgáló GAAIS skálát (*General Attitudes toward Artificial Intelligence Scale*, magyarul Általános mesterségesintelligencia-attitűd skála) használtam (Schepman-Rodway, 2020), míg a digitális és pénzügyi műveltség felméréséhez az OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development* rövidítése, magyarul Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet) által is alkalmazott kérdéseket adaptáltam (OECD, 2022a), majd Körber automatizációba vetett bizalom mérésére készült kérdőívéből is (Körber, M, 2019) emeltem be kérdéseket az általam összeállított kérdéssorba. Felmérésem ezáltal egyrészt átfogó képet adott a válaszadók digitális és pénzügyi jártasságáról, másrészt lehetővé tette a hasonló attitűdökkel és preferenciákkal rendelkező csoportok azonosítását. A kérdőív alapján kapott adatok statisztikai elemzése során megvizsgáltam a változók közötti kapcsolatokat és klaszterelemzéssel három új, markánsan elkülönülő ügyfélszegmenst azonosítottam. A kvalitatív interjúk eredményeinek kiértékelésével és a kvantitatív felmérés adatainak statisztikai feldolgozásával végeztem el a hipotézisek kiértékelését.

Ez az általam követett kombinált (*kvalitatív és kvantitatív*), módszertan biztosította, hogy kutatásom eredményei kellően megbízhatóak legyenek, és a hipotézisekről megalapozott következtetéseket vonhassak le.

1. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

Disszertációm irodalmi áttekintése több pillérre épül, amelyek mind hozzájárulnak a kutatási téma minél mélyebb megértéséhez és megalapozásához és szorosan igazodnak az értekezés által képviselt interdiszciplináris megközelítéshez. Értekezésemben először bemutatom, hogy a nemzeti és kulturális sajátosságok hogyan befolyásolják a pénzügyi innovációk iránti társadalmi nyitottságot, ami magyarázatot adhat például a különböző országokban tapasztalható eltérő ügyfélmagatartásokra. Ezt követően a *pénzügyi műveltség*, a *pénzügyi jólét*, a *pénzügyi egészség* és a *fiatalok pénzügyi tudatosságának* témaköreit dolgozom fel – elsősorban a vizsgálati eredmények tükrében –, majd foglalkozom a digitális fejlettség és a digitális ökoszisztémák bemutatásával, ahol külön kitérek a pénzügyi szektor digitalizációjára. Tanulmányozom a DESI indexet (*Digital Economy and Society Index*) és Magyarország digitális gazdaságának helyzetét, mivel ez fontos háttérrel ad a pénzügyi digitalizáció hazai kontextusához. A digitális ökoszisztémák kialakulásának és sajátosságainak ismertetését kiterjesztem olyan kulcsfontosságú folyamatokra, mint a *FinTech* (*financial technology*, azaz a „*pénzügyi technológia*” rövidítése) innovációk térnyerése, az új piaci szereplők (pl. *BigTech* cégek) megjelenése, valamint az ezek által kiváltott verseny és az aktuális szabályozási kihívások. Ez a rész rávilágít, hogy a pénzügyi szolgáltatók milyen nagy gazdasági-környezeti nyomás alatt állnak az új technológiák térhódítása miatt, és ezért mára szükségessé vált működési stratégiáik újragondolása a digitalizált gazdaságban. Kitérek a dolgozatban arra is, hogy a *digitális pénzügyi műveltség* mit jelent és miért válik egyre meghatározóbbá a modern pénzügyi szolgáltatások használata során napjainkban. A következő nagy témakör a *mesterséges intelligencia* fogalma és annak pénzügyi területen történő alkalmazása. Ebben a részben előbb történeti összefoglalást adok a mesterséges intelligencia fejlődéséről – és annak különböző megközelítéseiről –, majd megvizsgálom az MI szerepét a pénzügyi szolgáltatásokban. Áttekintem a *chatbotok* és *voicebotok* szerepét és írok az első hazai MI-alapú digitális pénzügyi asszisztensről, ami jól szemlélteti, hogyan jelenik meg a mesterséges intelligencia technológiája az ügyfelek számára is nyilvánvaló módon a bankszektor gyakorlatában. Kitérek a legújabb trendekre is, mint amilyen a *generatív mesterséges intelligencia* (*GenAI*, azaz *Generative Artificial Intelligence*) térnyerése – ideértve például a gépi tanulás új generációját képviselő nyelvi modelleket –, valamint az *XAI* (*Explainable Artificial Intelligence* rövidítése, ami magyarázható mesterséges intelligenciát jelent) jelentőségére. Ez utóbbi azért fontos, mert a modellek átláthatósága és értelmezhetősége szoros kapcsolatban áll a felhasználói bizalommal. Az olyan technológiaelfogadási modellek áttekintése, mint a *TAM*, *TAM2*, *TAM3* és *UTAUT* fontos támpontot adnak az automatizált rendszerek vizsgálati módszereinek megismeréséhez. Az MI-technológiák bemutatásával párhuzamosan ismertetek olyan korábbi kutatási eredményeket az emberek *MI iránti attitűdjének* vizsgálataiból, melyek betekintést nyújtanak a tudomány jelenlegi állásába. Szakirodalmi feldolgozásomban szintén kitérek a *bizalom* fogalmára és annak különböző értelmezésére. Részletesen ismertetem, hogyan jelenik meg a bizalom témája a nemzetközi és hazai szakirodalomban, milyen elméleti modellekkel írják le a bizalom természetét, milyen történelmi-kulturális tényezők befolyásolják, és hogyan értelmezik a bizalmat a társadalomtudományok különböző területein. Kitérek a digitális gazdaság és a pénzügyek területén felmerülő bizalmi kérdésekre, valamint arra, hogy a *FinTech* korszak – és konkrétan a mesterséges intelligencia megjelenése – a bizalomnak milyen aspektusait érinti. Ide tartoznak még olyan általam tárgyalt témák, mint az *etika* és a *transzparencia* szerepe az üzleti bizalom megalapozásában, illetve a bizalom alakulása a bankok és ügyfelek között a digitalizáció tükrében. Megvizsgálom továbbá az *Európai Unió* bizalommal és MI-vel kapcsolatos megközelítését is – például az Európai Unió mesterséges intelligencia szabályozási törekvéseit –, hiszen a jogi és a társadalmi keretek nagyban kihatnak arra, mennyire fogadják el az emberek a technológiai újdonságokat. Az utolsó alfejezet középpontjában a fiatal generációk – különösen a *Z generáció* – digitális környezetben formálódó értékrendje, pénzügyi magatartása és technológiahasználati szokásai állnak, hiszen vizsgálatom célcsoportját is ez a korosztály képezi.

Ebben a részben foglalkozom azzal a témával, hogy ez a generáció milyen módon alkalmazkodik a pénzügyi digitalizációhoz, és hogyan hatnak rá az online világ kínálta lehetőségek.

Összességében szakirodalmi áttekintésem főbb témakörei – a digitális ökoszisztéma és *FinTech* környezet, a digitális fejlettség és annak kulturális kontextusa, valamint a mesterséges intelligencia technológiai háttere, a bizalom elméleti keretei, valamint a fiatalok digitális pénzügyi sajátosságai – szorosan illeszkednek a disszertáció központi kérdéseire. Ezek a fejezetek biztosítják azt az elméleti alapot, amelyre kutatásom épül, valamint rámutatnak arra is, hogy több, a digitális pénzügyi szolgáltatásokhoz kapcsolódó tényezőt – például a *pénzügyi tudás*, az *attitűd* és a *bizalom* együttes hatását – eddig csak jellemzően külön-külön vizsgálták a különböző kutatások. Hiányzik továbbá a mesterséges intelligencia alapú megoldásokkal szembeni bizalom és elutasítás hátterében meghúzódó társadalmi, jövedelmi és generációs különbségek átfogó vizsgálata, különösen magyarországi kontextusban. Ezen túl kevésbé feltárt terület az is, hogy a fiatalabb, digitálisan nyitott felhasználók miként döntenek személyes vagy automatizált ügyfélszolgálat között, illetve hogyan kapcsolódik mindez a technológiai tudáshoz és a digitális pénzügyi önállósághoz.

1.1. Nemzeti és kulturális sajátosságok a pénzügyi innovációk befogadására

1.1.1. Innováció kutatás, Schumpeter elmélete

Bár az innováció fogalma már a 20. század elején megjelent a közgazdaságtanban és a vállalatgazdaságtanban, valódi gazdasági és stratégiai jelentősége csak az elmúlt két évtizedben vált meghatározóvá. Fontosnak tartom megemlíteni Joseph Alois Schumpeter osztrák-amerikai közgazdász és politológus munkásságát (1883–1950), aki Ausztria pénzügyminisztere is volt 1919-ben. Schumpeter a 20. század egyik klasszikusának számít az innováció-kutatás és a konjunktúra-elmélet területén. A tudásalapú, informatikai társadalom modelljére való átállás folyamatainak megértése érdekében egyaránt kulcsfontosságú és napjainkban is időszerű gondolatokat fogalmazott meg műveiben. Schumpeter több könyvében is részletezte és később finomította elméletét, melyben leírja és modellezi az innovációs folyamat és az üzleti ciklusok különböző szakaszait. *Gazdasági fejlődés* című könyve 1911-ben, majd az *Üzleti ciklusok* 1939-ben jelent meg. 1943-ban *Kapitalizmus, szocializmus és demokrácia* címmel újabb könyvet jelentetett meg. Azóta számos ponton vitatják és kiegészítik elméleteit, például J.C.Wood vagy H.Hanusch még az 1990-es évek elején, vagy 1998-ban A.Grübler és még sorolhatnánk. Azt azonban kritikusai sem vitatják, hogy úttörő módon és egészen új szemlélettel közelítette meg az innovációt, amit elsősorban szakmai fejlődésként értelmezett és új kombinációk gyakorlati megvalósításaként határozott meg, miközben álláspontja szerint elsősorban az innovatív vállalkozó, aki az innováció „motorja” (György, K. 2004). Elméletében az innovációs folyamat három egymást követő fázisa közül az első az *invenció* (tanulási folyamat, idea-generálás) ezt követi az *innováció* (egy új ötlet gyakorlati megvalósítása) az utolsó pedig a *diffúzió* (széleskörű elterjedés). Bár Schumpeter az első két lépésre és magára a *vállalkozó személyére* helyezi a hangsúlyt (későbbiekben ezért is éri számos kritika) – a diffúziót pedig szinte automatikus jelenségnek tartja –, mégis lényeges az a felismerés, hogy a folyamat szereplői nem egyszerre és nem ugyanolyan gyorsasággal adaptálják az innovációt. Számunkra ez lényeges megállapítás. Szerinte vannak olyan csoportok, akik vállalva a kockázatot az extraprofit reményében elsőként veszik át az újdonságokat, ők az *eredeti újítók*. Őket követik az *első adaptálók*, majd a tömeges felhasználók, akik az ún. *korai és kései alkalmazók* és végül jönnek a *lemaradók* (*laggers*), akik utoljára alkalmazzák az innovációt. Az innováció elterjedését Schumpeter egy szigmoid jellegű görbével írja le. Innováció öt különböző módon jöhet létre Schumpeter (Schumpeter, 1911) alapján: (1) *Termékinnováció*: új javak (termékek, szolgáltatások) bevezetése, vagy régi javak újszerű előállítása; (2) *Folyamatinnováció*: új módszerek bevezetése kereskedelem vagy termelés során; (3) *Piaci innováció*: új piacok, új lehetőségek feltárása; (4) *Beszerzési innováció*: ez lehet új termelési anyagok, esetleg nyersanyagok vagy félkész áruk új beszerzési forrásainak feltárása; (5) *Szervezeti innováció*: amikor a megváltozott piaci körülmények

miatt kialakult új piaci pozíció miatt, vagy egyéb okokból egy új szervezet kialakítása válik szükségessé (pl. itt többször új monopolhelyzet megteremtését, illetve régi megszüntetését hozza példaként). Mivel Schumpeter a gazdasági és technológiai innovációkat szociológiai összefüggésben vizsgálta, munkássága újra és újra a tudományos érdeklődés középpontjába kerül. A mesterséges intelligencia Schumpeter fenti innovációs tipológiája alapján elsősorban termék- és folyamatinnovációként értelmezhető. Termékinnovációként jelenik meg, amikor új típusú pénzügyi szolgáltatások – például digitális asszisztensek vagy automatizált tanácsadási rendszerek – válnak elérhetővé a technológia révén. Folyamatinnovációról beszélhetünk akkor, ha a meglévő pénzügyi műveletek – mint például az adatfeldolgozás, kockázatértékelés vagy ügyfélkiszolgálás – az MI alkalmazásával hatékonyabbá és gyorsabbá válnak, ezáltal csökken az emberi beavatkozás szükségessége, nő a rendszer megbízhatósága, és javul a szolgáltatások minősége. A konkrét alkalmazástól függően a mesterséges intelligencia szerepe tehát többféle innovációs formához is kapcsolódhat.

1.1.2. Pénzügyi innovációk befogadása Európában

Új pénzügyi technológiák esetében lényeges körülmény, hogy a pénzügyi innovációk befogadásával kapcsolatban milyen nemzeti és kulturális sajátosságokkal rendelkezik egy ország. Az is helyénvaló kérdés, hogy a pénzügyi innovációk befogadását milyen jellemzőkkel tudjuk leírni és mely mutatókkal tudjuk számszerűsíteni azokat? Az innováció mérése komplex feladat. Bár a tudományos publikációk esetében a nemzeti szabadalmak egy főre jutó számát szokás vizsgálni, az innovátor vállalatok kapacitásának vagy a kormányzati K+F (*kutatás-fejlesztés*) kiadások idősoros elemzése is szolgáltathat némi információt számunkra egy nemzet innovációs teljesítményéről. Azt azonban lényegesen nehezebb feladat feltárni, hogy az innovációk befogadása a gazdaság szereplői oldaláról nézve mennyire eredményes. A *Global Innovation Index 2023*-as eredményei szerint – melyet a Szellemi Tulajdon Világszervezete (WIPO, *World Intellectual Property Organization* rövidítése, magyarul Szellemi Tulajdon Világszervezete) tett közzé (WIPO, 2023) 2023-ban – immáron 13. éve Svájc a leginnovatívabb gazdaság világszinten. Az európai térségből kiemelkedik továbbá Svédország, amit az Egyesült Államok, az Egyesült Királyság majd Szingapúr követ. Magyarország ebben a rangsorban a 35.helyet foglalta el a vizsgált 132 ország között.

Elsősorban a regionális gazdaságtan kutatja azt, hogy miért vannak területenként ilyen szignifikáns eltérések a gazdaságok fejlődésben. A fejlődési aszimmetria és a *regionális diszparitások*³ okainak feltárása bonyolult feladat. A pénzügyi technológiák esetében egészen biztosan többről van szó, mint arról, hogy egyszerűen a piaci keresleti tényezők, vagy a vállalati erőfeszítések, esetleg a marketing kiadások volumene határozná meg, hogy mely innovációk gyökeresednek meg egy országban. A jelenség magyarázata sokkal inkább abban keresendő, hogy az elmúlt közel öt évtized során a globális innováció túlnyomó része néhány, földrajzilag jól behatárolható térségből indult ki, és ezek mintáit vette át a világ fennmaradó része. Példaként említhetjük az autóiparban a Rajna vidéket, vagy IT szempontjából a Szilícium-völgyet. Mivel ezek az *innovációs inkubátorok* határozták meg az innovációs trendeket a saját iparágukban (Szabó et al., 2023) ezt a korszakot *imitációs*, vagy mások szerint *posztfordista* időszaknak (Lengyel, 2006) nevezzük.

Az OECD 2018. évi nemzetközi kitekintése kiválóan összefoglalja, hogy melyek azok a globális tendenciák – például a termelékenység lassulása, a klímaváltozás hatásai, valamint a gyorsan öregedő népesség –, melyek lassítják az innovatív technológiák társadalmi beépülését (OECD, 2018). Ezeket a negatív hatásokat némiképp enyhíti a globalizáció, a digitalizáció által felgyorsult információáramlás és a feltörekvő gazdaságok növekvő szerepe. A fenntarthatósági szempontok azonban egyre nagyobb szerephez jutnak a beruházások finanszírozása során és a társadalom

³ A *regionális diszparitás* különböző térségek közötti gazdasági, társadalmi vagy infrastrukturális különbségeket jelenti, azaz azt fejezi ki, hogy egyes régiók fejlettebbek, míg mások elmaradottabbak bizonyos mutatók (pl. jövedelem, foglalkoztatottság, szolgáltatások elérhetősége) alapján.

szemléletében is számos új trendet azonosítunk, mint például az *egészséges életmódra- és a tiszta energiára való igényt*, vagy a *fokozott élelmiszerbiztonsági elvárásokat és az egészségtudatos öregedésre való törekvést*. Az *élethosszig tartó tanulás igénye*, mind munkáltatói- mind munkavállalói oldalon szintén jelentősen átformálja a munka világát. Kijelenthetjük, hogy az új technológiák meghonosodásának általános- és elengedhetetlen makrogazdasági feltétele a gazdasági stabilitás, valamint az innovációbarát adó-, szabályozó- és szellemi tulajdonjogi rendszer. Nemzeti szinten mindenképp előnyös az erőteljes belső verseny és a nemzetközi kereskedelemmel szembeni nyitott, kooperatív hozzáállás (OECD, 2009).

Az elérhető és hatékony információs rendszerek teszik lehetővé a megújuló technológiák mihamarabbi elterjedését modern világunkban. Lényegesnek tartom kiemelni azonban, hogy nem csak ezen feltételek és technológiák megléte, de azok folyamatos korszerűsítése és fejlesztése is szükséges a sikeres nemzeti innovációs teljesítményhez. Kifejezetten innovációbarát és támogató tényező a kormányok rugalmas és proaktív szemlélete mellyel jól ösztönözhetik ezeket a feltörekvő, új technológiákat. Ilyen országokban jellemzően több tájékoztatást kapnak az állampolgárok is, miközben a kormányok jellemzően az érdekelt felek bevonásával közösen dolgozzák ki szakpolitikájukat. A digitalizáció korszakában viszont gyökeresen átalakulnak az innovációs folyamatok. A fejlődő kommunikáció a digitális csatornák aktív használata révén támogatja az együttműködést és a nyílt innovációt, miközben felgyorsítja az innovációs ciklusokat. Az összehangolt fejlesztési törekvéseknek köszönhetően csökkennek a termelési költségek és egyre szorosabbá válik a szimbiózis a gyártási és a szolgáltatási innováció között. (OECD, 2019).

Elsősorban történelmi okokra vezethető vissza az, hogy a kétpólusú világrend ennyire megosztotta az európai országok táborát, ami miatt évtizedekig a keleti és a nyugati blokkok versenye alakult ki Európában. A sikeres innovációkhoz három tényező biztosan szükséges, technológia, pénz és marketing. A jó marketing kommunikáció megteremtheti a befogadáshoz szükséges nyitottságot az ügyfelek részéről, ami már egyfajta edukációnak is tekinthető. A nyugati blokk országaiban a technológiai újdonságok nyitott és transzparens kommunikációjának köszönhetően azok akadálymentesen épülhettek be a hétköznapi életbe. Szinte egyfajta követelménnyé is váltak a gazdaság szereplői részéről. Ezzel szemben a keleti blokk országainak diktatórikus hangulata nem tette lehetővé a szabad információáramlást, sőt annak korlátozása egyfajta gyakorlattá vált a stabilitásra-, vagy az államrend fenntartására tett kormányzati erőfeszítések érdekében. A beruházások finanszírozása és a jövedelmek elosztása szintén alapvető különbségeket mutat Kelet- és Nyugat Európa között. A fejlettebb nyugati régió kulturális és gazdasági öröksége az is, hogy történelmileg nagyobb jövedelem különbségek vannak az emberek között – melyek jelentős része nem örökségből, hanem üzleti tevékenységekből származik –, ezáltal a vagyon az üzleti siker egyfajta fokmérője. Természetessé vált, hogy a magasabb életszínvonal eléréséhez jobb, hasznosabb és kényelmesebb – vagyis korszerűbb – termékeket kellett gyártani, mivel ez jelentette a hosszú távú nyereség alapját. A keleti blokkban a minőségi szemléletet azonban megelőzte a mennyiségi termelés előnyben részesítése. Lassabb és konzervatívabb üzletvitel mellett viszont kevésbé alakult ki a fogyasztókban nyitottság vagy bizalom a korszerű termékek iránt. Ebben a környezetben még korunkban is nehezebben alakul ki az a fogyasztói kultúra, ami innovációbarát ökoszisztémát hozhatna létre.

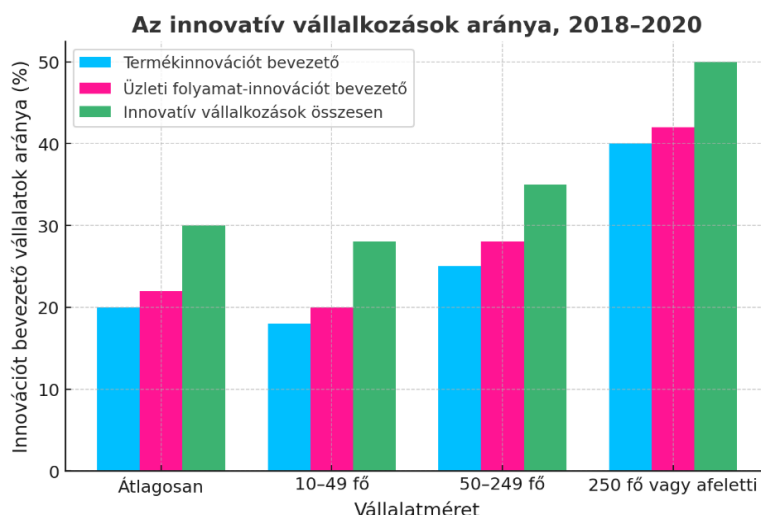
A kormányzatok jellemzően arra törekszenek, hogy a gazdaságilag, társadalmilag és fenntarthatóság szempontjából előnyösebb technológiákat támogassanak, hogy ezáltal is társadalmilag releváns megoldások felé tereljék a gazdaságot. A magas költségű innovációk esetében a kutatás-fejlesztési kiadások előteremtése mind az állami-, mind a vállalati szektor számára kihívást jelenthet olyan gazdasági helyzetben, amikor a növekedés lelassul vagy recesszió fenyeget. Ilyen körülmények között a pénzügyi források szűkösebbé válnak, a befektetők óvatosabbá válnak, és a finanszírozási döntések inkább a rövid távú stabilitás megőrzésére, valamint a működési költségek csökkentésére irányulnak. A K+F költségvetési kiadásainak mérsékelt növekedése – vagy stagnálása – mindig egyfajta indikátora a gazdaság állapotának. Különösen

nehéz helyzetbe kerülhetnek azok az iparágak, ahol a megtérülési idő hosszú, és az innovációs projektek kockázata magas, ami bizonytalan növekedési kilátások esetén az ilyen fejlesztések elhalasztásához vagy teljes leállításához is vezethet.

A mesterséges intelligencia fejlesztése ígéretes és egyben rendkívül kockázatos. A gazdaság Európában az orosz-ukrán háború árnyékában instabillá vált, köszönhetően az energiaárak hirtelen emelkedésének, a fogyasztói árak és az infláció növekedésének és az ellátási láncokban tapasztalható fennakadásoknak. Ezek a geopolitikai bizonytalanságok hátrányosan érintik térségünk digitalizációs ambícióit. Bár a mesterséges intelligencia hasonlóan más találmányokhoz növelheti a reprodukálhatóságot és elősegítheti a termelékenység növekedését, de egyértelmű, hogy természeténél fogva egészen más erősségekkel és gyengeségekkel rendelkezik, mint az eddig meghonosodott innovációk. Sajátos módon e technológia számára kihívást jelent az a követelmény, hogy stabilan működjön, vagyis szélsőséges körülmények között is megbízható eredményeket szolgáltatson és átlátható működést biztosítson. További kihívást jelenthet a működéséhez és fejlesztéséhez szükséges magasan képzett munkaerő oktatása-, vagy a magas költségű számítástechnikai infrastruktúra kiépítése és annak gazdaságos üzemeltetése.

1.1.3. Magyarország innovációs képessége

Az OECD *Reviews of Innovation Policy: Hungary 2008* című országtanulmánya (OECD, 2009) rámutat, hogy Magyarország korlátozott innovációs kapacitása azon tényezők közé tartozik, amelyek akadályozzák abban, hogy a technológiai fejlődésből és a globalizációból származó előnyöket versenyelőnyre tudja fordítani. Ugyanakkor kedvező fejlemény, hogy a rendszerváltás óta a gazdaság nyitottsága révén jelentős külföldi működőtőke áramlott az országba. Előnyt jelent továbbá, hogy bizonyos tudományterületeken – például a fizika, biológia, orvostudomány és műszaki tudományok terén – hazánk jelentős kutatási teljesítménnyel és viszonylag magas termelékenységgel bír. A jelentés szerint a kelet-közép-európai országok – így Magyarország számára is – elengedhetetlenek a célzott és következetes strukturális reformtörekvések a lemaradás csökkentéséhez. Az innovációk végigviteléhez hagyományosan mindig is komoly állami szerepvállalásra volt szükség, hiszen a jelentősebb technológiai és gazdasági áttörések rendszerint csak akkor tudtak elterjedni, ha mögöttük tudatos, magas szintű gazdaságpolitikai döntések álltak (Mazzucato, 2018; Szabó et al., 2023). Számos tényező azonban kifejezetten hátrányosan befolyásolja hazánkban a gazdaság abszorpciós képességét. A többi tagállammal összevetve Magyarországon gyenge a szabadalmi tevékenység, elmaradást mutat a kutatás-fejlesztés intenzitása és az üzleti K+F ráfordítás (*BERD, Business Expenditure on Research and Development* rövidítése, magyarul *Vállalati Kutatás-Fejlesztési Ráfordítás* vagy *Üzleti szféra K+F ráfordítása*). Önmagában a kutatás-fejlesztési tevékenység alacsony intenzitású, ráadásul az is néhány jellemzően külföldi tulajdonban lévő nagyvállalatnál koncentrálódik és szigetszerűen néhány iparág köré csoportosul. Ennek következtében a startup vállalkozások hosszú távon nem képesek megőrizni versenyképességüket, ami csökkenti a begyűrűző pozitív hatásokat és ezáltal gátolja a technológiák széleskörű – mint *best practice* – elterjedését. Magyarországra jellemző továbbá, hogy gazdasága erősen centralizált. Az *innováció-orientált* tevékenység szintén erőteljesen Közép-Magyarországra koncentrálódik, kiegészülve azzal a problémával, hogy a tudományos centrumok (például az egyetemek vagy kutatóintézetek) és az üzleti szektorok közötti együttműködés sem elég intenzív. Az innovatív fejlesztések húzóerejét elsősorban a nagyvállalatok képviselik (lásd *1. ábra*). Hátrányos, hogy az egyetemek és a különböző kutatóhelyek esetenként lassan alkalmazkodnak a tudás-alapú társadalom követelményeihez és Magyarországon a diplomások aránya is elmarad az új technológiák erőforrás szükségletétől. A hosszan fenntartható fejlődéshez mindenképp stabil, de egyben rugalmas innovációpolitikai intézményrendszer és a fejlődés mellett elkötelezett kormányzati stratégia szükséges a jövőben.



1. ábra Az innovatív vállalkozások aránya Magyarországon (2018-2020.)

forrás: saját szerkesztés KSH (2023.b) alapján

1.2. Pénzügyi műveltség

1.2.1. A pénzügyi műveltség, kultúra és pénzügyi tudatosság

Tekintettel arra, hogy a pénzügyi műveltség szintje nagyban determinálja, hogy pénzügyi kérdésekben az egyének ténylegesen hogyan viselkednek, szükségesnek vélem áttekinteni ezt a fogalmat és a pénzügyi műveltség mérésének általánosan elfogadott módszerét. A szakirodalom a *pénzügyi kultúra*, a *pénzügyi tudatosság* és a *pénzügyi műveltség* fogalmát egyfajta szinonimaként használja, ami gyakran az angol *financial literacy* kifejezés pontatlan fordításával magyarázható. Ezek a fogalmak azonban nem fedik le teljes egészében egymást. Mivel a *pénzügyi tudatosság* és a *pénzügyi műveltség* közötti különbség nagyon csekély, a két kifejezés gyakran összemosódik, ugyanakkor finom eltérés mégis megfigyelhető jelentésükben. A *pénzügyi műveltség* alapvetően azt jelenti, hogy valaki ismeri és érti a pénzügyi alapfogalmakat (például tudja, hogyan működik a kamat, az infláció vagy egy hitel). Ez a tudás egyfajta kiindulópont. Ezzel szemben a *pénzügyi tudatosság* (*financial awareness* vagy *financial consciousness*) már inkább arról szól, hogy az ember ezt a tudást hogyan alkalmazza a mindennapi döntéseiben, tudatosan mérlegeli-e a lehetőségeit, átgondolja-e pénzügyi céljait, és hosszabb távon is felelősen bánik-e a pénzével. Tehát a *pénzügyi műveltség* a pénzügyekhez kapcsolódó ismeretanyagot jelenti, a *tudatosság* pedig azt, hogy ezeket az ismereteket képesek vagyunk-e azt értelmesen és átgondoltan használni. A kettő szorosan összefügg, hiszen az egyik a másik nélkül nem igazán működhet. Tudás nélkül nehéz tudatosnak lenni, pusztán tudás birtokában viszont még nem biztos, hogy jól is döntünk. A *pénzügyi tudatosság* tehát a tágabb fogalom, amely magában foglalja a *pénzügyi műveltséget*. Számomra ezért a *pénzügyi tudatosság*⁴ kifejezése testesíti meg ennek a fogalomnak a lényegét, így legtöbbször ezt a kifejezést használok értekezésemben. A *pénzügyi műveltséget* globális szinten a 21. században alapvető fontosságú készségeként ismerjük el, amely elengedhetetlen az egyének gazdasági szerepvállalásához, valamint az egyén- és a társadalom pénzügyi jólétének fenntartásához (G20, 2021). A *pénzügyi kultúra* már lényegében olyan kompetenciák és jártasságok keverékére utal, amelyek felhasználhatók az egyének és a társadalom általános jólétének növelésére (Csiszárík-Kocsír – Garai-Fodor, 2018). A fogyasztó pénzügyi magatartásának szintén egyik

⁴ „A legtöbb szakértő, illetve maga a 2017-ben elfogadott, a lakosság pénzügyi tudatosságát fejlesztő stratégia is az OECD meghatározását követi (Atkinson – Messy, 2012), amely kimondja: „a pénzügyi tudatosság olyan képesség, ami lehetővé teszi a pénzügyi források hatékony gyarapítását, nyomon követését és felhasználását oly módon, hogy az hozzájáruljon mind az egyén, mind a családja, mind a vállalkozása jólétének és gazdasági biztonságának megerősítéséhez.” (Hergár – Kovács – Németh 2024, 7. o.)

meghatározó tényezője a pénzügyi kultúra szintje. Nemzetközi kutatások következetesen rámutatnak arra, hogy a pénzügyi műveltség globálisan alacsony szinten áll, még a fejlett gazdaságokban is. A *Standard & Poor's* nemzetközi hitelminősítő intézet és a Világbank által végzett globális felmérése szerint a felnőttek kevesebb mint harmada képes helyesen értelmezni azt a három alapvető pénzügyi fogalmat, hogy *kamatos kamat*, *infláció* és *kockázatmegosztás* (Klapper – Lusardi – van Oudheusden, 2015). Ez a kutatás 140 ország adatait elemezte, és azt találta, hogy a pénzügyi tudás szorosan összefügg az iskolázottsággal, a jövedelmi szinttel, és jelentősen eltér nemenként, valamint a földrajzi elhelyezkedéstől függően. A hazai pénzügyi kultúra fejlesztését célzó programok hatékonyságának elemzése szintén rámutat, hogy ezeknek a programoknak a hatékonysága szorosan összefügg a célcsoportok igényeivel és sajátosságaival (Németh et al., 2020, p. 12). Lusardi és Mitchell (2014) elemzése is kiemeli, hogy a pénzügyi tudatosság hiánya különösen a fiatalok, a nők és az alacsonyabb iskolai végzettségűek körében jelent problémát, ami egyébként a témában végzett OECD vizsgálatok visszatérő megállapítása (Lusardi – Mitchell, 2014; OECD, 2020b; OECD, 2023). A szerzők (Lusardi és Mitchell, 2014) rámutatnak arra, hogy a pénzügyi kultúra nemcsak az egyéni döntések megalapozottságát befolyásolja, hanem hosszabb távon a nyugdíj-megtakarításokat, adósságkezelést és általános gazdasági stabilitást is. Az Egyesült Államokban a FINRA Foundation (azaz a *Financial Industry Regulatory Authority* hivatalos alapítványa) által végzett nemzeti reprezentatív kutatás (FINRA, 2019) szerint a pénzügyi műveltségi szint az utóbbi években nem javult számottevően, sőt, bizonyos demográfiai csoportok körében – például a Z generáció esetében – visszaesést mutat. Ebben a kutatásban a válaszadók többsége például nem tudta kiszámítani az infláció hatását megtakarításaira vagy nem értette az összetett kamatszámítást.

Mivel a pénzügyi piaci modellek szereplői nem tökéletesen informáltak, így viselkedésük sem lehet mindig tökéletesen tudatos. A tökéletes piaci modellekre vonatkozó feltevéseket is fenntartásokkal és kiegészítésekkel kell tehát elfogadnunk. Az országok versenyképességét hátrányosan befolyásolja a pénzügyi kultúra alacsony szintje (Vértesy, 2021; Kovács-Sütő, 2020). Ennek az az egyik oka, hogy alacsony pénzügyi kultúra esetén nincs meg a kellő tudás a lakosság részéről a preventív pénzügyi döntéshozatalhoz, ami miatt az egész gazdaságról elmondható, hogy kevésbé lesz ellenálló instabilitása esetén, ezért minden szereplő számára sokkal megterhelőbb a regenerálódás, így jóval lassabban kivitelezhető a gazdaság újra növekedési pályára állítása (Kovács-Nagy, 2022). Számos további kutatás alátámasztja, hogy felelős és körültekintő egyéni pénzügyi döntések szükségesek ahhoz, hogy biztonságosabbá váljon családok és a vállalkozások gazdasági helyzete és ezáltal megerősödhessen a gazdaság és gyarapodjon az állampolgárok vagyona, hiszen csak erős gazdasági szereplők teszik lehetővé egy stabil pénzügyi közvetítő rendszer működését (MNB 2020; Lusardi – Mitchell, 2014; Atkinson – Messy, 2012).

A 2008-as gazdasági válság esetében is bebizonyosodott, hogy a válság elmélyülésében és eszkalálódásában az alapvető pénzügyi ismeretek hiánya – és ennek következményeként a pénzügyi kultúra alacsony szintje – is jelentős szerepet játszott (Kovács-Sütő, 2020). Sahlman saját elemzéseire hivatkozva szintén kifejti, hogy a 2008-as pénzügyi világválság kialakulásáért több, egymással összefüggő kedvezőtlen tényező tehető felelőssé. Sahlman szerint főként a helytelen ösztönzők, az ellenőrzési- és információ technológia hiányosságai, a számviteli szabályozás hibái, valamint az emberi tőke- és a nemzeti kultúrák sajátosságai játszottak fontos szerepet ebben az elhúzódó krízisben (Sahlman, 2009, p. 3). Fontos megemlítenem, hogy a *kultúra* szó Sahlman elméletében a döntések háttérében meghúzódó általános kultúrára utal, mely szerinte kulcstényező olyan fontos gazdasági események megértésében is mint egy gazdasági világválság.

Hung (Hung et al., 2009) és munkatársai az általuk feldolgozott szakirodalom elemzése alapján kilencféle megközelítési módot azonosítottak, amelyek mind a pénzügyi kultúra fogalmának tartalmi lefedésére törekszenek. Hung maga is kiemeli mennyire fontos a pénzügyi összefüggések és definíciók ismerete és az így megszerzett pénzügyi tudás alkalmazási képessége. Szerinte lényegesek a gyakorlattal megszerzett tapasztalatok, de nem helyettesítik az elméleti

következtetéseket, a pénzügyi folyamatok megértését, valamint a tárgyi tudás kohéziója által megalapozott és helyes pénzügyi döntések meghozatalának képességét.

Mások szerint a magasabb pénzügyi kultúra és a gazdasági növekedés közötti egyértelmű pozitív kapcsolat miatt a kormányzatnak is elemi érdeke a pénzügyi oktatás fejlesztése (Németh, 2020; Kovács-Nagy, 2022). A lakosság gyengébb ellenállóképessége a rendszerszintű krízisekkel szemben kedvezőtlen körülmény a gazdasági növekedés előmozdítására nézve is, különösen a recessziók utáni helyreállítás időszakában (Sárközy, 2024). A 2008-as gazdasági világválságot követően több kormány olyan célzott programokat indított, amelyek a pénzügyi ismeretek átadásán keresztül – különösen a biztonságos befektetési lehetőségek kiemelésével – igyekeztek mérsékelni a lakosság sérülékenységét. A pénzügyi digitalizáció és az új típusú pénzügyi szolgáltatások – például mesterséges intelligencián alapuló tanácsadás – pedig várhatóan csak még tovább fogják növelni a pénzügyi tudás iránti igényt a jövőben. A pénzügyi ismeretek oktatásának alapvető szükségessége régóta jól ismert a hazai szakértők körében is, ezért szorgalmazzák annak minél fiatalabb korban történő bevezetését a magyar iskolarendszerben (Csiszárík-Kocsír – Garai-Fodor, 2018). Fenti eredmények tehát megerősítik, hogy a pénzügyi kultúra fejlesztése nem csupán az egyéni döntések minősége szempontjából fontos, hanem szélesebb társadalmi-gazdasági hatásai miatt is kiemelt figyelmet érdemel.

A modern pénzügyek tárgyalásának további elengedhetetlen része az egyének *pénzügyek iránti attitűdjében* bekövetkezett változások feltérképezése. A pénzügyi tudatosság esetében az *attitűd* olyan *belső hozzáállást* jelent, ami megalapozza az egyének döntéseit és viselkedését anyagi kérdésekben. A helyes pénzügyi hozzáállás segíti az egyéneket abban, hogy óvatos és megfontolt pénzügyi döntéseket hozzanak, proaktívan tervezzék jövőjüket, és felelősségteljesen, túlzások nélkül, elsősorban valós szükségleteiknek megfelelően költsenek. Általában azért vagyunk hajlandóak tanulni és fejlődni pénzügyi tudásunkban, mert ez a *belső igényünk* és *motiváltak* azért vagyunk benne, mert megszerzésük egyben a jól felfogott *érdekünk*. A *pénzügyi attitűdök* elemzése régóta meghatározó eleme a pénzügyi magatartással és tudatossággal foglalkozó empirikus kutatásoknak (Németh et al., 2020). A klasszikus irányzatok közé sorolhatóak Furnham (Furnham A., 1984), illetve Yamauchi és Templer (Yamauchi – Templer, 1982) munkái, amelyek az emberek pénzhez való viszonyának elsősorban pszichológiai dimenzióit tárták fel. Ezek a kutatások rámutattak, hogy a pénz nem csupán *gazdasági eszköz*, hanem olyan szimbolikus jelentéstartalmakkal is bír, mint a *hatalom*, *biztonság* vagy *függetlenség*. Az egyének pénzzel kapcsolatos attitűdjei közvetlen összefüggést mutatnak konkrét pénzügyi magatartásformákkal, például a *megtakarítási készséggel*, a *hitelfelvételhez való viszonyulással* vagy a *kockázatvállalási hajlandósággal* (Németh – Béres – Huzdik, 2015). A technológiai fejlődés és a digitális pénzügyi szolgáltatások térnyerése azonban új kutatási irányokat hívott életre. Lusardi és Mitchell (Lusardi – Mitchell, 2017) tanulmánya a pénzügyi tudatosság modern értelmezésében már hangsúlyozza a digitális környezethez való alkalmazkodás szükségességét. Ezzel összhangban az OECD/INFE 2009 óta zajló kutatásai a hagyományos pénzügyi attitűdvizsgálatokat a *technológiai bizalom*, *digitális készségek*, valamint az önálló döntéshozatalhoz szükséges *pénzügyi önhatékonyság* elemzésével egészítik ki. A mai attitűdmodellek tehát nemcsak a pénzhez való viszonyulást térképezik fel, hanem azt is, hogy az egyének miként értékelik saját kompetenciáikat és egyéni lehetőségeiket a digitálisan közvetített pénzügyi döntések világában. Ahogyan fentiekben magam is kifejtettem, a *pénzügyi tudatosság* sokkal átfogóbban vizsgálja az emberi viselkedést, mint az *attitűd*, mert magában foglalja a pénzügyi tudást, az alkalmazott készségeket (például pénzügyi tervek kidolgozását, költségvetések készítését) és a tudatos pénzügyi magatartást (ésszerű és következetes pénzügyi döntéshozatalt), így a *pénzügyi tudatosság* vizsgálatán keresztül jó rálátást kaphatunk a *pénzügyi attitűd* változására.

A pénzügyi döntések hátterében nem csupán az ismeretek szintje áll, hanem azokat számos pszichológiai, viselkedési és társadalmi tényező is befolyásolja. Bárczi és Zéman (2015) szerzők

rámutatnak arra, hogy szakértők a pénzügyi kultúra fogalmát gyakran szűkítik le a pénzügyi ismeretekre, pedig egyéb tényezők legalább olyan jelentős szerepet játszanak a döntéshozatalban, mint a tárgyi tudás (Bárczi – Zéman, 2015). A szerzők a szakirodalom részletes elemzése alapján egyet értenek azokkal, „*akik a pénzügyi kultúrába beleértik a pénzügyi piacok szereplőinek viselkedését, valamint az azt meghatározó gazdaságon kívüli motívumaikat, preferenciáikat, attitűdjeiket, értékeiket gondolkodásmódjukat, különös tekintettel a kockázattal szembeni attitűd, a bizalom és az informáltság problémáira.*” (Bárczi – Zéman, 2015, p. 103). Külön foglalkoznak a „*pénzügyi intelligencia*” fogalmával is, ami bár a szaknyelvben gyakran megjelenik, de tudományos szempontból mégsem tekinthető megalapozott *terminus technicus*nak. Ehelyett hangsúlyozzák, hogy az általános értelemben vett intelligencia – ideértve a logikai-matematikai és az interszónális képességeket – képezi azt a gondolkodási bázist, amelyek meghatározzák, hogy az egyén képes-e értelmezni és alkalmazni pénzügyi ismereteit (Bárczi – Zéman, 2015). Ez a tanulmány hivatkozik továbbá a Yamauchi és Templer által kidolgozott *Money Attitude Scale* (MAS) modellre, amely számszerűsíthető módon képes mérni az egyének pénzügyi attitűdjeit és ezek kapcsolatát a pénzügyi jóléttel. A szerzők szerint a pénzügyi viselkedés nem statikus, hanem idővel változhat, különösen akkor, ha tudásanyaguk bővülése is támogatja a pozitív irányú elmozdulást (Bárczi – Zéman, 2015, pp. 107–108.). Ezzel összefüggésben megállapítják, hogy bár a pénzügyi tudás és a viselkedés között pozitív kapcsolat mutatható ki, ez nem feltétlenül jelent ok-okozati viszonyt. Lehet ugyanis, hogy a tudás bővülése eredményezi az aktívabb pénzügyi viselkedést, de az is elképzelhető, hogy az aktívabb egyének hajlamosabbak önállóan bővíteni tudásukat. Szerintük a viselkedés és a tudás egymást erősítő hatásban állnak, azaz a jobb tanulási hajlandóság fejlettebb pénzügyi attitűdöt alakíthat ki, ami tovább növeli a tudás iránti igényt. További megállapításuk, hogy azok az egyének, akik negatívan viszonyulnak a jövőbeni megtakarításokhoz, kisebb valószínűséggel alakítanak ki hosszú távú pénzügyi terveket (Bárczi – Zéman, 2015, p. 107). Azt, hogy az attitűdök alapján érdemi következtetések vonhatók le az egyének pénzügyi magatartására, több kutatás eredménye is alátámasztja (Kovács et al., 2013; Bárczi és Zéman, 2015; Kovács, Révész és Ország, 2013). Összességében tehát elmondható, hogy a pénzügyi döntések mögött álló tényezők komplex rendszerként működnek, ahol a *kognitív képességek, az attitűdök és a pszichológiai beállítódások* egymással összefonódva hatnak a viselkedésre. Ezért ismét igazolódni látszik, hogy a pénzügyi kultúra fejlesztése nem szűkíthető le csupán ismeretbővítő programokra, hanem azok hatékonyságát az attitűdformálás és a viselkedés alakítása irányából is vizsgálni szükséges.

1.2.2. Az OECD/INFE kutatásai a pénzügyi műveltségről

Ebben a fejezetben mindössze egy rövid áttekintésére törekszem, mivel korábban (Sárközy, 2024; 2024a) már részletesen elemeztem a *pénzügyi műveltség, a pénzügyi jólét és a digitális pénzügyi műveltség 2023. évi eredményeit és összefüggéseit nemzetközi összehasonlításban*.

Az OECD/INFE 2009 óta elkötelezett amellett, hogy összehangolt kutatási tevékenység révén nemzetközileg összehasonlítható méréseket végezzen a pénzügyi műveltségről. Az INFE (*International Network on Financial Education*) az OECD Nemzetközi Pénzügyi Képzési Hálózata. A kutatók pénzügyi műveltség mérésére szolgáló eszköztárát először 2010-ben tesztelték, melyről „*Pénzügyi műveltség mérése: az OECD/INFE kísérleti tanulmány eredményei*” című munkadokumentumban jelent meg részletes beszámoló Clare Atkinson és Flore-Anne Messy szerzőktől (Atkinson – Messy, 2012). Itt érdemes megemlíteni, hogy Flore-Anne Messy nemcsak vezető szerepet vállalt az OECD pénzügyi edukációval kapcsolatos munkájában, hanem jelentős mértékben hozzájárult ahhoz is, hogy a PISA (*Programme for International Student Assessment*, azaz Nemzetközi Tanulói Teljesítménymérési Program) nemzetközi felmérés keretében létrejöjjön egy standardizált mérőeszköz a diákok pénzügyi ismereteinek és tudatosságának vizsgálatára. Az OECD alapozó tanulmányának szerzői a *pénzügyi kultúrát* olyan tudáselemek, készségek, képességek, attitűdök és viselkedési mintázatok együtteseként értelmezik, amelyek

nélkülözhetetlenek a megalapozott pénzügyi döntések meghozatalához, legyen szó egyéni vagy társadalmi szintű döntéshozatalról. (Atkinson – Messy, 2012; Csiszárík-Kocsír – Garai-Fodor, 2018). A fogalom ajánlásukban a következőképpen hangzik: „*A pénzügyi műveltség a megalapozott pénzügyi döntések meghozatalához és végső soron az egyéni pénzügyi jólét eléréséhez szükséges pénzügyi tudatosság, ismeretek, készségek, attitűdök és magatartásformák kombinációja*” (OECD, 2020a). Erre a terminológiára szakmailag jól megalapozott és széleskörű nemzetközi kutatás épült az OECD irányítása alatt, melyben Magyarország már több alkalommal is részt vett (Németh et al., 2024).

Az OECD a *pénzügyi műveltséget* olyan komplex mutató segítségével méri, amely az alábbi három fő tényezéből áll.

- a) Pénzügyi ismeretek szintje, azaz pénzügyi tudás;
- b) Pénzügyi magatartás;
- c) Pénzügyi attitűd.

Az OECD legújabb, 2023 végén közzétett nemzetközi összehasonlító elemzése (OECD, 2023) 39 ország – köztük Magyarország – pénzügyi kultúrájának szintjét vizsgálta. Ez már a negyedik alkalom ebben a kutatássorozatban, hogy a 18–79 év közötti magyar felnőtt lakosság pénzügyi tudatosságát nemzetközi kontextusban értékelték. A 2023-as, OECD által koordinált felmérés eredményei megerősítik, hogy a pénzügyi műveltség továbbra is kulcsfontosságú terület, amely az uniós országokban folyamatos fejlesztést igényel. Magyarország a komplex, 100 pontos skálán elérhető értékek alapján 58 pontot szerzett, ami megközelíti a részt vevő országok 60 pontos átlagát, de elmarad az OECD-átlagtól (63 pont). Ezzel az eredménnyel Magyarország a 39 vizsgált ország közül a 23. helyen állt. A pénzügyi ismeretek vizsgálata során azt elemzik ebben a rendszeresen ismétlődő kutatásban, hogy az emberek mennyire értik és tudják alkalmazni az alapvető pénzügyi fogalmakat, mint például a *kockázat*, az *egyszerű és a kamatos kamat*, a *diverzifikáció* vagy az *infláció*. Ezek a kutatások azt is feltárják, hogy ezek az ismeretek hogyan befolyásolják a pénzügyi döntéseket, valamint mennyire segítik a tudatos tervezést és a kockázatok megfelelő kezelését a mindennapi életben. A 2023-as felmérés adatai azt jelzik, hogy a pénzügyi szemléletformálásra irányuló hazai törekvések valóban kedvező hatást gyakorolnak a lakosság tudásszintjére. A *pénzügyi ismereteket* mérő kategóriában Magyarország a 39 részt vevő ország közül a 4. helyen végzett, közvetlenül Hongkong, Németország és Észtország mögött (Pénziránytű, 2023), ami azt jelenti, hogy a válaszadók 75%-a legalább öt kérdésre helyesen válaszolt a hét pénzügyi tudást mérő feladat közül. A felsőfokú végzettséggel rendelkezők körében ez az arány még biztatóbb, a magyar résztvevők 92%-a adott helyes válaszokat a pénzügyi ismeretek terén, ami nemzetközi viszonylatban is kiemelkedő eredménynek számít. Emellett az inflációval és kamatszámítással kapcsolatos kérdések esetében is jelentős javulás tapasztalható. A teljes magyar minta alapján közel kétszer annyian válaszoltak helyesen ezekre, mint a korábbi vizsgálatok során. Az ismeretekben megjelenő pozitív eredményt azonban még nem tükrözi a magatartásformák mérhető javulása. *Pénzügyi magatartás* terén a vizsgált országok között Magyarország az országok rangsorában az utolsó negyedben helyezkedett el, pedig a *pénzügyi tervezés* és a *költségvetés készítése* a tudatos pénzügyi döntéshozatal alapvető elemei, amelyek segítik az egyéneket és a háztartásokat abban, hogy megőrizzék anyagi stabilitásukat, hatékonyan kezeljék kiadásait, és felkészüljenek a váratlan pénzügyi helyzetekre. A hazai eredmények a 2023-as kutatásban elsősorban három területen mutattak jelentősebb lemaradást a nemzetközi átlagtól. Ezek a fejlesztést igénylő területek: a bevételek és kiadások rövid távú követése-, a pénzügyi termékek minél több különböző szolgáltató közötti összehasonlítása és a független pénzügyi tanácsadók véleményének kikérésének gyakorlata. Némi pozitívuma a 2023-as kutatásnak, hogy már minden negyedik háztartás készít költségvetést, ami 2018-as eredmények szerint még csak minden ötödik családra volt jellemző. *Pénzügyi attitűd* tekintetében a 39 ország közül Magyarország a 17. helyet szerezte meg, ami valamivel jobb, mint a résztvevő országok átlaga. Általánosan elmondható a válaszok alapján, hogy a nők nagyobb figyelmet fordítanak a takarékoskodásra, mint a férfiak, illetve, hogy az iskolai

végzettség szintje meghatározó pénzügyi attitűd szempontjából, köszönhetően az iskolarendszer és a családi háttér edukációjának. Valószínűsíthető, hogy a két vizsgálat között eltelt közel öt év geopolitikai- és energiaellátási bizonytanságai miatt felerősödött a fogyasztókban az ún. „*carpe diem*” szemlélet, miszerint a rövid távú pénzügyi döntésekben az érzelmi tényezők jobban dominálnak. A hazai eredményekből megállapíthatjuk azt is, hogy az életkor növekedésével egyre nagyobb szerephez jut az pénzügyi attitűd a döntéshozatalban. Elgondolkodtató azonban, hogy az OECD (2023) által vizsgált országokban a pénzügyi termékkel rendelkező felnőttek többsége (63%) nem érte el a minimális pénzügyi műveltségi pontszámot, ami már önmagában nagy kockázatot jelent, hiszen ezek szerint sokan nem feltétlenül vannak tisztában pénzügyi döntéseik minden aspektusával. Ez az adat magyarázhatja részben azt is, hogy a kutatásban részt vevők jelentős része – mintegy 15% – számolt be arról, hogy már legalább egy típusú pénzügyi csalás áldozata volt (Sárközy, 2024a). Ráadásul a pénzügyi döntések háttérében álló motivációkat azonban számos egyéb tényező is befolyásolhatja, ilyen lehet például a gazdasági helyzet, a jövedelmi viszonyok, a pénzügyi ismeretek szintje vagy a kockázatvállalási hajlandóság.

Ebben a vizsgálatban is az igazolódott, hogy a pozitív tendenciák ellenére a *pénzügyi kultúra* fejlesztése terén számos kihívással kell még megküzdnie Magyarországnak. Az OECD vizsgálatai szerint Magyarországon elsősorban a pénzügyi magatartás terén jelentkeznek hiányosságok. A tudatos és megfontolt döntéshozatal szerepe tehát kiemelten fontos, mivel ez teremti meg a pénzügyi tudatosság fejlődésének alapját (Pénziránytű, 2023). Ennek ösztönzése a jövő egyik kulcskérdése, hiszen hozzájárulhat ahhoz, hogy az emberek felelősebben bánjanak pénzügyeikkel, elkerüljék a túlzott eladósodást, és hatékonyabban takarékoskodjanak, illetve rendszeresen befektessenek megtakarításaikból.

1.2.3. Fiatalok pénzügyi tudatossága

A pénzügyi tudásra, attitűdökre és a biztonságérzetre vonatkozó egyéb hazai vizsgálatok is azt támasztják alá, hogy a pénzügyi viselkedést nem pusztán az ismeretek szintje, hanem számos egyéb kulturális és pszichológiai tényező is befolyásolja. A pénzügyi ismeretek szintje szoros összefüggést mutat az életkorral, a nemmel, valamint – különösen a fiatalabb korosztályok esetében – a szülők végzettségével és társadalmi-gazdasági státuszával (OECD, 2023; Kovács et al., 2013; Kovács et al., 2021). A fiatalok pénzügyi felkészültsége és öngondoskodási attitűdjei hosszú távon meghatározzák gazdasági döntéshozatali képességüket, valamint pénzügyi kiszolgáltatottságuk szintjét, amit már egész fiatal korú válaszadók esetében is igazoltak hazai kutatók. Kovács Zoltán és szerzőtársai (2021) empirikus vizsgálatukban azt kutatták, hogy milyen mértékű pénzügyi kultúrával rendelkeznek a magyarországi végzős középiskolások, valamint mennyire ismerik és értik az öngondoskodás alapvető formáit. A szerzők 2020-ban kérdőíves felmérést végeztek 811 diák bevonásával, akik gimnáziumot (26,1 %), szakgimnáziumot vagy technikumot (46,2 %) és szakképző iskolát (27,7 %) képviseltek. Ez a kutatás nem csupán a pénzügyi tudás mérésére, hanem az attitűdök és az információszerzési források feltárására is kiterjedt, különös hangsúlyt fektetve olyan hosszú távú öngondoskodási formákra, mint a nyugdíjcélú megtakarítások, biztosítások és más pénzügyi termékek. Ennek a vizsgálatnak az eredményei is arra világítottak rá, hogy a fiatalok pénzügyi ismeretei számos területen hiányosak. Megállapítható, hogy a középiskolások túlnyomó többsége az öngondoskodással kapcsolatos ismereteit elsősorban nem formális oktatási keretek között, hanem elsősorban közvetlen emberi kapcsolatai révén – például családi vagy baráti környezetből – szerzi meg. Ez az arány a gimnáziumi tanulók körében bizonyult a legmagasabbnak (93,8%), míg a technikumba és szakgimnáziumba járóknál (86,7%), a szakiskolák és szakközépiskolák diákjai esetében (73,8%), némiképp alacsonyabbnak mutatkozott. A közösségi média szintén fontos szerepet játszik a pénzügyi ismeretek közvetítésében, a technikumi és szakgimnáziumi tanulók 60,7%-a, a gimnazisták 61,5%-a, míg a szakiskolások 52%-a jelölte meg ezt, mint információforrást. Ezzel szemben az iskolai oktatás, különösen a tanórákon kívüli foglalkozások és a szakirodalom szerepe marginálisnak tűnik. A formális oktatásban – például

tanórákon – szerzett ismeretek aránya is meglehetősen alacsony. A gimnáziumi tanulók mindössze 30,3%-a, a szakiskolák és szakközépiskolák diákjainak 35,1%-a, míg a technikumba járó tanulók 38,5%-a számolt be arról, hogy ilyen módon bővítette tudását az öngondoskodás témakörében (Kovács et al., 2021, p. 147). Ez az arány egyértelműen arra utal, hogy a formális oktatás jelenleg nem tudja hatékonyan ellátni a pénzügyi nevelés feladatát, illetve egyéb tényezők is nagy hatást gyakorolnak a pénzügyi tudatosságra. Az iskolatípusok szerinti bontás tovább árnyalta a képet. A gimnáziumi diákok jellemzően magasabb szintű pénzügyi tájékozottságról tettek tanúbizonyságot, és nyitottabbnak mutatkoztak az öngondoskodás különböző lehetőségei iránt. Ezzel szemben a szakképző intézmények tanulói esetében alacsonyabb pénzügyi tudatosság volt megfigyelhető, ami hosszabb távon növelheti a gazdasági sérülékenységet és bizonyos pénzügyi kockázatok előfordulását (Kovács et al., 2021). A különbségek nemcsak az ismeretek mennyiségében, hanem az attitűdökben is megmutatkoztak, például a magasabb társadalmi-gazdasági státuszú háttérrel rendelkező tanulók körében gyakrabban jelent meg a hosszú távú pénzügyi tervezés igénye. A tanulmány egyértelműen amellett érvel, hogy a pénzügyi tudatosság és az öngondoskodás szemléletének fejlesztése stratégiai jelentőségű oktatási cél. Igazolódott ismét, hogy a középiskolai tantervek jelenlegi struktúrája nem biztosít kellő lehetőséget ezen kompetenciák megalapozására, ezért a szerzők javaslata szerint szükség lenne tematikusan felépített, gyakorlati elemeket is tartalmazó pénzügyi edukációs modulok bevezetésére. Egy új struktúra szerint felépített modern pénzügyi ismereteket tartalmazó tananyag nagyban hozzájárulhatna ahhoz, hogy a tanulók már fiatal korban megértsék a megtakarítás, a tudatos költés és az öngondoskodás gazdasági- és társadalmi jelentőségét.

Ezek az eredmények összhangban vannak egy korábbi, szintén hazai kutatás eredményeivel. 2013-ban egy szintén országos felmérés alapján a középiskolások pénzügyi tudásszintje alacsonynak bizonyult, az átlagos teljesítményük 42,5% volt, a diákok fele azonban ennél is gyengébben szerepelt. A legnagyobb nehézséget a számolási feladatok és a pénzügyi döntési helyzetek okozták (Kovács et al., 2013). A fiatalok pénzügyi attitűdindexe ugyanakkor 69 pontot ért el, ami alapvetően pozitív viszonyulást jelez, azonban a kevésbé érdeklődők már jelentősen rosszabbul teljesítettek ennél. Az eredményekből kirajzolódik, hogy a diákok 44,4%-a elsősorban otthonról szerzi pénzügyi ismereteit, míg 54,6%-uk szerint ezeknek az iskolából kellene származniuk (Kovács et al., 2013, p. 443). A pénzügyi oktatásban részesülő tanulók csak kis mértékben teljesítettek jobban, ami arra utal, hogy az elméleti tudás nem minden esetben fordítható át gyakorlati alkalmazásra. Éppen ezért már 2013-ban felhívták a kutatók a figyelmet arra, hogy az iskolákban nagy szükség lenne a pénzügyi nevelés gyakorlatorientált, átfogó formájának bevezetésére (Kovács et al., 2013).

Más hazai empirikus kutatások is egyértelműen azt bizonyítják, hogy a magyar felsőoktatásban tanuló fiatalok pénzügyi attitűdjei, ismeretei és hitelfelvétellel kapcsolatos vélekedései alapján több, jól elkülöníthető csoport azonosítható. Egy 2012-es felmérés eredményei szerint három fő szegmens különíthető el, ezek a „konzervatívak”, a „lazák” és a „tapasztaltak” (Zsótér et al., 2015). A *konzervatívakra* alacsony kockázatvállalás, erős morális értékrend és tudatos pénzügyi magatartás jellemző. A *lazák* inkább rövid távon gondolkodnak, kevésbé tudatosak, és nagyobb kockázatvállalási hajlandóságot mutatnak. A *tapasztaltak* pénzügyeiket szintén tudatosan és magas morális értékek mentén kezelik, ugyanakkor a kockázatvállalás tekintetében óvatosak maradnak.

Luksander et al. (2014) kutatása, amely felsőoktatásban tanuló hallgatók körében készült, arra is rávilágít, hogy a városi hallgatók teljesítménye is meghaladja a községekben élőkét. Emellett azok a hallgatók, akik maguk kezelik pénzügyeiket vagy pénzügyi területen tanulnak, magabiztosabbak saját döntéseikben. Ugyanakkor a hallgatók több mint fele nem tartja magát kellően tájékozottnak a pénzügyi termékek terén, még aktív használat esetén sem. Egy országos, OECD-módszertanon alapuló vizsgálatok eredményei szintén megerősítik, hogy sem a fiatal felnőttek, sem a teljes magyar lakosság nem tekinthető homogén csoportnak pénzügyi magatartás, attitűdök és tudás szempontjából (Németh et al., 2017; Zsótér et al., 2016). A teljes lakosság körében 2016-ban megjelent kutatásban ismét három klaszter került azonosításra, melyeknek az „aggódó

elégedetlenek”, az „*elégedett tudatosak*” és a „*megfontolatlanok*” (Zsótér, Németh és Luksander, 2016). Az *aggódó elégedetlenek* anyagi bizonytalanságot élnek meg, elégedetlenek pénzügyi helyzetükkel, ezért megfontoltan költenek. Az *elégedett tudatosak* magabiztosan kezelik pénzügyeiket, helyzetüket pozitívan ítélik meg, és jellemző rájuk a tudatos, tervező hozzáállás. A *megfontolatlanok* inkább a jelenre koncentrálnak, a fogyasztást előnyben részesítik a megtakarítással szemben, pénzügyi kötelezettségeiket pedig kevésbé élik meg teherként. Az országos reprezentatív vizsgálatok egy másik klaszteranalízise alapján a 18-35 éves korosztály három jelentős csoportba sorolható, ezek az „*aggódó, költenek*”, a „*tudatos kockázatos*” és az „*óvatos, megfontolt*” csoportok (Németh et al., 2017). Az *aggódó, költenek* alacsony pénzügyi tudással, gyenge megtakarítási hajlandósággal és gyakori pénzügyi problémákkal küzdenek. A *tudatos kockázatosok* nyitottabbak az innovatív pénzügyi megoldások iránt, magabiztosabbak, de döntéseiket mérlegelik, míg az *óvatos és megfontoltak* tervező szemléletűek, kiemelkedő tudással és előrelátó pénzügyi magatartással rendelkeznek. A kutatások hangsúlyozzák a pénzügyi ismeretforrások, például a családi minta és a formális oktatás jelentőségét. A fiatalok körében a digitális pénzügyi megoldások, például a mobilalkalmazások és az online tanácsadás iránt is növekszik az érdeklődés, azonban ezek tudatos, kritikus használata további fejlesztést igényel (Németh et al., 2017). Összefoglalásként elmondható, hogy a fiatal felnőttek pénzügyi tudása, attitűdjei és viselkedése összetett rendszert alkot, amely előre jelezheti a jövőbeli pénzügyi stabilitás esélyeit. Ezek az eredmények alátámasztják, hogy a pénzügyi edukációs programoknak igazodniuk kell a különböző csoportok eltérő motivációihoz és szükségleteihez (Németh et al., 2017; Luksander et al., 2014; Zsótér et al., 2015; Zsótér et al., 2016).

A pénzügyi kultúra korábban már említett – gyakran háttérbe szoruló –, de rendkívül fontos dimenziója a *szubjektív pénzügyi biztonságérzet*. A 2023-as OECD-felmérés magyar adatainak elemzése során kiderült, hogy a fiatal korosztály *szubjektív biztonságérzete* alacsonyabb, mint amit objektív jövedelmi- és vagyonyhelyzetük valóban indokolna. Míg a 18–29 év közötti válaszadók 36%-a azt állította, hogy komoly nehézséget okozna számára egy váratlan, 100 000 forintos kiadás fedezése, addig az objektív adatok szerint e csoportban az eladósodottsági ráta nem haladta meg az országos átlagot (Németh et al., 2024). Ezt az indokolhatta, hogy biztonságérzetüket jelentősen befolyásolta, hogy az adott személynek volt-e stabil munkaviszonya, rendszeres jövedelme, valamint az, hogy rendelkezett-e megtakarítással. Ebből a szintén hazai vizsgálatból az is kiderült, hogy a szubjektív biztonságérzet alakulásában kiemelt szerepe van az anyagi rugalmasságnak. Azok, akik legalább három hónapra elegendő tartalékkal rendelkeztek, sokkal stabilabbnak érezték helyzetüket, mint azok, akik egy hónapnál rövidebb időre elegendő forrást tudtak volna mozgósítani. Fontos megállapítás igazolódik ebben a kutatásban, miszerint az anyagi kiszolgáltatottság érzete nem feltétlenül a tényleges szegénységből ered, hanem gyakran sokkal inkább a jövővel kapcsolatos bizonytalanságból fakad.

Összességében elmondható, hogy a fiatalok pénzügyi kultúrája és biztonságérzete sokszínű és igen differenciált. A tudás, az attitűdök és a jövőbeli kilátások eltérő kombinációi jelentősen befolyásolják pénzügyi döntéshozatalukat. A fentiekben bemutatott hazai kutatások arra is rávilágítanak, hogy a pénzügyi oktatás mellett kiemelten fontos a *gyakorlati tapasztalatszerzés*, valamint a *pszichológiai biztonság- és a jövőorientált gondolkodás* erősítése. A fiatalok pénzügyi tudatosságának fejlesztése tehát csak akkor lehet hatékony, ha esetükben is figyelembe vesszük az eltérő szociális háttérrel, a sajátos attitűdstruktúrát és az ezekből következő különböző viselkedési mintázatokat.

1.3. A pénzügyi jólét

Az egyéni *pénzügyi jólét* és a *pénzügyi ellenálló képesség* – mint a pénzügyi stabilitás meghatározó elemei – szintén a 2008-as pénzügyi válságot követő időszakban kerültek a kutatások fókuszába. Sok háztartás sodródott súlyos helyzetbe és ingott meg pénzügyi stabilitása a válságok és a

világjárvány okozta gazdasági sokk hatására. Nyilvánvalóvá vált, hogy mennyire fontos, hogy az egyének felkészültebbek legyenek pénzügyeikkel kapcsolatban, kövessék pénzügyi céljaikat, gondoljanak a váratlan pénzügyi problémák miatti krízisekre – és azok megoldására –, mert ezáltal képesek javítani pénzügyi jólétüket. A *pénzügyi jólét* azt fejezi ki, hogy az emberek mennyire képesek biztonságosan kezelni aktuális pénzügyeiket, teljesíteni kötelezettségeiket, rugalmasan reagálni váratlan kiadásokra, és megalapozott döntéseket hozni jövőbeli céljaik eléréséhez. A *pénzügyi biztonság érzete*, valamint a jövőbeli stabilitásba vetett *bizalom* szintén fontos tényezői ennek a fogalomnak (OECD, 2023, p. 47). Az OECD pénzügyi műveltségről szóló ajánlása is az egyéni pénzügyi jólétet ismeri el a pénzügyi műveltséggel kapcsolatos szakpolitikák és programok végső céljaként (OECD, 2020a).

A pénzügyi jólét mérése – ebben a megközelítésben – az alábbi két dimenzió mentén történik:

- a) *Pénzügyi ellenállóképesség objektív megítélése*. A pénzügyi ellenállóképesség (azaz a *pénzügyi reziliencia*) a sokkhatások kivédésére szolgáló képességet méri. (2023-ban az átlag érték 46/100 pont volt az összes válaszadóra vonatkoztatva).
- b) *Egyének saját pénzügyi helyzetéről alkotott szubjektív felfogása*. A szubjektív tényezők alatt itt például az egyén pénzügyi helyzetével való elégedettségét vagy a pénzügyek miatti stresszt értjük. (2023-ban az átlag érték 38/100-ból az összes válaszadóra vonatkoztatva).

1.3.1. A pénzügyi jólét vizsgálatának eredményei

Az OECD/INFE kutatói által közzé tett adatok szerint 2023-ban az átlagos *pénzügyi jóléti pontszám* a vizsgált 39 országban 42/100 pont (ami a részt vevő OECD-országokban 47 pont) (OECD, 2023). A részt vevő országok átlagában a felnőttek mindössze 54%-a számolt be arról, hogy képes lenne egy havi jövedelemnek megfelelő kiadást kifizetni – anélkül, hogy kölcsönt venne fel –, és a felnőttek mindössze 43%-a válaszolta, hogy legalább három hónapig fedezni tudná megélhetési költségeit, ha elveszítené fő jövedelemforrását. A részt vevő országok átlagában a felnőttek 71%-a kifejezetten aggódott a megélhetési költségei miatt, és a felnőttek 65%-a szerint a pénzügyek dominálnak az életükben. Bár az látszik a korábbi adatokkal történő összevetésben, hogy a pénzügyi jólét és a pénzügyi ellenálló képesség szintje javult és együtt mozog a jövedelem emelkedésével, mégis a pénzügyi reziliencia alacsony mérőszámai fokozott kockázatra mutatnak rá a családok megélhetésében. A pénzügyi műveltség legalább 70 pontos szintjét elérő felnőttek esetében átlagosan magasabb pénzügyi jólétet és nagyobb pénzügyi ellenállóképességet figyeltek meg: előbbiben mintegy 10 ponttal jobb eredményt értek el, mint az alacsonyabb tudásszinttel rendelkezők.

A pénzügyi jólét szintje érzékelhetően eltér az egyes országokban, amit számos tényező, például a gazdasági fejlettség, a pénzügyi ismeretek elterjedtsége és a társadalmi támogatórendszerek különbözősége is jelentősen befolyásol. Magas Németországban (73 pont a 0-100-as skálán), Hongkongban (61 pont), Írországból (58 pont), Hollandiából (56 pont) és Svédországból (56 pont), viszont 19 olyan résztvevő ország is szerepelt a kutatásban, ahol a pénzügyi jólét átlagos szintje a vizsgált országok együttes átlaga alatt van. A pénzügyi ellenálló képesség általános szintje Hongkongban (77 pont), Németországban (88 pont) és Spanyolországban (73 pont) élő felnőttek körében bizonyult a legmagasabbnak. A szubjektív tényezők figyelembevételével mért elégedettség pedig Németországban (67 pont), Írországból (52 pont) és a Hollandiából (54 pont) élők körében bizonyult a legmagasabbnak. Az összes részt vevő országban a válaszadók 62%-a nem erősítette meg, hogy a hónap végén maradna pénze, ami már egy kifejezetten bizonytalan pénzügyi helyzetre utalhat, különösen egy esetleges újabb külső gazdasági sokkhatás esetén. A szubjektív aspektusokat is figyelembe véve a felnőttek 59%-a nem tudta kijelenteni, hogy elégedett lenne a jelenlegi pénzügyi helyzetével. Tehát a korábbi felmérés – amely 2020-ban zárult – adatait összevetve ezekkel az eredményekkel azt látjuk, hogy a világjárványnak igen súlyos és elhúzódó gazdasági és mentális hatásai voltak (OECD, 2020b). Amikor arra voltak kíváncsiak a kérdezők, hogy legalább három hónapig képesek-e az emberek fedezni megélhetési költségeiket – a korábbi fő

jövedelemforrásuk nélkül – már 16 százalékponttal kevesebben tudták ezt a kérdést megnyugtatóan igennel megválaszolni Olaszországban, azaz ott, ahol legjobban elhúzódott a Covid19 járvány. Magyarországon ehhez az adathoz közeli, 10 százalékpontos visszaesést mértek ugyanebben a kérdésben. Nyolc részt vevő országban (például Németországban és Malajziában) viszont nőtt azoknak a válaszadóknak a száma, akik a negatív tapasztalatokból okulva jobban koncentrálnak a megtakarításra és fő jövedelemforrásuk nélkül is minimum három hónapig képesek lennének fedezni megélhetési költségeiket.

1.3.2. Pénzügyi egészség

Az ENSZ adatai szerint a világon 1,7 milliárd ember él bankszámla nélkül (UNEPFI, 2024b), ami kizárja őket számos olyan pénzügyi szolgáltatásból, pedig nagyban elősegíthetné életszínvonaluk fenntartását és jólétük hosszútávú megteremtését. Ezek az emberek sem hitelt, sem biztosítást nem vehetnek igénybe, a pénzügyi tervezésre vagy a pénzügyi reziliencia alapjainak megteremtésére pedig esélyük sincs.

Az ENSZ 1992-ben hozta létre az UNEP Finance Initiative (*United Nations Environment Programme Finance Initiative*, azaz Egyesült Nemzetek Környezetvédelmi Programja – Pénzügyi Kezdeményezés) nevű programot, amely különböző bankok, befektetési szolgáltatók és biztosítók szövetsége, melyek célja egy fenntartható pénzügyi szektor kialakítása. A tagintézmények 2021-ben írták alá a *Financial Health and Inclusion Commitment* (FHIC) nevű nyilatkozatot, amely egy önkéntes vállalás a pénzügyi egészség és az inklúzió előmozdítására. A kezdeményezéshez 24 országból összesen 33 bank csatlakozott. Azért érdemes megemlíteni az eseményt, mert a bankszektor ilyen típusú kötelezettségvállalásai nagyban előmozdíthatják a társadalom tagjainak pénzügyi egészsége iránti elkötelezett- és fenntartható bankrendszer kialakulását. Az aláírók ráadásul jelentős szakmai és gazdasági erőt képviseltek, hiszen együtt a globális banki eszközállomány 7%-át birtokolják (UNEPFI, 2024a).

A Magyar Nemzeti Bank hasonló kezdeményezéssel élt, amikor a *pénzügyi kultúra és a pénzügyi tudatosság* egyfajta bővített fogalmát a *pénzügyi egészséget* vizsgálta 2024 augusztusában. A kutatásban a *pénzügyi egészség* fogalmát úgy értelmezték, hogy a válaszadók mennyire érzik magukat anyagilag biztonságban, illetve mennyire tartják kezükben pénzügyeik irányítását, mind a jelenlegi döntéseik, mind a jövőre vonatkozó pénzügyi terveik tekintetében (Pénzügyi Navigátor, 2024). Az MNB országos reprezentatív felmérése szerint a magyar lakosság pénzügyi egészségét jelző indexe mindössze 53 pontot ért el a 100-ból. Ezt a közepes eredményt tovább rontotta, hogy a válaszadók 14%-a minimum alatti (azaz 30% alatti) eredményt ért el. Ez a mutató mérte a pénzügyekhez kapcsolódó szokások a tartalékképzés és a biztonságérzet szintjét is, mely szerint a válaszadók 29%-nak *sérülékenynek* bizonyult a pénzügyi egészsége. *Mérsékeltén kockázatos* csoportba a válaszadók 35%-a került, ami azt is jelenti, hogy 2024-ben a magyar társadalom mindössze 22%-nak lett megnyugtatóan stabil a *pénzügyi egészség indexe*. A vizsgálat eredménye megerősíti korábbi empirikus és elméleti kutatások (Atkinson – Messy, 2012; Lusardi – Mitchell, 2014; Hergár et al., 2024), amelyek hangsúlyozzák, hogy a pénzügyi tudatosság és kultúra – valamint ezekből következő pénzügyi jólét – fejlesztése alapvető jelentőségű a társadalmi-gazdasági stabilitás fenntartásában. E területek hatékony erősítése érdekében tehát elengedhetetlen a jövőben is jelentős erőforrások bevonása. Ebben a kutatásban a pénzügyi tervezésben a 18-29 és a 70-79 éves korosztály bizonyult a két legtudatosabbnak, míg megtakarítási törekvés- és képesség terén szintén a 18-29 éves – azaz lényegében a *Z-generáció* – korosztály érte el a legjobb eredményt (53 pontot). A *pénzügyi reziliencia* kritikus eredménye viszont azt mutatta, hogy a válaszadók 40%-nak pénzügyi tartalékai egy hónapra sem elegendőek (MNB, 2024a). Az eredményekből az is jól látszik, hogy a pénzügyi jólét szintje – hasonlóan a pénzügyi műveltséghez vagy a digitális pénzügyi műveltséghez – jelentősen magasabb a magasabb jövedelmű felnőttek körében. A 60 év felettiek nagyobb pénzügyi jólétről számoltak be, mint a fiatalabb felnőttek, ami összefügghet az életmóddal és a mérések szerinti alaposabb pénzügyi ismeretekkel egyaránt. A

fiatalok viszont átlagosan alacsonyabb pénzügyi ellenálló képességgel rendelkeznek, mint az idősebb felnőttek, így ismét azt látjuk, hogy célzott pénzügyi oktatásuk kifejezetten indokolt. Továbbá hasonló tendenciák érvényesültek ebben a vizsgálatban, mint amit a pénzügyi műveltségnél korábban tapasztaltunk. A férfiak pénzügyi jóléte és pénzügyi rugalmassága hazánkban is valamivel magasabb az átlagosnál, valamint azon a felnőttek, akik legalább minimális pénzügyi műveltséggel rendelkeznek, magasabb szintű általános pénzügyi jóléttel, jobb pénzügyi ellenálló képességgel rendelkeznek, mint azok, akik elmaradnak a pénzügyi jólét minimális szintjétől.

Fenti kutatások eredményei jól alátámasztják a pénzügyi kultúra jelentőségét és annak pénzügyi jólétre gyakorolt pozitív hatását. A pénzügyi ismeretek oktatása mellett tehát szükséges figyelmet fordítani bizonyos pénzügyi magatartások népszerűsítésére és a helyes, pozitív attitűdök kialakítására. Ilyen például, hogy pénzügyi szolgáltatások és termékek vásárlása során is össze kell hasonlítani a különböző ajánlatokat és javasolt független pénzügyi tanácsadók szolgáltatásait is igénybe venni. Ezek olyan hasznos magatartásformák – melyek bár jelenleg még kevésbé jellemzőek a magyar válaszadókra –, de a pénzügyi ellenálló képesség megőrzéséhez és a tartós jólét fenntartásához elengedhetetlenek. Ezen kritikus gondolkodásmód hiányában fokozott annak is a veszélye, hogy csalások és a visszaélések áldozatává válnak az emberek. Ha az egyének nem jelölnek ki önmaguk számára hosszútávú pénzügyi célokat – és helyette az azonnali pénzköltést preferálják –, sokkal nehezebb pénzügyi ellenállóképességük javítása, amire viszont nagy szükség van egy a jelenlegihez hasonló, változékony gazdasági környezetben.

1.4. Digitális fejlettség

A digitális technológiák teszik egyebek között lehetővé, hogy a vállalkozások javítsák szolgáltatásaikat és termékeiket vagy bővítsék piacukat és ezáltal versenyelőnyre tegyenek szert. 2004. május 1-jén Magyarország, mint teljes jogú tag csatlakozott az Európai Unióhoz (későbbiekben *EU* vagy *Unió*), ezáltal szerves részévé vált az európai kontinens 27 tagállamát egyesítő gazdasági- és politikai együttműködésnek. A makrogazdasági helyzetelemzést ezért az uniós tagállamokra fókuszálva, azok digitális teljesítményének vizsgálatán keresztül kívánom elvégezni.

A DESI index (angolul: *Digital Economy and Society Index*, rövidítve: DESI, azaz Digitális Gazdaság és Társadalom Index) egy az Európai Unió szakértői által képzett index, amelynek segítségével jól összemérhető a tagállamok digitális fejlettsége. A *DESI-jelentések* rövid áttekintését és az azokban foglalt eredményeket azért tartom kutatásom szempontjából lényegesnek, mert az eredmények átfogó képet nyújtanak az európai unió tagállamai – benne hazánk – digitális ökoszisztémájáról és a kutatás szempontjából is megbízható és releváns információkkal szolgálnak számunkra. Korábbi publikációmban már részletesen elemeztem Magyarország helyzetét az Európai Bizottság 2021-es DESI jelentése nyomán (Sárközy et al. 2022; EC DESI 2021), miszerint az összesített mutató szerint Magyarország a 27 uniós tagállam között a huszonharmadik helyen állt, 2023-ban pedig a huszonkettedik helyre lépett elő. Lényeges változás azonban, hogy a 2024 óta az eredményeket már egy megújult koncepció szerint teszik közzé, ami immáron szerves részét képezi a „2030 - Digitális Évtized” címmel közzétett, Európa helyzetéről szóló jelentésnek.

A DESI az alábbi négy fő pillér köré épül.

- 1) *Humán tőke* (mint *Digitális Kompetencia*), ami öt kompetenciát⁵ mér, ezek kulcsszavakban: az információs- és adatumveltség, a kommunikáció, a biztonság, digitális tartalomkészítés

⁵ *Kompetencia* alatt olyan képességek, ismeretek és attitűdök együttesét értjük, amelyek lehetővé teszik, hogy az egyén hatékonyan végezze el egy adott feladatát, vagy sikeresen kezeljen egy adott helyzetet. A kompetenciáink révén vagyunk képesek arra, hogy ismereteinket és tapasztalatainkat gyakorlati helyzetekben is alkalmazzuk.

- és problémamegoldás, valamint vizsgálja az IKT szakemberek állományát és az internethasználatot;
- 2) *Kapcsolatok (szélessávú lefedettség, azaz Digitális Infrastruktúra)*, ami vizsgálja az internet-hozzáférést és a lefedettséget (5G, FTTP – *Fiber to the Premises*, azaz *Optikai szál a végfelhasználó telephelyéig*, VHCN – *Very High Capacity Networks*, azaz *Nagyon nagy kapacitású hálózatok*, vezetékes hálózat, 5G mobil SIM-kártyák), valamint a telepített edge (*edge computing* azaz a *peremhálózati feldolgozás*) csomópontok számát;
 - 3) *Digitális technológia integráltsága* (vállalkozások szintjén azaz *Digitális Gazdaság*), ami felméri az alapszintű digitális intenzitású kis- és középméretű vállalkozások (a továbbiakban: KKV-k) számát (ez a DII, azaz *Digital Intensity*, azaz *Digitális intenzitás*) és a 12 kiválasztott technológia elterjedtségét (mint például ERP–*Enterprise Resource Planning*, azaz Vállalatirányítási rendszer, AI, Big Data, közösségi média, *Data Analytics*–azaz adatelemzés, Cloud, E-számlák, Unikornisok száma, online- vagy határon átnyúló online értékesítés);
 - 4) *Digitális Közzolgáltatások* (azaz *Digitális Állam*), ami áttekinti milyen a digitális közzolgáltatások szintje és azok felhasználóinak száma, valamint hogyan történik a személyes adatok kezelése, elérhetőek-e előre kitöltött űrlapok, mennyire felhasználóbarát- és mobilbarát a digitális közzolgáltatások, milyen az e-egészségügyi adatok hozzáférése.

A tagállamok 2021. szeptember 15-én fogadták el az *Út a digitális évtizedhez* című Európai Bizottsági határozati javaslatot egy 2030-ig érvényes szakpolitikai program létrehozásáról, melyet „*A digitális évtized útja: a 2030-ig szóló szakpolitikai program*” (angolul: *Path to the Digital Decade: the 2030 Policy Programme*) megnevezéssel 2022. december 14-én fogadott el az Európai Parlament és az Európai Tanács. Ez a javaslat a digitális technológiák integrációja dimenzióban igen ambiciózus célokat tűzött ki. Az egyik ilyen, hogy tagállamaiban az kkv-k több mint 90%-a érjen el legalább alapszintű digitális fejlettséget, továbbá, hogy az uniós vállalatok legalább 75%-a használjon felhőt, mesterséges intelligenciát, valamint az uniós unikornisok száma nőjön a duplájára. (EU DESI, 2022, p. 47).

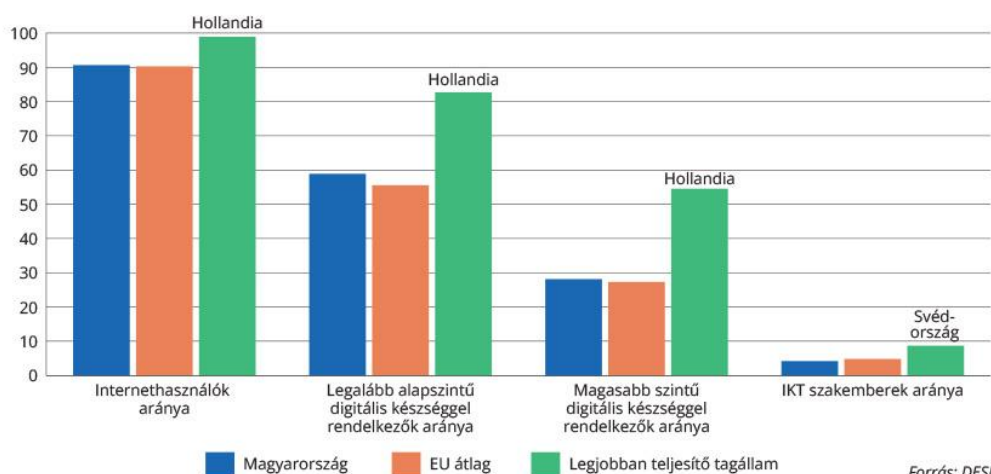
Az EU koncepciója szerint az unióban energiatakarékos-, lehetőleg klímasemleges, és egyben nagy hatékonyságú-, összekapcsolt szolgáltatásokra van szükség a jövőben. Egyre inkább hangsúlyossá válik tehát, hogy az unió digitális szuverenitása az adatok tárolásának, kinyerésének és feldolgozásának képességétől és annak minőségétől függ, mivel az így létrehozott magas szintű adatbiztonság által teremthető meg az elvárható bizalom, a biztonság és az alapvető jogok követelményeinek való megfelelés (EU DESI, 2022). Az unió digitális átalakulásáról szóló 2024. évi jelentésben Európai Bizottság deklarálja, hogy a 2023–2024-es időszak az Európai Unió digitális fejlődése szempontjából meghatározó volt (EUR-LEX, 2025). A szabályozás tekintetében nagy előrelépést jelentett a 2024. augusztus 1-jén hatályba lépett mesterséges intelligencia törvény, melynek rendelkezései fokozatosan több lépcsőben 2025. februárjában majd 2026. augusztusában lépnek hatályba. Ez a törvény a világon elsőként szabályozza az MI felhasználását, annak egységes kockázati besorolása alapján. Mivel az online fenyegetések folyamatosan növekednek a tagállamokban és a félrevezető információkat a társadalmak az egyik legjelentősebb destabilizáló tényezőjeként tartják számon ezért a reziliencia és a kiberbiztonság javítása a digitális évtized uniós fő célkitűzései közé tartozik. A digitális piacokról és a digitális szolgáltatásokról szóló jogszabályok is prioritásként tárgyalják a kiberbiztonságot, amihez hozzájárul az EU kibervédelmi irányelvének (NIS2, *Network and Information Security Directive 2*) közzététele, mely a hálózati és információs rendszerek biztonságát igyekszik egységesíteni. A szabályozásban tehát az unió egyfajta globális vezetői szerepet vállal, felismerve ennek szükségességét a kiberbiztonság megteremtése- és a felhasználók védelmében.

Az EU nemzetközi technológiai vezető szerepre is törekszik és ennek érdekében nagy erőfeszítéseket tesz, például a digitális infrastruktúra és innováció kiemelt finanszírozásával. Ennek

egyik lépéseként 2024-ben Németországban megkezdtek a JUPITER nevű új szuperszámítógép telepítését, amely várhatóan Európa első *exascale teljesítményű* rendszere lesz, ami azt jelenti, hogy ez a gép másodpercenként több milliárd-milliárd számítást képes elvégezni, így új távlatokat nyit a tudományos kutatások és számításigényes alkalmazások előtt. A *Digitális Európa program* keretében jelentős előrelépés mutatkozik az infrastrukturális célkitűzések megvalósításában is, hiszen 2023-óta már mintegy 200 európai digitális innovációs központ támogatja a kkv-k és közepes nagyságú vállalatok, vállalkozások digitális fejlesztéseit. A digitális szolgáltatások egyre nagyobb teret hódítanak és a digitális piacok nagyban hozzájárulhatnak az unión belüli egyenlőtlenségek csökkentéséhez, valamint az európai közösség államai alkotta közöspiacban fellelhető lehetőségek hasznosításához. Azonban némi egyensúlytalanságot mutat, hogy az EU-n belüli szolgáltatás-kereskedelem a GDP mindössze 8%-át teszi ki, szemben az árukereskedelem 25%-os arányával. Problémát okoz azonban, hogy az induló innovatív vállalkozások fejletlen ökoszisztémája erősen visszaveti az országok innovációs potenciálját. Az Európai Bizottság 2024. évi *State of the Digital Decade* jelentései rávilágítanak arra, hogy kevés a jelentős eredményeket felmutató kezdő startup vállalkozás, amit igazol, hogy mindössze 256 unikornis vállalat volt az EU-ban 2024-ben (EUR-LEX, 2025). Bár ez az adat az előző évhez képest 5,6%-kal nőtt, de összességében mégiscsak a világ összes unikornis vállalatának mindössze 13%-át teszik ki az Európai Unióban induló olyan magántőkéből alapított cégek, melyek piaci értéke meghaladja az 1 milliárd USD-t. A jelentésekben további problémaként merül fel, hogy váratlan veszteséget okozott az unió gazdaságának, hogy félvezetőipari bevételei 2022 és 2023 között 3%-kal csökkentek (90 milliárd EUR-ról 87 milliárd EUR-ra), bár tény, hogy a globális piac is 14%-kal zsugorodott. Mivel az informatikai szektor globális energiafogyasztása 2030-ra várhatóan eléri a 13%-ot egyre hangsúlyosabbá válnak a fenntarthatósági szempontok és zöld digitalizáció céljainak megvalósítására szóló törekvések Európában. Az energiafogyasztás dinamikus növekedése mellett gyenge a digitális eszközök újrafeldolgozási rátája. Az európai lakosság csupán 10,4%-a hasznosítja újra mobiltelefonját, míg a laptopját már csak mindösszesen 9,7%. A háztartások 64%-a fér hozzá száloptikás internethez, de a legalább gigabites sebességű lefedettség aránya még mindig csak 18,5%. A kis- és középvállalkozások digitalizációs előrehaladása továbbra is lassú: az éves 2,5%-os növekedés elmarad a célkitűzésektől, és jelentős területi különbségek figyelhetők meg a régiók között. A digitális technológiák elterjedése a nagyvárosokban koncentrálódik, ami szintén komoly kihívás a sikeres digitális évtized ambíciózus céljaiért folyó munka során. A vidéki települések bekapcsolása szükséges a digitális infrastruktúrákba, amihez tőkeberuházásokra és képzett munkaerőre is szükség van helyi szinten. Jelenleg a lakosság 55,6%-a rendelkezik legalább alapvető digitális készségekkel, de ez a szám még elmarad a 2030-ra kitűzött céloktól, pedig folyamatosan nagy erőforrásokat biztosítanak ezek fejlesztésére. Hátráltatja a digitális előrehaladást, hogy bár az EU célként 20 millió IKT-szakember képzését tűzte ki 2030-ra, de a jelenlegi prognózisok szerint mindössze 12 millió képzett informatikusra lehet számítani e területen. Az európai oktatási intézmények digitális transzformációja is lassabb a tervezettnél, ami nagyban hátráltatja a digitális gazdaság fejlődését. A digitális megoldások azonban sokat tehetnek a klímavédelem érdekében. Egyes becslések szerint az IKT-szektor hozzájárulhat az EU teljes üvegházhatású gázkibocsátásának 15–20%-os csökkentéséhez 2030 -ig.

Magyarország esetében több ajánlást is megfogalmaztak az uniós szakemberek (EUR-LEX, 2025). Digitális készségek terén a hazai eredmények az EU átlagához közeliak (lásd 2. ábra). 2023-ban a 16–74 évesek 90%-a használ internetet, ami bár megfelel az EU-átlagnak, de messze elmarad például a legjobban teljesítő Hollandiától. Legalább alapszintű digitális készségekkel a lakosság kevesebb mint 60%-a rendelkezik, ami szintén kissé elmarad az uniós átlagtól. A magasabb szintű készségeknél az arány alig haladja meg a 30%-ot, miközben Hollandia értéke ennek duplája. Az IKT szakemberek aránya is rendkívül alacsony, mindössze néhány százalék. A hazai digitális készség szint tehát több területen is jelentősen elmarad az élmezőnytől.

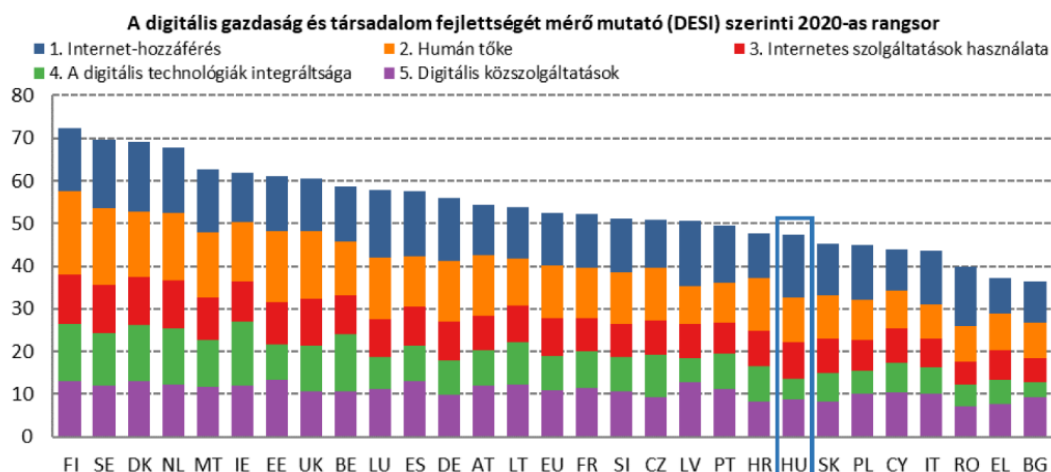
A 16-74 éves korosztály digitális készségei 2023-ban (százalék)



2. ábra Digitális készségek szintje 2023-ban (EU DESI)

forrás: (Csugány – Tánczos, 2024)

A DESI 2020-as rangsora alapján (lásd 3. ábra) Magyarország a digitális gazdaság és társadalom fejlettségét tekintve az uniós középmezőny alsó harmadában helyezkedik el, közvetlenül Horvátország és Szlovákia között.



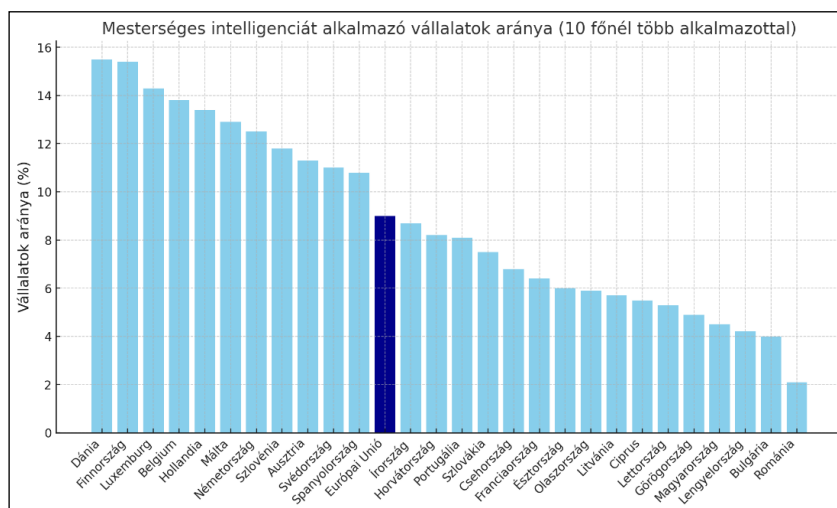
3. ábra DESI rangsor 2020-ban

forrás: Európai Bizottság Magyarországi Képvisellete (2025)

Magyarországnak gyorsabb ütemben kell növelnie az 5G és gigabites hálózatok elérhetőségét, amit az is jól mutat, hogy például itthon az 5G SIM kártyák aránya a lakosságból 7, 41% (EU DESI, 2024) miközben az EU átlaga 24,62%. Szükség van a zöld digitalizáció hatékonyabb támogatására is hazánkban, valamint az adatközpontok és hálózati infrastruktúrák energiahatékonyságának javítása kulcsfontosságú lenne a klímacélok időben történő teljesítéséhez. A digitális technológiák integrálódása a vállalkozások működésébe meghatározó folyamat a gazdaság átállása szempontjából, de az eredmények itt is elmaradnak a tervektől. A mesterséges intelligencia elterjedésében szintén mutatkozik némi megtorpanás, növekedése ugyanis nem számottevő a 2024-es évben.

A digitális évtized *KPI mutatói* alapján (*Key Performance Indicator* rövidítése, magyarul kulcsfontosságú teljesítménymutatók) jól összehasonlíthatóak a magyarországi adatok az Európai Unióban mért eredményekkel (EUR-LEX, 2025). A fejlődés számottevő 2020-hoz képest, hiszen a

12 releváns mutatóból egyedül a vállalkozásoknak nyújtott digitális közszolgáltatásokban látunk 1,8%-os visszaesést a DESI 2024. évi adatait az előző évvel összevetve. A legnagyobb előrelépés a teljes 5G lefedettségben mutatkozik (ami egy év alatt 44.6%-ot javult) és a felhőalapú számítástechnika használatában (amely elterjedése 34,2%-ot nöött), de még mindig lemaradásban vagyunk az uniós államokhoz képest. Magyarország néhány teljesítménymutatóban alacsonyabb célokat jelölt ki önmaga számára, mint az EU tette 2030-ra. Ezeken a területek valószínűleg óvatosabb célkitűzéseket lát reálisnak Magyarország. Ilyen mutató a képzett IKT-szakemberek száma, VHCN (*Very High Capacity Network*) azaz az 5G és az optikai szál hálózatok országos lefedettsége, a digitális készségek, a felhő-szolgáltatások, az adatelemzés (azaz az *AI*, a *Big Data* és felhőalapú technológiák alkalmazása) és ide tartozik a mesterséges intelligencia is. A legnagyobb lemaradás a Digitális évtized 2030-as céljaihoz képest is ezeken a területeken mutatkozik. A felhőalapú számítástechnika terén is jelentős a kihívás, hiszen az uniós célkitűzés 75%, a magyarországi 60% és hazánk eddig – azaz a 2024. évi DESI alapján – 37,1%-ot teljesített, azonban ebben a többi uniós országnak is sok feladata van még. A harmadik, külön figyelmet érdemlő terület a kis- és középvállalkozások digitális felkészültségét vizsgálja, különösen azt, hogy mekkora arányuk rendelkezik legalább alapszintű digitális intenzitással. Az Európai Unió célja az, hogy 2030-ra a KKV-k legalább 90%-a elérje ezt a szintet, a magyar célkitűzés pedig 89%. A legfrissebb, 2024-es adatok alapján Magyarország ezen a téren egyelőre mindössze 3,7%-ot teljesített, miközben az uniós átlag már eléri a 8%-ot. Ezzel hazánk a tagállamok rangsorában a 24. helyet foglalja el, ami jól mutatja, hogy jelentős elmaradás tapasztalható a digitalizáció ezen aspektusában.



4. ábra Mesterséges intelligenciát alkalmazó vállalatok aránya az EU-tagállamokban

forrás: saját szerkesztés EU DESI (2024) alapján

A mesterséges intelligenciát alkalmazó vállalatok rangsorában (10 főnél több alkalmazottal) Magyarország az EU átlagától messze lemaradva az utolsó négy ország egyike (lásd 4. ábra). A fenntarthatósági célok megvalósítása érdekében a digitális és zöld átállás együttes megvalósítására vonatkozó konkrét tervek kidolgozását sürgeti az uniós hazánkra vonatkozó javaslataiban, ami a megemelkedett energiaárak miatt Magyarország esetében különösen időszerű. Viszont itt jegyzem meg, hogy az eredmények között kifejezetten pozitív eredmény hazánkra nézve, hogy a magyar lakosság 58,9%-a rendelkezik alapvető digitális készségekkel – ami meghaladja az uniós átlagot –, de ennek ellenére bizonyos sérülékeny társadalmi rétegek (például az idősebb korosztály, a munkanélküliek, a romák) felzárkóztatásának szükségességét mégis külön kiemeli az EU hazánk számára készített javaslatában (EUR LEX, 2025).

1.5. Digitális ökoszisztémák

A digitális technológia megállíthatatlan fejlődése életünk minden területét megváltoztatja. Az alábbi szakirodalmi áttekintésben ismertetem azokat a folyamatokat, melyek szükségesek a digitális gazdaság sokrétű természetének megértéséhez. Elsőként kitérek azon globális- illetve makrogazdasági sajátosságokra, melyek elengedhetetlenül fontosak a jelenben zajló tendenciák azonosításához és a digitális ökoszisztémák működésének feltárásához.

1.5.1. Digitális ökoszisztéma sajátosságai

Elképesztő fejlődés ment végbe évezredünkben a digitális technológia környezetében, amit a statisztikai adatok jól alátámasztanak. Becslések szerint 2025. februárjában az internethasználók száma elérte az 5,56 milliárd főt (Statista, 2025), ami a világ népességének 67.9%-nak felel meg. Számuk az elmúlt tíz évben megkétszereződött, miközben egy átlagos globális internethasználó már naponta legalább hét órát tölt el online felületeken. Szakértők azt jósolják, hogy az e-kereskedelmi eladások 2026 végére elérik a 8.148 milliárd dollárt, ami több mint 48%-os növekedést jelent 2014-hez képest (Websitering, 2024).

Korunkban a lényeges információkat és az üzleti folyamatok jelentős hányadát már a digitális technológiák és az internet közvetítik. A digitalizáció, a mesterséges intelligencia és az adatvezért döntéshozatal által a pénzügyi folyamatok gyorsabbá, átláthatóbbá és a döntések szempontjából racionálisabbá válhatnak. Ez a racionalitás a pénzügyi folyamatok alapját jelentette mindig is, de a modern technológia adta lehetőségek által elérhetővé válik egy heurisztikus, optimumhoz közelítő döntéshozatal, amely a nagyobb hatékonyság mellett egyértelmű versenyelőnnyel és profitabilitással is járhat (Dosi, 1990). Schwab (2017) szerint jelenleg a negyedik ipari forradalomnak vagyunk tanúi, amely a digitális, fizikai és biológiai területeket integráló technológiák fúzióján alapul. Az *Ipar 4.0* egyik legfontosabb jellemzője, hogy az egymással összekapcsolt számítógépek és intelligens gépek kommunikálnak egymással, interakcióba lépnek a környezettel, és mindezen folyamatok eredményeként – minimális emberi részvétellel – döntéseket hoznak helyettünk (Ghobakhloo, 2020; Gilchrist, 2016). A hagyományos ökoszisztémákat a fejlett technológiák uralta digitális ökoszisztémák váltják fel. Az egyik legfontosabb különbség a hagyományos és a digitális ökoszisztémák között az, hogy míg előbbieken elsősorban emberi irányítás érvényesül a menedzsmentben, addig a digitális ökoszisztémákban egyre nagyobb szerepet kapnak a digitálisan hozzáférhető és elemzett adatokra épülő vezetői információs rendszerek – mint az *üzleti intelligencia* vagy a *mesterséges intelligencia* – által támogatott döntési mechanizmusok. Barykin és társai megállapították, hogy a modern digitális technológiák kulcsszerepet játszanak a társadalom, az üzleti élet és a kormányzat számára előnyös egységes információs környezet létrehozásában, valamint a digitális ökoszisztémák növekedésében (Barykin et al., 2020). A digitális platformok egyre nagyobb szerepet kapnak a gazdaságban, mivel ezek azok az önszerveződő- és önfenntartható rendszerek, melyek a digitális ökoszisztémák alapját képezik. Ezek a platformok egyetlen sajátos információs környezetet hoznak létre, ahol a tagok kapcsolatba léphetnek egymással, megoszthatják az erőforrásaikat és az információkat, szervezhetnek közös ügyleteket és koordinálhatják a közösen meghatározott célokat a digitális környezeten keresztül (Barykin et al., 2020). Egy digitális ökoszisztémákban megváltozik mind a termékek, mind az infrastruktúra jellege a korábbi hagyományos gazdasági környezethez képest. A digitalizációval összefüggő legfontosabb változásokat a fejezet szakirodalmi áttekintése alapján az alábbi, 5. ábrán foglalom össze.

**GAZDASÁG
A
DIGITALIZÁCIÓ
KORÁBAN**

JAVUL A GAZDASÁGI HATÉKONYSÁG

Az internet és az új digitális technológiák jelentősen csökkentik a költségeket – úgy mint, a kereséssel, belépéssel, tranzittal és replikációval kapcsolatos kiadásokat –, ezzel hatalmas lehetőségeket nyitva meg a gazdasági hatékonyság javítására (Goldfarb-Tucker, 2019).

CÉLZOTTABBÁ ÉS KÖLTSÉGHATÉKONYABBÁ VÁLIK AZ ÉRTÉKESÍTÉS

A digitális adathalmazok elemzése lehetővé teszi a vállalkozások számára, hogy nagyobb fogyasztói többletet nyerjenek ki, mivel gondos elemzéssel hatékonyan csökkenthető az ügyfélértékelések szórása. Ezáltal lehetővé válik a fogyasztói preferenciák alapján ügyfélszegmensekre célzott hatékonyabb értékesítés és az ún. szolgáltatási csomagok kialakítása (Chen - Riordan, 2013).

INTENZÍV PIACI VERSENYKÖRNYEZET ALAKUL KI GYÖKERESEN ÚJ SZEREPLŐKKEL

A digitális gazdaság előretörésével drasztikusan megváltozik a piacok versenykörnyezete (Koch - Windsperger, 2017). Az egészséges piaci verseny a termelékenység növekedéséhez, alacsonyabb költségekhez és a termék minőségének javulásához vezet.

BŐVÜLNEK A PIACI LEHETŐSÉGEK

A digitális ökoszisztémák képesek növelni a piac méretét az új termékek kifejlesztésével és a korábbinál több fogyasztót elérve növelhetik ezen termékek iránti keresletet.

CSÖKKENNEK AZ ÁRAK

Az online piacok csökkentik az árakat, köszönhetően a gyors információáramlásnak és a könnyű összehasonlíthatóságnak, valamint a logisztika fejlődésének.

NÖVEKSZENEK A FOGYASZTÓI ELVÁRÁSOK, NÖVEKSZIK A FOGYASZTÓI TUDATOSSÁG

Az egyre nagyobb befolyással bíró közösségi média növeli a fogyasztói elvárásokat azáltal, hogy az áruk és szolgáltatások terén több választási lehetőséget kínál a fogyasztóknak. A fogyasztók új generációi hangsúlyt helyeznek a felelős fogyasztásra és fenntartható-, etikus- és tartós termékeket keresnek. A fogyasztók szerepének megerősítése az innováció és az egészséges verseny katalizátorává válik.

ÚJ FOGLALKOZTATÁSI TRENDEK JELENNEK MEG

Ilyen például a *crowdsourcing*, ami olyan távmunka, melyet felhő alapú alkalmazások segítségével végeznek. A munkavégzés ebben az esetben otthonról, az interneten keresztül történik, vagy a *platformalapú foglalkoztatás* olyan munkavégzési forma, amelyben a munkavállalók egy algoritmus vezérelte platform révén kapcsolódnak az ügyfelekhez (mint az Uber vagy a Wolt).

DEMOKRATIZÁLÓDIK A TÁRSADALOM STRUKTÚRÁJA

Az olyan technológiai infrastruktúrák P2P (*Peer-to-Peer*, egyenrangú felek közötti közvetlen kapcsolat), mint például az internet is, megkönnyítik a kommunikációt a közös értékek fejlesztését, azaz az együttműködést.

ÚJ INNOVÁCIÓS LEHETŐSÉGEK JELENNEK MEG

Új lehetőségek jönnek létre az ágazatok közötti együttműködésre, ami ösztönzi az innovációs tevékenységet. A vállalkozások számára, könnyebbé válik, hogy erőforrásaikat a hagyományos iparági határokon kívül egyesítsék, áthidalva az eddigi fizikai korlátokat és ezáltal a kialakuló új együttműködések hatalmas innovációs potenciált jelentenek a szereplők számára.

HATÉKONYABBÁ VÁLIK AZ INFORMÁCIÓÁRAMLÁS

A tájékozott és tudatos fogyasztók képesek ösztönözni az innovációt, a termelékenységet és a versenyt, mert az internet korszakában könnyen hozzáférhetőek a szükséges információk minden fogyasztó számára.

NÖVEKSZIK AZ ÉRDEKKÉPVISELETEK BEFOLYÁSA, ÚJ SZEREPLŐK JELENNEK MEG

Számos ágazat ugrásszerűen nagy fejlődést mutat a digitális gazdaságban. Gondoljunk például a korábban említett mobilitási szolgáltatókra (Uber, Taxi szolgáltatások, carsharing szolgáltatások), az ételszállításra, a logisztikára, szálláshely szolgáltatásokra etc. Ezek a digitális platformok egyre nagyobb nyomást gyakorolnak a jelenlegi kormányzati politikákra és a szabályozására gazdasági erejük növekedésének köszönhetően.

ÚJ VÁLLALATI STRATÉGIÁK SZÜKSÉGESEK

Az új technológiák hatással vannak a vállalati stratégiaalkotási folyamatokra. A digitális érettség magas szintjét elérő vállalkozások úgy alakítják szervezeti struktúrájukat, hogy laposabbak és lényegesen gyorsabbak legyenek versenytársaiknál.

NÖVEKSZIK AZ OKTATÁS JELENTŐSÉGE

A digitális kor képzett munkaerőt igényel. Átalakul az oktatás struktúrája, javul a munkahelyi és a felnőttképzés támogatottsága, szívesebben tanulnak korszerű ismereteket a hallgatók és a munkavállalók.

ÚJ SZAKMÁK ÉS ÚJ MUNKAKÖRÖK JELENNEK MEG

Az IKT (*Információs és Kommunikációs Technológiák*) fejlődésével új szakmák jelennek meg (például, adattudós, UX-designer azaz User Experience Designer, prompt engineer digitális pénzügyi tanácsadó, chatbot-specialista).

5. ábra Gazdaság a digitalizáció korában

forrás: saját szerkesztés (szakirodalmi áttekintés alapján)

A digitális üzleti modellek először az olyan hagyományos piacokat forgatták fel, mint az e-kereskedelmi platformok, a taxiipar, majd a digitális telekocsi szolgáltatások (Nooren et al., 2018). A digitális termékek elterjedésének köszönhetően megjelenő heterogén vállalkozások különböző

termékek és szolgáltatások végtelen kombinációit, valamint az értékteremtés új modelljeit hozzák létre. Jelentős kockázat azonban, hogy az innovatív, átalakuló fogyasztói igények és a folyamatosan átalakuló gazdasági feltételek instabillá teszik a globális gazdaságot ebben a jelenlegi, gyorsan változó versenykörnyezetben. (Nudurupati et al., 2016). A digitális átalakulás azért különösen nehéz, mivel sok vállalkozás nem ismeri fel, hogy új módokon kell versenyeznie, és amennyiben át is alakítják üzleti modelljüket tudatosulnia kellene számukra, hogy abban innovatív megoldásokat szükséges alkalmazniuk (Brynjolfsson et al., 2003). A digitális technológia innovációi azonban gyakran hatással vannak a vállalat minden részlegére – sőt azon túl is –, mivel hatást gyakorolnak az *ellátási láncokra, ökoszisztémákra, értékesítési csatornákra, az üzleti folyamatokra* és magukra a *termékekre* is. (Matt et al., 2015). A digitális gazdaság térnyerése nemcsak új lehetőségeket teremt, hanem a termék- és ügyfélszolgálati ágazatok bővülése révén számos új nehézséget is okoz. Bár a digitális gazdaságban a folyamatos innováció és verseny nagyban javítja a fogyasztók jólétét, viszont a jelenlegi szabályozási rendszert számos fronton fenyegetik ezek az új üzleti modellek. Ilyen reformokat igénylő terület például az *adózás, a fogyasztóvédelem, a szellemi tulajdonjogok, a magánélet védelmét ellátó szabályozás* és a *versenyjog* (Gazzola et al., 2017).

Hazánkban jelenleg a digitalizáció szintje elmaradást mutat a térség államaihoz viszonyítva, amit az OECD Magyarországról készített és 2024-ben megjelent gazdasági helyzetjelentése is igazol (OECD, 2024). A jelentés szerint a világjárványt követő technológiailag prosperatív időszak ellenére a digitális szakadék tovább nőtt a kis- és nagyvállalatok között Magyarországon, mivel a fejlett digitális technológiák hatékony átvétele nem bizonyul kellően hatékonnak. Mivel a lakosság digitális készségeinek javításával jelentősen javítható lenne a fejlett digitális technológiák hatékonyabb hazai integrációja és ez a javulás közvetetten pozitív hatást gyakorolna a vállalatok termelékenységére és az ország versenyképességére, ezért értekezésemben a digitális készségek fejlesztésének kiemelt jelentőséget tulajdonítok.

1.5.2. Innováció a digitális gazdaságban

A digitalizáció segítségével a piac folyamatosan növekszik, mivel az új termékek több embert érhetnek el, ezzel pedig még tovább ösztönözik a keresletet. Ez a folyamat növelheti az innováció értékét, és rámutat a globális innováció közelmúltbeli látszólagos felgyorsulásának egyik lehetséges okára, amely a szabadalmi bejelentések számának növekedésében is jól nyomon követhető. 2022-ben a WIPO (*World Intellectual Property Organization*) 2022. évről szóló jelentése szerint (WIPO, 2023) 2022-ben világszerte 3,46 millió szabadalmi bejelentést nyújtottak be, ami 1,7%-os növekedést jelent 2021-hez képest. A 2019-es 3%-os csökkenést követően a szabadalmi bejelentések világszerte három egymást követő évben emelkedtek, 2020-ban 1,5%-os növekedési rátával, 2021-ben 3,6%-kal és 2022-ben 1,7%-kal. A bejelentések jelentős növekedésében elsősorban Kína és India vállalt vezető szerepet, őket Dél-Afrika és az Európai Szabadalmi Hivatal, majd Szaúd-Arábia és az Egyesült Államok követi a rangsorban. Tehát a globális szabadalmi bejelentések hosszú távú tendenciája következetesen felfelé mutat. A bejelentések száma az 1995-ös körülbelül 1 millióról körülbelül 2 millióra duplázódott 2010-re, és 2022-ben elérte a 3,5 milliót (WIPO, 2023).

A kutatás-fejlesztés és innováció folyamata szintén jelentős változásokon megy keresztül a digitális gazdaság fejlődésével összhangban. A vállalkozásoknak lehetőségük van arra, hogy *belső- vagy külső innovációkat* folytassanak. A *belső innováció* lehetővé teszi a vállalat számára, hogy teljes mértékben kihasználja saját kutatás-fejlesztési erőforrásait, javítsa a kutatás-fejlesztési és termelési koordinációt, ugyanakkor korlátozhatja az innováció esélyeit és eredményeit. A *külső innováció* bár szélesebb körű innovációs lehetőségeket kínál, de nagyobb tranzakciós költségekkel járhat az olyan eljárások miatt, mint a felvásárlások, együttműködések, közös vállalkozások és engedélyezés.

A startup ökoszisztéma fejletlensége azonban Magyarországon kifejezetten hátrányosan érinti a technológiai innovációk meghonosodását. Ezt az okozza főként, hogy a startup-ok alapítása nem tekinthet vissza mély gazdasági gyökerekre és csak az utóbbi néhány évben mutatott jelentősebb

fejlődést. Hazánkban még nem találunk ún. *Unikornist*⁶ és néhány kivételtől eltekintve (például SEON, Turbine, Shapr3D stb.) a feltörekvő magyar MI-startupok sem kifejezetten meghatározóak a nemzetközi versenyben. A konzervatív vállalkozási kultúra is kritikus eleme az új technológiák elsajátításának. Európai összevetésben a társadalom digitális kompetenciája szintén jelentős lemaradásban van, melyet későbbiekben részletesen tárgyalok.

1.5.3. Trösztök, monopolisztikus BigTech vállalatok

Az internet – mint platform – elterjedése meghatározó tényező volt a digitalizációban, hiszen központi szerepet tölt be a nagy mennyiségű információ (*Big Data*) létrehozásában és összegyűjtésében, online és offline egyaránt. Az *online platformok* tudják legjobban kihasználni a nagy adathalmazokat olyan célokból, mint a piacok megismerése, a felhasználók szűrése és befolyásolása (Nuccio – Guerzoni, 2019). Az olyan sikeres, internetalapú vállalatok, mint például a *Google*, a *YouTube* és a *Skype*, gyakorlatilag monopolistákként működhetnek a piacon – mivel gyakran ezek az erősen koncentrált piaci struktúrák a leghatékonyabbak –, ami bár jelentős versenyelőnyt biztosít számukra, de ezzel egyidőben erősen korlátozzák a természetes piaci versenyt. A *BigTech*⁷ vállalatok (vagy szokás rájuk *GAFAM*, *GAMA* és *BATX* néven hivatkozni) jelentős kockázatot jelentenek tehát a szabadpiaci versenyre. Világszinten a legnagyobb technológia óriások között olyan amerikai *BigTech* cégeket találunk, mint a *Google*, az *Amazon*, a *Facebook*, az *Apple* és a *Microsoft* (röviden őket együtt *GAFAM*-ként említjük) vagy nevezik úgy is mint *GAMA* (*Google-Amazon-Meta-Apple*) ezen vállalatok együttesét. A másik pólus, a kínai technológiai vállalatok köre, melyek közé például a *Baidu-Alibaba-Tencent-Xiaomi* (röviden együtt *BATX*-ként említjük) vállalatokat soroljuk, de időközben a *Huawei*, *Didi* vagy a *DJI* vállalatok is jelentős piaci szereplővé nőttek ki magukat mellettük. Ezek a technológiai óriások nemcsak átalakították a versenykörnyezetet, hanem forradalmasították a hagyományos üzleti modelleket is, hangsúlyozva a vállalkozások alkalmazkodásának szükségességét ehhez az új *digitális paradigmához* (Haucap et al., 2014). Gondoljunk arra, hogy amikor ebben az iparágban például az ügyfelek ingyenesen letölthetnek olyan termékeket, mint az *Acrobat Reader*, vagy a *Microsoft* számos terméke és ingyenes szolgáltatások széles kínálata szolgálja ki őket, ezzel csak tovább erősödik a *BigTech* vállalatok monopolhelyezete. A kisebb, de versenyképes vállalatok számára – akik rendszerint korlátozott erőforrásokkal rendelkeznek – így rendkívül nehézé válhat a belépés ezen piacokra, azok intenzív bővülése ellenére is. A platformpiacterek köszönhetően ezen sajátágaiknak, koncentráltabbak lehetnek, mint más iparágak, így ezek piaci monopolisztikus jellegű struktúrák könnyen eredményezhetnek további jelentős hálózati hatásokat is. A főbb szereplők dominanciája miatt egyre inkább trösztellenes intézkedések válnak szükségessé egyrészt a monopolisztikus tendenciák megelőzése-, másrészt a sokszínű és versenyképes digitális környezet előmozdítása érdekében.

Antony Ting és Sidney J. Gray (2019) szerint az adórendszerek sem tudnak lépést tartani a globálisan működő multinacionális vállalatok fejlődésével. A cégek a technológia és a belső erőforrás-átrendezés (pl. fiktív tranzakciók, beszámolók kozmetikázása stb.) lehetőségeit kiaknázva a legkedvezőbb adózású országokba irányítják nyereségüket. Ez a jelenség újra előtérbe helyezi az ún. értékesítésalapú adózás létjogosultságát, amely az adókötelezettséget nem a nyereség, hanem a bevétel alapján állapítaná meg. Ting és Gray rámutatnak, hogy a *nulla százalékos társasági adó* véget vethetne annak a gyakorlatnak, hogy a vállalatok szándékosan alacsonyabb nyereséget

⁶ Az *unikornis* egy magántulajdonban lévő, 1 milliárd USD-t meghaladó értékű induló vállalkozás, ami egy start-up pénzügyi fejlődésének olyan szakasza, amely bizonyítja érettségét és sikerét a globális piacon. (EU DESI 2022)

⁷ A *BigTech* kifejezés a technológiai szektor legnagyobb és legbefolyásosabb vállalataira utal, mint például a *Google* vagy *Alphabet*, *Apple*, *Facebook* vagy *Meta*, *Amazon* és *Microsoft*. Ezek a cégek nemcsak az informatikában, hanem egyre inkább más ágazatokban – például a pénzügyekben – is meghatározó szereplők, elsősorban az általuk kínált digitális platformoknak köszönhetően.

vallanak be, és értelmetlenné tenné a jövedelem átcsoportosítását az alacsonyabb adókulcsú országokba. Az ilyen alternatív megközelítések – mint a *nulla adókulcs* vagy az *árbevétel-alapú adóztatás* – egyúttal a nemzetközi adózási együttműködés sürgető szükségességére is felhívják a figyelmet.

A versenyhatóságok szintén jelentős problémákkal szembesülnek, a nagy adathalmazok és a közösségi média megjelenése miatt a versenyjog és a magánélet védelme terén jelenleg folyó vita során. Az egyik aggodalom az, hogy a szigorú adatvédelmi törvények és a fogyasztók magánéletének túlzott védelme korlátozza az innovációt, hiszen ezzel a szabályozók akadályozhatják a vállalkozásokat abban, hogy melyekben megértsék a fogyasztói preferenciákat és így új az termékek hatékony fejlesztése is nehézkesebbé válik. Ugyanakkor a digitális platformok gazdasági súlyának hirtelen növekedése, a fogyasztói adatok növekvő száma és a felgyorsult innováció jelentős nehézségeket okoz a digitális gazdaság működésében. A szakirodalomban több szerző is rámutat arra, hogy ezek a tendenciák egyaránt kedvezőtlenül hatnak a szellemi tulajdon és a fogyasztói magánélet védelmére irányuló törekvésekre, valamint akadályozzák a hatékony piaci verseny széles körű kibontakozását (pl. Chen, 2020).

1.5.4. Digitális vállalkozások finanszírozási kockázata a pénzügyi szektorban

A fejlődő vállalkozások korai szakaszában lévő vállalkozások gyakran finanszírozási problémákkal szembesülnek, ami nagyban korlátozhatja termékinnovációs kapacitásukat. A legtöbb induló vállalkozás – különösen a digitális térben működők – szinte mindegyike kezdőtőkájének jelentős részét barátoktól, családtól kapja vagy saját forrásokból finanszírozza (Ansong – Boateng, 2019). A digitális gazdaság kiszámíthatatlansága és változékonysága különösen kockázatosá teszi a bankok és a befektetők számára az ágazat finanszírozását, viszont a közösségi finanszírozás egyre népszerűbb, innovatív megoldásnak mutatkozik a forráshiány kezelésére. Ez egy életképes adománygyűjtési lehetőséget jelent a digitális vállalkozásoknak, különösen azok számára, amelyek nem férnek hozzá a hagyományos finanszírozási forrásokhoz (Ansong – Boateng, 2019). A közösségi finanszírozás elterjedése a közösségi média megjelenésének köszönhető és a 2000-es évek végétől hódít. A pénzügyi stabilitás fenntartása- és a befektetők védelme érdekében számos törvény született a *crowdfunding finanszírozás* (azaz közösségi finanszírozás) szabályozásáról. A közösségi finanszírozási szolgáltatók nyilvántartását az Európai Értékpapír-piaci Hatóság (*ESMA, European Securities and Markets Authority* rövidítése, magyarul az Európai Értékpapír-piaci Hatóság) végzi, működésük pedig pénzügyi tevékenységükre tekintettel engedélyköteles. A magyar közösségi finanszírozás ellenőrzését a Magyar Nemzeti Bank látja el. Hazánkban viszonylag újnak számít ez a típusú üzleti modell, amelyre Magyarországon egy millió eurós küszöbértéket határoztak meg a jogalkotók. Mivel a hazai szabályozás még nem alakította ki egységes álláspontját a közösségi finanszírozás biztonságos működési feltételeivel kapcsolatban, így hiányzik a megfelelő szabályozási környezet és gyenge a befektetői bizalom a közösségi finanszírozáshoz hasonló pénzügyi konstrukciók iránt, ami ezáltal jelentősen akadályozza hazai elterjedésüket.

A digitális ökoszisztémák működésének megismerése kulcsfontosságú a pénzügyi digitalizáció működési keretrendszerének és sajátosságainak megértéséhez. Fenti szakirodalmi áttekintésem ezért a digitális gazdaság sokrétű természetének megértését szolgálta, kiemelve az adaptív szabályozási keretek, az innovatív adózási megközelítések, valamint a verseny előmozdítása és a fogyasztók védelme közötti gondos egyensúly szükségességét.

1.6. Digitális pénzügyi műveltség

Magyarországon a digitalizáció üteme továbbra is lassabb az elvártnál, ami visszafogja a vállalkozások termelékenységének növekedését. Noha a világvárvány globálisan ösztönözte a digitális megoldások elterjedését, hazánk még mindig jelentős lemaradásban van az uniós átlaghoz képest a fejlett digitális technológiák átvételében, ráadásul az elmúlt időszakban a digitális fejlettség terén tovább mélyült a különbség a kis- és nagyvállalatok között (ez az ún. *digitális szakadék*).

Ebben a hazai környezetben a lakosság digitális készségeinek fejlesztése kulcsfontosságú tényezőnek mutatkozik a technológiai megoldások szélesebb körű alkalmazásának elősegítésében (OECD, 2024).

1.6.1. Digitális pénzügyi műveltség kutatás eredményei

A *digitális pénzügyi műveltség* a digitális technológiákra és az azok használatához szükséges készségekre fókuszál. Az OECD megszokott kutatási logikáját követve ismét találkozunk a korábbi hármas tagolással, azaz a digitális pénzügyi műveltséget is a tudás (ismeretek), a viselkedés és az attitűdök három komponensének összességéként határozzák meg: „*A digitális pénzügyi műveltség olyan ismeretek, készségek, attitűdök és magatartásformák összessége, melyek szükségesek ahhoz, hogy az egyének tisztában legyenek a digitális pénzügyi szolgáltatásokkal és technológiákkal, valamint azokat biztonságosan tudják használni pénzügyi jólétük előmozdítása érdekében*” (OECD, 2022, p. 8). Az OECD/INFE 2022-es felmérése volt az első olyan átfogó nemzetközi kutatás, amely külön kérdésblokkban mérte a digitális pénzügyi műveltséget. Bár a korábbi vizsgálatokban már megjelentek digitális eszközökkel kapcsolatos elemek, a 2022-es adatfelvételben jelent meg először önálló komponensként ez a terület, amelyet a pénzügyi műveltség kiegészítő dimenziójaként értelmeztek. Ez az új megközelítés lehetővé tette, hogy a digitális pénzügyi szolgáltatásokhoz szükséges ismereteket, attitűdöket és készségeket céltan vizsgálják. Megjegyzendő, hogy még ebben a kutatásban is mindössze tíz kérdés foglalkozik ezzel a témával, ami bár nem elegendő a téma teljes vizsgálatára, számunkra mégis értékes és releváns megállapításokat tartalmaz. A kérdések egy része a digitális szerződésekre, a személyes adatok felhasználására és a kriptoeszközök megértésére irányult, így feltérképezve a digitális pénzügyi ismeretek szintjét adott ország felnőtt lakosai körében. Amikor az eredményeket országok szerinti bontásban vizsgáljuk azt látjuk, hogy ebben a dimenzióban nincs akkora szórás, mint azt a pénzügyi műveltségnél tapasztaltunk. Magyarország digitális pénzügyi műveltség terén közel az átlaghoz teljesített, attól mindössze minimálisan lemaradva (Sárközy, 2024). A teljes felnőtt népesség digitális pénzügyi műveltségi pontszáma 53 pont a 100-ból (ami a részt vevő OECD-országokban 55 pont). Az összes részt vevő országban és gazdaságban a felnőttek 29%-a ért el a maximális 100-ból legalább 70-et, míg a részt vevő OECD országokban ez az arány 34% (OECD, 2023). A válaszadók szociodemográfiai jellemzői alapján végzett elemzés azt mutatja, hogy hasonló tendenciák figyelhetők meg, mint korábban a pénzügyi műveltség esetében, azaz a jövedelem és az iskolai végzettség továbbra is meghatározó tényezőként jelenik meg. A felsőfokú végzettek és a magasabb jövedelműek ismét jobb eredményeket értek el ebben a dimenzióban. A digitális pénzügyi jártasság szintje viszont némiképp alacsonyabbnak mutatkozik az időseknél – 60 éves vagy annál idősebb felnőtteknél – mint a középkorúaknál, ami ebben a korosztályban a digitális képzések aktualitását veti fel (Sárközy, 2024).

1.6.2. Digitális pénzügyi szolgáltatások térhódítása

Az olyan műveleteket, mint például az online számlanyitás, számlaegyenleg lekérdezés vagy tranzakciók ellenőrzése, továbbá a pénzügyi termékek és szolgáltatások teljes online kezelése, *digitális pénzügyi szolgáltatásnak* tekintjük. A Magyar Nemzeti Bank 2024-es *FinTech és Digitalizációs Jelentése* szerint a hazai bankrendszer digitalizációs szintje közepes, de folyamatosan növekszik (MNB, 2024). A jelentés kifejti, hogy a teljes mértékben online – azaz személyes ügyintézés nélkül – elérhető pénzügyi termékek köre elsősorban speciális jellegük miatt még nem teljes (MNB, 2024, p. 65), így részben érthető, hogy a lakosság egy része továbbra is előnyben részesíti a személyes banki ügyintézést. Áttekintve a Központi Statisztikai Hivatal (KSH) 2020-as adatait jól látszik, hogy a 16–74 éves magyar lakosság 85%-a használ internetet és ezen belül az internetezők közel fele már vett igénybe online banki szolgáltatásokat (KSH, 2020). Ezek alapján úgy tekinthetjük, hogy a teljes lakosság mintegy 42,5%-a használ elsősorban digitális banki megoldásokat, miközben 57,5% a személyes ügyintézést preferálja. Ezek a tendenciák arra utalnak,

hogy a digitális szolgáltatások iránti kereslet fokozatosan nő, de a személyes bankolás iránti igény nem tűnt el.

Kérdésként merül fel, hogy vajon a digitális pénzügyi szolgáltatásokkal foglalkozó felnőttek rendelkeznek-e a megalapozott pénzügyi döntések meghozatalához szükséges digitális pénzügyi ismeretekkel? Ebben a témában szintén az OECD/INFE 2023-as eredményeire támaszkodom. Megállapítható, hogy azoknak a felnőtteknek az aránya, akik online nyitottak fizetési- vagy megtakarítási számlát, jelentősen eltérő képet mutat a részt vevő egyes országok között. Amíg Svédországban a felnőttek 51%-a nyitott fizetési- vagy megtakarítási számlát online, addig Paraguayban a felnőttek mindössze 5%-a vett igénybe online ilyen szolgáltatást. Az online számlanyitás igénybevétele átlagosan a felnőttek 27%-ra volt jellemző az összes részt vevő országban. Az online pénzt átutaló felnőttek aránya is jelentősen eltér a részt vevő országok között, Paraguay-ban a felnőttek 23%-a míg Luxemburgban a felnőttek 93%-a használja ezt a szolgáltatást, ami jól érzékelteti a globális különbségeket.

A kriptoeszközök rohamos terjedése is indokolja, hogy szó essen a digitális pénzügyi szolgáltatások népszerűségéről. Kriptoeszközökkel kapcsolatos ismerete átlagosan a felnőttek 41%-nak van, de ennél sokkal ismertebbek és elfogadottabbak ezek a termékek például Spanyolországban (84%), Németországban (83%), Írországban (75%), Koreában (70%) és Hongkongban (69%). Azonban Jemenben (4%) és Indonéziában (3%) a felnőttek alig tudnak ezekről a fizetőeszközökről. A részt vevő országokban a felnőttek átlagosan 41%-a azzal sincs tisztában azzal, hogy a kriptovaluták nem törvényes fizetőeszközök. Bár sok felnőtt ismeri a kriptoeszközöket mégis, kevesebben birtokolják őket, hiszen az összes részt vevő országban a felnőttek 3,2%-ról mondható el, hogy kriptovalutát tartana a portfóliójában. Népszerűnek számít ez a típusú befektetést, azokban az országokban, ahol a válaszadók több mint 5% -a kriptovaluta-tulajdonos, ilyen Luxemburg (11%), Finnország (9%), Írország (8%), Észtország (6%), Hollandia (6%) és Svédország (6%).

A vizsgálat összesített eredményei alapján tehát komoly kockázatot jelent, hogy az online pénzügyi műveleteket végző felhasználók jelentős része – jelen esetben 62%-uk – nem rendelkezik a digitális pénzügyi műveltség minimálisan elvárt szintjével. Ez arra utal, hogy sokan egyáltalán nincsenek felkészülve a digitális pénzügyi szolgáltatások tudatos és biztonságos használatára (Sárközy, 2024; OECD, 2022).

1.7. A mesterséges intelligencia

Egyes becslések szerint mára a fogyasztók és a vállalatok közötti interakciók közel 90 százaléka élő emberi közreműködés nélkül, azaz automatizált folyamatok segítségével történik. A folyamatautomatizálás egyik kulcstechnológiája lett a *mesterséges intelligencia*, amely alatt gyakran számos egyéb technológiát is értünk, ez lehet a *gépi tanulás*, a *természetes nyelvek feldolgozása*, *neurális hálók* vagy akár a *mélytanulás*. (Bostrom, 2014). De úgy is fogalmazhatunk, hogy a mesterséges intelligencia olyan technológiák szerves egysége, amelyek magas szinten kombinálnak adatokat és algoritmusokat úgynevezett számítási teljesítménnyel (EU EB, 2020). Megállapítást nyert, hogy mesterséges intelligencia mindhárom kulcsfontosságú területén: az interakciók, a megértés, valamint az érvelés területén már egyaránt forradalmasította a digitális marketinget (Olson–Levy, 2018). A vállalatok és fogyasztók közötti kommunikáció egyszerűbb és természetesebb módon zajlik – a keresések automatizálása során és az ún. okosszolgáltatások igénybevételeivel – például *chatbotok*-kal (vagy más néven *adaptált válaszadásra alkalmas szoftverekkel*) *okos hangszórókkal* vagy *digitális asszisztensekkel* kommunikálva. A mesterséges intelligencia tehát képes hatékony támogatást adni számunkra abban, hogy a vállalatok megértsék a fogyasztó motivációit, hogy viselkedési mintát alkothassanak róla, majd ezek alapján előre jelezzék a felhasználók várható döntéseit. A mesterséges intelligencia olyan technológiai megoldásokat foglal magában, amelyek célja az emberi gondolkodás egyes elemeinek utánzása. Olyan feladatok automatizálására alkalmazzák, amelyek hagyományosan emberi intelligenciát igényelnek – ide tartozik többek között a problémák felismerése- és megoldása, a mintázatok

azonosítása, a természetes nyelv megértése, valamint a döntéshozatali folyamatok támogatása. Az MI-rendszereket úgy tervezték, hogy miután érzékelték környezetüket, önállóan következtetéseket vonjanak le és tanuljanak ezen következtetésekből, majd döntéseket hozzanak és esetleg lépéseket is tegyenek meghatározott célok elérése érdekében. A kutatók jelenleg leginkább olyan témákat vizsgálnak, mint a *természetes nyelvfeldolgozás*, a *számítógépes látás*, a *robotika* és a *megerősítő tanulás* (*reinforcement learning*, röviden *RL*).

Egyébiránt az emberi intelligenciát mind meghatározni, mind mérni is rendkívül nehéz feladat. Egy olyan szubjektív, absztrakt és sokrétű dolog, mint az intelligencia objektív meghatározása nem is igazán lehetséges (Kaplan, 2016; Samoili et al., 2020). Talán ezért is tapasztaljuk, hogy a tudományos munkákban, illetve a különböző jelentésekben található legtöbb meghatározás is elég homályos és hiányzik egy közösen elfogadott hivatalos fogalom meghatározás a mesterséges intelligenciára vonatkozóan. A szakirodalomban is inkább valamiféle *ideális célt* javasolnak megfogalmazni a tudósok mesterséges intelligencia fejlesztői számára, mintsem lefektetnének egy mérhető kutatási koncepciót (Samoili et al., 2020). Bár találkozunk szabványosítási törekvésekkel, melyek nemzetközi összefogással egy univerzális definíció megalkotását szorgalmazzák. Ilyen például az Európai Bizottság által 2018-ban életre hívott mesterséges intelligenciával foglalkozó független szakértői csoport (*HLEG, High-Level Expert Group on Artificial Intelligence*, magyarul Mesterséges Intelligenciával Foglalkozó Magas Szintű Szakértői Csoport) bibliográfiai kutatása alapján összegyűjtött és komplex szempontok alapján megalkotott fogalom meghatározása, amire a későbbiekben még részletesen visszatérek. A kutatómunka során tehát világossá vált számomra, hogy léteznek különböző definíciók – nemcsak egyes kutatók, de különböző nemzeti stratégiák és nemzetközi szervezetek részéről is –, viszont ezen terminológiák elterjedése jellemzően csak egy-egy szűk, szakmai csoportra, vagy speciális szakmai fórumokra korlátozódik. A tudományos közösség végső soron a mesterséges intelligenciát olyan multidiszciplináris területként közelíti meg, amely a számítástechnikából, a matematikából, az idegtudományból, kognitív tudományból és más tudományágakból merít. Tudományos kontextusban a mesterséges intelligencia nemcsak az intelligens gépek létrehozásáról szól, hanem az intelligencia, a megismerés és a tanulás alapelveinek megértéséről is.

Számos tanulmány igyekszik feltárni az MI (Mesterséges Intelligencia vagy angolul *AI, azaz Artificial Intelligence*) hosszútávú hatásait. Mielőtt a pénzügyi szektorban történő alkalmazásra térnék rá, lényegesnek tartom áttekinteni azt a folyamatot, ami elvezetett oda, hogy Dr. Andrew Ng a Stanford Egyetem adjunktusa – a mesterséges intelligencia és a gépi tanulás világszerte elismert szakértője – kijelentette, miszerint a mesterséges intelligencia az *új elektromosság*, ami minden iparágat forradalmasít, ahogyan annak idején azt a villamosenergia tette (Stanford Business, 2017). A Gartner *Hype Cycle for Artificial Intelligence* című jelentésében azt prognosztizálta még 2023-ban, hogy legfeljebb öt év elég lesz ahhoz, hogy a generatív mesterséges intelligencia és a hozzá kapcsolódó technológiák együttesen gyökeresen és nem várt módon megváltoztassák az életünket (Gartner, 2023b). A kutatóintézet szakemberei szerint a mesterséges intelligenciának mélyreható üzleti hatásai lesznek, többek között a tartalom- és termékfejlesztésben, az emberi munka automatizálásában, valamint az ügyfél- és munkavállalói élmények javításában, amíg kettő-öt éven belül el nem éri széles körű elterjedtségét (Gartner, 2023). Ahhoz azonban, hogy megértsük, hogyan vált az MI napjaink egyik legfontosabb technológiájává, először meg kell vizsgálnunk azt a fejlődést, amely révén az MI ilyen jelentősen befolyásolni kezdte mindennapjainkat, átalakítva az üzleti folyamatokat, gazdasági struktúrákat és a társadalmi kapcsolatokat. Azt könnyen beláthatjuk mesterséges intelligencia használata komplex következményekkel jár. Nemcsak új igényeket teremt a társadalomban – például a pénzügyek kezelése terén – hanem egyéni szinten a gondolkodásmódunkat is gyökeresen megváltoztathatja azáltal, hogy újra értelmezzük kognitív képességeink fókuszát. Az eddigi kutatások középpontjában főként a kényelem, az érzelmi reakciók, az MI-ra felruházott – vélt-vagy valós – képességek és az etikai megfontolások szerepeltek. Az is fontos kérdés azonban, hogyan változik meg az általunk jelenleg ismert

társadalom, hogyan fognak viselkedni a fogyasztók ebben a megváltozott környezetben, vajon milyen preferenciák mentén hozzák majd meg döntéseiket és hogyan kell alkalmazkodnia a gazdaság szereplőinek ehhez a digitális technológiákkal átszőtt új ökoszisztémához, melynek immáron a mesterséges intelligencia is szerves része (Anderson et al. 2018; Zhang – Dafoe, 2019; Carrasco et al. 2019; Vayena – Blasimme, 2018).

1.7.1. Történeti áttekintés

A mesterséges intelligencia gondolata és fejlesztése már a XX. század eleje óta foglalkoztatja a tudósokat. A kezdetek közel 80 évre nyúlnak vissza. Sok nagyszerű tudós munkájának köszönhetjük a tudomány mai eredményeit, melynek legfontosabb mérföldköveit foglalom össze ebben a fejezetben. Elsőként Alan Turing, Warren McCulloch, Neumann János és Marvin Minsky nevét kell feltétlenül megemlítenünk, amikor a mesterséges intelligencia születését és annak korai eredményeit értékeljük. Alan Turing (1912-1954) angol matematikus, kriptóanalitikus – a mai számítógépek egyik úttörő feltalálója volt. Turing elsőként 1935-ben írt le egy olyan koncepciót, amit nevezhetünk akár *az első számítógép leírásának*. Ez a számítógép egyfajta *szkennerként* működve, a beolvasott szimbólumokat egy végtelen memóriában rögzítette, majd további műveleteit pedig egy utasításokból álló *programot* követve végezte (ma ezt *szoftvernek* nevezzük). Ez a kezdetleges *Turing-gép* is képes volt már tehát a saját programját módosítani és javítani, mellyel megalapozta a mai modern számítógépek működését (Britannica, 2023). Érdekesség, hogy Turing második világháború alatti hírszerzőként dolgozott, amikor is matematikai és kriptológiai ismereteit felhasználva segített feltörni az egyik legnehezebb német rejtjelezést, az ENIGMA-t. Az ENIGMA egy német fejlesztésű rejtjelező gép volt. Minden egyes billentyűleütés a már kódolt üzenet egy karakterét egy másik karakterrel helyettesítette, amelyet a gép rotorbeállításai és a vezetékezés elrendezései határoztak meg. A németek feltörhetetlennek hitték kódrendszerüket és ezekkel a rejtjeles üzeneteikkel irányították katonai hadműveleteiket. 1939-ben Turing megalkotta a *Bombe* nevű elektromechanikus eszközt, amely képes volt felismerni az ENIGMA beállításait és ezáltal képessé vált egy gép által generált titkos szöveg egy másik géppel történő dekódolására. Turing hozzájárulása a modern számítástechnikához olyan jelentős volt, hogy róla nevezték el a rangos A.M. Turing-díjat, amelyet néha a számítástechnika Nobel-díjának is neveznek.

A tudósok alkotta első mesterséges neuronmodellben, minden neuronnak volt ún. *bekapcsolt* és *kikapcsolt* állapota. Ezekből a neuronokból összeállított egyszerű hálóstruktúrákkal már az összes logikai műveletet-, sőt már számos függvényműveletet is el tudtak végezni. Azt, hogy egy megfelelően kialakított háló képes lehet tanulásra McCulloch és Pitts gondolata. A *Hebb-tanulás* (*Hebbian Learning*) modelljének megalkotása Donald Hebb nevéhez kötődik, aki a neuronok közötti összeköttetések erősségének módosításával kidolgozta azt a módszert, amely már lehetővé tette a *tanulást* (adaptív viselkedést) egy gépi rendszer számára. A SNARC (*Stochastic Neural Analog Reinforcement Calculator*) az első neurális számítógép megalkotója 1951-ben a Princeton Egyetem két végzős matematikus hallgatója Marvin Minsky és Dean Edmonds volt. Arra tervezték *számítógépüket*, hogy tanuljon a tapasztalatokból, és egyfajta hibakeresés, önellenőrzést követően javítsa is saját teljesítményét, hasonlóan az emberi tanuláshoz. Marvin Minsky rendkívül fiatalon, alig 17 évesen elektronikai képzést kapott az Egyesült Államok haditengerészeténél a második világháború során, így érthető, hogy negyven vezérlőgombbal és 3000 elektroncsővel ellátott B-24 repülőgép automata pilótájának működési elvét használta fel egy idegrendszerhez hasonló gépi hálózat szimulációjához. *Pitts első neuronja*-ként ismerjük a neurális hálózatok első matematikai modelljét, amit 1943-ban alkotott meg Warren McCulloch – az Illinois-i Egyetem Neuropszichiátriai Intézetben dolgozó amerikai neurofiziológus – és a chicagói Illinoisi Egyetemről Walter Pitts pszichológus (McCulloch – Pitts, 1943).

Fontosnak tartom ebben a történeti áttekintésben röviden megemlékezni Neumann Jánosról (1903-1957), aki igazán sokoldalú tehetség volt. Korának egyik legkiemelkedőbb gondolkodójaként tartották számon, akinek nevét gyakran említették Albert Einsteinével együtt. Nemcsak

matematikusként volt jelentős, de a számítógép-tudomány megteremtőjeként is őt tartják számon. Foglalkoztatta a halmazelmélet, a kvantummechanika, az atomenergia is. Neumann 1944-ben bekapcsolódott a pennsylvaniai egyetemen folyó munkába, melynek eredményeként 1945-ben megszületett az első digitális számítógép, az ENIAC (*Electronic Numerical Integrator and Computer*). Neumann hamarosan már projektvezetőként kezdeményezte egy nagy sebességű elektronikus számítógép fejlesztésére irányuló program elindítását, mely végül egészen 1955-ig működött. Számítógépe működéséhez az emberi agy feladatmegoldásainak mintájára írta meg azt az algoritmust, mellyel óriási lépést tett a mesterséges intelligencia megalkotása felé. Az a meglátása, miszerint minden olyan műveletet, melyet egyértelmű szabályokkal meg tudunk határozni, azt a számítógépek számára programozni is tudjuk – korszakalkotónak számít (SZTNH, 2023; Ulam, S. et al., 1969). Automataelméletében lefektetett szabályai tudósok generációit inspirálta az önreprodukáló gépek előállításában. Bár Neumann és Alan Turing sem alkotta még meg a *mesterséges intelligencia* kifejezését, de az azt megalapozó technológia alapítói voltak. Fontosnak tartom kiemelni, hogy több magyar származású tudós is jelentős találmányokkal járult hozzá a mesterséges intelligencia fejlődéséhez. Erdős Pál matematikus, Kemény János – a Basic programozási nyelv megalkotója-, illetve Szilárd Leó – az elemi információs kvantum megalkotója – szintén beírta nevét a technológia fejlődéstörténetébe. Fontos állomáshoz érkezünk, amikor Turing 1950-ben a *Computing Machinery and Intelligence* c. cikkében megalkotja és leírja a Turing-tesztet, továbbá bevezeti a *gépi tanulás*, a *genetikus algoritmusok* és a *megerősítéses tanulás* fogalmakat. Turing ebben a tanulmányában vetette fel először azt az elméleti kérdést, hogy egy gép képes lehet-e *intelligens viselkedésre*. Ennek vizsgálatára vezette be az úgynevezett *utánzási játék* koncepcióját, amelyben egy emberi résztvevőnek kizárólag szöveges kommunikáció alapján kellett eldöntenie, hogy beszélgetőpartnere ember vagy gép. (CIA, 2023). Ezen a *Turing-teszten* először 2014-ben ment át egy chatbot, amely egy 13 éves ukrán fiú személyiségét szimulálta. Alan Turing 1950-ben feltette magának a híres kérdést: „*Javaslom, hogy fontoljuk meg a kérdést: Tudnak-e a gépek gondolkodni?*”. Ezt ahogyan leírta, a *gép* és a *gondolkodás* fogalmak jelentésének meghatározásával kellene kezdeni és definíciókat úgy lehetne megfogalmazni, hogy a lehető legjobban tükrözzék a szavak szokásos használatát, majd saját maga hozzátette „*de ez a hozzáállás veszélyes.*” (A.M.Turing, 1950). A *gondolkodó gépek* gondolatának felvetésével Touring lényegében egy korszakalkotó új technológia – az MI – alapgondolatát fogalmazza meg. Ezt követően John McCarthy a Dartmouth College matematikusa Marvin Minskyvel, Nathaniel Rochesterrel és Claude Shannonnal együtt 1956-ban megszervezte 1956-ban a Dartmouth College konferenciát, ahol kijelentette "*A kutatás azon a feltételezésen alapszik, hogy a tanulás vagy az intelligencia bármely más jellemzője olyan precíz módon leírható, hogy egy gép szimulálni tudja azt*"(McCarthy et al., 1955). Tehát Marvin Minsky (Carnegie-Mellon University) – Mc Carthy egykori egyetemi társa és későbbi kollégája, a mesterséges intelligencia nemzetközileg elismert szaktekintélye – volt az, aki munkásságának köszönhetően a *mesterséges intelligencia fogalma* a tudományos irodalomban és a köztudatban is széleskörűen elterjedt. Végül ezen a konferencián hangzott el először hivatalosan a *mesterséges intelligencia* kifejezés John McCarthy (MIT, *Massachusetts Institute of Technology*) szájából: „*Mi a mesterséges intelligencia? Az intelligens gépek, különösen az intelligens számítógépes programok készítésének mérnöki tudománya*” (Mc Carthy, 2007).

1.7.2. A mesterséges intelligencia fogalma

Rendkívül nehéz egyetlen, általánosan elfogadott mesterséges intelligencia definíciót kiemelni a számos tudományos próbálkozásból. A téma irodalma hatalmas, annak ellenére, hogy egy viszonylag fiatal tudományról beszélünk, de diszruptív jellege miatt már elejétől fogva szerteágazó irodalma van. Marvin Minsky (1927-2016), a technológia egyik feltalálójának megfogalmazásában a mesterséges intelligencia "*olyan számítógépes programok megalkotása, amelyek olyan feladatokat végeznek, amelyeket jelenleg az ember megfelelőbben végez, mert magas szintű mentális*

folymatokat igényelnek, mint például: érzékszervi tanulás, emlékezés és kritikus gondolkodás.” (COE, 2023). Ahogyan azt korábban is kifejtettem már a kezdetektől fogva számos szakértő igyekezett a fogalmat jól meghatározni. Lényegében azonban az összes terminológia ugyanazt a kezdeti gondolatmenetet követi és utal olyan gépekre, amelyek emberként viselkednek (működnek), vagy képesek emberi intelligenciát igénylő műveletek végrehajtására (McCarthy, 2007; Fogel, 1995b; Gardner, 1987; Minsky 1969).

A mesterséges intelligencia egyszerűsített működési ciklusát a 6. ábrán foglalom össze.



6. ábra A mesterséges intelligencia működési ciklusának egyszerűsített modellje

forrás: saját szerkesztés (szakirodalmi áttekintés alapján)

Az Európai Bizottság megbízásából készült 2020-ban az ún. *AI Watch jelentés*, ami átfogó képet nyújt az EU tagállamainak mesterségesintelligencia-stratégiáiról, kutatási kapacitásáról és az MI társadalmi-gazdasági hatásairól. A tanulmány egy átfogó nemzetközi bibliográfiai kutatás alapján az MI-t olyan rendszerek összességéként határozza meg, amelyek intelligens viselkedést mutatnak, tanulnak a tapasztalatokból, és olyan feladatokat hajtanak végre, amelyek általában emberi intelligenciát igényelnek (AI Watch Index, 2021). A jelentés három fő nézőpontot különít el. Elsőként a *kutatási megközelítést*, ami a technológiai fejlődésre koncentrál, utána a *piaci perspektívát*, ami a mesterséges intelligencia gazdasági értékét és jövőbeli potenciálját helyezi előtérbe, végül a *szakpolitikai/intézményi nézőpontot*, ami az MI-t a növekedés- és a versenyképesség eszközeként kezeli. Ezek a különböző értelmezések a képviselt szektor (tudomány, ipar, állam) sajátos célrendszerét is jól tükrözik.

Alábbiakban példákat mutatok be ezen különböző megközelítések szerinti fogalommeghatározásokra.

a) Kutatási perspektíva:

- "A Mesterséges intelligencia – egyfajta képesség, ami arra irányul, hogy a rendszer helyesen értelmezze a külső adatokat, rendszerezze, majd tanuljon ezen ilyen adatokból, majd levonva a tanulságokat, azt a rugalmas alkalmazkodás révén önállóan konkrét célok és feladatok elérésére használja." (Kaplan – Haenlein, 2018)
- Fogel az intelligenciát úgy definiálja, „... egy rendszer képességét arra, hogy adaptív viselkedést mutasson a célok elérése érdekében változó körülmények között” (Fogel, 1995a)

b) Piaci perspektíva:

- „A mesterséges intelligencia a számítógépek és gépek segítségével utánozza az emberi elme problémamegoldó és döntéshozó képességét.” (IBM, 2023)
- „Az AI egy olyan technológia, amellyel a gépek intelligens emberi viselkedést utánoznak.” (Microsoft, 2025)
- c) Szakpolitikai és intézményi perspektíva:
 - „A mesterséges intelligencia egy digitális számítógép vagy számítógép-vezérelt robot azon képessége, hogy intelligens lényekkel kapcsolatos feladatokat hajtson végre. A kifejezést gyakran használják olyan rendszerek fejlesztésére, amelyek az emberre jellemző intellektuális folyamatokat valósítanak meg, mint az érvelés, jelentésfeltárás, általánosítás vagy a múltbéli tapasztalatokból való tanulás képessége.” (Britannica, 2023)
 - A 2020-ban elfogadott amerikai Nemzeti Mesterséges Intelligencia Kezdeményezésről szóló törvény értelmében „A mesterséges intelligencia olyan gépi alapú technológiát jelent, amely meghatározott emberi célkitűzések mentén képes önállóan elemzéseket végezni, javaslatokat megfogalmazni, vagy döntéseket hozni. Ezek a rendszerek valós vagy digitális környezetben is képesek érdemi hatást gyakorolni, ezzel befolyásolva a környezetük működését.” (U.S., 2023).

Mesterséges intelligencia fogalma alatt a magam részéről az értekezésemben már korábban említett AI HLEG független szakértői csoport által elfogadott meghatározást értem, ami így szól: "Az AI rendszerek olyan emberek által tervezett szoftveres (és esetleg hardveres) rendszerek, amelyek egy komplex célt kitűzve fizikai- vagy digitális dimenzióban cselekednek azáltal, hogy adatgyűjtés révén érzékelik környezetüket, értelmezik az összegyűjtött strukturált vagy strukturálatlan adatokat, következtetnek az ezekből az adatokból származó ismeretekre, vagy feldolgozzák az információkat, és döntenek az adott cél eléréséhez szükséges legjobb cselekvés(ek)ről. Az AI rendszerek úgy is tervezhetők, hogy tanuljanak és alkalmazkodjanak viselkedésükben azáltal, hogy elemzik, hogyan hatnak korábbi cselekedeteik a környezetükre." (EC, 2019, p. 7)

1.7.3. Pénzügyi szolgáltatások és a mesterséges intelligencia

A pénzügyi szektorban már a 2000-es évek végétől használnak a vállalati belső rendszerekbe integrált mesterséges intelligencia alapú, személyre szabott ajánlásokat tevő kezdetleges alkalmazásokat. Ennek a technológiának a széleskörű elterjedése a 2000-es évektől kezdődött, 2017-től jelentősen felgyorsult, a Covid-19 alatt pedig robbanásszerűen fejlődésnek indult. A hétköznapi emberek számára az MI a ChatGPT 2022-ben elindított alkalmazása segítségével vált közzismertté.

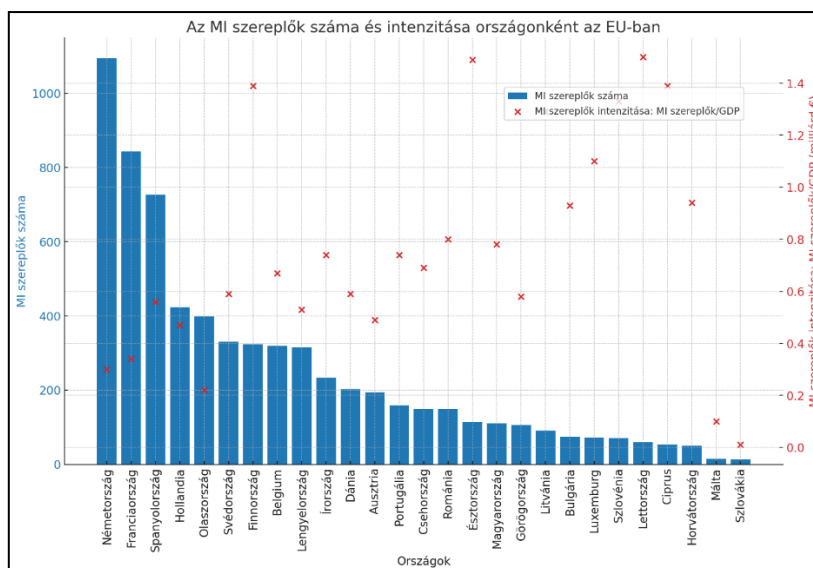
Adatok nélkül nincs mesterséges intelligencia. A bankok, mint a gazdaság kulcsszereplői természetes módon hatalmas adatvagyonnal rendelkeznek, melynek rendszerezésére, összekapcsolására, és az összefüggések megértésére a mesterséges intelligencia üzleti célokra szánt megoldásai alkalmasak. A mesterséges intelligencia alapú megoldások felhasználásával már a pénzügyi szolgáltatások terén is megnyílt a lehetőség a természetes nyelvek gépi feldolgozására és a nagy nyelvi modellek alkalmazására, melynek célja elsősorban a költségcsökkentés, hatékonyságnövelés, a portfólióoptimalizálás és a csalások felderítése, valamint a felhasználói élmény fokozása, sőt újra gondolása. A bankok eredményes működésének záloga, hogy hosszútávon olyan pénzügyi szolgáltatásokat nyújtsanak, melyekre a piac szereplőinek valóban szüksége van. Az üzletiintelligencia szoftverek már jól ismertek a piacon. Ezek a megoldások széleskörű szolgáltatáspalettájuk révén nagyban támogatják, hogy a vállalatok minél jobban hasznosítsák a rendelkezésükre álló adatvagyonot. Az üzleti ajánlattételhez is szükségesek adatok, amit ezek a rendszerek alapvetően két forrásból gyűjtenek, érkezhetsz egyrészt a befektetőtől, másrészt a vizsgált piac is lehet az adatok forrása. Itt lényegében olyan szoftvekről beszélhetünk, melyek teljes egészében önállóan – azaz minimális emberi beavatkozással – elsősorban a felhasználó által önként megadott adatokból (illetve az online vagy offline aktivitásokról gyűjtött viselkedési adatok alapján) úgynevezett profilokat építenek, összefüggéseket tárnak fel, majd a vélt

személyes preferenciák alapján ajánlásokat fogalmaznak meg (Zödi, 2020). Az üzleti modellezés vagy az adatvizualizációs funkciók révén az MI alapú megoldások információt- és támogatást nyújtanak az adatvezérelt döntéshozatalban. A pénzügyi szolgáltatók a piaci versenyben azonban folyamatosan és rendkívül nagy nyomás alatt vannak, szükségszerű tehát, hogy még költséghatékonyabb innovatív szolgáltatásokat fejlesszenek ki, fokozzák az ügyfélélményt, miközben folyamatosan javítják működési hatékonyságukat. A nemzetközi fejlesztések terén Kína és az Amerikai Egyesült Államok játssza a vezető szerepet, ami nagy kihívást jelent az Európai Unió számára.

Napjainkra a pénzügyi szolgáltatók innovatív *front-end* fejlesztései révén már tömegesen hozzáférhető MI megoldások működnek. A bankszektoron kívül, a csúcstechnológiai – azaz a *High Tech* iparágak – és az élettudományok tartoznak azok közé az iparágak közé, amelyek a generatív mesterséges intelligenciának köszönhetően bevételeik százalékában kifejezve várhatóan a legnagyobb növekedést érik el a közeljövőben. A McKinsey&Company szakembereinek elemzése (McKinsey, 2023.a) alátámasztja, hogy a bankszektoron belül a szoftverfejlesztés és az ügyfélkapcsolatok területén prognosztizálható a legnagyobb profitnövekedés a következő években. A generatív MI-eszközök használatának köszönhetően hatékonyan növelheti a pénzügyi szektor az ügyfelek elégedettségét, javíthatja a döntéshozatalt, valamint a csalások- és kockázatok jobb nyomon követése révén csökkentheti a kockázatokat. Mára a hazai bankok belső fejlesztései is eljutottak arra a szintre, hogy a folyamatok automatizálása során szinte az összes feladat (*use-case*) végrehajtásába bekapcsolódik valamilyen módon az MI, ilyen például az intelligens adatfeldolgozás, adminisztratív feladatok, ügyfélszolgálatok (külső és belső), csalásmegelőzés.

A mesterséges intelligencia pénzügyi felhasználása terén szintén ígéretes területnek ígérkezik a kriptobefektetések banki kínálatba történő beemelése. Magyarországon azonban még kevésbé preferált befektetési forma a kriptovaluta, amit jól mutat az ún. *Kripto népszerűtlenségi lista*, mely szerint az uniós országok között Magyarország az ötödik olyan ország, ahol a *legkevésbé* kedvelik az emberek ezt a befektetési formát (WEFORUM, 2023). Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2023. május 31-én megjelent 2023/1114 rendelete (*Markets in Crypto-Assets, MiCA*) egységesíti a kriptoeszközök piacára vonatkozó szabályokat az Európai Unióban. Ezen rendelet szerint viszont a hazai és az uniós bankrendszer számára új lehetőségek nyílnak meg azzal, hogy szabályozott körülmények között csatlakozhatnak a kriptopiachoz. Amennyiben az MI technológiáját ebben az irányban fejlesztik a bankok és a nemzeti szabályozás is támogatónak bizonyul, akkor hamarosan befektetési termékként is forgalmazhatják a kriptovalutákat vagy akár kriptoeszközök-kibocsátójává válhatnak.

Az *AI Wach index* szerint (AI WACH Index, 2021) a világ országai közül az Egyesült Államokban található a legtöbb mesterséges intelligenciával foglalkozó gazdasági szereplő, ami 2021-ben 13770 szervezetet jelentett, őt követi Kína 11362 szereplővel, a harmadik helyen pedig az EU áll 5933 szereplővel. Ez a három nagyhatalom uralja a világ MI-térképét. Azonban, ha a mesterséges intelligenciával foglalkozó szereplők számát a gazdaságok GDP arányában vizsgáljuk már kimagaslóan az Egyesült Királyságé a vezető szerep a nemzetek rangsorában. Az Európai Unión belül Magyarország a 17. helyet foglalja el a 27 tagállamból. Az EU-n belül Németországban és Franciaországban van a legtöbb piaci mesterséges intelligencia szereplő, őket Spanyolország követi. Az alábbi 7. ábrán látható az MI szereplők száma és intenzitása (MI szereplők száma / GDP) az Európai Unió egyes országaiban. Az oszlopdiagram a szereplők abszolút számát (bal tengely), míg a pontdiagram az intenzitást mutatja, amely az ország GDP-jéhez viszonyított MI szereplők számát jelenti.



7. ábra MI Vállalatok száma /GDP (EU összehasonlítás)

forrás: saját szerkesztés az AI WACH Index 2021.alapján

Az adatok szerint Németországban van a legtöbb MI szereplő – abszolút értelemben –, azonban a GDP-hez viszonyított intenzitás Lettorszában, Észtországban, Finnországban és Cipruson a legmagasabb (AI WACH Index, 2021).

1.7.4. Chatbot, voicebot és az első hazai digitális pénzügyi asszisztens

Közismert néven a *chatbot* tulajdonképpen egy olyan számítógépes alkalmazás, amely automatikusan képes célzott beszélgetést folytatni a felhasználókkal. A *chatbot* rendkívül népszerű szolgáltatás az ügyfélszolgálati funkciók ellátására, hiszen a fogyasztói döntés meghozatalának minden szakaszában képes támogatni az ügyfeleket. Használatához a felhasználónak mindössze be kell gépelnie kérdéseit a felhasználói felületre és a rendszer a választ rövid időn belül ugyanazon a felületen közli írásban. A modern alkalmazások már részben MI megoldásokat használnak működésük során. Az ún *voicebot*-ok működési elve hasonló a chatbotokhoz, de nekik első lépésként az emberi beszédet kell felismerniük, és azt írott szöveggé kell átalakítaniuk. Azaz működését tekintve lényegében a *voicebot* is egy *chatbot*, mely megérti az emberi beszédet, majd a választ is emberi beszéd formájában közli, használata hangvezérléssel történik, ami egy továbbfejlesztett funkció révén elsősorban kényelmi funkció a felhasználók számára.

Ezzel elérkeztünk a *virtuális asszisztensek* világába. Ők már jó ideje hétköznapi életünk részei, gondoljunk csak a klasszikus példára *Alexára*, ami valójában egy ún. *okoshangszóró*. Alexa az *Amazon.com* a világ legnagyobb digitális kereskedelmi platformja vásárlói számára létrehozott intelligens virtuális asszisztens, amely mesterséges intelligencia és gépi tanulás segítségével működik. Leggyakrabban az *Echo okoshangszórókon* érhető el, de más kompatibilis eszközökön is használható. Funkciói között megtaláljuk a hangvezérlést, de képes megjeleníteni vagy felolvasni különböző információkat, lejátszani kért hanganyagokat vagy zenét, elérhető hozzá okosotthon-integráció, naptárakhoz kapcsolva emlékeztetőket és riasztásokat lehet beállítani rajta, alkalmas online vásárlási műveletek végrehajtására és a felhasználók hívásokat és üzeneteket küldhetnek más Alexa-felhasználók számára. Tehát szolgáltatásai igen széleskörűek és köszönhetően népszerűségének elterjedése jól megalapozta az egyéb szektorokban fejlesztett virtuális asszisztensek bevezetését. Születése Jeff Bezos nevéhez kötődik, aki az Amazon globális technológiai és e-kereskedelmi vállalat akkori vezérigazgatójaként még 2011-ben álmódott meg egy beszélő készüléket. A vállalat általunk ismert első virtuális asszisztense, mely *Amazon Echo* néven került be a köztudatba nagyrészt az *Ivona* nevű lengyel beszéd szintetizátoron alapul, melyet az *Amazon* még 2013-ban vásárolt meg. Érdekességként említem, hogy az *Ivonát*, mint vállalkozást

még 2001-ben alapította Lukasz Osowski, a Gdański Műszaki Egyetem informatikus hallgatója. Osowskinak az volt az elképzelése, hogy épít egy úgynevezett *text-to-speech* szerkezetet (vagy *TTS*, azaz szövegből beszédet előállító technológia), ami képes felolvasni a digitális szövegeket hangosan, természetes hangon, és segíteni tud a lengyelországi látássérülteken. Közel egyidős vele *Siri*, az Apple Inc. *intelligens személyi asszisztense és tudásnavigátora*, ami szintén 2011-ben debütált és segítségével a felhasználók számos Apple mobiltelefonon elérhető alkalmazással léphetnek beszéd útján interakcióba. *Siri*-t máig számos fórumon úgy említik, mint az első *VUI* képes virtuális asszisztens, azaz a virtuális asszisztens rendelkezik ún. *Voice User Interface*-szel (*VUI*), azaz hangalapú felhasználói felülettel.

Számunkra történelmi momentum, hogy 2022. őszén megkezdte munkáját Magyarországon az első hangalapú digitális pénzügyi asszisztens az egyik országos lefedettségű vezető kereskedelmi banknál. A bank célja az volt, hogy asszisztensük hidat építsen a humán- és a digitális megoldások közé miközben sokkal kényelmesebbé teszi a bankolás élményét. Ez a *proaktív-reaktív*, digitális és személyes pénzügyi asszisztens a mesterséges intelligencia segítségével képes elemezni és értelmezni az elmondott vagy leírt parancsot, lekérdezi a személyes adatokat és hozzáfér a személyre szabottan beállított szolgáltatásokhoz és szükség esetén végrehajt különböző pénzügyi tranzakciókat. Ez az asszisztens az MI technológiájának köszönhetően tanulásra is képes, azaz figyeli a felhasználó szokásait, megjegyzi annak karakterét, és a kérdések sorrendjéből következtetéseket von le. Ha fontosnak érzi, akkor akár váratlan helyzetekben az anyanyelvén szólítja meg az ügyfelet és emberi beszédet szimulálva válaszol a kérdésekre. Az asszisztens egy előre meghatározott tanulási környezetben fejlődik, ahol kizárólag pénzügyi célú feladatok ellátására specializált nyelvi modell alapján működik. Ez azt jelenti, hogy működése egy szűk szakterületre korlátozódik, és nem képes általános problémamegoldásra, így működési elvét tekintve a szűk értelemben vett mesterséges intelligencia (*narrow AI*) kategóriájába sorolható. Biztonságos működését úgy biztosítják, hogy az ún. *deep learning* megoldást választották a fejlesztők, így az alkalmazás a – a chatbotoknál már megszokott módon – egyelőre előre programozott válaszokkal kommunikál, ami kizárja az MI rendszerekben egyébként még mindig gyakran előforduló *hallucinációt* (téves információk generálását). Az első évben a bank mobilapplikációt használó ügyfeleinek 6,5%-a havi rendszerességgel vette igénybe az asszisztens szolgáltatásait (Urbán, 2023). A bank 2023. évről készített beszámolója szerint az első másfél évben már több mint félmillió felhasználó próbálta ki a digitális asszisztent a mobilbank alkalmazásán keresztül. A mobilbankot használók több mint 90%-a legalább egyszer kapcsolatba lépett vele, míg azon aktív felhasználók száma körülbelül 50 000 főre tehető (2023), akik havi rendszerességgel használták az asszisztent. Az ügyfelek havonta átlagosan 220 000 beszélgetést folytattak vele (K&H, 2024). Azért fontosak ezek az első adatok mert hazánkban ezzel az úttörő alkalmazással szerzett széleskörű ismertséget az MI banki alkalmazása. Ezen bank ügyfeleinek száma bár meghaladja az egy milliót, de rendszeres felhasználóként közülük mindössze 5% vette igénybe a digitális pénzügyi asszisztens nyújtotta lehetőségeket, ami azt jelzi, hogy a kezdeti érdeklődés ellenére a rendszeres és hosszú távú használat még nem vált általánossá. Mivel jelenleg nem működik más pénzügyi asszisztens Magyarországon banki üzemeltetésben, ez az adat kezdetben jól reprezentálhatja számunkra, hogy jelenleg még milyen alacsony arányban fogadják el az MI gyakorlati alkalmazását az ügyfelek. A hazai adatokat a nemzetközi eredményekkel összevetve megállapítható, hogy ez az 5%-os rendszeres használói arány még alacsony. Néhány nagyobb nemzetközi piaci szereplő virtuális pénzügyi asszisztense ugyanakkor lényegesen jobb teljesítményt mutat, ami részben annak köszönhető, hogy már jóval korábban bevezették őket. Például a *Bank of America* által fejlesztett digitális asszisztens (*Erica*) 2018 közepén vált elérhetővé az amerikai piacon. Azóta a bank digitális szolgáltatásainak egyik meghatározó elemévé nőtte ki magát, mivel az elmúlt években több tízmillió ügyfél használta már olyan különböző pénzügyi feladatok elvégzésére, mint például utalások indítására, számlák kiegyenlítésére vagy befektetések kezelésére. *Erica* asszisztens közreműködésével a bank 2025 elejére már több mint 2,5 milliárd

ügyfélinterakciót regisztrált, miközben a digitálisan aktív ügyfelek több mint harmada – mintegy 20 millió felhasználó – használta rendszeresen a szolgáltatást (Bank of America, 2025). A legutóbbi adatok azt mutatják, hogy 2024-ben már 7%-kal több aktív felhasználót regisztráltak, mint az előző évben, amivel rekord növekedést értek el digitális asszisztensük révén.

1.7.5. Magyarországi törekvések a mesterséges intelligencia támogatására

Hazánkban is jelentős erőfeszítéseket tettek a különböző piaci szereplők a mesterséges intelligencia hatékony hazai integrálása érdekében. A *Mesterséges Intelligencia Koalíció* 2018 októberében jött létre Magyarországon azzal a céllal, hogy fórumot és együttműködési keretet biztosítson a hazai mesterséges intelligencia szektor szereplői számára. A kezdeményezés elsődleges törekvése, hogy elősegítse az MI-technológiák összehangolt, hatékony és fenntartható fejlődését, valamint támogassa mindazon szakmai-, tudományos- és gazdasági szereplő közös munkáját, akik aktívan részt kívánnak venni e terület hazai megerősítésében (Magyarország MI Stratégiája, 2020). A koalíció szakértői részt vettek *Magyarország Mesterséges Intelligencia Stratégiájának* megalkotásában. Ennek a szorosan összefüggő két kezdeményezésnek közös célja az MI alkalmazásának hatékony előmozdítása hazánkban. Azonban a stratégia szövege némi aggodalmat tükröz, amikor azt olvashatjuk benne, hogy „*Személyes ügy, mert rengeteg félelem, várakozás, aggály kapcsolódik már most is hozzá, nem lehet valamilyen formában nem viszonyulni a témához*”, továbbá „*Személyes, mély és felforgató*” (Magyarország MI Stratégiája, 2020, p. 11). Kiemeli továbbá a dokumentum, hogy nagyon fontos a társadalom minél szélesebb körű érdeklődésének felkeltése az MI iránti, valamint lényeges az ehhez szorosan kapcsolódó technológiák helyes alkalmazásához szükséges ismeretek alapos elsajátítása, és az ún. *early adopter* (korai alkalmazó) attitűd támogatása a felhasználók körében.

4. Táblázat A mesterséges intelligencia meghonosodásának korszakai

KORSZAK MEGNEVEZÉSE	JELLEMZŐK
ALGORITMIKUS HULLÁM	Ez a korszak 2020-as évek közepéig elsősorban az adatfeldolgozásra épülő szektorokat fogja érinteni (IT-hez kapcsolódó szektorok, adminisztratív munkakörök és a pénzügyi szektor). Ez a hullám a stratégia prognózisa szerint fiatal munkavállalókat és a nőket fogja érinteni (a munkavállalók 5-10%-át érinti várhatóan).
TÁMOGATÓ HULLÁM	Ez a korszak a 2025-2030. közötti időszakra tehető. Elsősorban a szolgáltatókat és az adminisztratív szektorokat érinti (oktatás, a közigazgatás, IT), ami az érintett iparágak munkaköreinek 15-20%-t befolyásolja, nőkre és férfiakra várhatóan azonosan hat és magasabb arányban lesznek az érintettek között tapasztaltabb munkavállalók.
AUTONÓM HULLÁM	Ez a korszak a következő dekád végére, azaz 2030-ra várható és ez okozza majd a legnagyobb változást a társadalom és a gazdaság legszélesebb rétegeiben. Elsősorban a gyártást-, valamint a magas komplexitású munkaköröket fogja megváltoztatni. Megközelítőleg a munkakörök 25-30%-át fogja érinteni, ezen belül is elsősorban a férfiakat vagy a tapasztaltabb munkavállalókat.

forrás: saját szerkesztés Magyarország MI stratégiája (2020) alapján

Magyarország stratégiája tehát egy hosszútávú koncepciót vázol, amiben az előrejelzés három korszakot (Magyarország MI Stratégiája, 2020, p. 10), vagy *hullámot* különböztet meg (lásd 4. táblázat). A dokumentumban megfogalmazott alapozó pillérek célja az, hogy megszülethessenek a mesterséges intelligencia hazai alkalmazásának alapvető feltételei, különös tekintettel a vállalati és magánszektor szereplőit támogató innovációs ökoszisztéma kiépítésére. A stratégiai prioritások

között szerepel például a hazai adatgazdaság fejlesztése – különös hangsúllyal a köz- és magánadatok hozzáférhetőségének biztosítására –, valamint egy versenyképes hazai kutatói-fejlesztő közösség létrehozása. Mindezen törekvések együttesen tehát azt a célt szolgálják, hogy Magyarország hosszú távon is versenyképes szereplővé váljon a mesterséges intelligencia alapú technológiák fejlesztésében és alkalmazásában, mind hazai-, mind nemzetközi szinten.

1.7.6. A generatív mesterséges intelligencia

A *generatív mesterséges intelligencia* (vagy angolul *GenAI*, azaz *Generative Artificial Intelligence*) korszaka még csak most kezdődött, de a különböző scenáriók egyet értenek abban, hogy ésszerű használata alapvetően hozzájárulhat egy fenntarthatóbb jövő és egy tudásközpontú társadalom építéséhez. Ahogyan a *generatív* jelző is mutatja a technológia képes szöveget és beszédet is generálni, de a nagy felbontású képek vagy videók elkészítése sem okoz számára problémát. A csúcstechnológia és az élettudományok számára korábban elérhetetlennek tűnő eredményeket tesz elérhetővé. Az orvostudomány és a modern fizika-, kémia használhatja molekuláris modellek alkotására, amely gyógyíthatatlan betegségek kezelését teszi lehetővé a jövőben, a programozók pedig olyan szoftverek kódokat írhatnak alkalmazásával, amelyek rutinfeladatokat automatizálnak, hibákat tárnak fel, vagy éppen új algoritmusok fejlesztését gyorsítják fel, ezzel jelentősen csökkentve a fejlesztési időt és költségeket. A generatív AI már képes akár több feladatot egyszerre végrehajtani rendkívül nagy és strukturálatlan adathalmazokon amire a mély tanulás korábban még nem volt képes. Az ebben a fejezetben tárgyalt és szakirodalmak alapján azonosított fókuszterületeket az 5. táblázat foglalja össze.

5. Táblázat A Gen AI alkalmazásának fókuszterületei

GENERATÍV AI ALKALMAZÁSÁNAK FÓKUSZTERÜLETEI	
DOKUMENTÁCIÓK DIGITALIZÁCIÓJA	A munkavállalók átlagosan heti egy napot töltenek információk keresésével, amit képes lesz helyettük a mesterséges intelligencia elvégezni. A természetes emberi nyelv értése és annak feldolgozása lehetővé teszi a korábbi vállalati dokumentációk gyors digitalizációját és az azokból különböző összefoglalók készítését, feldolgozását.
ÖNKISZOLGÁLÓ ÜGYFÉLSZOLGÁLATI FUNKCIÓK	Önkiszolgáló ügyfélszolgálati funkciók csevegőrobotokkal történő ellátása már akár komplex feladatok és kérdések esetén is megvalósítható, ráadásul már időkésedelem nélküli, azonnali válaszadásra képesek ezek a rendszerek. Jól felépített automatizáció esetén az ilyen feladatok ellátásához korábban szükséges emberi munkaerőigényt akár a felére csökkentheti a következő 5-10 évben.
HATÁROK NÉLKÜLI MŰKÖDÉS	A generatív MI támogatásának köszönhetően olyan szolgáltatások fejleszthetők, amelyek elhelyezkedéstől, nyelvtől és időkorlátoktól függetlenül működnek – a robotok 0–24 órás rendelkezésre állása, a természetes nyelvfelismerés és az azonnali fordítási funkciók révén.
AKTÍV ÜGYFÉLSZOLGÁLATI TÁMOGATÁS	Aktív ügyfélszolgálati támogatást képes nyújtani a generatív mesterséges intelligencia. Call center vagy a személyes ügyfélszolgálat munkatársait releváns információkkal támogathatja a generatív MI, például ügyfeladatokkal, hívásszkripttel, valós idejű ötletekkel és személyre szabott javaslatokkal. Jelentősen javíthatja az ügyfélszolgálat eredményességét és a válaszok pontosságát, szignifikánsan csökkentve a válaszadáshoz szükséges reakcióidőt.
MINŐSÉGBIZTOSÍTÁS MONITORING, COACHING	Az ügyfélinterakciók és hívások elemzése elősegíti az értékesítési csapat célzottabb fejlesztését (<i>coachingját</i>), és javíthatja a minőségbiztosítási folyamatok hatékonyságát.

PERSZONALIZÁCIÓ	A generatív mesterséges intelligencia az ügyfelek preferenciáihoz igazított termékjavaslatokat és ajánlatokat képes célzottan összeállítani, ami nagyban elősegíti az értékesítés hatékonyságát. Saját ügyfélszegmensüknek és demográfiai jellemzőiknek megfelelő, lokálisan hozzáférhető termékajánlatokat kaphatnak a mesterséges intelligenciának köszönhetően anyanyelvükön az ügyfelek, ami nagyban támogatja a vállalatokat globalizálódó törekvéseikben és javítja ismertségüket és az ügyfélélegettséget.
PIACI TRENDKÉ PROGNÓZISA	A generatív mesterséges intelligencia strukturálatlan adatforrásokból képes a piaci információk begyűjtésére és elemzésére. Az értékesítési- és marketingstratégia alkotásához szükséges trendek feltárásában és azok prognózisában nélkülözhetetlen segítséget nyújt.
EMBERKÖZPONTÚ MESTERSÉGES INTELLIGENCIA	A virtuális asszisztensek vagy ügynökök az emberi tulajdonságokat képesek szimulálni (például empátiát) kommunikációjuk során, ami mind az ügyfelek megtartásában, mind a bizalom kiépítésében fontos szerepet játszhat. Az ilyen rendszerek fejlesztése során az emberközpontúság abban nyilvánul meg, hogy a technológia nem csupán hatékonyságot céloz, hanem az emberi igényekhez igazodva törekszik a megértésre, az érzelmi intelligencia utánzására és a felhasználói élmény javítására, így támogatva a természetesebb, kevésbé gépies interakciókat.

forrás: saját szerkesztés (szakirodalmi áttekintés alapján)

Köszönhetően a technológia sokoldalú felhasználhatóságának a gazdaság minden szereplője profitálhat alkalmazásával. A *McKinsey&Company* 2023-ban közzétett kutatása egy közelítő becsléssel 2,6-4.4 Mrd dollár körüli összegre becsülte évente a mesterséges intelligencia révén a világgazdaság számára elérhető gazdasági növekedést (*McKinsey&Company*, 2023), ami közel kétszer nagyobb növekedést eredményezne amennyiben a kutatók által akkor vizsgált 16 üzleti funkciót és az egyéb iparágak által használt szoftvereket is bővítenék a generatív mesterséges intelligencia által nyújtott potenciállal. Jelenleg négy fő területet azonosíthatunk, mely több mint 75%-ban meghatározónak ígérkezik a generatív MI felhasználásában, ezek a különböző ügyfélműveletek, a marketing- és értékesítés, a korábban említett szoftverfejlesztés és a kutatás-fejlesztés területe.

Az *LLM* (*Large Language Model* ami magyarul: Nagy Nyelvi Modell) elterjedése nagy előrelépés az MI fejlődésében. A *ChatGPT* 2022 novemberében jelent meg, majd 2023 nyarától már a *Google* is elindított több olyan újdonságnak számító funkciót, amely a generatív mesterséges intelligencia segítségével működik, így például napvilágot látott a *PaLM 2* (*Pathways Language Model 2*) újgenerációs saját fejlesztésű nagynyelvi modell, ami áttörést hozott az emberi beszéd feldolgozásában. A szakértők szerint az emberi szintű teljesítményt szinte minden területen 15-25 éven belül eléri – illetve meghaladja – ez a technológia, viszont a kreativitás, az érzelmi alapú emberi érvelés és a szociális és érzelmi készségek-, képességek nagy kihívást jelentenek még a mesterséges intelligencia számára is. Ezek azok a területek, amelyekben várhatóan a legtovább fog tartani mire az MI képes lesz az emberhez hasonló teljesítményre. Pesszimista scenáriók szerint ezeknek a humán, kognitív és érzelmi képességeknek a fejlesztése még akár 20-40 évet is igénybe vehet (*McKinsey&Company*, 2023, p. 35).

A generatív mesterséges intelligencia főbb gazdasági hatásait a fejezetben feldolgozott szakirodalmak összefoglalásaként a 6. táblázat tartalmazza.

6. Táblázat A Gen AI főbb gazdasági hatásainak prognózisa

A GENERATÍV MESTERSÉGES INTELLIGENCIA FŐBB MAKROGAZDASÁGI HATÁSAINAK PROGNÓZISA	
TERMELÉKENYSÉG JAVULÁSA	A munkaautomatizáció akár évente 0,5–3,4 %-kal javíthatja évente a termelékenységet, amihez szükséges a generatív mesterséges intelligencia összekapcsolása az összes többi alkalmazott technológiával.
GAZDASÁGI NÖVEKEDÉS	A generatív mesterséges intelligencia további 15-40%-kal növelheti a mesterséges intelligencia és analitikának köszönhető évi mintegy 11,0-17,7 Mrd USD-ra becsült gazdasági növekedést. Amennyiben az átszervezéseknek köszönhető költségcsökkentést és a nagy tudásigényű munkakörökben felszabaduló munkakapacitást is figyelembe vesszük globálisan ez az összeg elérheti az évi 6,1–7,9 Mrd USD-t.
MUNKAANATÓMIÁJÁNAK VÁLTOZÁSA	Az MI széleskörű hatékonyságjavítási funkciói révén átformálja a munkafolyamatokat. Az alkalmazottak idejének 60-70%-át is elérheti az így felszabaduló munkakapacitás. A munkaerőigény átalakulása valószínűleg jelentősen felgyorsul, köszönhetően a műszaki automatizálás gyorsuló tendenciájára.
AUTOMATIZÁCIÓ	Bizonyos scenáriók szerint a jelenlegi munkatevékenységek több mint 50%-a automatizálható lesz a következő 20 év során.
EMBERI BESZÉD FELDOLGOZÁSA	A dolgozók munkaidejének legalább 25 %-a emberi beszédet vesz igénybe, ami fokozottan érvényes a magasabban képzett munkaerőre és az oktatási szektorban dolgozók munkájára. A nagy nyelvi modellek a generatív mesterséges intelligencia révén egyre jobban feldolgozzák a természetes emberi nyelvet, ami széleskörű felhasználhatóságot és munkaidő megtakarítást tesz lehetővé számos munkaterületen.
MUNKATERMELÉKENYSÉG JAVULÁSA	A generatív mesterséges intelligencia a munkahatékonyság javításának köszönhetően jelentősen növelheti a munkatermelékenységet, amennyiben megvalósul az új munkaerőpiaci elvárásoknak megfelelő munkaerő allokációja és re-alklokációja.

forrás: saját szerkesztés a szakirodalmi áttekintés és McKinsey and Company (2023) alapján

A lehetőségek mellett szükséges megemlítenem a generatív mesterséges intelligencia alkalmazásában rejlő kockázatokat. Problémát okoznak a hallucinációk, a különböző biztonsági rések, de a téves vagy megtévesztő tartalmak generálása is komoly fenyegetést jelenthetnek. A lehetséges veszélyek tárgyalásakor fontos kiemelni, hogy ezek nemcsak a mesterséges intelligencia alkalmazóira (esetünkben a pénzügyi szolgáltatókra) vonatkoznak, hanem hatásuk kiterjedhet az egész ökoszisztémára, sőt a társadalom egészére is. Az információk és adatok áramlása révén ezek a kihívások szinte mindenkit érinthetnek, és a generatív MI egyre szélesebb körű elterjedésével ezek a problémák tovább fokozódhatnak. A szabályozó hatóságok válaszként különféle védőmechanizmusokat vezetnek be, amelyek szabályozása országoként és szolgáltatóként eltérhet, és ezáltal folyamatosan bővülő követelményrendszert eredményez. Ezek a védőkorlátok lehetnek például a szabályozási megfelelőségi előírások, melyek a követelményeknek való megfelelőséget ellenőrzik, vagy például a validációs védőkorlátok melyek a tartalmi megfelelőség ellenőrzésére szolgálnak. A fejezetben feldolgozott szakirodalmak alapján az alábbi kockázati tényezőket azonosítottam (lásd 7. táblázat).

7. Táblázat A mesterséges intelligenciával összefüggő lényegesebb kockázatok

MESTERSÉGES INTELLIGENCIÁVAL ÖSSZEFÜGGÉSBEN FELMERÜLŐ LÉNYEGESEBB KOCKÁZATOK	
FEJLESZTŐI HIBÁKBÓL ADÓDÓ KOCKÁZATOK	A modellek algoritmikus torzítása adódhat programozás során elkövetett szakmai hibákból, de a betanításhoz használt adatok minősége is meghatározza a modellek által létrehozott tartalmak megbízhatóságát.
SZELLEMI TULAJDON VÉDELME	Jelentős szellemi tulajdon-kockázatot jelent a jogilag védett anyagok generatív mesterséges intelligencia által történő felhasználása és azok megjelenítése vagy bizalmas információk kiszivárogtatása az eredmények között. További kockázat az MI által készített tartalmak önálló munkaként történő feltüntetése.
ADATVÉDELEM	Adatvédelmi aggályok gyakoriak és hasonlóak a szellemi tulajdonhoz kötődő kockázathoz. Személyes adatok vagy érzékeny információk feldolgozása esetén szintén fokozott elővigyázatosságot igényel az adatok védelme (bemeneti és a kimeneteli oldalon egyaránt).
BIZTONSÁGI KOCKÁZATOK	A technológia szakértő kezekben alkalmas manipulációra és rosszindulatú felhasználásra, például kibertámadások lebonyolítására. A nyílt forráskódú szoftverek hozzáférhetősége biztonsági kockázatot jelent.
ROSSZINDULATÚ TARTALMAK GENERÁLÁSA ÉS TERJESZTÉSE	A generatív mesterséges intelligencia alkalmas a félretájékoztatásra, megtévesztő információk szándékos generálására és terjesztésére. A technológia használható hamis tartalmak, hang- és videó tartalmak generálására (ún.: deepfake) melyek megtévesztésre alkalmasak.
VISSZAÉLÉSEK ÉS CSALÁSOK	Adathalászatra és csalások végrehajtására is használható a technológia, ami komoly fenyegetést jelent a gazdaság minden szereplője számára.
MEGBÍZHATÓSÁG	A modellek különböző válaszokat adhatnak ugyanazokra a kérésekre, ami akadályozza a felhasználót a kimenetek pontosságának és megbízhatóságának értékelését. A téves válaszok hallucinációkat hoznak létre, miközben a technológia bonyolult és átláthatatlan működése megnehezíti a felmerülő hibák kijavításának lehetőségét.
FENNTARTHATÓSÁGI- ÉS KÖRNYEZETVÉDELMI KÖVETKEZMÉNYEK	A mesterséges intelligencia fejlesztése és használata számos káros környezeti következményekkel jár. Rendkívül energiaigényes, költséges technológia, fokozza a szén-dioxid kibocsátást és működtetése fokozottan megterheli az ellátását biztosító infrastruktúrát.
KÁROS HATÁSOK A TÁRSADALOMRA	A munkaerőpiac teljes átalakulása várható, miközben a technológia bevezetésére kevésbé hatnak a munkavállalók.
STRATÉGIAI KOCKÁZATOK	A mesterséges intelligencia hibás működése, illetve a szabályozási követelmények nem megfelelő betartása akár helyrehozhatatlan anyagi, reputációs és társadalmi károkat is okozhat.
FOGYASZTÓVÉDELMI AGGÁLYOK	Kérdésként merül fel, hogy a technológia működésében bekövetkezett hibák és a közvetlen- vagy közvetett károk miatt ki vállalja a felelősséget.

forrás: saját szerkesztés (szakirodalmi áttekintés alapján)

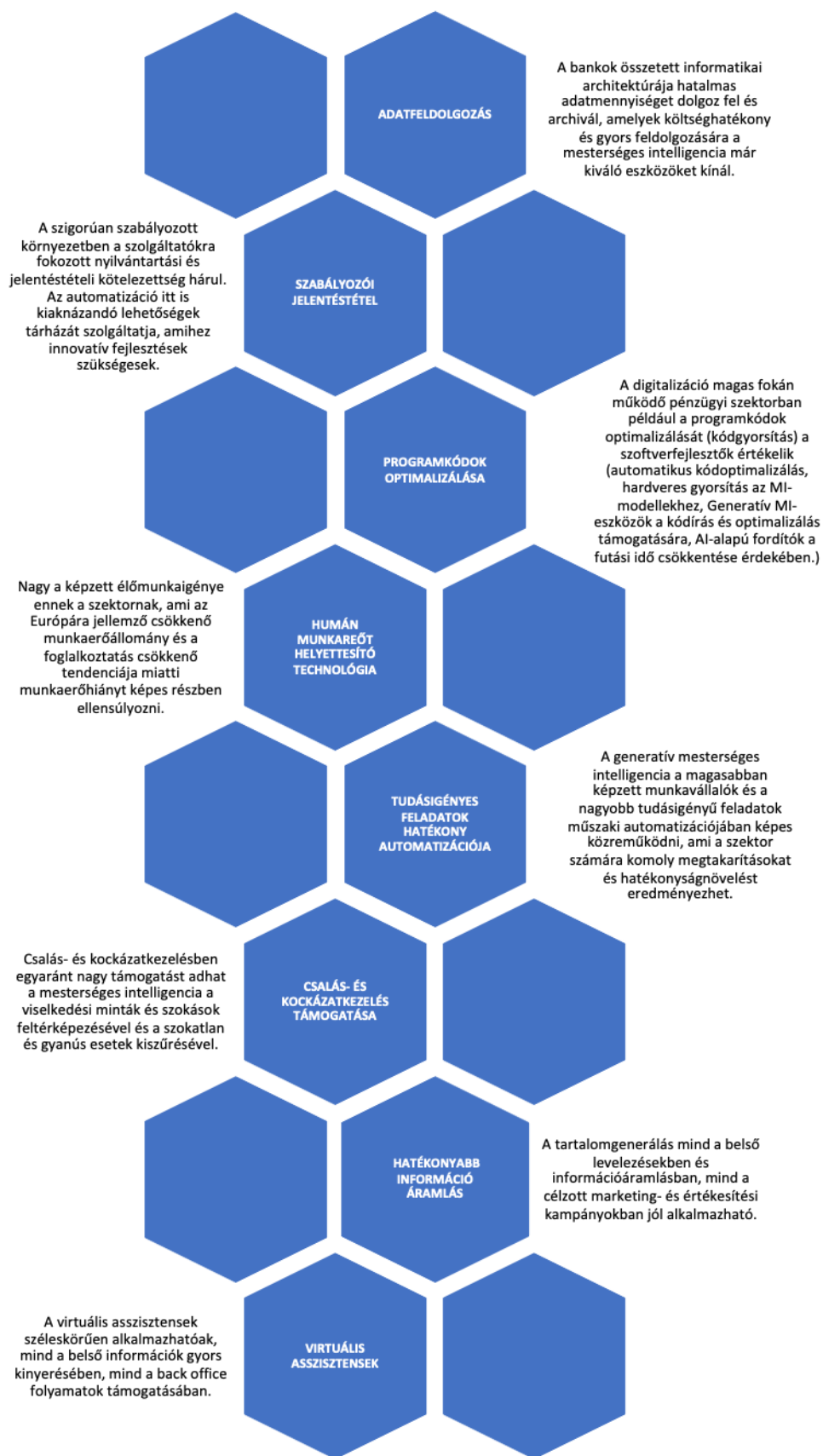
A generatív AI alkalmazása tehát számos olyan újszerű és összetett kockázatot vet fel, ami jogos aggodalmakra ad okot és megrendítheti a technológiába vetett bizalmat. Ahhoz, hogy a szervezetek kiaknázhassák a technológiában rejlő hatalmas potenciált bizalmat kell építeniük. Itt újra visszatérünk kutatásom egyik fontos kérdésére, amely arra a dilemmára utal, hogy ha a felhasználók nem bíznak a mesterséges intelligenciában, akkor nem fogják használni sem. Ugyanakkor az tapasztalható, hogy minél szélesebb körben terjed a technológia alkalmazása, annál több bizonytalanság és félelem társulhat hozzá. Ez az ellentmondásos jelenség a *technológiaelfogadás paradoxonaként* értelmezhető, hiszen a növekvő használattal párhuzamosan nem csökkennek, hanem sok esetben inkább felerősödnek a bizalmatlansággal kapcsolatos attitűdök.

1.7.7. A generatív mesterséges intelligencia a pénzügyekben

A bankszektor számára – mint tudás és technológia alapú iparág – a generatív AI a jövő egyik legnagyobb értékpotenciállal bíró technológiája. Számos olyan jellegzetessége van a bankszektornak, ami miatt a mesterséges intelligencia integrációja lényegesen eredményesebb tud lenni, mint egyéb iparágak esetében. A pénzügyi szektor évtizedek óta a technológiai fejlesztések legnagyobb megrendelői közé tartozik, gondoljunk csak a *FinTech* úttörő megoldásaira. Az MI specifikus alkalmazása lehetővé teszi például hatalmas adatmennyiségek valós idejű kiértékelését, a pénzügyi folyamatok felgyorsítását és hatékonyabbá tételét, az ügyfélélmény személyre szabását, valamint a csalások és egyéb kockázatok hatékonyabb kiszűrését (Tan, 2025). Tehát ez az iparág lehet az egyik legnagyobb haszonélvezője a technológiának, hiszen becslések szerint a mesterséges intelligencia összes lehetséges módon történő hasznosítása évente további 200–340 milliárd dollár hasznot hozhat szereplőinek (McKinsey&Company, 2023). Az MI legjelentősebb mértékben a *marketing és értékesítési feladatokban, a kutatás-fejlesztési tevékenységekben, szoftverfejlesztésben, az ügyfélszolgálati funkciók fejlesztésében és a kockázatkezelési, valamint a jogi megfelelési és kötelező jelentéstételi követelmények teljesítésében* járul hozzá a pénzügyi szektor működéséhez.

A mesterséges intelligencia alkalmazására egy kiváló példa az *ING pénzügyi szolgáltató*, mely *chatbot*-ja működéséhez évek óta generatív mesterséges intelligenciát használ működése során. A sikeresen megvalósult projekt a generatív AI pénzügyi szektorban történő alkalmazásának egyik első sikertörténete, ami 2023 szeptembere óta sikeresen működik. Korábban a holland bank ügyfélközpontja átlagosan heti 85.000 hívást kezelt, melynek közel 20 %-a humán ügyintézőnél végződött, ami nagy munkaerőt kötött le, ráadásul a humán ügyintézés kizárólag a *call center* munkaidejére szorítkozott. A hagyományos chatbot megoldások tehát nem bizonyultak elegendően hatékonyak. Az ING és a McKinsey&Company kutatói közel két hónapon át keresztül figyelték és elemezték a hívásokat annak érdekében, hogy további, a generatív mesterséges intelligencia által támogatott automatizáció lehetőségeit feltárják. Mégis a munka legfontosabb része nem a testreszabott információ generálása vagy az ahhoz szükséges források elérése, hanem a specifikus védőkorlátok felállítása volt, ugyanis az ügyfélélmény javítása érdekében bevezetett generatív mesterséges intelligencia nem eléggé körültekintő használat esetén óriási kockázatokat hordoz magában (McKinsey&Company, 2025). Az újra gondolt és generatív MI-vel támogatott ING chatbot már a használat első heteiben közel 20%-kal csökkentette azon hívások számát, akik korábban kizárólag emberi beavatkozás révén tudták megoldani ügyeiket. Azonnal pozitív visszajelzést kapott az ügyfelektől a *jobb ügyfélélmény a gyors reagálás és a pontos, testreszabott válaszadás*. Az említett pénzügyi szolgáltató a bevezetést következő hat hónapban még jelentős erőforrásokat mozgósított annak érdekében, hogy megszilárdítsa a technológia műszaki alapjait és olyan modellt fejlesszen, amely napjainkra mintegy 37 országban közel 40 millió ügyfél számára teszi elérhetővé a technológiát (McKinsey&Company, 2025).

A fejezetben ismertetett szakirodalmak alapján a generatív mesterséges intelligencia bankszektorbeli alkalmazásának kiemelt fókuszterületeit a 8. ábrán foglalom össze.



8. ábra Generatív AI a bankszektorban

forrás: saját szerkesztés (szakirodalmi áttekintés alapján)

Számos kutató – köztük Gomber et al. (2018) és Arner et al. (2017) – is hangsúlyozza, hogy a mesterséges intelligencia (MI) a FinTech szolgáltatások jövőjének egyik kulcstechnológiája lehet. Az MI-alapú megoldások ugyanis jelentős előrelépést hoznak az adatelemzés, az automatizálás és a kockázatkezelés terén, továbbá számos további, fejlesztés alatt álló alkalmazási környezetben is. A fentiek alapján azonban mégis az a véleményem, hogy a mesterséges intelligencia felelős alkalmazása a pénzügyi szektor jelenlegi fejlettségi szintjén csak szigorú felügyelet mellett és néhány speciális területen valósítható meg, mivel a széles körű elterjedést számos technológiai akadály és szabályozási bizonytalanság hátráltatja. Ezen korlátok közé tartozik az MI-algoritmusok átláthatatlansága (ún. „*black boks*” jelleg), ami megnehezíti a döntések magyarázhatóságát és az elszámoltathatóságot, valamint az algoritmusokban rejlő torzítások kockázata. Ezek a tényezők alapjaiban megrendíthetik az ügyfelek bizalmát ezekkel a rendszerekkel szemben (Tan, 2025). Emellett a jogi és szabályozási keretrendszer sem kiforrott még. Tisztázatlan például, hogy az automatikus döntéshozatalért ki viseli a felelősséget, ezért a pénzügyi intézmények is csak óvatosan, szigorú kontroll mellett alkalmazhatják a különböző mesterséges intelligencia rendszereket (Buckley et al., 2021).

Összességében tehát Magyarországon az MI FinTech-ben való alkalmazásának sikerét az fogja meghatározni, hogy mennyire sikerül összehangolni a technológiai fejlődést a hazai társadalmi elfogadással. Az objektív elemzések azt mutatják, hogy bár az MI hatalmas potenciált hordoz a pénzügyi szektor hatékonyságának növelésében és az ügyfélkiszolgálás fejlesztésében, ugyanakkor a társadalmi-gazdasági kihívások kezelésére (mint a *bizalomhiány*, az *ismerethiány* és az *egyenlőtlenségek*) szintén nagy figyelmet kell fordítani. Álláspontom szerint csak egy tudatos, szabályozott és inkluzív megközelítés képes megteremteni az egyensúlyt aközött, hogy Magyarország egyrészt a FinTech innovációk hasznélvezőjévé váljon, másrészt pedig hatékonyan kezelje a felmerülő kockázatokat.

1.7.8. Megmagyarázhatóság, értelmezhetőség és bizalom

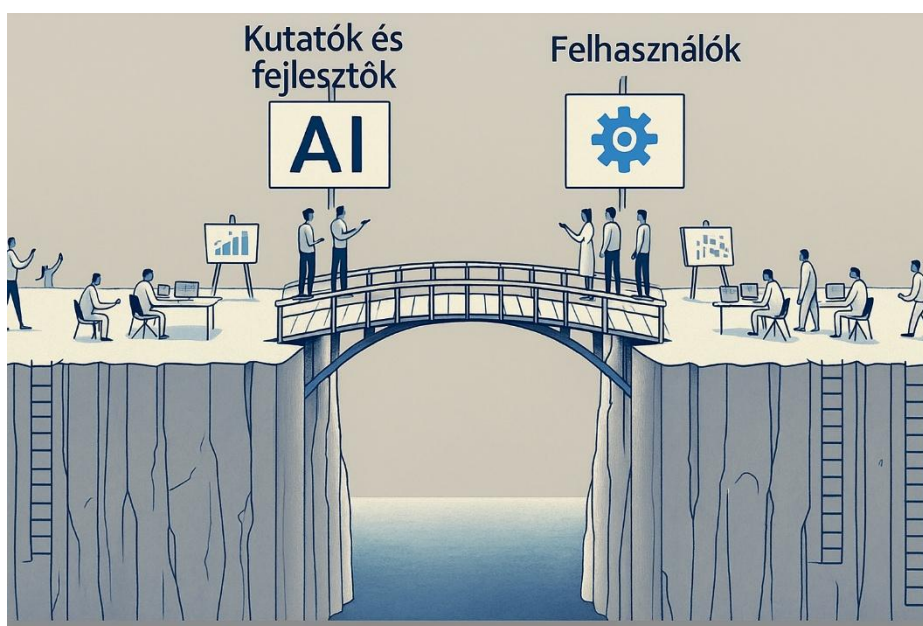
Itt először kitérek az önvezető autókkal kapcsolatban felmerülő aggodalmakra, mert ezek számos ponton mutatnak egybeesést az MI pénzügyi felhasználásával kapcsolatos félelmekkel. Az önvezető autókhoz hasonló „radikális innovációk” (Lukovics, M. et al, 2018) vonatkozásában a szakértők már több mint egy évtizede keresik a megoldást a felelősségvállalás és a bizalom kérdéseire. Vannak technológiai kockázatok, hiszen ezek az összetett rendszerek hajlamosak lehetnek meghibásodásokra, szoftverhibákra, és ki vannak téve kiberbiztonsági fenyegetéseknek – például hekkertámadásoknak, adatlopásnak –, valamint fokozottan sérülékenyek információbiztonsági incidensek esetén. A környezeti kockázatok (például az időjárási körülmények) nagyban befolyásolhatják a rendszerekbe épített szenzorok megbízható működését, és jelentősek az iparági kockázatok is (Lukovics, M. et al, 2018). Már az önvezető technológia elterjedése is jelentős hatással lehet a munkaerőpiacra, különösen a járművezetői állásokra, mert nem lesz szükség sofőrökre, ha a robotok elvégzik ezt a feladatot az emberek helyett. Gazdasági szempontból még az is kérdéses, hogy az önvezető autók technológiája hosszú távon mennyire lesz fenntartható és megfizethető a vállalatok és a fogyasztók számára. A fogyasztói bizalom itt is kulcsfontosságú: ha az önvezető autók nem nyújtanak kellő biztonságot akkor a felhasználók bizalmatlanná válhatnak, ami hosszútávon el fogja lehetetleníteni az önvezető autók széleskörű elterjedését. Az önvezető járműveknek balesetveszélyes helyzetekben morális döntéseket kell hozniuk – például elkerülhetetlen balesetek esetén önállóan eldöntik kit áldoznak fel – és mivel a társadalomban mai napig nincs konszenzus arról, hogy pontosan milyen döntés is etikus, ezért ezek az innovációk állandó konfliktusforrásnak mutatkoznak a társadalomban.

Az önvezető autók bevezetése tehát nemcsak technológiai előrelépést jelentett, hanem összetett társadalmi-, gazdasági- és jogi kihívásokat is hoz magával, melyek nagyrésztben a mesterséges intelligencia rendszerekre is igazak.

Szakértők széles körben egyetértenek abban, hogy a mesterséges intelligencia által működtetett rendszerekbe vetett bizalom kulcsfogalmai közé tartozik az *értelmezhetőség* és a *megmagyarázhatóság*, különösen olyan érzékeny alkalmazási területeken, mint az egészségügy vagy a pénzügyi szolgáltatások. Ezt támasztja alá a *Nature* folyóirat 2024-es áttekintő tanulmánya is, amely szerint ezek a tényezők alapvető szerepet játszanak az AI rendszerek társadalmi elfogadásában, különösen, ha a döntések hatása közvetlenül érinti az emberek jólétét (Afroogh et al., 2024). Hasonló következtetésre jutott egy, a pénzügyi szektorra fókuszáló elemzés is, amely szerint a digitális döntéshozatali rendszerek átláthatósága és elszámoltathatósága elengedhetetlen a felhasználói bizalom fenntartásához (Reuters, 2024). A két fogalmat a köznyelvben gyakran szinonimaként használják, pedig különböznek. *Értelmezhetőség* alatt a döntéshozatal alapjául szolgáló modell átlátható működését értjük, mely a belső folyamatokba enged betekintést legalább olyan szinten, hogy érthetővé váljon a rendszer mely inputokkal dolgozik, milyen funkciókat lát el és általában hogyan hajtja azokat végre. Jelen tudásunk szerint nem minden modell működése értelmezhető, mert például még nem vagyunk képesek annak ember számára megérthető módon történő leírására. A *megmagyarázhatóság* során viszont az eredmények kerülnek fókuszba, azok ellenőrizhetősége és indoklása a legfőbb cél, melyre az *XAI*, azaz a Megmagyarázható Mesterséges Intelligencia (*Explainable Artificial Intelligence*) technikai jelenthetnek megoldást. Fontos azonban megjegyeznünk, hogy a megbízható modellekkel szemben egyfajta alapkövetelmény a *megmagyarázhatóság*, de ennek hiánya nem feltétlenül jelenti azt, hogy egy modell esetleg *nem megbízható*. A gépi tanulási modellek gyakran feltárnak olyan összefüggéseket, melyek további vizsgálatokat igényelnek annak megállapítása céljából, hogy azok valósak-e. A kauzalitás igazolására a *megmagyarázhatóság* – és ennek egyik eszközrendszere az *XAI* –, rendkívül hasznos eszköz lehet. Az etikus és elfogulatlan döntéshozatal igazolásában szintén fontos eszköz a működésének és a modell architektúrájának alapos ismerete. A megalkotott modellek univerzális – vagy legalábbis több célból történő felhasználása – gazdaságossági és fejlesztői szempontok miatt is támogatott, amihez a változó környezet miatti kockázatok felmérése érdekében elengedhetetlen az értelmezhetőség biztosítása. További érvem az értelmezhetőség jelentősége mellett, hogy ez az előrejelzések stabilitása, valamint a kapott eredmények megismételhetősége érdekében is egy elengedhetetlenül fontos tényező. A technológia iránti bizalom növelése érdekében a jövőben tehát egy komoly kihívás az iparág számára, hogy olyan mérési metodika kerüljön megalkotásra, amellyel több szempont figyelembevételével – ilyenek például a *hasznosság*, vagy az *elvárosoknak megfelelő szintű magyarázatok* értékelése – mérhetővé válik a *magyarázhatóság* követelményeinek teljesülése. Felhasználói oldalról tehát érthető módon fogalmazódik meg az az elvárás, hogy a mesterséges intelligencia rendszerek működéséről olyan világos és megnyugtató magyarázat álljon rendelkezésre, amely elősegíti a technológia kockázatainak és költségeinek pontosabb felmérését, valamint támogatja a lehetséges előnyök megalapozott mérlegelését. Az MI-algoritmusok működése összetett és nehezen átlátható, amit „*black box*” jelenségnek is nevezzük. A szervezetek számára a *XAI*, különösen fontos eszköz lehet a transzparencia és elszámoltathatóság biztosításában. Amikor szervezetek ennek bevezetése mellett döntenek, akkor – annak esetenként jelentős költségei ellenére is – ezzel nagyban hozzájárulnak a szabályozók és a felhasználók bizalmának növeléséhez, hiszen egyre inkább elvárássá válik, hogy *megmagyarázható* (vagy *white box*) legyen a mesterséges intelligencia. Az viszont minden esetben megfontolt döntést igényel, hogy milyen információkat hozzanak nyilvánossá a szervezetek és milyen szintű *megmagyarázhatóság* indokolt, főként azért, mert eltérő átláthatósági követelményeknek kell megfelelniük a különböző szervezeteknek. A *megmagyarázhatóság* megköveteli annak bemutatását, hogy hogyan készült a modell, amit a mesterséges intelligencia követ és hogyan lehet tesztelni az eredményeket. Az átláthatóság biztosítása érdekében le kell fektetni, hogy melyek a rendszer korlátai, milyen adatokat használ, milyen képességei vannak és milyen logika mentén hozza meg a döntéseit (QuantumBlack, 2024). A rendszerek üzemeltetőinek tehát ki kell alakítaniuk szisztematikus megfigyelési protokollokat és olyan megbízható mérési módszereket ajánlott

alkalmazniuk, melyek lehetővé teszik az elvárt információk valós idejű leképezését. Szükséges tehát ellenőrzött módon betekintést engedniük az általuk használt mesterséges intelligencia rendszerekbe, amihez megfelelő szintű szervezeti- és technológiai képességekkel is kell rendelkezniük.

A jövő egyik nagy kérdése, hogy vajon mikor tudnak ezeknek az elvárásoknak megfelelni a szervezetek, amikor az MI képességeiről és pontos működéséről még a fejlesztők számára sem áll mindig rendelkezésre teljes körű és közérthető magyarázat? A *megmagyarázható mesterséges intelligencia* egyik legfőbb törekvése, hogy áthidalja a mesterséges intelligencia fejlesztői és a végső felhasználók közötti szakadékot, jelképesen *hidat építve* közöttük (lásd 9. ábra).



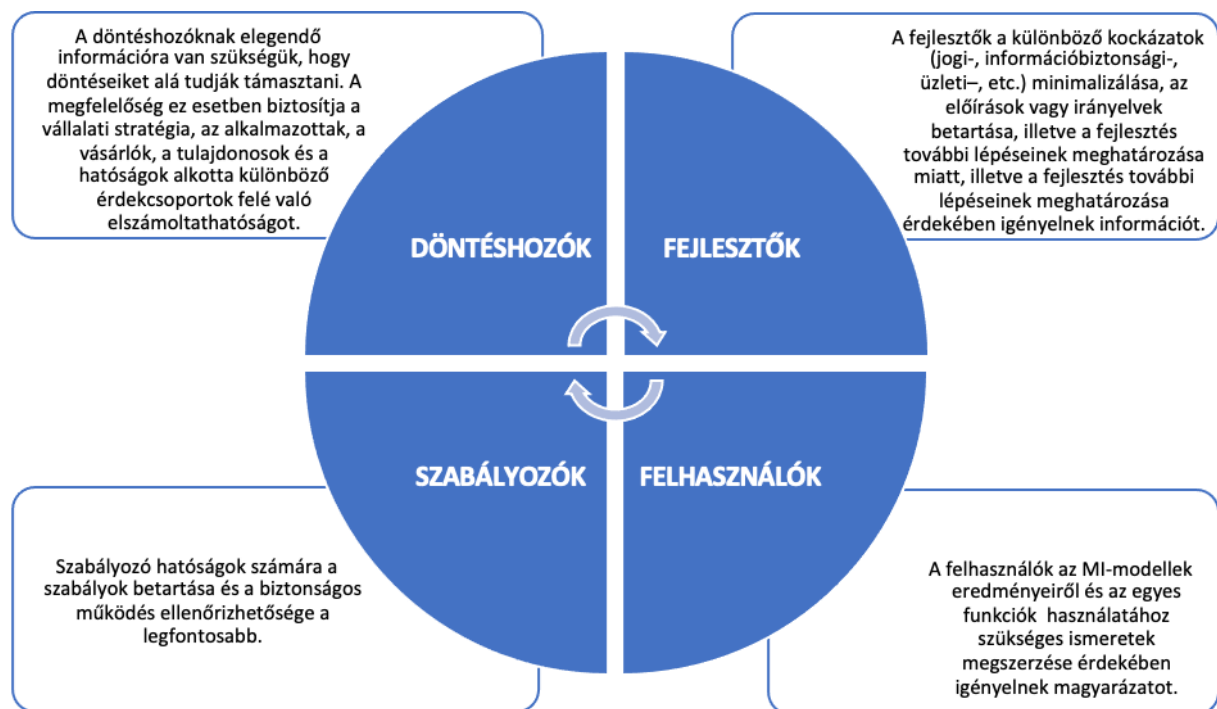
9. ábra Az XAI szerepe

forrás: saját szerkesztésű kép (ChatGPT, DALL-E)

A mesterséges intelligencia döntéseinek értelmezhetőségét két fő szempont szerint szokás vizsgálni. Az egyik az időbeli megközelítés, amely alapján megkülönböztethetők az előzetes (ante-hoc) és utólagos (post-hoc) magyarázati módszerek. Az ante-hoc megközelítés jellemzően egyszerű, átlátható modellekre – például lineáris regresszióra vagy szabályalapú döntési fákra – épül, ahol a döntések indokai már a modell kialakításakor ismertek. Ezzel szemben a bonyolultabb, „*black box*” típusú algoritmusok, mint a neurális hálózatok esetében gyakran csak a működésük után történik meg az eredmények értelmezése. Ezeket nevezzük post-hoc magyarázatoknak, melyek például annak feltárását segítik, hogy egy pénzügyi alkalmazás miért sorol egy ügyfelet bizonyos kockázati kategóriába. A másik szempont a magyarázat hatóköre, amely lehet globális vagy lokális. A globális magyarázat a modell teljes működését kívánja értelmezni, vagyis általános szabályokat azonosít a teljes adatállomány alapján. Ezzel szemben a lokális megközelítés egy-egy konkrét döntés hátterét világítja meg, amivel elsősorban szakértőknek nyújt támogatást a modell egyedi válaszainak megértéséhez (QuantumBlack, 2024). A megmagyarázhatóságnak különböző szintjei vannak, melyek az MI felhasználásának kockázata és az érintettek megmagyarázhatóságra vonatkozó igényei szerint is szegmentálhatóak. Az *emberközpontú megközelítés* lényege ebben az esetben az, hogy a mesterséges intelligencia fejlesztése és alkalmazása során ezek a humáncentrikus és etikus működésre vonatkozó igények egyaránt prioritásként jelenjenek meg. Az egészségügyi- vagy pénzügyi területen alkalmazott megoldások például sokkal magasabb kockázati besorolás alá esnek – mint például a marketing célú felhasználások –, hiszen olyan kérdésekben végeznek döntéselőkészítést, melyek az emberi életben alapvetően meghatározó jelentőséggel bírnak. A

megmagyarázhatósági szintek és igények feltárása a fejlesztés kezdő lépései között kell, hogy szerepeljenek, amihez megfelelő technikákat és eszközöket kell kiválasztani már a célkitűzések megszületését követő korai szakaszban. Valójában ez egy olyan minőségbiztosítási folyamat, amely a szoftverfejlesztés életciklusának minden kritikus pontján dokumentálja és ellenőrzi a munkafolyamatot. Fontos kritérium továbbá, hogy a résztvevők a modellek építésének első lépéseitől kezdve közös szakértői csapatban dolgozzanak és gondolkodásmódjukban a kitűzött cél elérése szerepeljen prioritásként, melyhez a fejlesztés során így mindvégig folyamatában be tudják építeni a különböző (például szabályozói) szempontokat. Ehhez világos célkitűzésekre van szükség a szakértők korai bevonásával.

A magyarázhatóság érdekében a modellalkotástól kezdve végig kell kísérnie a szakértői csapatnak az input adatok kiválasztását, a modell betanítását és tesztelését egészen az alkalmazás implementációjáig. A folyamat itt nem állhat meg, hiszen az *éles működés* során a megfigyelést és a felügyeletet is szakképzett emberi munkaerőnek kell ellátnia, akiket erre a feladatra a szükséges képzésekkel céltartan kell fel kell készíteni. A monitoring a mesterséges intelligencia újszerű alkalmazása esetén az egyik legfontosabb feladat, hiszen számos nem várt hibát detektálhatnak a szakértők, melyek egyrészt javítást igényelhetnek másrészt a kritikus pontoknál nagyobb emberi felügyeletet tudnak biztosítani a már működő rendszerekhez. A cél minden esetben a kívánt minőségű és pontos kimenetek biztosítása, amely nélkülözi a különböző torzításokat és hallucinációkat. Az érdekelt felek vonatkozásában szintén különböző szempontok alapján merülnek fel igények a magyarázhatóságra, amit az alábbi ábra (lásd 10. ábra) jól szemléltet.



10. ábra Magyarázhatóságra vonatkozó igények (XAI)

forrás: saját szerkesztés, *QuantumBlack* (2024) alapján

Az XAI tehát a szoftverfejlesztési életciklus (*SDLC, Software Development Life Cycle*) strukturált folyamatának olyan speciális alkalmazása, mely szakértőkkel kibővítve, szervezeti szinten igyekszik biztosítani a technológia működésével kapcsolatos megfelelőségi követelményeket és testreszabott információkat.

A mesterséges intelligencia rendszerek működését ma még a szakértők is nehezen értik meg, mivel ezek a technológiák rendkívül bonyolultak. Vannak olyan javaslatok, melyek szakértői kiválósági

központokban látják ezen feladatok megoldását, mert a gyártásfelügyelet és az összehangolt szakértői feladatok ellátása vagy a szükséges képzések végrehajtása is így biztosítható leginkább (QuantumBlack, 2024).

Az átláthatóság hiánya súlyos bizalmatlanságot válthat ki a felhasználókból, és etikai kérdéseket is felvethet, ami akadályozhatja a technológia szélesebb körű elfogadását. A *Compl-AI* nevű keretrendszert három elismert kutatóintézet fejlesztette közösen épp azzal a céllal, hogy segítsen a nagy nyelvi modellek szabályozási előírásoknak való megfelelésének értékelésében. Ez egy nyílt forráskódú rendszer, amely az *Európai Unió Mesterséges Intelligencia Törvényének (AI Act, EU 2024/1689 rendelete)* technikai értelmezését támogatja azáltal, hogy a jogi elvárásokat konkrét, mérhető műszaki szempontokká alakítja, és eszközöket kínál a modellek összehasonlító vizsgálatához. Ez lehetővé teszi a fejlesztők számára, hogy azonosítsák és kezeljék a modellek esetleges hiányosságait *megfelelőség* szempontjából. Az ehhez hasonló, mesterséges intelligencia rendszerek teljesítményének értékelésére születő megoldások nagyban hozzájárulnak az iparági standardok és helyes gyakorlatok meghonosításához és ezáltal a bizalom megerősítéséhez.

1.7.9. A technológiaelfogadási modellek fejlődése

A technológiai újítások társadalmi beágyazottságának vizsgálata során kulcsfontosságú annak megértése, hogy az egyének miért és milyen feltételek mellett fogadják el és alkalmazzák az új technológiákat. Ennek egyik legismertebb és legtöbbet alkalmazott elméleti keretét Davis (1989) alkotta meg technológiaelfogadási modellje (*TAM*, azaz *Technology Acceptance Model*, *Technológiaelfogadási modell*) formájában. A TAM a *Theory of Reasoned Action (TRA)* alapján született, és azt feltételezi, hogy a technológiahasználat iránti szándékot alapvetően két tényező befolyásolja, melyek az *észlelt hasznosság* (*perceived usefulness*) és az *észlelt könnyű használat* (*perceived ease of use*). Az *észlelt hasznosság* azt jelenti, hogy a felhasználó mennyire hiszi azt, hogy egy adott technológia használata javítani fogja a munkateljesítményét, míg az *észlelt könnyű használat* arra utal, hogy mennyire tartja egyszerűnek az adott technológia alkalmazását. Empirikus kutatások, köztük Legris, Ingham és Collette (2003) későbbi vizsgálatai, alátámasztották, hogy ez a két tényező a technológiahasználati szándék közel 40%-át képes megmagyarázni. Ugyanakkor a modell egyszerűsége miatt már korán számos kritika érte Davist, mivel kritikusai szerint modelljében nem vette kellően figyelembe a világban fennálló társadalmi, szervezeti és egyéni különbségeket (San-Martin – Lopez-Catalan – Ramon-Jeronimo, 2013). A TAM2 modell már kibővítette az eredeti keretrendszert azzal, hogy figyelembe vett olyan további szempontokat, amelyek hatással lehetnek arra, hogy mennyire tartják a felhasználók *hasznosnak* a technológiát, azaz mérlegelik-e környezetük elvárásait, a technológia munkahelyi jelentőségét vagy a vele elérhető teljesítménynövekedést. A TAM2 tehát már olyan társadalmi befolyásoló tényezőket is figyelembe vesz, mint például a *szubjektív normák* vagy az *imázs*, ami által a modell már feltárja azt is, hogy milyen tényezők alakítják az észlelt hasznosságot, és ezáltal a használati szándékot. A TAM harmadik változata (TAM3) további bővítéseket eszközölt a korábbi modellekhez képest, különös tekintettel az *észlelt könnyű használat* magyarázó tényezőire (Venkatesh – Bala, 2008), mint például vizsgálja azt is, hogy a felhasználó mennyire bízik önmaga számítógép-használati képességeiben, tapasztal-e szorongást technológiahasználat közben, illetve mennyire élvezzi a technológia használatát. Összegezve tehát ez a végső modell az *észlelt hasznosság* mellett az *észlelt könnyű használat* előzményeinek strukturált és részletes feltárását is lehetővé tette.

A TAM-modellek kiterjesztését követően született meg az UTAUT (*Unified Theory of Acceptance and Use of Technology*) modell, amely integrálja a korábbi technológiaelfogadási modellek legfontosabb változóit (Venkatesh et al., 2003). Az UTAUT négy kulcsváltozóra épít: a *várható teljesítményre* (*performance expectancy*), a *várható erőfeszítésre* (*effort expectancy*), a *társadalmi befolyásra* (*social influence*) és a *megkönnyítő feltételekre* (*facilitating conditions*). A további négy moderáló (befolyásoló) tényező – *életkor*, *nem*, *technológiai tapasztalat* és a *használat önkéntessége* – ebben a modellben szintén közvetlen hatást gyakorol a technológiahasználati

szándékra, illetve a tényleges használatra. Az UTAUT modell célja eredetileg az volt, hogy egy integrált, egységes keretrendszert nyújtson a technológiaelfogadási folyamatok vizsgálatához. Ezt követően kutatók mégis megalkották az UTAUT2 modellt (Venkatesh, Thong és Xu, 2012), amely kifejezetten a fogyasztói környezetben történő technológiahasználat megértését célozza. Az UTAUT2 kiegészítő változói közé bekerült a *hedonikus motiváció* (*hedonic motivation*), az *ár-érték arány* (*price value*) és a *szokás* (*habit*), amelyek különösen fontosak lehetnek a digitális szolgáltatások és applikációk esetében. Az UTAUT és UTAUT2 modelleket szintén sok kritika érte. Bagozzi (2007) azzal érvelt, hogy az elmélet már túl sok független változót tartalmaz, ami túlterheli a modellt és csökkenti annak gyakorlati alkalmazhatóságát. Van Raaij és Schepers (2008) szintén rámutattak, hogy a modell által magyarázott variancia csak akkor jelentős, ha a kulcsváltozókhoz a fent említett különböző *moderátorokat* rendelik, ami azonban megkérdőjelezi a modell általános érvényességét.

Összességében a TAM, TAM2, TAM3 és UTAUT modellek jelentős szerepet játszanak a technológiaelfogadási magatartások feltárásában. Ugyanakkor különösen a mesterséges intelligencián alapuló technológiák esetében e modellek továbbfejlesztése vagy kiegészítése válik szükségessé, mert az MI technológia esetenként önálló döntéseket hoz, tanul és egyre több autonómiával rendelkezik miközben működése nem minden esetben átlátható. Ezek a korábbi modellek elsősorban a statikus és jól körülhatárolható technológiák elfogadását vizsgálják, míg az MI esetében a felhasználók bizalma, kontrollérzete és etikai megfontolásai sokkal komplexebb szerepet játszanak az elfogadásában, amit ezek a hagyományos modellek már nem képesek megfelelően mérni.

1.7.10. A mesterséges intelligencia iránti attitűd és annak vizsgálata

Gyakran nem is tudatosul bennünk, hogy milyen sok hétköznapi szolgáltatásban találkozhatunk a mesterséges intelligenciával. Ezek a tapasztalatok pedig már elegendő alapot adhatnak ahhoz, hogy fokozatosan kialakuljon bennünk vélemény és attitűd az MI-vel kapcsolatban. A média világában napi szinten élvezhetjük az MI technológia szolgáltatásait. A *Netflix* a világ vezető internetes televíziós hálózata, több mint 160 millió előfizetővel rendelkezik több mint 190 országban (Netflix, 2023). A *Netflix* mesterséges intelligencia alkalmazásának fejlődése lehetővé tette, hogy a tartalomszolgáltatás egyre inkább a felhasználók egyéni igényeihez igazodjon. A rendszer figyeli a nézők választásait, korábbi megtekintéseit és érdeklődési köreit, és ezek alapján személyre szabott ajánlásokat kínál. Ennek eredményeként a felhasználók aktívan alakíthatják, hogyan férnek hozzá a tartalmakhoz, és hogyan használják a platformot. (Netflix, 2023). A *YouTube* ajánlórendszere hasonló a *Google*-hoz. Szintén MI alkalmazást használ a gyorsabb és pontosabb tartalmak kereséséhez a keresőoptimalizáláshoz, a tartalomgeneráláshoz vagy a személyre szabott hirdetések kiválasztásához. A *Google* küldetése mindig is az volt, hogy rendszerezze a világ információit, és általánosan hozzáférhetővé és hasznossá tegye azokat a felelős innováció- és az egész emberiség javát szolgáló technológiák támogatásával: "*Hisszük, hogy a mesterséges intelligencia olyan alapvető és átalakító technológia, amely meggyőző és hasznos előnyöket nyújt majd az embereknek és a társadalomnak azáltal, hogy képes lesz segíteni, kiegészíteni, felhatalmazni és inspirálni az embereket az emberi törekvések szinte minden területén*" (Google, 2023). De gondoljunk bele, hogy a *bizalom*, az *empátia* és az *érzelmi biztonság* egészségügy szolgáltatások területén is mennyire alapvető követelmény. Gyűlnek az információk az emberekről, betegségeikről, azok szövődményeiről és ezek következményeiről, ami azt jelenti, hogy hatalmas adatvagyon van az egészségügyi szolgáltatóknál. Ezeknek az adatoknak a feldolgozása nagyban elősegítheti az optimális kezelési protokollok kialakítását. Léteznek már az egészségügy területén is olyan virtuális asszisztensek, melyek a klasszikus ügyfélszolgálati funkciókon kívül akár diagnózist állítanak fel és orvosi ellátást koordinálnak a betegek számára. A másik ilyen nagy egészségügyi innovációs terület a képfeldolgozás. Az orvosi technológiában is egyre szofisztikáltabb algoritmusokat

fejlesztenek, ami átveheti a kép analízis és a diagnózis felállítás munkájának nagy részét az orvosoktól.

A szakirodalmat és a bibliometriai elemzéseket áttekintve megállapítottam, hogy ezeknek az új alkalmazásoknak köszönhetően az elmúlt 15 évben folyamatosan nőtt az írott közlemények vagy a híradások száma, melyekben a mesterséges intelligencia alapú szolgáltatásokról értesülhet a közvélemény. A hétköznapi emberek számára véleményformáló a média. Fontos, hogy milyen kontextusban találkoznak egy új technológia közvetlen – vagy közvetett – hatásaival, és azt saját életükre nézve hogyan ítélik meg (Larsson S. et al., 2019). Az általános attitűdök kialakulása során az emberek által megfogalmazott általánosításokat azonban még a *kognitív heurisztika* is torzíthatja (Sloman – Lagnado, 2005) ahol a túlzott általánosítások túl kevés eseten alapulnak, továbbá gyakran nem konkrét esetekből származnak, hanem például az általános médiavisszhangból táplálkoznak.

Gordon W. Allport (1935) szerint az *attitűd* meghatározó szerepet játszik az emberi viselkedésben ezért kiemelt figyelmet érdemel kutatása. G.W. Allport klasszikus megfogalmazása szerint ez egy „*tapasztalat által szervezett mentális és idegi készenléti állapot, amely irányító vagy dinamikus hatást gyakorol az egyén válaszreakcióira az adott tárgyakkal és helyzetekkel kapcsolatban*” (Allport, 1935, p. 6). Ebben a megközelítésben az *attitűd* egy rugalmas fogalom mert képes ötvözni az ösztönös és tanult viselkedési mintázatokat, ezáltal elkerüli azt a tudósok között gyakran vitatott kérdést, hogy a magatartást melyik tényező formálja jobban az öröklődés vagy a környezeti hatások. Allport történeti áttekintése szerint az *attitűd* eredetileg két eltérő jelentéssel bírt. Az egyik a *mentális beállítottság (mental attitude)*, ami egy adott eseményre vagy ingerre való gondolkodási hajlamot jelent, a másik megközelítés szerint az attitűd inkább *motoros beállítottság (motor attitude)*, ami egyfajta fizikai reakciós készség egy adott helyzetre. A pszichológia fejlődésével ez a fogalom azonban egyre összetettebbé vált, és a kutatók fokozatosan felismerték annak tudatos és tudattalan aspektusait. A tudományos érdeklődés hatására megszületett a *pszichoanalízis tudománya* végül, mely az attitűdök érzelmi és motivációs alapjait vizsgálja, azaz főként azok tudattalan struktúráinak vizsgálatára fókuszál. A szociológia már az attitűdök és a társadalmi értékek kapcsolatának elemzésére helyezi a hangsúlyt. Allport szerint a mérési módszerek jelentősen eltérnek. A leggyakoribbak a *véleményfelmérések* (pl. kérdőíves kutatások) az *a priori skálák* (azaz az előre meghatározott válaszlehetőségek használata) és a *pszichofizikai skálák* (például a Likert attitűdskála), amelyek matematikai modellek segítségével próbálják számszerűsíteni az attitűd erősségét. Azt azonban már Allport is megjegyezte, hogy az attitűdök gyakran ellentmondásosak és dinamikusán változnak, ezért a statikus mérési módszerek csak részben képesek megragadni azok valódi természetét. A *pozitív* és *negatív attitűdök* mellett elismerte, hogy léteznek *objektív vagy semleges attitűdök* is amelyek nem sorolhatóak az előző kettő egyikébe sem. Felismerte, hogy tudatos és tudattalan komponensek egyaránt léteznek, és vizsgálta azok érzelmi, kognitív és viselkedési összetevőit. Tanulmánya végén Allport végül arra a következtetésre jutott, hogy az *attitűd* – ami azóta is a szociálpszichológia egyik központi fogalma – alkalmas az emberi viselkedés előrejelzésére és felhasználható akár annak befolyásolására.

Az *attitűd* – ami tehát leegyszerűsítve viszonyulást jelent – kialakulásban jelentős szerepet játszik a befogadott információk jellege és gyakorisága. A mesterséges intelligenciával kapcsolatos korai kutatások gyakran számszerűsítették, hogy mely pozitív és negatív hatásokra fókuszál a média a *mesterséges intelligencia* említése során. A mérések kiterjedtek a *remények* (pl. az életet megkönnyítő mesterséges intelligencia), és a *félelmek* vagy *aggodalmak* (pl. a mesterséges intelligencia miatt a munkahelyek megszűnése, a kontroll és az ellenőrzés kérdése, hibás működésből adódó hallucinációk) előfordulásának számlálására. Kezdetben a közvélemény aggodalma az alkalmazottak elmozdításával, az etikával és az átláthatatlan döntéshozattal kapcsolatos kérdések köré koncentrált leginkább (Wamba et al., 2021). Ahogyan azt korábban is említettem, azok, akik nem szakértőként foglalkoznak ezzel az új technológiával gyakran a közvélemény és a média által közölt információk mentén formálják és alakítják ki értékítéletüket, de legalábbis jelentős hatást gyakorol rájuk. Zhang és Dafoe (2019) felmérése az amerikai polgárok

mesterséges intelligenciával kapcsolatos attitűdjéről folytatott kutatást. Olyan széles körben elterjedt alkalmazásokat vizsgáltak, mint a Google, vagy olyan a társadalmat érintő felhasználási területeket, mint például az MI használata az adatvédelemben vagy a kiberbiztonság területén. Ebben a kutatásban is vegyes fogadtatást talált a mesterséges intelligencia a felhasználók részéről. Összességében a válaszadók közel 41%-a támogatta a mesterséges intelligenciát míg a 22%-a kifejezetten elutasította azt, míg egy másik kérdésnél a válaszadók 82%-a óvatosságot és körültekintést javasolt a robotokkal és a mesterséges intelligenciával összefüggésben (Zhang – Dafoe, 2019). Carrasco és munkatársainak (Carrasco et al, 2019) a *BCG (Digital Government Benchmarking, azaz Digitális Közigazgatási Teljesítményértékelés)* felmérése rávilágított arra, hogy az emberek különbséget tesznek abban, hogy mely funkciók esetében fogadják el az MI-t. Kiderült, hogy bizonyos alkalmazásoknál – úgy, mint a közlekedési forgalom szervezése – például elfogadóbbak, mint a bírósági döntéshozatalra történő alkalmazás megítélésekor. Szerinte az emberek általában negatívan viszonyulnak az MI-hoz olyan alkalmazásoknál, ahol általános megítélés szerint szükséges az emberi ítélőképesség és az empátia. Így például a munkaerőtoborzás, a segélyek odaítélésével kapcsolatos döntések, vagy az önvezető autók esetében sem egyöntetűen reagált pozitívan a közvélemény a mesterséges intelligencia alkalmazásának ötletét illetően. Ezek az eredmények lehetséges problémákat vetítenek előre az orvosi mesterséges intelligencia alkalmazások fejlesztésével összefüggésben és folyamatban lévő fejlesztések kapcsán is. Nem kedvelik az emberek például – annak tolaakodó jellege miatt – az élő arcfelismerést sem. Elfogadják viszont – és pozitív attitűdöt mutatnak – a résztvevők a nagy adathalmazokat feldolgozó feladatok esetében, vagy a rutinfeladatoknál, illetve az olyan szituációkban, ahol a feladat meghaladja az elvárható emberi tudásszintet. Azaz, amikor valamilyen nagyobb kihívást jelent egy adott probléma megoldása a mesterséges intelligencia használatával kapcsolatban elfogadóbbak az emberek. Ilyen a kiberbiztonság elősegítése érdekében végzett munka, vagy nagy mennyiségű dokumentumok ellenőrzése jogi bizonyítékokért, vagy például a beszédértés. A pszichológiai tanácsadás, a háziorvosi munka és a bankfióki alkalmazottak esetében azonban az élő emberi közreműködést alkalmasabbnak találták a feladat elvégzésére az MI-nél. A befektetési bankárok segítése a különböző lehetőségeket modellező döntések meghozatalában a közepesen támogatott munkakörök közé tartozott. Összességében támogatottnak bizonyult ez a technológia olyan funkciók esetén, ahol az emberi munkaerőt nem váltja ki a technika és megmarad az emberi ellenőrzés, azaz a rendszernek nincs kifejezett autonómiája. Így olyan tevékenységekben, mint a molekulák szűrése, a bankárok segítése háttérinformációkkal, a csalások felderítése esetén az emberek ismét preferálták annak használatát.

Vayena és munkatársai (Vayena – Blasimme, 2018) az Egyesült Királyság lakossága körében tanulmányozta a gépi tanulás orvosi környezetben történő alkalmazásával kapcsolatos lakossági hozzáállást. A válaszadók többsége kényelmetlenül érezte magát, amikor orvosi feladatok ellátásával bízták meg a mesterséges intelligenciát. Ezen kutatás szerint az adatvédelem, a megfelelő szabályozás és az átláthatóság javításával viszont nagyban növelhető az MI-be vetett bizalom. Anderson, Rainie és Luchsinger már szakértők véleményét kérdezte meg arról, hogy *„Ön szerint valószínű-e az, hogy 2030-ra a mesterséges intelligencia és a hozzá kapcsolódó technológiai rendszerek növelni fogják az emberi képességeket...és vajon az emberek többsége jobb helyzetben lesz-e, mint ma? Vagy az a legvalószínűbb, hogy a mesterséges intelligencia és a kapcsolódó technológiai rendszerek fejlesztése olyan mértékben csökkenteni fogja az emberi autonómiát, hogy a legtöbb embernek nem lesz jobb, mint ahogyan a dolgok jelenleg állnak?”* (Anderson, J. et al, 2018, p. 3). Vegyes válaszokat kaptak a megkérdezett 979 szakértőtől. Voltak, akik az előnyöket emelték ki (pl. fokozott hatékonyság), míg mások fenyegetőnek tartották a mesterséges intelligenciát és olyan veszélyekre hivatkoztak, mint például az *adatokkal való visszaélés, a munkahelyek elvesztésének kockázata*. Összességében ebben a kutatásban részt vevő szakemberek 63%-a mondta azt, hogy reménykedik abban, hogy a legtöbb embernek jobb lesz a helyzete 2030-ban, amivel azonban a válaszadók 37%-a egyáltalán nem értett egyet.

A technológia elfogadási hajlandóságának mérése kézenfekvően felmerül az MI kutatása során. Erre például Davis (1989) dolgozott ki korábban egy széleskörben elterjedt módszertant, amiről előzőekben már említést tettem. Azonban hamar nyilvánvalóvá vált, hogy a hagyományos technológiai, elfogadási mérőszámok nem ragadják meg egészében a bizalom és a tudás (ismeretanyag) szerepét a mesterséges intelligencia iránti attitűdben. Van ugyanis egy lényeges különbség az eddigi innovatív technológiák és az MI alkalmazása és bevezetése között. Az egyéneknek a mesterséges intelligencia esetében kevesebb választásuk van annak bevezetéséről, mint az általuk vásárolt laptopok vagy az okostelefonok elfogadását illetően. A döntést ezen technológia bevezetéséről jellemzően a kormányok vagy a nagyvállalatok vezetői hozzák meg az egyéni felhasználók helyett (Chen és Wen, 2021). Ez a kényszerből – illetve kontrollból – adódó különbség erősen befolyásolja az emberek mesterséges intelligencia iránti attitűdjét, ami nagyban meg is különbözteti a régebbi információs technológiáktól (Schepman-Rodway, 2022).

Astrid Schepman és Paul Rodway kutatásai szerint (Schepman-Rodway, 2020; 2022) a technológia elfogadottságának régebbi mérőszámai nem ragadják meg a mesterséges intelligencia általános megítélésének lényeges szempontjait. Kutatásaik eredménye az ún. *Mesterséges Intelligenciával kapcsolatos Általános Attitűdök Skála* (GAAIS, *General Attitudes towards Artificial Intelligence Scale*), aminek a pszichometriai érvényességét több fázisban, statisztikai eszközökkel igazolták. Skálájuk két fő dimenzióra épül: pozitív és negatív AI-attitűdökre (ezért pozitív és negatív alskálákat is tartalmaz), ennek köszönhetően jó pszichometriai tulajdonságokkal rendelkezik. A pozitív alskála a társadalmi és a személyes hasznosságot mutatja, míg a negatív alskála az aggodalmakat tükrözi (Schepman-Rodway, 2020). A GAAIS által mért általános attitűdöknél ez a vizsgálat kiterjedt a gyakori mesterséges intelligencia alkalmazásokhoz kötődő *kényelem* és a *vélt képességek* értékelésére. A technológiával kapcsolatos attitűdök mérésére a kutatók a már validált *Technology Readiness Indexet* (magyarul *Technológiai Felkészültségi Index*) használták, és az elemzés során megkeresték milyen összefüggések mutatkoznak ezen tényezők között. A GAAIS skála külön állításokkal méri a mesterséges intelligenciával kapcsolatos *kontrollvesztés-érzést* és a *bizalmatlanságot*. Az *irányíthatóság* dimenzióját reprezentálja például: „A mesterséges intelligencia átveheti az irányítást az emberek felett”, „Baljósnek találom a mesterséges intelligenciát”, illetve „Azt hiszem, a mesterséges intelligencia veszélyes.” kijelentések. A *bizalom* aspektusait pedig olyan állítások ragadják meg, mint például ez: „Azt hiszem, a mesterségesen intelligens rendszerek sok hibát követnek el.” Ezek az elemek lehetővé teszik a technológiával kapcsolatos aggodalmak és bizalmi tényezők diszkrét dimenziók mentén történő elemzését. Schepman-Rodway eredményei azt is kimutatták, hogy a *kényelem* erős előre jelzője az általános attitűdnek, de a mesterséges intelligenciához társított, *vélt képesség* kevésbé meghatározó a szemléletformálásban. Ezt az eredményt magyarázhatja, hogy a *kényelem* fontosságának fő oka a felhasználók részéről a *rendszer hibamentességének feltételezése* (ami elsősorban érzelmi alapon történik). Mivel ugyanezek a felhasználók általában nincsenek teljes mértékben tisztában az MI képességeivel – az ismeretek hiánya és egyéb korlátaik miatt –, annak lehetőségeit is kevésbé veszik figyelembe attitűdjük kialakítása során. A *kényelem* mellett a *hasznosság* bizonyult további lényeges és pozitív tulajdonságnak, míg a negatív attitűd háttérében különféle disztópikus aggodalmak és a bizonytalanság állnak. A szerzők 2022-ben megjelent tanulmánya már arra kereste a választ, hogy a *Big Five* személyiségjegyek (*nyitottság, lelkiismeretesség, extroverzió, barátságosság, érzelmi stabilitás*), mint pszichológiai tényezők, valamint a *vállalati bizalmatlanság* és az *általános bizalom* előre jelzik-e a mesterséges intelligencia iránti attitűdöket. Eredményeik szerint az introvertáltabb személyek általában elfogadóbbak az MI-vel szemben, amit azzal magyaráznak, hogy az ilyen személyiségre jellemző a nagyobb érdeklődés a technológia iránt és az alaposabb tájékozódás annak működéséről. Emellett az egyéni szinten mért *magasabb általános bizalom* is összefüggést mutatott a mesterséges intelligencia pozitívabb megítélésével. A személyiségvonások közül a *barátságosság* és a *lelkiismeretesség* szintén pozitív attitűdökkel társult, míg a magas *vállalati bizalmatlanság* inkább negatív attitűdöket eredményezett. Ez a kutatás

rávilágított továbbá arra is, hogy a mesterséges intelligencia iránti bizalom szorosan összefügg az MI-t alkalmazó vállalatok társadalmi és etikai magatartásával. Ennek megfelelően a *felelős vállalati működés* fontos tényező lehet az MI-technológiák elfogadottságának növelésében (Schepman-Rodway, 2022). Saját kutatásom során a GAAIS skála alkalmazása lehetővé tette az attitűddimenziók feltérképezését, amelyek később klaszteranalízisem egyik alapjául is szolgáltak, hozzájárulva a célcsoportok pontosabb szegmentálásához.

Moritz Körber, a Müncheneri Műszaki Egyetem kutatója az automatizációba vetett bizalom mérésére fejlesztett ki kérdőívet (Körber, 2019), amely széles elméleti alapokon nyugszik, de főként Mayer, Davis és Schoorman *szervezeti bizalom modelljére* és Lee és See *bizalom modelljére* épül. Körber modellje hat dimenziót foglal magába: *megbízhatóság vagy kompetencia, érthetőség vagy előreláthatóság, a fejlesztők szándéka, a bizalomra való hajlam, az ismerősség, és az automatizációba vetett bizalom*. Kérdőíve kezdetben 57 elemből állt – melyeket Körber kétszer is tesztelt –, majd végül 19-re csökkentette a kérdések számát. A kérdőív megbízhatóságát belső konzisztencia mutatókkal igazolta, melyek jó vagy kiváló értékeket mutattak minden skálán. A prediktív validitást egy ún. *vezetési szimulátoros kísérletben* bizonyította. Mivel Körber kérdőíve megbízhatósága és érvényessége alapján elfogadottnak tekinthető az automatizációba vetett bizalom komplex mérésére, számomra kifejezetten értékesé vált, mivel hasznosítottam kérdéseinek egy részét kérdőívem összeállításakor.

1.8. Miért fontos a bizalom?

1.8.1. Bizalom a nemzetközi szakirodalomban

A bizalom fogalmát hétköznapi értelemben elsősorban *interperszonális* értelemben használjuk. A témakör kutatása így sokáig elsősorban a *társas pszichológia* vagy a *szociológia*, mint *társadalomlélektan* feladata volt. *Interperszonális* vagy *személyközi bizalom* alatt leginkább egyfajta várakozást értünk, amikor is azt feltételezzük, hogy egy csoport (vagy nevezhetjük ezt közösségnek) tagjai jól körülírható szituációkban kiszámíthatóan fognak viselkedni (Medgyesi – Tóth, 2005). Későbbiekben azonban a bizalom fogalma kibővült és *intézményi* vagy *szervezeti bizalomként* is vizsgálni kezdték a kutatók.

Az egyik legfontosabb kezdeti elméleti modell a bizalom kutatásában 1995-ben látott napvilágot *An Integrative Model of Organizational Trust* (magyarul *A szervezeti bizalom átfogó modellje*) címmel, mely vizsgálja a bizalom kialakulását szervezeti környezetben. Azért jelentős ez a látásmód a tudomány számára, mert az általa bemutatott koncepció széleskörűen alkalmazhatónak bizonyult különböző egyéb bizalmi kontextusokban is (Mayer et al., 1995). Ez a tanulmány integrálja a különböző tudományterületek kutatási eredményeit, számba véve az 1960-as évektől mindazon területeket, ahol a *bizalomra* már, mint *alapvető komponens* és a *társadalmi interakciók nélkülözhetetlen és alapvető összetevőjeként* (Gambetta, 1988) tekintenek a szakirodalomban. Azt látjuk, hogy ezek a korai kutatások a munkakapcsolatokban rejlő kockázatok csökkentése érdekében vizsgálták a bizalom gazdasági jelentőségét, kiemelve, hogy a jogi szabályozás önmagában nem elegendő ezek kezelésére (Mayer et al., 1995, p. 710). Ennek az az oka, hogy a kilencvenes években átalakult az amerikai munkaerőpiac – különösen az autonóm munkacsoportok térnyerése miatt –, ami új kihívásokat teremtett a társadalomban bizalom szempontjából. A munkavállalóknak egyre többféle kulturális vagy eltérő családi háttérrel rendelkező kollégával kellett együttműködniük, miközben az ellenőrzés klasszikus formái fokozatosan gyengültek. Ezek a társadalmi változások tovább fokozták a tudományos érdeklődést a *bizalom*, mint strukturális és pszichológiai tényező mélyebb megértése iránt. Erre az időszakra tehető, hogy Mayer és munkatársai három kulcstényezőt azonosítottak a bizalom kialakulásában, ezek a képesség (*ability*), a jószándék (*benevolence*) és az integritás (*integrity*). Modelljük szerint a bizalom nem magát a viselkedést jelenti, hanem a *hajlandóságot a sebezhetőség vállalására*, amely konkrét helyzetekben *kockázatvállalásként* nyilvánulhat meg (Mayer et al., 1995, p. 729). A *bizalom* tehát szerintük

szituációfüggő, dinamikus és kölcsönös folyamat, amelynek kialakulását mindkét fél viselkedése és tapasztalata egyaránt befolyásolja. Mayer kifejti, hogy a kilencvenes évek közepén már mind a kommunikáció, mind a vezetés, a játékelmélet a menedzsment és a teljesítményértékelés vagy az önszerveződő munkacsoportok működése területén is kulcsfontosságú összetevőként említik a bizalmat (Mayer et al., 1995, p. 709). Rávilágít, hogy sem a fogalom egyértelmű meghatározása sem annak lehatárolása korábban valójában nem történt meg, ami szerint nagyban gátolja a bizalom szerepének és fontosságának kutatását. Valóban, korábban elsősorban a bizalom szervezeti folyamatokra gyakorolt hatását vizsgálták és annak jelentőségét próbálták felmérni a tudósok, anélkül, hogy annak valódi értelmezésében elmélyedtek volna. Mayer szerint a bizalom szükségessége olyan kockázatos helyzetekben jelenik meg, ahol a felek egymásra vannak utalva, ezért fokozottan szükséges megkülönböztetnünk a *bizalmat* olyan hasonló fogalmaktól, mint a *kockázat* vagy a *kiszámíthatóság*. Azért lényeges ez a megkülönböztetés, mert amikor a bizalom kérdése kockázatos helyzetekben került előtérbe akkor azt korábban gyakran kizárólag a *kockázatvállalásra való hajlandósággal* azonosították. Ebben a megközelítésben tehát a *bizalmi viselkedés* akkor valósul meg, amikor a bizalom szintje meghaladja a helyzetben érzékelt kockázatot. A bizalom azonban szerintem nem jelenti azt, hogy a felek feltétlenül együttműködésre lennének hajlandóak, hiszen az egyéb eszközökkel is kikényszeríthető vagy a kooperációnak lehetnek egyéb racionális okai is. Így önmagában az, hogy két fél együttműködik, nem jelenti, hogy feltétlenül megbíznának egymásban.

A *kiszámíthatóság* szintén népszerű fogalom a bizalom kontextusában, gyakran szinonimaként használatos vagy ezzel magyarázzák meg az általunk vizsgált jelenségeket. A *kiszámítható cselekedet*, nem jelenti azonban, hogy önérdéktől mentes lenne vagy hajlandóak lennének a felek egy kiszámítható emberért kockázatot vállalni döntéseik során (Mayer et al. 1995, p. 715). Rotter megfogalmazásában az interperszonális bizalom "*egy egyén vagy csoport elvárása arra, hogy egy másik egyén vagy csoport szavára, ígéretére, szóbeli vagy írásbeli nyilatkozatára támaszkodni lehessen*" (Rotter (1967, p. 651). A játékelméleti megközelítések (pl. Solomon 1960; Dasgupta 1988; Milgrom – Roberts, 1992) a bizalmat a *hírnév* kontextusában vizsgálták, míg más kutatók a *kockázatvállalási hajlamot* is bevonták az értelmezésbe, melyről azt vallották, hogy az egyéni jellemzők és a helyzet sajátosságai egyaránt formálják (Sitkin – Pablo, 1992). Lewicki és szerzőtársai (1998) már különválasztották a *bizalom* és a *bizalmatlanság* dimenzióit. Szerintük ezek párhuzamosan is létezhetnek egy kapcsolaton belül, bonyolítva ezzel az együttműködési dinamikákat. A bizalom ebben a megközelítésben lehet *kognitív* (racionális alapú) vagy *affektív* (érzelmi alapú), míg a *bizalmatlanság* szintén megjelenhet mindkét formában: *racionális kételyként* vagy *negatív érzelmi reakcióként*. A különböző bizalom-bizalmatlanság kombinációk eltérő szervezeti kimeneteket – például együttműködést vagy konfliktust – eredményezhetnek. A *bizalomépítés* és a *bizalmatlanság* kezelése így egyaránt kulcsfontosságú tényezőként jelenik meg a szervezeti kapcsolatok fejlesztésében, különösen a transzparencia és a nyílt kommunikáció révén. Szakmai téren idővel egyetértés alakult ki abban, hogy a bizalmi kapcsolatokat és a kockázatvállalás mértékét is nagyban befolyásolja számos egyéb nehezen vizsgálható tényező. Például ezen környezeti hatások közé sorolható az *interakcióban résztvevők politikai és a kulturális háttere*, valamint az *egyéb alternatívák elérhetősége*. Farris, Senner és Butterfield (1973, p. 145) megközelítésben a bizalmat egy alapvető emberi tulajdonságnak tekintették, ezt ők *bizalomra való hajlamnak* nevezték. Számukra a *bizalomra való hajlam* egy olyan emberi tulajdonság, amelyet leginkább egy általános elvárásként fogalmazhatunk meg mások megbízhatóságával kapcsolatban és amely befolyásolja annak valószínűségét, hogy megbízunk-e másokban. Elméletünkben az emberek megkülönböztethetők a *bizalomra való hajlandóságuk* szerint, ami egyénenként nagy eltérést mutathat.

A személyiség fontosságát hangsúlyozza szintén Dasgupta 1988-ban megjelent *A bizalom, mint áru* című írása. A bizalom itt úgy jelenik meg, mint egy olyan *személyiségjegy*, ami a karakter egyik alapvető és stabil jellemzője, ezáltal minden élethelyzetben meghatározza viselkedésünket

(Disgupta, 1988). Geert Hofstede 1980-as munkájában, *Motivation, Leadership, and Organization: Do American Theories Apply Abroad?* (magyarul: *Motiváció, Vezetés és Szervezet: Alkalmazhatóak-e az amerikai elméletek külföldön is?*) a bizalom szintjében tapasztalt különbségek fő okaként a kultúrák közötti különbségeket jelöli meg, azaz nála a bizalom nem egy univerzális fogalom.

Hofstede szerint a bizalom egy olyan *társadalmi jelenség*, amely számos egyéb gazdasági és szervezeti folyamatra hat (Hofstede, 1980). Véleménye szerint a bizalom szintje és jellege változik különböző kultúrákban, és ez kihat az egyéni motivációkra, a szervezeten belül gyakorolt vezetési stílusokra és a nemzetekre jellemző szervezeti struktúrákra egyaránt. Kifejti, hogy a magas bizalmi szinttel rendelkező országokban az emberek nagyobb valószínűséggel működnek együtt, és hajlandóbbak kockázatot vállalni, míg az alacsony bizalmi szinttel rendelkező társadalmakban inkább a szabályok és formális mechanizmusok kerülnek előtérbe annak érdekében, hogy a felek megteremtsék a biztonságos együttműködés feltételeit. Az írása címében felvetett kérdésére, miszerint „*Az amerikai teóriák külföldön is alkalmazhatóak-e (?)*” a válasza az, hogy nem. Hofstede azt hangsúlyozza, hogy az amerikai vezetési és motivációs elméletek épp azért nem alkalmazhatók univerzálisan más országokban, mivel azok alapvetően egy magas bizalmi szintű, individualista kultúrára épülnek. Tehát itt is találkozunk azzal a szemlélettel, hogy rendkívül fontos figyelembe venni a kulturális különbségeket, amikor bizalomról beszélünk szervezeti környezetben.

Julian B. Rotter úttörő szerepet játszott a bizalom tudományos vizsgálatában azzal, hogy 1967-ben kidolgozta az ún. *Interperszonális Bizalom Mérési Skálát* (*Interpersonal Trust Scale*), amely lehetővé tette a bizalom empirikus vizsgálatát a szociálpszichológiában és más társadalomtudományokban (Rotter, 1967). Skálája 25 állítást tartalmazott, melyek segítségével nemcsak az egyének bizalmi szintje, hanem a különböző csoportok közötti eltérések is mérhetővé váltak. Rotter szerint a bizalom olyan *várakozás*, amely azt feltételezi, hogy mások ígéreteire és kijelentéseire számítani lehet, és ezáltal csökkenthető az interakciók bizonytalansága. A tesztek igazolták a Rotter féle skála megbízhatóságát és érvényességét. A magasabb bizalmi szinttel rendelkező egyének valóban nyitottabban viselkednek, nagyobb hajlandóságot mutatnak az együttműködésre, és gyakrabban vállalnak interperszonális kockázatokat. Bár ez a skála főként egyéni kapcsolatokra fókuszált, Rotter hangsúlyozta, hogy a bizalom szervezeti és társadalmi szinten is kulcsfontosságú tényező: elősegíti a csoportkohéziót, növeli a hatékonyságot, míg alacsony szintje konfliktusokat és kommunikációs zavarokat eredményezhet.

Denise M. Rousseau és szerzőtársai (1998) már multidiszciplináris megközelítésben vizsgálták a bizalom fogalmát, de kifejezetten a szervezeti kontextusra összpontosítva. Céljuk a bizalom működésének feltérképezése volt különböző szinteken (*egyéni, csoportos, szervezeti, intézményi*) (Rousseau et al., 1998). Tanulmányuk rámutatott, hogy bár a bizalom értelmezése tudományterületenként eltér, léteznek közös alapok, különösen a *kockázat* és a *kölcsönös függés* szükségességének elismerésében. A szerzők a bizalmat olyan *pszichológiai állapotként* határozták meg, amely a pozitív elvárások alapján történő kockázatvállalási hajlandóságban nyilvánul meg. A *bizalom* funkciója náluk a kutatási modell függvényében eltérő lehet. Lehet *ok*, *következmény* vagy *moderátor* (Rousseau et al., 1998). A szerzők itt is megkülönböztetnek *kalkulatív* (racionális, előnyökre épülő), *relációs* (tapasztalatokon és érzelmi kötődésen alapuló), valamint *intézményi* (szabályokon és normákon nyugvó) bizalmat. A *bizalom* és *bizalmatlanság* azonban náluk nem zárja ki egymást, hanem akár párhuzamosan is jelen lehetnek, ahogy azt Lewicki és munkatársai is korábban megfogalmazták (Lewicki et al., 1988). Rousseau és társai tehát azt hangsúlyozták, hogy a bizalom *dinamikus jelenség*, amely a kapcsolatok természetének és az interakciók történetének függvényében változik. A bizalom kialakulásának, fenntartásának és leépülésének szakaszai számukra kulcsfontosságúak, főként a szervezeti hatékonyság és a konfliktuskezelés szempontjából (Rousseau et al., 1998).

Piotr Sztompka, *Trust – A Sociological Theory* (1999) című művében szintén a bizalom szociológiai kutatásának összegzésére törekedett miközben megalkotta a „*Bizalom kultúrája*” néven ismertté

vált modelljét. Modellje szerint számos tényező együtt befolyásolja az *egyéni bizalom* vagy a *bizalmatlanság* kialakulását a különböző társadalmi kontextusokban. Sztompka a bizalom három forrását említi, melyeket a 11. ábrán foglalom össze.

A bizalom forrásai

Viselkedési alapú

A bizalom feltételezésének alapja a másik fél racionális viselkedésébe vetett hit. A haszonmaximalizására törekvő felek jól felfogott érdekeik szerint – és a rendelkezésükre álló ismeretek birtokában – szavahihetőek, mert ez szolgálja hosszútávú céljaikat. A feleknek a másikkal szemben van egy viselkedésre vonatkozó feltevésük, ami alapján bizonyos cselekvést várnak el a másik féltől. A kockázatot ebben esetben az az jelenti, ha ez mégsem így történik. A bizalom pedig az a hajlandóság, hogy felvállaljuk az interakció során ezt a kockázatot.

Személyiség alapú

A személyiség individuális jellemvonásai és az őt korábban ért impulzusok együttesen jelentősen befolyásolják az egyén racionális döntését, ami miatt különbözőképp bíznak meg az emberek egymásban vagy különböző intézményekben, szervezetekben.

Kulturális alapú

Mindenki más értékeket és normákat vall magáénak, melyeket egy közösséghez tartozva kollektívan fogadnak el adott társadalmi csoportok. Ezek a különböző kultúrákból fakadó sajátos szabályrendszerek láthatatlan módon, de alapjaiban képesek befolyásolni adott helyzetben mutatott bizalomsszintet. Tehát a kulturális- és makrotársadalmi hatások határozzák meg kiben bíznak az emberek és kiben nem.

11. ábra A bizalom forrásai Sztompka (1999) elmélete szerint

forrás: saját szerkesztés Sztompka (1999) alapján

Sztompka a történelmi-kulturális háttér, a makrotársadalmi struktúrák, valamint az egyéni személyiségjegyek és az általános társadalmi hangulat együttes hatását hangsúlyozta a bizalom létrejöttével kapcsolatban. A bizalom növelésében nála kulcsszerepe van az *egyéni tőketényezőknek* (például a magasabb végzettségnek, kedvezőbb anyagi helyzetnek, széles kapcsolati hálónak, vallásnak, támogató családi háttérnek és magasabb társadalmi pozíciónak), mivel ezek segítenek az egyénnek a különböző szituációk pontosabb megítélésében és az esetleges kockázatok csökkentésében (Sztompka, 1997; 1999). Sztompka szerint a *bizalom* olyan *társadalmi és gazdasági tőkeként* értelmezendő, amely fokozza a közösség együttműködési képességét és a gazdasági eredményességet, míg a *bizalmatlanság* izolációhoz és „kollektív felelőtlenységhez” vezet (Grünhut–Bodor, 2015). Sztompka a *bizalmat* az individualizmus és globalizáció kihívásaira adott válaszként is értelmezte. Kifejtette, hogy az új technológiák használata a folyamatok alaposabb megismerését igénylik, addig azonban amíg nem szerezzük meg a szükséges rutint használatukban ezeket a technológiákat is egyfajta *kockázatként* érzékeljük életünkben. Szerinte a bizalom kulcsszerepet játszik a kreativitás, innováció, és vállalkozókészség ösztönzésében, valamint a társadalmi együttműködésben (Sztompka, 1997; 1999). Tehát szerinte a *bizalom* a *tolerancia* és a *befogadás* alapja is mivel védi a társadalmat a kirekesztő magatartásoktól, fokozza a szolidaritást, a közösségi elkötelezettséget és a felelősségvállalást, ami által a társadalmi integrációban is kulcsszerepet játszik.

Francis Yoshihiro Fukuyama, a Stanford Egyetem politikatudományi professzora 1995-ben írott *Bizalom* című könyvében hosszan tárgyalja milyen szoros kapcsolat áll fenn a kultúra és a gazdaság között. A *bizalom* szerinte tulajdonképp egy olyan *kölcsönös elvárást* takar a közösség tagja

részeről, hogy viselkedésük a közös normák alapján szabályszerű, becsületes és együttműködésre kész (Fukuyama F., 1997) és úgy véli, alapvetően megkülönböztethető annak irányultsága szerint. Értelmezésében a *személyközi bizalom* kizárólag konkrét személyek irányában mutatkozik meg, de ezen belül megkülönböztethető a *partikuláris* és az *általános* bizalom. A *partikuláris bizalom* a legszűkebb bizalomkör tagjaira vonatkozik, míg mindenki mással szemben ún. *általános bizalomról* beszélhetünk. Az *absztrakt entitás* ebben a terminológiában minden egyéb, azaz nem konkrét személyekkel szemben értelmezhető bizalmi kategóriaként létezik. Fukuyama ezt általában intézményekbe vagy valamilyen szervezetbe vetett bizalomként érti, de nála szintén ide tartozik az eljárásokba vetett bizalom vagy a pártok esetleg kormányok megbízhatóságának megítélése. A *pozicionálás bizalom* nála, mint alkategória jelenik meg. Ez a típusú bizalom a pozícióhoz is kötődik (például orvos, tanár, jogász vagy rendőr és sorolhatnánk), amit az egyéni személyiségjegyek erősíthetnek vagy gyengíthetnek egy adott személy vonatkozásában. Fukuyama (1997) társadalmi tőkéről alkotott elméletei összhangban állnak Putnam (1993) megközelítésével, aki szerint a társadalmi bizalom révén működő együttműködés jelentősen növeli egy társadalom hatékonyságát. Ez a fajta bizalom alapú társadalmi cselekvés főként kapcsolati hálókon és civil szervezeteken keresztül valósul meg, és közvetlen gazdasági eredményeket is képes előidézni. Putnam és követői ezt a jelenséget *társadalmi tőke* néven határozzák meg (Farkas, 2013). Egyébként részben Coleman és Putmann munkásságának köszönhető, hogy 1986-tól megjelent a szakirodalomban – majd az ezredfordulóra meggyökeresedett és a szociológia alapfogalmává vált – a *társadalmi tőke* fogalma. Putnam (2000) szerint a *társadalmi tőke* egy olyan *erőforrás*, amely elősegíti az egyének közösségi célok érdekében történő együttműködését, valamint megerősíti a közintézmények iránti közös bizalmat a társadalomban. A bizalomkutatásban már többször említett *általános bizalom* párhuzamát találjuk meg a bizalommal szoros összefüggésben itt is említett *társadalmi tőke elméletekben*. Számunkra ez azért lényeges, mert ezen elméletek a *bizalom gazdasági értékét*, – a társadalmi tőke egyik elemeként – kiemelten hangsúlyozzák.

A társadalmi tőke szempontjából vizsgálva a bizalom mérhető alakulását, európai szintű felmérések tartósan azt mutatják, hogy az általánosított bizalom szintje jelentős területi különbségeket mutat. A skandináv országokra kimagasló bizalmi szintek jellemzők, míg a közép-, kelet- és dél-európai régiók – köztük Magyarország is – az európai átlagnál alacsonyabb értékekkel rendelkeznek.

1.8.2. Bizalom a hazai szakirodalomban

Áttekintve a hazai szakirodalom 1982-2010 között végzett kutatásait magam is azt tapasztaltam, hogy a bizalomvizsgálatok többnyire két alapvető kategória mentén igyekeznek feltárni a magyar társadalom bizalomszintjét. Ezek a már korábban már említett *partikuláris bizalom* és az *általánosított (intézményi) bizalom*.

Hajdu Gábor szociológus 2012-ben megjelent kutatása az *European Social Survey (ESS)*, Európai Társadalmi Felmérés) és a *European Values Study (EVS)*, Európai Értéktrend Vizsgálat) 1982-2008 közötti idősorainak vizsgálatára alapozva megállapítja, hogy Magyarországon a rendőrségbe és a közigazgatásba vetett bizalomszint stagnál, az *intézményi bizalom* szintje viszont folyamatosan csökken hazánkban (Hajdu 2008, 2012. p51). Az ESS és az EVS vizsgálata szerint az *intézményi bizalom* terén 2009-ben hazánk még így is az utolsók között végzett 30 európai országra kiterjedő vizsgálatban. 2011-ben már némi javulás mutatkozott, akkor 26 ország viszonylatában már a középmezőny alján helyezkedett el Magyarország. Az elemzések szerint olyannyira szigorúak a magyarok a normaszegéssel kapcsolatban, hogy másoktól egyáltalán nem tolerálják azt. Mindössze 11% nyilatkozta, hogy amennyiben normaszegést követ el akkor bevallja, de másokról gyakrabban feltételezzük annak elkövetését. Hajdu, hivatkozással (Giczi – Sik, 2009) más szerzők kutatásaira megemlíti, hogy vélhetően Magyarországon is létezik a Banfield által *amorális családközpontúságként* (vagy *familizmusként*) azonosított jelenség (Banfield, 1958). Ennek jellemzője, hogy a családi és a közeli csoporttagok érdekközösségei prioritást élveznek minden egyéb társadalmi és kollektív érdekekkel és közjával szemben. Hajdu a *partikuláris bizalom* nemzetközi szinthez mért erősebb

jelenlétét a *kapcsolatérzékeny kultúrák* sajátosságaként írja le (Sík, 2012), ami alátámasztja a *familizmus* jelenlétét gyanúját hazánk vonatkozásában.

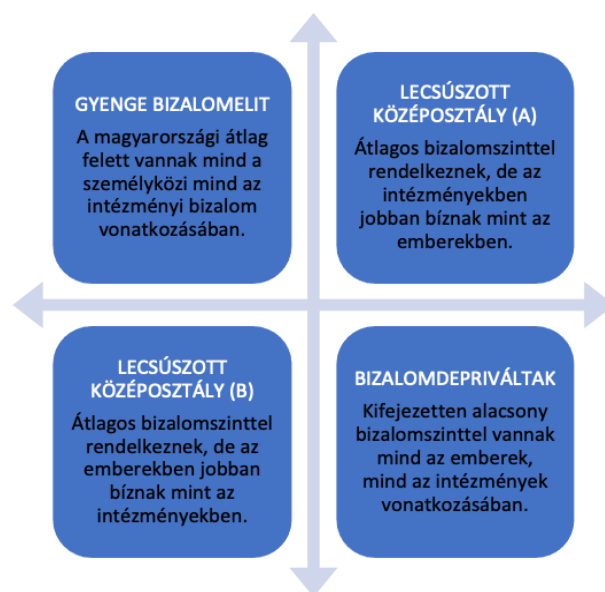
A TÁRKI (Társadalomkutatási Intézet) *Európai Társadalmi Jelentése* viszont a bizalom három különböző megnyilvánulási formáját különíti el és vizsgálja. Ezek az ún. *általánosított bizalom* (emberek iránti-, azaz általános bizalom), az *intézmények iránti bizalom* (leginkább politikai értelemben) és a *partikuláris bizalom* (a család, a szomszédok és az ismerősök iránti bizalom). (Endre-Johanna, 2009). Magyarországon továbbra is a legmagasabb bizalmi szintet a partikuláris bizalom (család, szomszédok, ismerősök iránti) mutatja, míg az általánosított bizalom (az ismeretlenek felé) jóval alacsonyabb értékű (Bodor – Hegedüs, 2022).

A társadalmi tőke és a bizalom közötti kapcsolat nemcsak a nemzetközi szakirodalomban kap hangsúlyos figyelmet, hanem a hazai társadalomtudományi gondolkodásban is megjelenik. A korábban említett társadalmi tőke-elméletekhez (Fukuyama, Putnam, Coleman) kapcsolódva ezért érdemes kiemelni Sík Endre álláspontját is, aki *A kapcsolati tőke szociológiája* (2012) című munkájában a társadalmi és kapcsolati tőke fogalmi elhatárolására tesz javaslatot. Sík nem elutasítja a klasszikus elméleteket, hanem inkább kritikusan reflektál rájuk, és a magyar társadalmi viszonyokra alkalmazható, némiképp differenciáltabb fogalomhasználatot javasol. Rámutat, hogy a társadalmi tőkének nincs egységes tudományos definíciója, és Arrow-ra hivatkozva (Sík, 2012, p. 18) vitatja annak „*tőkeként*” való besorolását, mivel hiányoznak belőle a klasszikus tőkejellemzők: úgy, mint az *elidegeníthetőség*, a *tartósság* és a *mérhetőség*. Sík szerint a társadalmi tőke jelentős része nem tudatos döntések eredménye, hanem mélyen gyökerező kulturális tényezőkből – például vallási vagy etnikai hovatartozásból – fakad. A *kapcsolati tőke* Sík szerint viszont mérhető előnyöket kínál a gazdasági szereplők számára, például gyorsabb információáramlást, hatékonyabb szerződéses viszonyokat és költségmegtakarítást, különösen akkor, ha ezek kölcsönös bizalomra épülnek (Sík, 2012).

A magyar társadalom sajátosságainak feltárására számos további kutatást találunk a szakirodalomban (Utasi, 2002; Hajdu – Megyesi, 2017) melyek mind nagy jelentőséget tulajdonítanak a bizalomnak, köszönhetően annak előzőekben már részletezett *társadalmi és kapcsolati tőkében* betöltött jelentőségének. Hajdu szerint Magyarországon alapvetően alacsony a bizalmi szint a társadalomban. Ez a megállapítás részéről vonatkozik mind az *intézményi bizalomra*, mind az *általánosított bizalomra*. Eredményei szerint hazánk számos kelet-európai országgal közösen az alsó harmadban helyezkedik el az európai összevetésben (Hajdu, 2012).

A Bodor–Grünhut szerzőpáros 2015-ben írott tanulmányában (Grünhut – Bodor, 2015) igyekszik feltárni a magyar társadalom rétegződését és azonosítani azokat a főbb csoportokat, melyeket a bizalmi szintjükben fennálló különbözőségek szerint megkülönböztethetünk.

A szerzők tanulmányukban a magyar társadalmat bizalomszintek alapján négy csoportba sorolják (lásd *12.ábra*). Bodor–Grünhut szerzők kutatásának teoretikus hátterét Piotr Sztompka lengyelországi Krakkói Egyetem szociológus professzorának elmélete szolgáltatja.



12. ábra A magyar társadalom rétegződése bizalomszintek alapján

forrás: saját szerkesztés (Grünhut – Bodor 2015) alapján

1.8.3. Az etika és a bizalom gazdasági értéke

Ebben a fejezetben a bizalom gazdasági jelentőségét vizsgálom. Ahogyan korábban láthattuk egyes szerzők a társadalom jó életminőségének és a demokráciának egyik alapfeltételeként említik a bizalmat (Putnam, 1993; Ward-Meyer, 2009; Hajdu, 2012). Fukuyama, (1997) szintén megállapítja, hogy a bizalom alapvető fontosságú a *társadalom jóléte* szempontjából. Úgy véli, hogy egy nemzet versenyképességét és gazdasági teljesítményét nagymértékben meghatározza az a kulturális tényező, hogy milyen szintű bizalom van jelen a társadalomban.

A gazdálkodástudomány területén a kutatók sokáig elsősorban a *szervezetek közötti bizalom* kérdéseire összpontosítottak. A *szervezetközi bizalom* elemzése során abból indulunk ki, hogy a szervezetek közötti viszonyokat az ott dolgozó egyének viselkedésén és egymással való kapcsolatain keresztül lehet megérteni (Deutsch, 1973). A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy az ilyen kutatások főként azokra a munkavállalókra koncentrálnak, akik közvetlen kapcsolatot tartanak fenn más szervezetekkel, gondoljunk például ügyfélkapcsolati munkatársakra, képviselőre jogosultakra vagy beszerzőkre. Ezek az elméletek elsősorban ezen munkatársak – vagy képviselők – interakcióinak vizsgálatából vonnak le következtetéseket a szervezetek közötti bizalom és együttműködés minőségére vonatkozóan (Gelei – Dobos, 2016). Ebben a megközelítésben a *bizalom* olyan belső meggyőződésnek jelenik meg, amely szerint az egyik fél elhiszi, hogy a másik nem él vissza a vele szembeni kiszolgáltatott helyzettel (Korczynski, 2000). Kutatási eredmények rámutatnak arra is, hogy a *bizalom* és a *kockázatvállalás* valóban szorosan összekapcsolódik. Amennyiben valaki megbízhatónak tartja partnerét, nagyobb eséllyel vállal vele együttműködést, mégha az bizonyos kockázatot is hordoz magában (Gelei – Dobos, 2016). Az is igazolást nyert, hogy a bizalom megalapozása általában előzetes tapasztalatok alapján történik. Közös feladatmegoldás során meggyőződünk arról, hogy megbízhatunk-e a másik félben. Az idő tényező szintén lényeges a kutatások szerint, azaz minél hosszabb és problémamentesebb együttműködés van mögöttünk, annál nagyobb bizalommal fordulunk a másikhoz újra, mert „a megszerzett bizalom megeremti a megbízhatóság vélelmét” (Müller – Kerényi, 2019b).

Az ezredforduló kutatásai (Yakubovich – Kozina, 2000; Mishler – Rose, 1998) a poszt szocialista országok és Oroszország esetében egyaránt alátámasztották, hogy az *emberek egymásba vetett bizalma* magasan meghaladja az *intézményekbe vetett bizalmat*. A mások egyéni teljesítményébe vetett bizalmatlanság és az általánosítható egyéni gyanakvás, valamint a kapcsolatrendszer

támogatásának köszönhető előrejutás feltételezése – az egyéni tehetség értékelése helyett –, mind negatív tünetei egy kapcsolatérzékeny társadalomnak.

Az Európai Társadalmi Felmérés (ESS azaz *European Social Survey*) egy olyan 38 országra kiterjedő, rendszeres, 2–3 évente ismétlődő kutatássorozat, amely az európai társadalmak attitűdjeit és értékeit méri. Bár az ESS nem kifejezetten bizalomkutatás, de az intézményi bizalom tekintetében megbízható és nemzetközileg összehasonlítható adatokat szolgáltat. Magyarország a 2019-es (ESS9) és a 2023-as (ESS11) kutatásban is részt vett, ahol többek között a bizalom és internethasználat kérdéseit is vizsgálták (ESS ERIC, 2023; 2024). A 2019-es adatfelvételben a magyar válaszadók *interperszonális bizalom* tekintetében a 29 ország közül a 16. helyen végeztek. A *jogrendszerbe vetett bizalom* 5,6 pontos értékkel a 12. helyre sorolta Magyarországot, a skandináv országok (pl. Dánia, Norvégia, Finnország) viszont kiemelkedő értékekkel vezették ezt a rangsort. A *parlamentbe vetett bizalom* alapján a 13. helyet értük el, míg a *politikussal és pártokkal szembeni bizalom* esetében a 10. és 12. helyen végeztünk. Az Európai Parlament (7. hely) és az ENSZ (7. hely) iránti bizalom is viszonylag magas volt a magyar válaszadók körében (ESS ERIC, 2023). Itt érdekességgként említem meg, hogy az ESS internethasználat vizsgálata szerint 2019-ben a magyar válaszadók 25,1%-a egyáltalán nem használta az internetet – ezzel Magyarország a 27. helyre került a 29 vizsgált ország közül. 2023-ra ez az arány 17,6%-ra csökkent, de az internethasználat időtartama még így is csak napi 190 perc volt, ami elmaradt az európai átlagtól (ESS ERIC, 2024).

A 2023-as ESS11 adatok alapján a magyar társadalom az egyik legbizalmatlanabb Európában. A válaszadók 9,1%-a vallotta, hogy „*az emberekkel szemben nem lehet elég óvatosnak lenni*”, és összegezve az eredményeket Magyarország a második legbizalmatlanabb ország lett a 13 vizsgált állam közül. Ugyanakkor a válaszadók 3,5%-a szerint viszont teljes mértékben meg lehet bízni más emberekben – ezzel a második legmagasabb arányt érte el Magyarország a résztvevő országok között (ESS11, 2025), ami erős szélsőségekre utal a társadalomban. Az ESS felmérések alapján Magyarországon a közintézményekbe vetett bizalom többnyire a középmezőnyben mozog, ugyanakkor az emberek egymás iránti bizalma erősen megosztott, ami arra utal, hogy a társadalomban általában véve is jellemző a bizonytalanság és az óvatosság másokkal, illetve új megoldásokkal szemben.

1.8.4. Bizalom a digitális gazdaságban és a pénzügyekben

A pénzügyek személyes életünk kiemelten fontos és bizalmas kérdései ezért a pénzügyi helyzetünkről kapott információk fontosak és ezáltal értékesek. A tradicionális bankok több évszázados működése során a bankárok személye és a bankba vetett bizalom garantálta a bankrendszer gördülékeny működését. A pénz multiplikátor hatása a gazdaság körforgásán keresztül tud működni, melynek a hitel az egyik motorja, amit – egészen a közelmúltig – elsősorban az emberi szakértelmen alapuló bankrendszer biztosított. A modern gazdaságok működéséhez elengedhetetlen egy stabil és hatékony bankrendszer. Ezért a pénzügyi intézményekbe vetett bizalom kiépítése és hosszú távú fenntartása alapvető gazdaságpolitikai törekvésnek tekinthető (Kovács, 2018; Pál, 2017; Bozsik, 2013; Deutsch – Pintér – Pintér, 2011). A digitalizáció térnyerése számos új banki szolgáltatás megjelenését eredményezte, mint például a *mobilbanki alkalmazások*, a teljesen online működő *neobankok*⁸, a biometrikus azonosítás, valamint az *open banking*⁹ lehetőségei. Az érintésmentes fizetési megoldások, az AI-alapú hitelbírálat és pénzügyi tanácsadás,

⁸ A *neobankok* olyan digitális pénzügyi szolgáltatók, amelyek jellemzően nem rendelkeznek fizikai fiókhálózattal. Általában teljes körű banki szolgáltatásokat kínálnak – például számlavezetést, kártyás fizetést, átutalást – de elsősorban mobilalkalmazáson vagy webes felületen keresztül. Működésük alapja a technológiai innováció, céljuk a gyors, kényelmes és költséghatékony ügyfélélmény. Többségük nem rendelkezik hagyományos banki engedéllyel, így gyakran együttműködnek engedéllyel bíró bankokkal, azok háttérszolgáltatóként.

⁹ Az *open banking* olyan szabályozott pénzügyi modell, amely lehetővé teszi, hogy a bankok – ügyfélhozzájárással – megosszák az ügyfelek számladatait és a fizetési szolgáltatásokat harmadik féllel, akik jellemzően technológiai cégek.

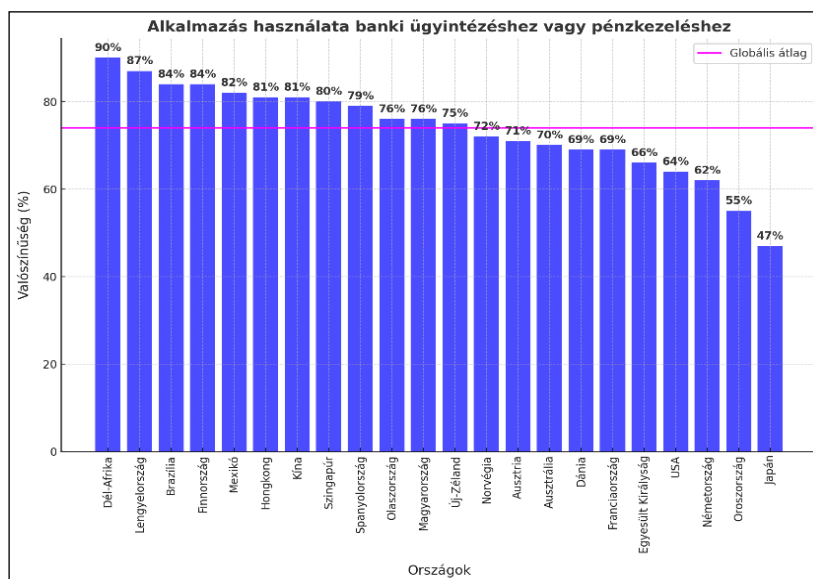
valamint a *blokklánc-technológián*¹⁰ alapuló kriptovaluták szintén forradalmasították a pénzügyi szektort. Ezzel egyben merőben új típusú és ismeretlen mértékű kockázati kitettséget is hozott a digitalizáció térhódítása, ami a *bizalmat* – mint „a szektor legfontosabb értékét” – is érinti Pintér és Herczeg (2023) szerint „Ha a digitális gazdaság lételemét az adatok képezik, akkor a szíve a digitális bizalom – az emberekbe, folyamatokba és technológiákba vetett bizalom szintje egy biztonságos digitális világ kiépítéséhez”. Ehhez kapcsolódóan Fleming (2018) hangsúlyozza, hogy „A vállalatoknak, a szabályozóknak és a fogyasztóknak új mechanizmusokra van szükségük a bizalom kiépítéséhez, mivel üzleti, kockázatvállalási és megfelelőségi kihívásokkal kell megküzdeniük”.

A hagyományos pénzügyi struktúrák főszereplői a bankok. Tevékenységük évszázadok óta formálódik és mára jól körül határolt szabályrendszerek mentén zajlik. A bankszektor működésének alapja kezdetektől fogva az a *bizalom*, ami *etikus* működésükön alapszik. A történelem során világossá vált, hogy az ügyfélbizalom megtartásának egyik lényeges eleme a banktitok és az ügyfeladatok biztonságos kezelése, amit elsősorban a részletesen kidolgozott és szigorúan ellenőrzött folyamatok képesek garantálni. Ennek jelentőségét, jól mutatja, hogy az etikai és magatartási normák átértékelése, a felügyeleti tevékenységének felülvizsgálata és ennek az ún. *bizalmi tőkének* a helyreállítása jellemzően a gazdasági válságokat követő időszakban kerül előtérbe. A pénzügyi szektorba vetett bizalom alapját a titoktartás, a törvényi előírások, valamint az etikai és erkölcsi normák betartása képezi. Ismeretes, hogy az ügyfelek tudásszintje eltérő bankjukkal és pénzügyeikkel kapcsolatban, de ez gyakran hiányos, illetve egyénenként nagyban eltérhet. Az egyének a valós helyzetről hiányzó információikat feltételezéseik szerint pótolják, a bizonytalan helyzetben pedig elsősorban bizalmukra támaszkodnak. Tehát a *bizalom* a gazdaságban a *pénzügyi stabilitás* kulcsa is egyben. Mi kell ahhoz, hogy az ügyfelekben kialakuljon a megfelelő *bizalom* pénzügyi szolgáltatójuk, bankjuk iránt? Elsősorban információ és tudás. Szükség van kiváló referenciákra, hiteles és ellenőrizhető tulajdonosi háttérre, hozzáférhető és hiteles teljesítménymutatókra, kiszámíthatóságra, transzparens működésre, folyamatos minőségi garanciákra és jogszabályi megfelelésre. Az ügyfelek számára rendkívül bizalom erősítő, ha biztonságos, versenyképes és fenntartható szolgáltatásokhoz jutnak szerződött partnerüknél, és mindez stabil szolgáltatói háttérrel párosul. Általános elvárás továbbá a bankokkal szemben az objektivitás, azaz a befolyásoltságtól mentes döntéshozatal. A szolgáltatások színvonalának fenntartása egyrészt belső szabályokkal másrészt törvényi eszközökkel biztosítható. A bankszektor biztonságos működését hazánk esetében is számos európai uniós hatóság ellenőrzi. Felügyeletet lát el többek között az *Európai Központi Bank (EKB)* és az *Európai Bankhatóság (EBH)*, valamint az *Európai Értékpapír-piaci Felügyeleti Hatóság*. Az EKB továbbá szorosan együttműködik olyan európai felügyeleti hatóságokkal, mint az *Európai Biztosítás- és Foglalkoztatói Nyugdíjhatóság (EIOPA)* és az *Európai Értékpapír-piaci Hatóság (ESMA)*. Az *Európai Rendszerkockázati Testület (ERKT)* elsősorban az *EU (Európai Unió)* pénzügyi rendszerének makroprudenciális felügyeletéért felelős. Magyarországon a *Magyar Nemzeti Bank (MNB)*, valamint a törvények és jogszabályok összetett rendszere garantálja a pénzügyi rendszer megbízható és stabil működését. Mivel a *FinTech* és a *BigTech* cégek még jellemzően a hagyományos bankok által létrehozott és folyamatosan működtetett pénzügyi közvetítő rendszerre támaszkodnak, így ennek biztonságos és megbízható működése alapvető rendszerkövetelmény. De „Ahol véget ér a törvény, ott kezdődik a tisztesség” (Müller, 2019.). A *banki etika* célja, hogy a jogszabályi előírásokat olyan erkölcsi, etikai és társadalmi elvekkel egészítse ki, amelyek hozzájárulnak a pénzügyi szolgáltatások átláthatóságához, azok tisztességes működéséhez és felelősségteljes gyakorlatához, ezáltal erősítve az ügyfelek bizalmát és a pénzügyi rendszer stabilitását. A *becsület, tisztesség, tisztelet és felelősség*

¹⁰ A *blokklánc technológia* egy elosztott adatbázis-technológia, amelyben az információk egymáshoz kapcsolt adatblokkokban, időrendben rögzítve és titkosítva tárolódnak.

– mint társadalmi normák – betartása szükséges továbbá ahhoz, hogy végül *igazságos és helyes* döntések születhessenek.

Magyarországon 2009. szeptember 16-án tizenhárom hitelintézet írta alá azt a Magyar Bankszövetség által kezdeményezett *Magatartási Kódexet*, amely a pénzügyi intézmények ügyfelekkel és partnereikkel szembeni viselkedésére vonatkozó ajánlásokat tartalmaz. A dokumentum a piaci önszabályozás egyik eszközeként jött létre, és célja, hogy egy adott ágazatban iránymutatást adjon az etikus és felelős üzleti gyakorlatra vonatkozóan. A kódex alapelvei az *átláthatóság*, a *szabályalapúság* és az *információs* egyensúly (vagy *szimmetria*), amelyek meghatározzák a bankok által önkéntesen vállalt, etikai normákban rögzített magatartásformákat (MNB, 2019; Bárczi – Zéman, 2015).



13. ábra DENTSU kutatás

forrás: saját szerkesztés DENTSU (2020) alapján

A digitális gazdaság bizalmi tényezőjének jelentőségére mutat rá a Dentsu Aegis Network (DAN) Digital Society Index (2020), *Az emberi szükségletek a digitális világban* című nemzetközi kutatása. A nemzetközi cégcsoport az *Oxford Economics* kutatócéggel közösen végzett vizsgálata 22 országban, összesen több mint 34 ezer ember megkérdezésével zajlott és az egyes országok digitális teljesítményét három fő dimenzió mentén értékelte, ezek a *dinamizmus*, a *befogadás* és a *bizalom*. A kutatók arra voltak kíváncsiak, hogy az *ennyire valószínű, hogy a következő 12 hónapban, hogy mobilalkalmazást (appot) használ banki ügyintézéshez vagy pénzkezeléshez?* Magyarország ebben a kutatásban nemzetközi átlaghoz közeli eredményt ért el (76%). Áttekintve az eredményeket azonban az látszik, hogy a válaszadók közül a Dél-Afrikai Köztársaságban közel kétszer annyian teszik ezt meg, mint mondjuk Japánban, vagy Oroszországban (lásd 13. ábra). A Dél-Afrikai köztársaság a legfejlettebb gazdaságú afrikai ország, mely tagja az ún. *BRICS*¹¹ államoknak, melyek a 21. század közepére akár meghatározó szerephez juthatnak a világgazdaságban rendkívül gyors növekedésüknek köszönhetően. Japán pedig a világ harmadik legnagyobb gazdasága – az Egyesült Államok és Kína után –, melynek 2023-ban a GDP-je meghaladta a 4 milliárd USD-t. Japán sokkal fejlettebb ország, de mégis fele annyian használják a mobilalkalmazást, mint a Dél-Afrikai Köztársaságban. Látszik, hogy a két országban mért rendkívül nagy különbséget elsősorban nem az infrastrukturális vagy gazdasági különbségek indokolhatják, hanem az elsősorban kulturális és bizalmi okokra vezethető vissza.

¹¹ A BRICS mozaikszó, ami az öt feltörekvő gazdaság – Brazília, Oroszország, India, Kína és Dél-afrikai Köztársaság – kezdőbetűiből áll (*Brasil, Russia, India, China és Republic of South Africa*).

1.8.5. Bizalom a FinTech korszakában

A következőkben arra keresem a választ, hogy mi a szerepe a pénzügyi szolgáltatásokban a *bizalomnak*, milyen változásokat generált a bankszektorban a *FinTech*¹² szolgáltatások megjelenése és vajon a digitális forradalom hogyan alakította át a pénzügyi szektort. A negyedik ipari forradalom prosperatív időszaka a 2008-as pénzügyi világválságot követően kezdődött meg és a *Covid-19*¹³ során kapott újabb lendületet. Ebben a mai, információtechnológia számára termékeny és befogadó időszakban robbanásszerű fejlődést tapasztalunk *FinTech* szolgáltatások elterjedésében. A *FinTech* szolgáltatások elsősorban három területen épültek be a hagyományos pénzügyi struktúrába és gyakorolnak közvetlenül vagy közvetetten – de mindenképp jelentős – hatást a pénzügyi stabilitásra: a meglévő pénzügyi intézmények partnereiként, azok szolgáltatásainak kiegészítőjeként vagy végső soron önálló/közvetlen versenytársként. A pénzügyi rendszer megbízható működéshez ebben a digitális korszakban megbízható társadalmi és műszaki háttérre van szükség, melyet kormányzati szinten szükséges biztosítani. Megbízható technológia pedig kizárólag etikus módon jöhet létre és funkcionálhat fenntarthatóan, így idővel egyre csak nő a felügyelet és a jogalkotók felelőssége. Kiszámítható és ellenőrzött folyamatok képesek bizalomra méltó szolgáltatásokat nyújtani az ügyfelek számára, melyhez a megfelelő szabályozás kialakítása közös feladata a szabályozóknak és a szolgáltatóknak egyaránt. Azért nehéz ez a feladat mert úgy kell támogatni a technológia fejlődését, hogy egyenlő versenyfeltételek mellett harmonikusan működhessen egymás mellett azok, akik azonos szolgáltatást nyújtanak a piacon. A *jogi szabályozás*, a *fogyasztóvédelem* és az *adattvédelem* tehát azok a legfontosabb területek, melyek leginkább hatékony, sürgős intézkedéseket igényelnek a *FinTech* vállalatok korszakában. A digitális forradalom egyik hatása, hogy lerombolja az eddigi megbízhatóan működő keretrendszereket és egyre nyomasztóbban arra kényszeríti a szolgáltatókat, hogy alkalmazkodjanak az új üzleti modellekhez és vezessenek be új szabályokat.

Két területet emelnék ki, melyek bizalmi szempontból lényeges kérdésekre világítanak rá és szorosan kötődnek a *FinTech* térhódításához. Az egyik az *adattvédelem fontossága* a másik pedig a *kriptovaluták* megjelenése. Az új pénzügyi szolgáltatók (például a *BigTech* cégek) kezdetben még kiegészítő szolgáltatásokat kínáltak vagy olyan speciális ügyfélszegmens számára nyújtottak termékeket, ahol nem jelentett központi problémát az adattvédelem kérdése. Talán nem is vált igazán tudatossá, hogy a *tech-óriások*¹⁴ egyéb kereskedelmi bevételekből finanszírozott *olcsó* vagy *ingyenes* szolgáltatásaiért a fogyasztók személyes adataikkal (vagy az ún. *hátrahagyott adatokkal*) fizetnek. Korábban az adatoknak egyértelműen vagy bank, vagy az ügyfél volt a tulajdonosa. Az adattvédelem szabályai pedig többnyire egyértelműen rendelkeztek a jogokról és köteleességekről. De, amikor az ügyfelek nincsenek tisztában azzal, hogy mely adataikat gyűjtik és használják fel a rendszerek, nem képesek azok kontrollálására sem. Márpedig a digitalizációval termelt adatokat a különböző fejlett *adatéhes* technológiák – például a *mesterséges intelligencia* vagy a *Big Data elemzés*¹⁵ – kiválóan hasznosítják és értékes információkká alakítják át.

A 2008-as gazdasági világválság és a kriptovaluták születése is szoros összefüggést mutat a bizalom kérdéskörével. Ez a válság megrendítette a bizalmat a hagyományos bankrendszerben és ez a *bizalomválság* nagyban hozzájárult az elektronikus fizetőeszközök gyors elterjedéséhez. A korábbi automatizmusok és a szabályozás teljes eszköztára sem volt képes meggátolni a szektor

¹² A *FinTech* kifejezés a pénzügy (*finance*) és a technológia (*technology*) szavak összevonásából származik, és azokat az innovatív megoldásokat jelöli, amelyek a pénzügyi szolgáltatásokat technológiai eszközökkel teszik gyorsabbá, kényelmesebbé és szélesebb körben elérhetővé. Ide tartoznak például a mobilfizetések, az online bankolás, a digitális pénzügyi tanácsadás vagy a blokklánc-alapú alkalmazások.

¹³ A *COVID-19* egy 2019 végén megjelent, világszintű járványt okozó fertőző betegség.

¹⁴ A „*tech-óriások*” olyan globális technológiai vállalatokat jelölnék, amelyek meghatározó szerepet töltenek be az informatikai, kommunikációs és digitális szolgáltatások piacán, jelentős gazdasági, társadalmi és politikai befolyással.

¹⁵ A *Big Data elemzés* olyan módszerek összessége, amelyekkel nagyon nagy mennyiségű, gyorsan keletkező és sokféle forrásból származó adatot vizsgálnak meg. Célja, hogy ezekből az adatokból hasznos mintákat, összefüggéseket vagy előrejelzéseket nyerjenek ki döntéshozatal vagy üzleti stratégia támogatása érdekében.

összeomlását és a krízis eszkalálódását, megteremtve ezzel a termékeny táptalajt a szigorúan technológia- és algoritmus alapú kriptovaluták elterjedésének. A *kriptovaluták*¹⁶ feltalálása olyan forradalmi újításként robbant be 2009-ben a pénzügyi technológiába, amely egészen más módon teremtette meg a befektetői bizalmat. Olyan megoldást kínált például a *Bitcoin*¹⁷, mely nyílt algoritmusának és a blockchain technológiának köszönhetően nem igényli a korábban megszokott intézményi háttérrel, hanem önmagában garantálja a megbízható működés, külső emberi beavatkozás nélkül. Az elosztott főkönyvi technológia – amelynek legismertebb formája a blockchain – lehetővé teszi a tranzakciók rögzítését egy olyan adatbázisban, amelyet nem egyetlen központi szereplő kezel. A rendszer minden bejegyzést digitális aláírással és időbélyeggel lát el, így biztosítva, hogy az adatok hitelesek és visszakövethetők legyenek, miközben utólag nem módosíthatóak. Fontos sajátosság, hogy mindez harmadik fél bevonása nélkül valósul meg. A válság miatt csaldott befektetők ezáltal egy reális és a szó hagyományos értelmében *bizalommentes*, alternatív pénzeszközhöz jutottak, kiküszöbölve a hagyományos banki rendszerek számos gyengeségét. Ahogyan Dornfeld László fogalmaz ebben az esetben „*a bizalom alapja a bizonytalanság*” (Dornfeld, 2021, p. 220). A kriptovaluták működének kulcsa tehát az, hogy „... *a bizalmat nem igénylő rendszerek mindig a bizalmat igénylő rendszerek felett állnak*” (Dornfeld, 2021). A következő 14. ábra a fejezetben áttekintett szakirodalmakra alapozva összefoglalóan mutatja be a FinTech szolgáltatások legfőbb gazdasági hatásait.

FinTech szolgáltatások főbb gazdasági hatásai

ÚJ KOCKÁZATOK JELENNEK MEG

Felgyorsítják a verseny természetes dinamikáját és köszönhetően a BigTech vállalatok térhódításának valamint az új üzleti modellek behatolásának új típusú működési kockázatok jelennek meg. (FSB, 2019.)

TÖBB AZ ADAT ÉS GYORSABB AZ INFORMÁCIÓÁRAMLÁS

Felgyorsul az adatáramlás és hatalmas mennyiségű adat keletkezik. A gyorsan változó technológiának és a hihetetlen informatikai fejlődésnek köszönhetően eddig nem tapasztalt adattömeg vált hozzáférhetővé miközben határokon áthúzódó tranzakciók tömege zajlik minden másodpercben.

ÚJ SZEREPLŐK, ÚJ KIHÍVÁSOK JELENNEK MEG

Megváltozik a gazdasági szereplők köre és az ügyfélkapcsolatok jellege köszönhetően a technológia vezérelt pénzügyi innovációknak.

GAZDASÁGI STABILITÁSI SZEMPONTOK KERÜLNEK ELŐTÉRBE

Az új piaci szereplők és az általuk bevezetett innovatív technológiák következtében a gazdaság fokozottan érzékenyebbé válik a digitális fejlődés hatásaira, például a kibertérben jelentkező fenyegetésekre, valamint a versenyhelyzet- és a szabályozási környezet dinamikus változásaira.

TRANZAKCIÓ ALAPÚVÁ VÁLNAK A PÉNZÜGYI KAPCSOLATOK

Egyre inkább tranzakcióalapú ügyfél-bank viszony jön létre, ahol a hangsúly az egyszeri tranzakciókon van (Müller-Kerényi, 2019.) nem pedig a hosszútávú, személyes tapasztalatokon és együttműködésen alapul, mint korábban a hagyományos banki szolgáltatások esetében.

FOKOZÓDIK A PIACI VERSENY

A digitalizáció előnyeinek köszönhetően a FinTech vállalkozások nemzetközi vagy hazai viszonylatban is könnyedén, akár 24/7, gyorsabban, rugalmasabban, olcsóbban, kényelmesebben, hatékonyabban és ügyfélbarátabb módon képesek szolgáltatni, ami a hagyományos szereplők számára új kihívásokat generál.

14. ábra FinTech szolgáltatások főbb gazdasági hatásai

forrás: saját szerkesztés (szakirodalom alapján)

¹⁶ A *kriptovaluta* egy digitális pénzeszköz, amely titkosítási (kriptográfiai) eljárásokra épül, és jellemzően blokklánc-technológián alapul.

¹⁷ A *Bitcoin* egy digitális pénz, az első és legismertebb kriptovaluta, amelyet 2009-ben hozta létre egy ismeretlen fejlesztő vagy csoport, Satoshi Nakamoto néven.

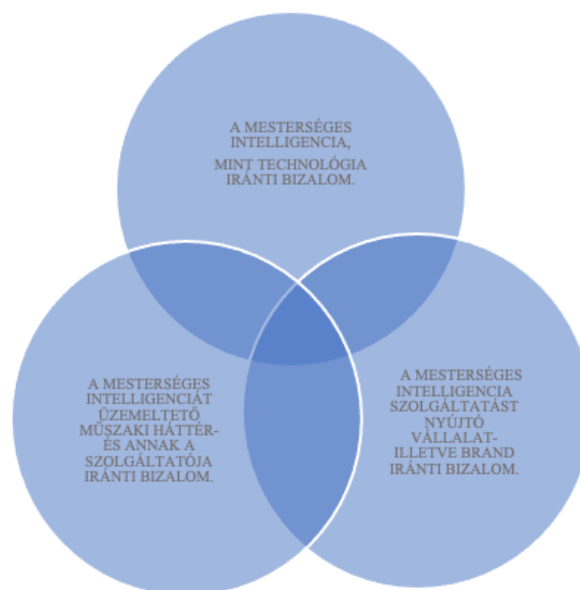
1.8.6. Bizalom a mesterséges intelligenciában

A mesterséges intelligencia technológiája mára a hétköznapi emberek életének is szerves részévé vált, noha annak működésével csak kevesen vannak tisztában. Az MI technológiák használata alapvetően és irreverzibilis módon megváltoztatja a társadalom bizalmi kapcsolatait ezért egyes szakértők szerint manapság már ún. „szociotechnikai rendszerekben” kellene gondolkodnunk (Wolf et al, 2024), ami egyrészt a feladat megoldásához használt technikából és a felhasználói által képviselt társadalmi rendszerből jön létre. Amióta megjelent az *Open AI* és a *Microsoft Copilot*-ja – hogy csak néhányat említsünk a legnagyobbak közül – már bárki számára hozzáférhetőek ezek a platformok. A *Backlinko* statisztikája szerint (Backlinko, 2024) csak a *ChatGPT*-nek 2023 júniusában havi 200 millió aktív felhasználója volt világszerte, melyből közel 100 millióan már akkor is heti rendszerességgel használták ezt a szolgáltatást. Egyre több kutatót és vállalati szakembert foglalkoztat, hogy az emberek mennyire nyitottak a mesterséges intelligencia alapú szolgáltatások jövőbeli alkalmazására. Ennek következtében egyre nagyobb az igény egy olyan új, kifejezetten a mesterséges intelligenciára kidolgozott és a tudományos közösség által egységesen elfogadható mérőskálára, amely számszerűsíteni képes az elfogadás és a bizalom szintjét. Korábban bemutattam, hogy a fogalmi meghatározás is mennyire szerteágazó és híján van a szakmai konszenzusnak. Ráadásul, mind a hétköznapi emberek, mind a tudományos világ élénk vitát folytatnak arról, hogy a mesterséges intelligencia megbízhatatlan-e (?).

Marty J. Wolf, a Bemidji Állami Egyetem (Minnesota) informatika professzor emeritusa társszerzőivel 2024-ben rámutatott, hogy a generatív MI-alapú chatbotok új problémákat vetnek fel, amelyek alapjaiban kérdőjeleznek meg több korábbi bizalom-definíciót és az ezekre épülő modelleket, mivel a deepfake-ek és a gyakori dezinformáció tovább nehezíti a tartalmak hitelességének megítélését (Wolf, Grodzinsky és Miller, 2024). Nem véletlen tehát, hogy korunkban az algoritmusok etikájának vizsgálata egyre inkább előtérbe kerül (Mittelstadt et al., 2016; Kraemer et al., 2011; Tsamados et al., 2021). Az olyan új kommunikációs csatornák, melyeket például a chatbotok használnak újra felvetik az *átláthatóság*, a *megbízhatóság* és a *kiszámíthatóság* kérdéseit. Számos olyan negatív tapasztalat van – mint például a rendszerek hallucinációja, szándékos félretájékoztatás, csalások –, melyek elbizonytalanítják a felhasználókat. A felelősség kérdése is rendszeresen visszatérő probléma a mesterséges intelligenciával vagy annak *ágenseivel kapcsolatban*¹⁸, különösen azért, mert a chatbotok és a humanoid robotok megjelenésével a technika fejlődésének köszönhetően gyakran az információ forrásának identitása sem feltétlenül tisztázott, ami jelentősen megnehezíti az ellenőrizhetőséget és a felelősök hiányában rontja az ilyen rendszerekben vetett általános bizalmat.

A *HLEG 2019* rövidítés az Európai Bizottság által létrehozott *High-Level Expert Group on Artificial Intelligence (HLEG AI)* 2019-ben kiadott jelentésére utal, amely a mesterséges intelligencia szabályozásával és iránymutatásaival foglalkozó szakértői testület egyik meghatározó dokumentuma. Ebben a jelentésben – amelyben az 52 fős szakértői csoport több mint 150 alkalommal említi a bizalmat – az a végső konklúzió, hogy a mesterséges intelligencia igenis *bizalmat* érdemel, melyet a szakértői csoport véleménye szerint lényegében az ábrán látható három tényező determinál (lásd 15. ábra).

¹⁸ *Mesterséges ágens* alatt egy olyan autonóm rendszert értünk, amely hosszú ideig működik emberi felügyelet nélkül, miközben kölcsönhatásba lép a környezetével, és alkalmazkodik hozzá (Grodzinsky, F.S. et al., 2008).



15. ábra Mesterséges intelligencia iránti bizalom egyszerűsített modellje

forrás: saját szerkesztés HLEG (2019) alapján

Lényegesnek tartom azonban megemlíteni, hogy vannak, akik szkeptikusan vélekednek a *technológia iránti bizalom*, mint fogalom értelmezhetőségéről a mesterséges intelligencia kontextusában. A holland származású Mark J Ryan, aki a Wageningeni Gazdaságkutató intézet munkatársa, robotikára, a mesterséges intelligenciára, valamint a digitális fejlesztésekre specializálódott digitális etika kutató. 2020-ban publikált tanulmánya felveti és részletesen vizsgálja is a kérdést, hogy a *bizalom* egyáltalán értelmezhető-e a mesterséges intelligencia vonatkozásában. Véleménye szerint *bizalom* révén vagyunk képesek megküzdeni a különböző helyzetekkel járó bizonytalansággal és a kockázattal (Ryan, 2020) – ami hasonlatos Keymolen álláspontjához –, azaz a *bizalom* bár csökkenti a döntéseink komplexitását, de nem veszi el teljes egészében azokat (Keymolen, 2016, p. 45). A szerző vitába száll az Európai Unió által – és számos egyéb szakértő – , által képviselt állásponttal (HLEG, 2019), miszerint egy technológia iránt szükséges lenne bizalmat elvárni. Problémát okozhat szerinte, hogy rendkívül nehéz *nem antropomorfizálni* ezt a technológiát, azaz annak megtestesült formájával azonosítani. Korábban vannak a szakirodalomban utalások arra, hogy lehet bizalmat táplálni bizonyos tárgyak iránt, de ez az ún *kvázi bizalom* szerinte megtévesztő mivel ilyen esetben a másolatot (ez esetben a *mesterséges intelligenciát*) azonosítjuk annak eredőjével (*természetes intelligencia*) miközben ez a virtuális bizalom alapvetően csak az eredendő dolognak szól (Ryan, 2020; Coeckelbergh, 2012). Ryan szerint „*A mesterséges intelligencia olyan technikák szisztematikus csoportja, amelyek lehetővé teszik a gépek számára, hogy bizonyos számítástechnikai feladatokat elvégezzenek*” (Ryan, 2020, p. 2). Valójában az MI egy olyan algoritmusokon nyugvó számítógépes rendszer, amelyet nem természetes intelligencia működtet. Ryan felveti, hogy abban az esetben nincs semmilyen *számonkérhetőség*, vagy nem áll rendelkezésre a *felelősségre vonás lehetősége* amikor egy technológiáról beszélünk, mely bár képes hasonlatosan működni az emberi agyhoz, de nem egyenértékű azzal, hanem csak utánozza azt. Nincsenek érzései – és képességei sincsenek rá –, nem törődik döntései következményeivel, nincsenek erkölcsi, nem vállal felelősséget cselekedeteiért. Kivéve amikor mi emberek programozzuk ezt a funkciót bele előzetesen. Az is érthető, hogy a gyártók és fejlesztők sem vállalhatják a felelősséget az általuk kreált alkalmazások iránt, amíg azok öntanuló fejlődése felett nem rendelkeznek teljes kontrollal. Továbbá problémásnak látszik, hogy amikor egy technológiában bízunk hajlamosak vagyunk eltekinteni attól, hogy a valódi felelősség a fejlesztőkön és a felhasználókon van, akik azonban valódi emberek. Ryan véleménye szerint tehát a *bizalom* vizsgálata az MI-bizalom kontextusában alapvetően hibás. Előfordulhat, hogy a mesterséges

intelligencia megtévesztésig hasonlít az emberre például egy Androidba táplálva, mégis a jelenleg rendelkezésünkre álló *narrow AI* (vagy „szűk” mesterséges intelligencia) csak a feladatok előre meghatározott – általában szűk körének – megoldására alkalmas. Az *AGI (Artificial General Intelligence)* az, ami leginkább hasonlatos lesz az emberi agyhoz és képes lehet a jövőben ellátni a kognitív feladatok széles spektrumát – de ez még nem született meg –, ahogyan az *ASI (Artificial Superintelligence, azaz Mesterséges szuperintelligencia)* is csak teoretikusan létezik jelenleg. Ryan sokszor említi a *sebezhetőséget* az MI vonatkozásában. Egyre szélesebb körben terjed a technológia és a *pénzügyi- és biztosítási szektor* is említésre kerül általa úgy, mint *veszélyeztetett terület*. Tehát, ha a pénzügyi szektorban hasznosítani kívánjuk ezt a technológiát akkor ez fokozott kockázatot jelent, mivel nem tisztázott fenyegetéseket kell kezelnie a szolgáltatóknak és homályos a felelősségvállalás kérdése is. Ha úgy döntenek a szektor szereplői, hogy nem használják az MI-t akkor viszont egyre nagyobb nyomás fog helyeződni rájuk a versenytársak által, vagy későbbiekben az ügyfelek elvárásai miatt. A mesterséges intelligencia Ryan szerint nem képes megfelelni a bizalom három alapvető értelmezése szerint (*racionális/érzelmi/normatív*) felállított követelményeknek sem. Összegezve tehát, ebben a megközelítésben „*A mesterséges intelligencia olyasvalami, amire támaszkodhatunk, de nem olyasvalami, amiben megbízhatunk.*” (Ryan, 2020). Nem egyértelmű a hétköznapi emberek döntése az MI technológiák alkalmazásáról akkor sem, ha annak érzelmi aspektusait vizsgáljuk. Sokan bátran használják az MI-t, de vannak, akik például sosem ülnének önvezető autóra mert félnek és alapvetően bizalmatlan érzéseket táplálnak iránta. Az MI döntéshozatali komplexitása miatt az *interszónális, az intézményi és a technológia iránti bizalom* összetett kombinációja érvényesül – amelyet Ryan és munkatársai szerint szigorú értelemben nem is tekinthetünk valódi bizalomnak. Azt azonban elismerik még a szkeptikusok is, hogy bizonyos tulajdonság vagy funkció irányában megnyilvánulhat egyfajta bizalom, de ez véleményük szerint nem vonatkoztatható a mesterséges intelligencia egészére. Összességében Ryan szerint az MI-etika támogatóinak valószínűleg el kell hagyniuk a *megbízható MI* paradigmát, mivel az túlságosan tele van problémákkal, és helyette a *megbízható MI-megközelítéssel* kell azt helyettesíteniük (Ryan, 2020). A fentiek szerint az intézményeknek a bizalom javítása érdekében nagyobb hangsúlyt kell fektetnie annak biztosítására, hogy a mesterséges intelligenciát használó szervezetek és az e szervezeteken belüli egyének megbízhatóak legyenek (Ryan, 2020).

Jingchuan és Wu (2024) kutatása a bizalom filozófiai és pszichológiai gyökereiből kiindulva három kulcstényezőt azonosított, amelyek meghatározzák a mesterséges intelligencia iránti bizalmat. Ezek a *minőségbiztosításon alapuló bizalom*, a *kockázatvállalási hajlandóság*, valamint a *vállalati társadalmi felelősségvállalás (CSR)*. Vizsgálatukban rámutatnak, hogy alacsony technológiai ismeretszint esetén a felhasználók inkább az ismerős márkákkal vagy szolgáltatókkal kapcsolatos érzéseik alapján döntenek a technológia használatáról, és az MI-vel szembeni negatív attitűdöt általában a szolgáltatást nyújtó vállalatra is kiterjesztik (Jingchuan – Wu, 2024). Szerintük a bizalom két fő formája – az ún. *forrásbizalom* és *márkabizalom* – együtt alakítja ki az ügyfélbizalmat, amelyet egyfajta *hajlandósággént* értelmeznek a *szolgáltatóval való tranzakcióra*. Hangsúlyozzák, hogy a hétköznapi felhasználók általában nem tudatosan, hanem érzelmi benyomások alapján ítélik meg az MI-t, különösen akkor, ha kevés információval rendelkeznek a technológiáról vagy a szolgáltató mögötti márkáról.

A következő táblázatban (lásd 8. táblázat) foglalom össze azokat a Ryan által kiemelt domináns bizalmi összetevőket, melyeket Jingchuan szintén felhasznál elméletei alátámasztására.

8. Táblázat A bizalom komponensei a bizalmi paradigmák szerint

BIZALMI PARADIGMÁK/BIZALOM KOMPONENSEI	RACIONÁLIS BIZALOM PARADIGMA <i>Az előnyök /hátrányok mérlegelése után hozott racionális döntés.</i>	ÉRZELMI BIZALOM PARADIGMA <i>A másik jóindulatába vetett hit, elvárás míserint „számíthatunk a másik félre”.</i>	NORMATÍV BIZALOM PARADIGMA <i>Egy elvárás a másik fél helyes viselkedésére vonatkozóan.</i>
BIZALOM <i>(Elvárás pozitív és előnyös együttműködésre.)</i>	X	X	X
KOMPETENCIA <i>(Képességekbe vetett hit.)</i>	X	X	X
SEBEZHETŐSÉG <i>(Hajlandóság a sebezhetővé válásra a másik féllel szemben.)</i>	X	X	X
ÁRULÁS <i>(Hajlandóság az árusítás kockázatának felvállalására.)</i>		X	X
ÉRZELMI MOTIVÁCIÓ <i>(Érzelmi alapon a másiktól való jóakarati feltételezése.)</i>		X	
NORMATÍV MOTIVÁCIÓ <i>(A felelősséggel és az elszámoltathatósággal kapcsolatos normakövetésre való magatartás feltételezése.)</i>			X

forrás: saját szerkesztés Ryan (2020, p. 6) és Jingchuan – Wu (2024, p. 133) alapján.

Fontos megállapításuk, hogy a vállalatok CSR-tevékenysége, ügyfélhűsége és átlátható minőségbiztosítása erősen befolyásolja az MI iránti bizalmat. Az olyan elemek, mint a chatbotok vizuális megjelenése vagy hangja, szintén érzelmi hatásokat váltanak ki, és ezen keresztül befolyásolják a bizalom szintjét. A szerzők ezért egy tudásszint-alapú bizalmi skála bevezetését javasolják, amely figyelembe veszi a technológiai tájékozottság eltérő szintjeit a felhasználók körében (Jingchuan – Wu 2024).

Mi adhat okot a bizalmatlanságra? Például a technológia egyik olyan sajátossága, hogy az MI rendszerek betanítására az emberekkel szoros kapcsolatban álló komplex technikai rendszerek szolgáltatnak adatot, melyek megbízhatósága sem feltétlenül tisztázott. A torzítások miatt egyrészt az adathalmazok feldolgozása, másrészt a GenAI (Generative Artificial Intelligence, azaz generatív mesterséges intelligencia) valószínűségi alapon történő működése okolható – az esetleges szándékosságon kívül. További probléma a mesterséges intelligencia rendkívül gyors terjedése mellett, annak relatíve könnyű az elérhetősége (például ChatGPT) és így rendkívül széleskörű, gyors a potenciális felhasználása. Ezek a körülmények gyakran elterelik a figyelmet a kockázatokról és háttérbe szorítják a felelősségvállalással és a megbízhatósággal kapcsolatos követelményeket. Ezért szükséges tehát olyan folyamatokba ágyazott egységes minőségbiztosítási folyamatok kifejlesztése, amelyek figyelembe veszi ezen rendszereknek társadalomra gyakorolt hatását (Wolf et al, 2024). Újabb problémás terület, hogy megváltozott a bizalommal kapcsolatos alapvető hozzáállásunk. Sokkal több az online érintkezés, ami fokozza az aszinkronitást az interakciókban és egyre kevesebb a személyes interakció. Ennek köszönhetően a személyes kapcsolatainkon alapuló bizalom jelentősége csökkent és megjelent egy alapvető bizalmatlanság az online térben

zajló kommunikációval szemben. Ezt a jelenséget az *alapértelmezett bizalmi szint* csökkenéseként azonosítják a szakirodalomban. A mai környezet egyébként is sokkal inkább a versengő magatartást támogatja az együttműködő helyett, ami ösztönzőként hat az etikátlan eszközök használatára.

Marty J. Wolf digitális bizalommal kapcsolatos kutatásai nyomán egy úgynevezett „*OO-modellt*” (Objektumorientált bizalmi modellt) dolgozott ki, amelynek eredeti koncepcióját két társszerzővel – Mariarosaria Taddeo digitális etika- és kiberbiztonság-professzorral (Oxford Internet Institute, University of Oxford) és Frances S. Grodzinsky etikai informatikával foglalkozó kutatóval – közösen alakították ki (Taddeo, 2009; Grodzinsky et al., 2008). Az *OO-modellben* a bizalmat két külön alosztályra bontják, lehetővé téve annak részletesebb vizsgálatát technológiai kontextusban. Az egyik igényel valamiféle fizikai kölcsönhatást, ezt *F2F Trust* - nak vagy *Face-to-Face Trust* -nak, azaz *személyes interakciókon alapuló bizalomnak* nevezik. A bizalom másik alosztálya az ún. *E-Trust*, ami az *Electronic Trust*, amely legfőbb jellemzője, hogy kifejezetten az elektronikus kommunikációra értelmezhető. Álláspontjuk szerint a korábbi modellek implicit feltételezései nem vettek figyelembe olyan ma már valós kérdéseket, hogy a vizsgált interakcióban az *emberi* vagy a *mesterséges fél* (gép) kommunikál-e, illetve, hogy *kockázatot* vagy *nyereséget* vizsgálunk-e, vagy azt, hogy mi történik nem teljesítés esetén? Az *OO modell* különös figyelmet fordít arra, hogy a bizalmi kapcsolat humán vagy mesterséges szereplők között jön-e létre, valamint arra, hogy az interakció milyen környezetben zajlik. Ebben a modellben az AI iránti bizalom az adott *rendszer megbízhatóságától*, az *elvégzett feladat jellegétől*, a *működési környezettől*, a *felhasználók tapasztalataitól*, a *bizalom időbeli alakulásától*, valamint az *emberek technológiai ismereteitől* és *elvárásaitól* függ, miközben folyamatosan változik a rendszer teljesítményének és átláthatóságának hatására. Az *OO-modell* legfontosabb megállapításai szerint (Wolf et al, 2024) a bizalom egyfajta kapcsolatnak tekinthető – megbízó és a megbízott között –, akik nem feltétlenül emberek (azaz beszélhetünk mesterséges ágensről is). A bizalom ebben az elméletben leginkább egy olyan *döntés*, amely kockázatot hordoz magában, és minél kevesebb információval rendelkezik a megbízó a megbízottról, annál nagyobb kockázatot vállal egy adott helyzetben. A bizalom célja ebben a modellben a megbízó számára várható *haszon elérése*. Wolf szerint a *bizalom* és a *pozitív eredmények* közötti kapcsolat folyamatosan erősítheti a bizalmi viszonyt, legyen szó akár emberi, akár mesterséges ágensről. Napjaink megváltozott a technológiai környezete – különösen a mesterséges intelligencia megjelenése – indokolta további tényezők modellszintű bevezetését, úgy, mint *fejlesztők*, *tudás*, *ismeret*, *képzettség*, melyek Wolf szerint jelentősen befolyásolják az elektronikus bizalom szintjét, főként azon esetekben, ahol nem ismert a másik fél egzakt módon, vagy elektronikus módon történik meg az interakció. Tehát az objektumorientált bizalmi modell lényege az, hogy a mesterséges intelligenciába vetett bizalom nem önmagában a technológia belső működéséből fakad, hanem abból, ahogyan a felhasználók azt érzékelik és értelmezik. Különösen igaz ez akkor, ha a felhasználó nem érti pontosan az MI döntéshozatalának hátterét, mégis hajlandó megbízni benne, mert korábban megbízhatónak vagy hasznosnak tapasztalta. A modell hangsúlyozza, hogy az MI-vel kapcsolatos bizalom kialakulása több tényező – például a rendszer átláthatósága, következetes működése és a korábbi tapasztalatok – együttes hatásán múlik.

1.8.7. A bizalom európai megközelítése

Az Európai Unió első mesterséges intelligenciáról szóló összehangolt javaslata 2018. decemberében látott napvilágot (EU EB, 2018), amivel deklaráltan egyfajta prioritássá emelte a mesterséges intelligenciát, mint feltörekvő, új technológiát. „*Mivel a digitális technológia egyre központibb szerepet fog játszani életünk minden szegmensében, szükséges, hogy képesek legyünk bízni benne. A megbízhatóság egyben az elterjedés előfeltétele.*” (EU EB, 2020, p. 1). Az Európai Bizottság 2018-ban bemutatott mesterségesintelligencia-stratégiájára épül a 2020-ban kiadott *Fehér könyv a mesterséges intelligenciáról, a kiválóság és a bizalom európai megközelítése* című dokumentum. Ez a kiadvány többek között hangsúlyozza, hogy Európa hosszú távú gazdasági fejlődése és társadalmi jóléte nagymértékben azon múlik, mennyire képes az adatokat

értékt teremtesre hasznosítani. A bizottság kiemeli, hogy – ahogyan ez más új technológiák esetében is előfordul – a mesterséges intelligencia is egyszerre hordoz magában jelentős lehetőségeket és komoly kockázatokat. Az Európai Bizottság azonban különösen fontosnak tartja az ún. „emberközpontú mesterséges intelligencia” megközelítést, amely biztosítja, hogy az ilyen rendszerek fejlesztése és alkalmazása során az alapvető emberi jogok maradéktalanul érvényesüljenek. Az unió a jogbiztonság növelése érdekében számos ajánlást fogalmaz meg illetve folyamatosan jogszabályokat alkot a *fogyasztóvédelem*, az *adattvédelem* és a *személyiségi jogok védelme*, valamint a *tisztességtelen kereskedelmi gyakorlatok elleni intézkedések* terén. Indoklasként az szerepel, hogy az emberek szeretnék megvédeni jogaikat és a biztonságukat. Aggasztónak találják, hogy a mesterséges intelligencia ártó szándékkal is felhasználható, és azt, hogy ennek akár további nem kívánatos hatásai is lehetnek. Az Európai Unió arra törekszik, hogy az AI-rendszereket egyszerre tegye megbízhatóvá és társadalmilag elfogadhatóvá, úgy, hogy etikai ajánlásokat és kötelező jogi szabályozást egyaránt alkalmaz. Például az egyik fontos előírás a jövőre vonatkozóan az, hogy a felhasználókat egyértelműen tájékoztatni kell arról, ha nem emberrel, hanem mesterséges intelligencia által működtetett rendszerrel lépnek kapcsolatba – kivéve, ha ez a körülményekből egyértelműen felismerhető. A fejlesztések során is kiemelten fontos a felhasználók egyértelmű és proaktív tájékoztatása az MI működéséről, céljairól, hatáiról és pontosságáról, ami későbbiekben nagyban hozzájárulhat a bizalom és az átláthatóság erősítéséhez.

A mesterséges intelligencia megbízható alkalmazása érdekében az EU hét általános alapelv betartását írja elő. Ezek az elvek főként az *emberi kontroll fenntartását*, a *technikai megbízhatóságot*, a *felelős adatkezelést*, az *átláthatóságot*, a *méltányosságot*, a *társadalmi felelősségvállalást*, valamint a *világos elszámoltathatóságot* képviselik, melyek minden érintett – felhasználók, hatóságok, fejlesztők – számára iránytűként szolgálhatnak az etikus és biztonságos MI-alkalmazások kialakításához. Ez a szabályozás egyértelműen elő fogja segíteni annak a tudatosítását a felhasználókban, hogy bizonyos funkciók MI-rendszerek segítségével működnek. Ez az információ véleményem szerint közvetlen hatással lesz a felhasználói bizalomra, és jelentősen befolyásolhatja azt is, hogy az egyének mennyire lesznek hajlandók az adott rendszert használni. A rendszerek általános kialakítása kapcsán az EU irányelvek a négy fő etikai alapelv köré csoportosulnak (lásd 16. ábra).



16. ábra Az EU mesterséges intelligenciára vonatkozó irányelvei
forrás: saját szerkesztés (EU EB 2020 alapján)

Azonban a szabályozási elvek önmagukban nem képesek kizárni az MI-alkalmazásával járó kockázatokat. Az átláthatóság és az elszámoltathatóság követelményei gyakran nehezen érvényesíthetők az olyan komplex, úgynevezett „*black box*” jellegű rendszerek esetében, mint az MI. Fennáll a veszélye annak is, hogy a szabályozás túlságosan lemarad a technológiai fejlődés ütemétől, így az MI-alkalmazások tényleges működésének ellenőrzése nem lesz valóban hatékony. Az adatvédelmi kockázatok, a döntéshozatal torzításai, valamint az emberi kontroll tényleges hiányosságai a szigorúan szabályozott etikai keretrendszer ellenére is fennállhatnak. Ezeknek a veszélyek a tudatosítása szintén kulcsfontosságú a felhasználók tudatos felkészítésében, ezért nemcsak az előnyökről, hanem a potenciális kockázatokról is őszintén kell kommunikálniuk a szolgáltatóknak és a szabályozóknak egyaránt.

1.9. Fiatal generációk a digitalizáció formálta környezetben

A kétezres évek elején tapasztalt etikátlan devizapiaci hitelezés, valamint a 2008-ban bekövetkezett gazdasági világválság hosszan elhúzódó negatív következményei hatására a lakosok bizalma erősen megingott a bankrendszerekben. A szigorítások ellenére a gazdaság mégis csak fokozatosan nyerte vissza dinamizmusát. Ezzel egy időben a *FinTech technológiák* fokozatosan egyre nagyobb teret nyertek a banki tevékenységekben, ami részben a digitális penetráció bővülésének köszönhető, másrészt annak, hogy a hagyományos bankrendszerben csaldott ügyfelek a digitalizáció révén megjelenő új, innovatív pénzügyi szolgáltatások felé fordultak. Azt tapasztaljuk, hogy az online tér folyamatosan egyre hangsúlyosabb szerepet kap a kommunikációban, miközben átalakulnak a munkavégzés és az oktatás formái, a távmunka és a digitális tanulás válik egyre inkább jellemzővé. A társas kapcsolatok, a munkakörnyezet és az alapvető életviteli készségek (angolul *life skills*) is új irányt vesznek a digitális megoldások térnyerésével. Azok a fiatalok, akik a kétezres évek elején láttak napvilágot már egy megváltozott ökoszisztémában szocializálódnak.

A jelen társadalma igen összetett, több generációból áll, melyek egészen különböző módon viselkednek a gyors technológiai fejlődés miatt radikálisan megváltozott környezetben. Bár az egyes generációk elhatárolásában a generációkutatók gyakran eltérő időszakokat jelölnek meg de magam részéről dr. Tari Annamária (2011) pszichoanalitikus által megadott időszakok szerinti elhatárolást követem, mert ez közismert és széleskörűen elfogadott a szakirodalomban. A legidősebbek tehát az ún. *Veteránok*, akik a második világháborút követően születtek. Ők már korukból adódóan kevésbé aktívak gazdasági értelemben és számosságuk is csökkenő. A *Veteránokat* az ún. *Baby Boomerek* követik (akik 1946 és 1964 között születtek), akik szintén javarészt nyugdíjas korúak. Munkaerőpiaci szempontból az 1960 után születetteket tekinthetjük még jelenleg aktívnek, ide tartoznak a kései *Baby Boomer* generáció szülőit is. Javarészt az *X generáció* (akik 1965 és 1979 között születtek), az *Y generáció* (akik 1980 és 1994 között születtek) és a *Z generáció* (akik 1995 és 2009 között születtek) tagjai képezik a mai társadalom aktív és keresőképes rétegét. Az *Alfa generáció* tagjai (akik 2010 után születtek), maguk is hamarosan munkavállalóvá válnak – tekintettel a fiatalok körében egyre népszerűbb korai munkavállalási szokásokra –, így ennek a két legfiatalabb generációnak (a *Z generáció* és az *Alfa generáció*) a képviselői is többnyire már önálló döntéshozók saját pénzügyeiket illetően. A *Veterán* vagy a *Baby Boomer* generáció számára jól megszokott papír alapú – és főleg analóg – rendszerek helyét mára különféle digitális megoldások vették át. Személyes ügyintéző helyett pedig egyre gyakrabban virtuális asszisztensekkel találkozhatunk az ügyfélkapcsolati elérhetőségeken. Ahogyan egyik interjúalanyom hangsúlyozta „*Ma máshogyan kell gondolkodnunk és máshogyan kell megoldanunk az életünkben felbukkanó feladatokat, mint korábban tettük azt.*” (G interjúalany), ezért az *X*, *Y* sőt a *Z generáció* is kénytelen minél gyorsabban felzárkózni az új technológiák használatához szükséges tudásban, digitális készségekben és hozzáállásban egyaránt. A legfiatalabb generáció számára a digitális technológiák – különösen az ipar 4.0 és a mesterséges intelligencia – már szerves részei a mindennapoknak, mivel ebben a környezetben szocializálódnak.

Ennek következtében új értékrendet, modern viselkedési formákat és szokásokat alakítanak ki, melyek nemcsak a családi életben, hanem a munkahelyeken is megjelennek. „*A fiatal felnőttek pénzügyi döntéseit jelentősen befolyásolják az attitűdjeik és a hitelezéssel kapcsolatos tapasztalataik.*” (Németh – Béres – Huzdik, 2015, p. 100). Ennek a generációnak a véleménye és tapasztalatai tehát különösen fontosak számomra a társadalmi és gazdasági átalakulások megértéséhez.

Az elmúlt időszakban a generációk közötti különbségek is egyre markánsabbá váltak, különösen a technológiahasználat, médiafogyasztás és vásárlási attitűdök terén. A *Z generáció* – azaz a 1995 és 2006 között születettek csoportja – az első olyan korosztály, amely szinte teljes mértékben digitális közegben nőtt fel. Az internet, az okoseszközök és a közösségi média már nem csupán eszközök számukra, hanem életvitelük szerves részei. Ez a technológiai szocializáció nemcsak fogyasztási szokásaikat, hanem az általuk preferált kommunikációs formákat és értékrendjüket is alapvetően meghatározza. Az információs környezet transzparenciája miatt ezek a fiatalok nagyon gyorsan összehasonlíthatnak alternatív lehetőségeket és azonnal véleményt formálnak róluk, így csak azokat a márkákat tartják relevánsnak, amelyek világos, értékek mentén épített üzeneteket közvetítenek. Ennek a generációnak gyökeresen átalakulnak az értékei is, számukra kiemelten fontossá válik az *etikus működés*, a *hitelesség* vagy a *tudatos fogyasztás*. Ezzel a megváltozott értékszemléletükkel nemcsak a jelenlegi döntéseiket alapozzák meg, hanem hosszabb távon is keretezik a következő generációk nevelésének alapelveit. Ez a korosztály jelenleg a legdinamikusabban fejlődő fogyasztói csoport, amely meghatározó szerephez jut a jövő piaci-és társadalmi trendjeinek alakításában. Szokásaik és elvárásaik átformálják a jövő piaci trendjeit, ezért a pénzügyi szektor számára kulcsfontosságú, hogy mihamarabb alkalmazkodjon hozzájuk. Technológiai affinitásuk, értékorientáltságuk és magas digitális aktivitásuk révén egészen új típusú elvárásokat támasztanak a gazdasági és társadalmi szereplőkkel-, valamint a pénzügyi szolgáltatókkal szemben, mint ahogyan azt az idősebb *Baby Boomer* vagy az *X generáció* tette korábban.

A *GEN Z REPORT* elnevezésű kutatás 2024 májusában zajlott, országos lefedettségű online kérdőíves adatfelvétellel (Genzreport, 2020). A vizsgálat eredeti célja a *Z generáció* fogyasztási-, pénzügyi- és médiahasználati szokásainak, értékrendjének, valamint a márkákkal szembeni elvárásainak feltérképezése volt. Ugyanakkor az eredmények számomra is releváns háttérinformációkat nyújtottak a kérdőíves kutatásom célcsoportjának viselkedéséről és körülményeiről. Ebben a vizsgálatban összesen 8 395 fő vett részt (mind 15 év feletti magyar válaszadó). Az adatbázist statisztikai súlyozással tették reprezentatívvá a *nem*, az *életkor* és a *lakóhely településtípusa szerinti eloszlások* mentén. A kérdések összeállításakor a kutatók különös hangsúlyt fektettek a minőségi-, a fenntarthatósági- és az etikai szempontok fontosságára, valamint arra, hogy ezek miként befolyásolják a *Z generáció* lojalitását és kapcsolatát a különböző márkákkal. Az eredmények alapján egyértelműen látszik, hogy ez a generáció azokat a vállalatokat részesíti előnyben, amelyek hitelesen és értékalapúan kommunikálnak, valamint nyitottak az innovációra. 2024-ben a válaszadók saját elmondásuk szerint naponta átlagosan 4,6 órát töltöttek internethasználattal – főként az esti órákban –, ami jóval több, mint amit más korcsoportok esetében egy évvel korábban egy másik, nemzetközi kutatásban mértek hazánkban. A korábban már említett 2023-as ESS felmérés alapján a magyarországi lakosság digitális jelenléte átlagosan napi 190 perc volt, így jól látható, hogy ez a fiatal generáció kiemelkedik az online aktivitás terén (ESS ERIC, 2024; Genzreport, 2020). A közösségi média – különösen a *Facebook*, *Instagram* és a *TikTok* – gyakorlatilag elsődleges információs platformként funkcionál számukra, de nemcsak kapcsolattartásra, hanem információszerzésre és vásárlási döntések megalapozására is ezeket a *social media* (közösségi média) felületeket használják. Kiderült, hogy a fiatalok a hagyományos reklámokat jellemzően szkeptikusan fogadják, viszont a hitelesnek tartott influenszerek és a felhasználói vélemények már kiemelkedő befolyással bírnak döntéseikre. A fent említett kutatásnak

az egyik legfontosabb megállapítása miszerint, a *Z generáció* fokozottan érzékeny az *etikai szempontokra*, valamint a *hitelességre*, miközben a *társadalmi felelősségvállalás* szintén meghatározó számukra. A válaszadók 37%-a állította, hogy elutasítana egy olyan márkát, amely például gyermekmunkát alkalmaz. A válaszadók 59%-a a hitelességet fontos alapértékként jelölte meg, 37%-uk pedig azt nyilatkozta, hogy elfordulna egy olyan márkától, amely etikátlan gyakorlatokat alkalmaz. Ezek az arányok jelentősen meghaladják a korábbi generációk hasonló preferenciáit, és jól mutatják, hogy ez a korcsoport bizalomra, valódi tartalomra és emberközpontú szemléletre építi mindennapi döntéseit. Ez a fajta tudatosság azonban nemcsak a fogyasztói döntéseiket, hanem a vállalatokkal és intézményekkel kialakított kapcsolataikat is meghatározza. A *transzparencia*, valamint az *értékalapú kommunikáció* és a *társadalmi felelősségvállalás* náluk nem egyfajta választható lehetőség, hanem konkrét *elvárás*. A generáció egy másik meghatározó jellemzője az *élményközpontúság*. A fiatalok 33%-a számára az *élményekre épülő életforma* központi szerepet tölt be, míg a *vonzó megjelenést* 26% tartja lényegesnek (Genzreport, 2020). Ez az életstílusbeli megközelítés szorosan összekapcsolódik az *önkifejezés*, az *egyediség* és a *vizuális megjelenés* iránti igénnyel, ami a fogyasztási szokásaikban is tetten érhető.

Ebben a Genzreport (2024) kutatásban is jól érzékelhető ennek a korosztálynak a jövedelmi sokszínűsége, ami számukra jól tükrözi a korosztályn belüli nagy társadalmi és gazdasági különbségeket. A válaszok alapján a szabadon elkölthető havi jövedelem átlaga 61.700 forint körül alakult havonta 2024-ben, a válaszadók fele azonban kevesebb mint 25.000 forinttal gazdálkodott, a medián érték pedig mindössze 17.500 forint volt. Ez arra utal, hogy az átlagot néhány lényegesen jobb anyagi helyzetben lévő fiatal torzíthatta felfelé. Az eltérések mögött sokszor nemcsak élethelyzetbeli különbségek – például tanulói státusz vagy munkapiaci jelenlét – állhatnak, hanem különböző családi háttérre és az ebből adódó eltérő lehetőségekre is következtethetünk. Közülük sokan még nem dolgoznak, vagy csak alkalmi jövedelemmel rendelkeznek, ugyanakkor nagy részük még továbbra is a szülői házban él. Ez a körülmény valószínűleg nagyban mérsékli kiadásait, és lehetővé teszi számukra, hogy tanulmányaikra-, önfelkészítésre vagy hosszabb távú céljaikra koncentráljanak. Ugyanakkor már most világos elképzeléseik vannak arról, milyen anyagi szintet szeretnének elérni. Az általuk ideálisnak tartott, úgynevezett „álomjövedelem” átlagosan 393.000 forint havonta. Ezek az éles különbségek – például a 10.000 forintos minimális és a 500.000 forintot is meghaladó havi jövedelmek között – rámutatnak arra, hogy a *Z generáció* korántsem tekinthető egységes csoportnak jövedelem szempontjából. Anyagi lehetőségeik, elvárásaik és prioritásaik is jelentősen megváltoztak a közelmúltban, amit az alábbi – bár időben korábbi – kutatás szintén alátámaszt.

A K&H 2012. év második fele óta végez a hazai fiatal korosztályt célzó pénzügyi felmérést (K&H, 2023a). A kutatás eredményeit reprezentálja az ún. *K&H Ifjúsági Index*, ami azt mutatja, hogy az elmúlt néhány évben tapasztalt hullámváz után 2023-ban már tartós növekedés irányába mozdult el a 19 és 29 éves közötti korosztályhoz tartozó magyar fiatalok személyes havi nettó jövedelme. A 2020. első negyedévi mérésben még 131 ezer forint volt a fiatalok havi nettó jövedelme átlagosan, ami a pandémia időszakában kissé visszaesett. 2023. első negyedévében már 182 ezer forintra nőtt ez az érték (K&H, 2023b). A K&H Ifjúsági Index 2024 végi adatai alapján a 19–25 éves fiatalok átlagosan 210 ezer forintos havi nettó jövedelemmel rendelkeznek, míg a 26–29 évesek esetében ez az összeg már 272 ezer forint. A bank összesítése alapján a teljes 19–29 éves korosztály 57%-nak van valamilyen megtakarítása, viszont 25%-a nem tud rendszeresen félretenni, 18%-a pedig csak nagyobb összegű bevétel esetén takarít meg. Bár ezek a jövedelmek nem feltétlenül elegendőek jelentősebb befektetési döntésekhez, megfelelő alapot nyújthatnak a netbanki szolgáltatások, valamint más online pénzügyi lehetőségek kipróbálásához és értékeléséhez (K&H, 2025).

A 18–29 évesek – akik szinte teljes egészében lefedik a mai *Z-generációt* – szintén több területen is kedvezőbben teljesítettek a Magyar Nemzeti Bank *pénzügyi egészséget* vizsgáló hazai

felmérésében, mint más korosztályok. Különösen igaz ez pénzügyeik követésére és a digitális megoldások használatára. Ezen kutatás eredményei szerint tudatosabban figyelik kiadásait, és gyakrabban alkalmaznak online eszközöket költségvetésük kezelésére, mint az idősebb korosztályba tartozók. Emellett körükben is érzékelhető a megtakarítási szándék, még ha kisebb összeggel is, hiszen a hosszú távú céljaik – például lakásvásárlás vagy továbbtanulás – ösztönzőleg hatnak rájuk. Fontos ugyanakkor, hogy a fiatalabb korosztály tartalékképzési lehetőségei szűkösebbek, így pénzügyi ellenállóképességük gyengébb lehet más korcsoportokhoz viszonyítva (MNB, 2024a).

Tehát mind a középiskolás fiatalok, mind az egyetemisták körében végzett hazai vizsgálatok arra világítanak rá, hogy ez a generáció fiatal kora ellenére rendkívül sokféle jövőképpel, eltérő ambíciókkal és változatos fogyasztási szokásokkal rendelkezik. Ez a sokszínűség nemcsak a generáció általános viselkedését formálja, hanem a *pénzügyi tudatosság* terén is érezhető különbségeket eredményez még az azonos korcsoportba tartozókon belül is.

2. ANYAG ÉS MÓDSZER

Kutatásom során vegyes módszertani megközelítést alkalmaztam, amelyben kvantitatív és kvalitatív adatgyűjtési és elemzési technikákat egyaránt használtam. A két módszer együttes alkalmazása tette lehetővé, hogy az általam vizsgált jelenségeket nemcsak statisztikai, hanem tartalmi szempontból is részletesen értelmezhessem.

2.1. Kutatás során alkalmazott módszerek

Kutatási céljaim megvalósításához több módszer együttes, komplex alkalmazása volt indokolt, vagyis a különböző célok eléréséhez *kvalitatív és kvantitatív módszerek* egyaránt szükségesek – a kevert módszertan elvei szerint. Ennek az általam is képviselt *integrált megközelítésnek* a módszertana a kutatási módszerek együttes alkalmazását javasolja (Bryman, 2006; Hesse-Biber, 2010). Az a gondolat, hogy egy kutatási eredmény megbízhatóbb, ha többféle módszerrel is alátámasztjuk, már évtizedek óta jelen van a társadalomtudományban. Ennek elméleti alapját még 1966-ban fektették le Eugene J. Webb amerikai szociálpszichológus és munkatársai. Ők vezették be a „háromszögelés” fogalmát, amely arra utal, hogy a különböző adatgyűjtési és elemzési módszerek együttes alkalmazása nagyban hozzájárulhat a kutatási eredmények jobb érvényességéhez és hitelességéhez. Webb könyvében még a kutatás szempontjából vizsgált főbb változók több kutatási módszer bevonásával történő elemzése mellett érvelt (Webb et al., 1966). Javaslatait a kutatók azóta kiterjesztették és immáron széles körben támogatják azt, hogy különböző a módszereket, a különböző elméleteket és adatforrásokat kombináltan alkalmazzuk egy adott probléma elemzése során. Bryman szintén a kvalitatív és a kvantitatív kutatási módszerek integrálása mellett érvel amikor leírja, hogy „a kutató fokozhatja következtetéseinek érvényességét, amennyiben mindkét eljárás megerősíti az eredményeket” (Bryman, 2006, p. 374). Természetesen ebben az esetben az is előfordulhat, hogy a különböző módszerekkel nyert kutatási eredmények között *diszkrepanciát*¹⁹ tapasztalunk, ami nem feltétlenül jelent problémát, hanem inkább további kutatásokra ad alapot és rávilágíthat mélyebb, feltárandó összefüggésekre.

Kutatásom során tehát ezt a kombinált módszertani megközelítést alkalmaztam, melynek keretében kvalitatív és kvantitatív adatgyűjtési és elemzési technikák egyaránt helyet kaptak. E két irányzat együttes alkalmazása lehetővé tette, hogy a vizsgált témát ne csupán számszerűsíthető eredmények alapján, hanem tartalmi oldalról is értelmezni tudjam. Kutatási koncepcióm szerint a kvalitatív kutatás eredményeinek és tapasztalatainak figyelembevételével dolgoztam ki a kvantitatív kutatás kérdéseit.

A szakirodalom célzott tanulmányozását követően félig strukturált interjúkat készítettem nyolc szakértővel, amelyek segítségével lehetőségem nyílt az egyéni álláspontok mélyebb feltárására. Ezeken az interjúkon kapott válaszok révén a szakemberek tapasztalati úton szerzett tudása is értékes komponense lett kutatásomnak. A kutatás kvantitatív szakaszában kérdőíves adatfelvételt végeztem, amely alkalmas volt a *pénzügyi műveltség*, a *technológiához való viszonyulás* és a *bizalom* különböző aspektusai közötti statisztikai kapcsolatok feltárására. A szükséges vizsgálatokat követően értékeltem a hat hipotézist.

A vizsgálat lezárásaként a két módszertani megközelítés eredményeit összevetettem, elemeztem, majd ezek alapján értékeltem a hipotéziseket, majd levontam a kutatás főbb következtetéseit mind elméleti, mind gyakorlati szempontból.

Kutatásom főbb lépéseit a megfelelő sorrendben az alábbi ábrán (lásd 17. ábra) foglalom össze.

¹⁹ A diszkrepancia eltérést vagy különbséget jelent két (vagy több) dolog között, amikor azok elvileg összhangban állhatnának egymással (például adatok, vélemények vagy elvárások és a valóság között).

1) KUTATÁS TÁRGYÁNAK, CÉLJAINAK MEGHATÁROZÁSA

- **A kutatás tárgya:** A mesterséges intelligencia alapú digitális pénzügyi szolgáltatások elfogadását meghatározó tényezők komplex elemzése, különös tekintettel a *pénzügyi műveltség*, az *MI iránti technológiaelfogadás*, *egyéni döntési mechanizmusok*, valamint a *társadalmi attitűdök* szerepére.
- **A kutatás fő céljai:** elméleti modellalkotás, felhasználó szegmentáció, egyéni döntésmechanizmusok vizsgálata, társadalmi attitűdök szerepének feltárása, társadalmi különbségek elemzése, gyakorlati ajánlások megfogalmazása

2) SZAKIRODALMI KUTATÁS

Témával kapcsolatos korábbi releváns kutatások áttekintése, kritikai értékelése, modell-koncepció kidolgozása.

3) HIPOTÉZISEK

Hipotézisek megfogalmazása a szakirodalmi előzmények és a koncepció alapján.

4) KUTATÁSI MÓDSZERTAN KIDOLGOZÁSA

Vegyes (kombinált) módszertan alkalmazása (félíg strukturált interjúk – kvalitatív; kérdőíves adatgyűjtés és statisztikai elemzés – kvantitatív).

5) CÉLCSOPORT KIVÁLASZTÁSA ÉS MINTAVÉTEL

Szakértői interjúalanyok valamint az egyetemistákból álló kvantitatív célcsoport kiválasztása célzott mintavétellel.

6) ADATGYŰJTÉS

Félíg strukturált interjúk elvégzése és a kérdőíves adatfelvétel végrehajtása.

7) ELEMZÉS

Számszerűsíthető összefüggések feltárása a *pénzügyi műveltség*, a *technológiaelfogadás* és a *bizalom* különböző dimenziói között.

8) EREDMÉNYEK ÖSSZEVETÉSE

Kvalitatív és kvantitatív eredmények integrált értelmezése és a hipotézisek értékelése.

9) ÚJ EREDMÉNYEK, MEGÁLLAPÍTÁSOK, JAVASLATOK

Fő következtetések levonása, új- és újszerű eredmények összegzése, javaslatok megfogalmazása, további kutatási irányok meghatározása.

17. ábra Kutatás folyamatának bemutatása

forrás: saját szerkesztés

2.1.1. Kvalitatív kutatás módszertana

Először a kutatási célkitűzésekkel összhangban releváns szakirodalmat dolgoztam fel, majd olyan, nagy tapasztalattal rendelkező szakembereket kértem fel interjúra, akik érdemben rálátnak az emberi magatartás és az attitűdök változására a napjainkra jelentősen átalakult társadalmi-technológiai környezetben. A folyamatok feltárásához mélyebb és több szempontú megközelítésre van szükség, ezért a kvalitatív módszerek közül a félig strukturált interjúk mellett döntöttem, melyeket egy egységes interjúvázlat mentén koordináltam. Ennek a módszernek az is előnye, hogy az eredmények így jobban mérhetőek és összehasonlíthatóak, ami némiképp ellensúlyozza a vizsgálat *soft* jellegét. Bár a számokkal nehezen leírható érzések és benyomások jól feltérképezhetőek ezeken a szakmai beszélgetéseken, ez a módszer mégsem képes átfogó képet nyújtani a társadalom egészéről, hiszen a válaszok a válaszadók egyéni nézeteit tükrözik és ezáltal különböző kognitív torzításokat tartalmazhatnak. A strukturált dokumentálás és az interjúvázlat konzisztens alkalmazása viszont elősegítette az interjúk közötti összehasonlíthatóságot és az elemzés érvényességét. Ennek a módszernek megvannak tehát megvannak a korlátai, melyek kiküszöbölése a kvantitatív kutatás feladata volt. A kérdéseket a szakirodalom, a hipotézisek és a saját koncepcióm alapján állítottam össze.

A kvalitatív szakasz lebonyolítása több mint öt hónapot vett igénybe, beleértve az interjúk szervezését, a lebonyolítást, a leiratok elkészítését, valamint az adatok rendszerezését és elemzését.

Kutatásom lépései ebben a szakaszban a következők voltak:

- 1) *Interjúalanyok kiválasztása.* A szakmai relevancia, tapasztalat és a digitális pénzügyi megoldásokhoz való közvetlen kapcsolódás alapján választottam a szakemberek között.
- 2) *Előkészítés.* Az interjúkérdéseket minden résztvevőnek előzetesen, írásban megküldtem.
- 3) *Interjúk lebonyolítása.* Az interjúk időtartama 54 és 105 perc között alakult; személyesen vagy *Microsoft Teams* platformon keresztül zajlottak. Egy válaszadó írásban küldte meg válaszait.
- 4) *Rögzítés és átirat.* A beszélgetéseket telefonos rögzítő alkalmazással vagy a *Microsoft Teams* beépített rögzítőfunkciójával vettem fel. A szövegátíratot *Transkriptor* és a *Microsoft Teams* automatikus funkcióval készítettem el, majd kézi ellenőrzéssel javítottam. Az együttes interjúanyag megközelítőleg 80 oldalnyi, mintegy 264 000 leütésnyi szöveget tett végül ki.
- 5) *Strukturálás és szinkódolás.* Az átiratokat kérdéscsoportonként strukturáltam, a válaszadókat színekkel jelöltem meg az átláthatóság és az összehasonlíthatóság érdekében.
- 6) *Elemzés.* Kvalitatív tartalomelemzést végeztem a szövegek alapján. Külön figyelmet fordítottam a kulcsmotívumok és mintázatok azonosítására, valamint az egyedi megközelítések kiemelésére. Az elemzést kézi kulcsszavas gyakorisági vizsgálattal is kiegészítettem. A kérdéssor a 2. sz. *mellékletben* található.
- 7) *Megjegyzés.* Az első három interjút követően módosítottam a kérdéscsoportok sorrendjét a beszélgetések gördülékenyebbé tétele érdekében (új sorrend: 2, 5, 6, 7, 1, 4, 3).

Az interjúvázlat fő témaköreit a következő táblázat tartalmazza (lásd 9. táblázat).

9. Táblázat Interjúkérdésekkel vizsgált kérdéscsoportok

1. KÉRDÉSCSOPORT	A DIGITÁLIS ÉS PÉNZÜGYI ISMERETEK HATÁSA A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA ALAPÚ PÉNZÜGYI ALKALMAZÁSOK ELFOGADOTTSÁGÁRA
2. KÉRDÉSCSOPORT	A PÉNZ FONTOSSÁGA AZ ÉLETBEN ÉS A HAGYOMÁNYOS ÜGYINTÉZÉS PREFERENCIÁJA
3. KÉRDÉSCSOPORT	A FIATALABB GENERÁCIÓK HOSSZÚ TÁVÚ PÉNZÜGYI TERVEZÉSE ÉS A DIGITÁLIS PREFERENCIA, A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA HATÁSA

4. KÉRDÉSCSOPORT	A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA BEVEZETÉSE ÉS A PÉNZÜGYI TUDATOSSÁG FEJLŐDÉSE
5. KÉRDÉSCSOPORT	JÖVEDELMI SZINT ÉS PÉNZÜGYI TUDATOSSÁG
6. KÉRDÉSCSOPORT	PÉNZÜGYI TUDATOSSÁG ÉS DIGITÁLIS ÜGYINTÉZÉS PREFERENCIÁJA
7. KÉRDÉSCSOPORT	A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA ISMERETE ÉS AZ ÉRZELMI REAKCIÓK

forrás: saját szerkesztés

A pénzügyi szolgáltatók nagy erőforrásokat fordítanak az ügyfelek edukációjára a csalásmegelőzés-, a mobilbanki és netbanki szolgáltatások használata-, valamint a pénzügyi tudatosság javítása érdekében. A mesterséges intelligencia olyan széleskörű alkalmazása lehetséges, hogy gyakorlatilag a bankszektor összes területén várható valamilyen módon az elterjedése. A háttérben zajló folyamatok esetében azonban még kevésbé van meg az ügyfelek tudatossága ennek alkalmazásáról. Mivel a jövőre vonatkozó szabályozási ajánlások kötelező tájékoztatást szorgalmaznak az MI bevonásáról, ez az információ az átlag felhasználó számára is nyilvánvalóvá fogja tenni, hogy számára jelentős döntések (*befektetési tanácsadás, hitelbírálat, pénzügyi tranzakciók lebonyolítása* etc.) esetében is a mesterséges intelligencia javaslata – vagy későbbiekben döntése – szerint jár el a pénzügyi szolgáltató.

10. Táblázat Az 1. kérdéscsoport kérdései

1. KÉRDÉSCSOPORT	KÉRDÉSCSOPORT KÉRDÉSEI
A DIGITÁLIS- ÉS PÉNZÜGYI ISMERETEK HATÁSA A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA ALAPÚ PÉNZÜGYI ALKALMAZÁSOK ELFOGADOTTSÁGÁRA	<i>Őn hogy látja, mely ismeretek vagy készségek segítik leginkább a felhasználók nyitottságát az MI-alapú pénzügyi megoldások iránt?</i>
	<i>Véleménye szerint milyen szerepe van a felhasználók digitális és pénzügyi ismereteinek a mesterséges intelligencia iránti bizalom kialakításában a pénzügyi szektorban?</i>
	<i>Hogyan látja, milyen hatással van a felhasználó mesterséges intelligenciával kapcsolatos tudása a technológia jövőbeni felhasználásával kapcsolatos érzéseire, például a félelemre vagy a bizonytalanságra? Segíthet-e az oktatás vagy a tájékoztatás abban, hogy a felhasználókban csökkenjen az MI-vel kapcsolatos bizonytalanságérzet?</i>
	<i>Őn hogyan látja, van-e különbség az MI iránti bizalomban azok között, akik jól ismerik az alapvető pénzügyi fogalmakat (pl. EBKM, infláció) és azok között, akik kevésbé tájékozottak a pénzügyi alapismeretek terén?</i>

forrás: saját szerkesztés

Az első kérdéscsoport a digitális és pénzügyi ismeretek hatására a mesterséges intelligencia alapú pénzügyi alkalmazások iránti bizalomra és annak elfogadottságára vonatkozott (lásd 10. táblázat). Az alkérdések révén külön vizsgáltam a digitális, pénzügyi, technológiai, valamint a mesterséges intelligenciával kapcsolatos ismeretek szerepét, mivel ezek esetében előzetesen olyan szignifikáns hatást feltételeztem, amely befolyásolhatja az ügyfelek bizalmát, hozzáállását és nyitottságát a modern pénzügyi technológiák – különösen a mesterséges intelligencia – alkalmazása iránt.

A második kérdéscsoport már a pénz fontosságára és a hagyományos ügyintézés preferenciájára fókuszált. A digitális pénzügyi szolgáltatások terjedése ellenére a hagyományos vagy személyes ügyintézés továbbra is jelentős szerepet játszik Magyarországon az ügyfélkapcsolatokban. Ennél a második kérdéscsoportnál (lásd 11. táblázat) azt szerettem volna megtudni, hogy mi a pénz szerepe

a mai ember életében, azaz a szakértők szerint milyen attitűddel viseltetünk iránta. A korábban bemutatott digitalizációs trendekkel ellentétben egyes ügyfelek továbbra is előnyben részesítik a személyes ügyintézést és számukra az emberi kapcsolatok pótolhatatlannak tűnnek. Ezért a kérdéscsoport két alkérdésében a hagyományos ügyintézéshez való ragaszkodás okaira és – a humán közreműködésben általam kulcsfontosságúnak vélt – *bizalom* szerepére is választ vártam.

11. Táblázat A 2. kérdéscsoport kérdései

2. KÉRDÉSCSOPORT	KÉRDÉSCSOPORT KÉRDÉSEI
A PÉNZ FONTOSÁGA AZ ÉLETBEN ÉS A HAGYOMÁNYOS ÜGYINTÉZÉS PREFERENCIÁJA	<i>Az Ön véleménye szerint azok az emberek, akik számára a pénzügyek fontosak, a hagyományos pénzügyi szolgáltatásokat vagy a digitális megoldásokat részesíteni előnyben?</i>
	<i>Mit gondol, miért ragaszkodnak egyes emberek a hagyományos pénzügyi ügyintézéshez a digitális megoldások vagy a mesterséges intelligencia által nyújtott lehetőségek helyett?</i>
	<i>Ön szerint milyen szerepet játszanak az emberi interakciók a pénzügyi bizalom kialakulásában?</i>

forrás: saját szerkesztés

A harmadik kérdéscsoportban (lásd 12. táblázat) a fiatalabb generációk hosszú távú pénzügyi tervezése, a digitális preferenciák és a mesterséges intelligencia elfogadottsága került fókuszba. Az egyes generációk különböző sajátosságokat mutatnak azonos helyzetekben. A digitalizáció szempontjából különösen fontosnak éreztem, hogy kitérjek ezekre a különbségekre, mert ezek a szegmensek egészen más igényekkel fordulnak pénzügyi szolgáltatójuk felé és más jellegű kommunikációt igényelnek az innovatív pénzügyi szolgáltatások bevezetése során.

12. Táblázat A 3. kérdéscsoport kérdései

3. KÉRDÉSCSOPORT	KÉRDÉSCSOPORT KÉRDÉSEI
A FIATALABB GENERÁCIÓK HOSSZÚ TÁVÚ PÉNZÜGYI TERVEZÉSE ÉS A DIGITÁLIS PREFERENCIÁJA, A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA ELFOGADOTTSÁGA	<i>Milyen különbségeket lát a fiatalabb generációk és az idősebb generációk között a digitális megoldások és az MI-alkalmazások elfogadásában?</i>
	<i>Mit gondol, a fiatalok „jelenben élés” attitűdje befolyásolja-e a hosszú távú pénzügyi döntéseiket az (MI-alapú) pénzügyi szolgáltatások használata során? Okoz-e majd ebben bármilyen változást az MI bevezetése?</i>

forrás: saját szerkesztés

Szerettem volna megtudni, hogy a szakemberek látnak-e különbséget az MI elfogadásában korosztályok vonatkozásában és a pénzügyi kultúra jövőbeli alakulásának trendjeiről is szükségem volt a szakértők véleményére. Ebben a kérdéscsoportban a második kérdésnél – a hosszútávú tervezés kapcsán – felmerült az is, hogy a pénzügyi tudatosságára vajon hogyan hatnak ezek az új technológiák a fiatalok esetében. A célirányos online terjesztés alapján joggal feltételezhető volt, hogy a digitálisan aktív hallgatók nagyobb arányban vesznek részt a kitöltésben, így az adott kérdéscsoportokra adott válaszaik releváns és árnyalt képet adtak a fiatal generáció attitűdjeiről és szokásairól.

A harmadik kérdéscsoportban már felmerült – még elsősorban a fiatalok vonatkozásában –, hogy van-e a mesterséges intelligenciának szerepe a társadalmi szereplők pénzügyi tudatosságának növelésében. Ahogyan korábban a szakirodalom alapján is megállapítottam, a pénzügyi tudatosság – mint egyfajta attitűd – és a pénzügyi ismeretek – mint a pénzügyi műveltség egyik alapvető összetevője – fejlesztése hatékonyan hozzájárulhat a gazdaság tartós növekedéséhez. Szükségesnek láttam tehát megvizsgálni a mesterséges intelligencia pénzügyi tudatosságra gyakorolt hatását. A negyedik kérdéscsoport (lásd 13. táblázat) ezért a mesterséges intelligencia bevezetése kapcsán a pénzügyi tudatosság fejlődésére fókuszált. A pénzügyi szektor ügyfélköre jövedelmi szempontból erősen szegmentált, így az egyes csoportok eltérő elvárásokat és szolgáltatási igényeket támasztanak. Éppen ezért a mesterséges intelligencián alapuló megoldások bevezetésekor is differenciált megközelítésre van szükség, amely igazodik az egyes szegmensek sajátos szükségleteihez és preferenciáihoz. Ezekhez a módszerekhez nyújt lényeges és releváns információkat ennek a témakörnek a vizsgálata.

13. Táblázat A 4. kérdéscsoport kérdései

4. KÉRDÉSCSOPORT	KÉRDÉSCSOPORT KÉRDÉSEI
A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA BEVEZETÉSE ÉS A PÉNZÜGYI TUDATOSSÁG FEJLŐDÉSE	Hogyan látja a mesterséges intelligencia szerepét a lakosság pénzügyi tudatosságának növelésében? Segíthet-e az MI a pénzügyi ismeretek bővítésében vagy a pénzügyi tudatosság fejlesztésében? Ha igen, akkor milyen konkrét módokon járulhat hozzá az MI az egyének pénzügyi ismereteinek bővítéséhez?
	Az MI-alapú pénzügyi szolgáltatások hogyan érhetik el a különböző jövedelmi csoportokat, és milyen stratégiákat lát hatékonyknak ezen a téren?

forrás: saját szerkesztés

Az előző 4. kérdéscsoportban az MI pénzügyi tudatosságra gyakorolt hatását vizsgáltam. A következő, 5. kérdéscsoport pedig a jövedelem hatását kutatja a pénzügyi tudatosságra. A jövedelmi szint és a pénzügyi tudatosság összefüggései további fontos információt szolgáltatnak számomra nemcsak a célcsoport, de a digitalizáció hatására átalakuló magyar társadalom jobb feltérképezéséhez is (lásd 14. táblázat).

14. Táblázat Az 5. kérdéscsoport kérdései

5. KÉRDÉSCSOPORT	KÉRDÉSCSOPORT KÉRDÉSEI
JÖVEDELMI SZINT ÉS PÉNZÜGYI TUDATOSSÁG	Milyen összefüggést lát a jövedelem és a pénzügyi tudatosság szintje között?

forrás: saját szerkesztés

A digitális ügyintézés elfogadásáról a második kérdéscsoport megválaszolása során már esett szó, amikor a hagyományos ügyintézés kapcsán a szakértők kifejtették véleményüket. A pénzügyi tudatosság és digitális ügyintézés preferenciája megnevezésű kérdéscsoport egy újabb aspektusból tárgyalja a digitalizáció és a pénzügyi műveltség összefüggéseit (lásd 15. táblázat). Ezzel a kérdéscsoporttal tehát a digitális ügyintézés iránti attitűd feltárása volt a célom és az, hogy megtudjam vajon a digitális pénzügyi eszközök hatására hogyan változik (vagy változik-e) a pénzügyi tudatosság?

15. Táblázat A 6. kérdéscsoport kérdései

6. KÉRDÉSCSOPORT	KÉRDÉSCSOPORT KÉRDÉSEI
A PÉNZÜGYI TUDATOSSÁG ÉS DIGITÁLIS ÜGYINTÉZÉS PREFERENCIÁJA	<i>Véleménye szerint hatással van-e a digitális pénzügyi eszközök használata a pénzügyi tervezési szokásokra?</i>
	<i>Hogyan látja a kapcsolatot a magas pénzügyi tudatosság és a digitális ügyintézés preferenciája között?</i>
	<i>Hogyan látja a kapcsolatot a magas pénzügyi tudatosság, valamint a digitális bizalom közötti kapcsolatot?</i>

forrás: saját szerkesztés

Egy megosztó, sőt *diszruptív*²⁰ technológiáról beszélhetünk a mesterséges intelligencia esetében. Fontos tudnunk az információk és az ismeretek erejét. Vajon a technológiáról alkotott általános ismeretek milyen irányba mozdítják el a mesterséges intelligencia iránti érzelmeket és ezáltal a bizalmat a jövőben? Kérdéses, hogy ennél a technológiánál a kulturális és gazdasági különbségekből adódó nemzeti sajátosságok Magyarország esetében elősegítik-e vagy éppen gátolják a technológia elterjedését és elfogadását?

Erre a kérdésre tehát azért is volt szükség, hogy megtudjam milyen sajátosságokra kell kiemelt figyelmet fordítani a szolgáltatóknak a pénzügyi célú MI-megoldások magyarországi bevezetése során. (lásd 16. táblázat).

16. Táblázat A 7. kérdéscsoport kérdései

7. KÉRDÉSCSOPORT	KÉRDÉSCSOPORT KÉRDÉSEI
A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA ISMERETE ÉS AZ ÉRZELMI REAKCIÓK	<i>Milyen kihívásokat lát a mesterséges intelligencia bevezetésében?</i>
	<i>A magyar piac miben más a többi? A többi európai országhoz képest a magyar felhasználó miben különbözik az EU bármely más országában élő ügyféltől?</i>

forrás: saját szerkesztés

Kutatásom során a mesterséges intelligencia társadalmi elfogadását nemcsak általános attitűdökkel, hanem a technológiahasználat ismert empirikus modelljeivel (pl. TAM, UTAUT) összhangban is értelmeztem. Az interjúmban megjelenő teljesítményelvárások, a bizalom, valamint az erőforrások elérhetősége jól illeszkednek ezeknek a modelleknek a fő komponenseihez.

Az interjúk kvalitatív elemzése során azokra a visszatérő attitűdökre és témákra fókuszáltam, amelyek a kvantitatív kutatás kulcsdimenzióival függenek össze.

Az Eredmények fejezetben (lásd 3. fejezet: *Vizsgálati eredmények és azok értékelése*) bemutatott idézetek a hipotézisek szerint csoportosított és általában többször előforduló megállapításokat illusztrálják, amivel olyan attitűd- vagy tapasztalati mintákat emelek ki, amelyek a hipotézisek értelmezését és finomítását segítették.

²⁰ A *diszruptív* fogalom alatt azokat az innovatív technológiákat, üzleti megközelítéseket vagy új piaci szereplőket értjük, amelyek alapvetően megváltoztatják a megszokott piaci struktúrákat és működési folyamatokat. E változások sokszor oda vezetnek, hogy a hagyományos szolgáltatók vagy a hagyományos termékek háttérbe szorulnak, mivel az új megoldások hatékonyabbak, elérhetőbbek vagy jobban igazodnak a fogyasztói igényekhez.

2.1.2. Kvantitatív kutatás módszertana

A szakirodalom feldolgozása és az interjúkon kapott válaszok együtt egy igen részletgazdag, realisztikus képet adtak a mai Magyarországról a pénzügyi szektorban és a társadalomban bekövetkezett változásokról. Viszont a téma minél szélesebb körű vizsgálata érdekében szükségesnek láttam egy széleskörű kvantitatív kutatást is lefolytatni, ami egy online felületen elérhető kérdőíves felmérésből és annak statisztikai és matematikai módszerekkel történő részletes elemzéséből állt.

Az adatfelvételt a CAWI (*Computer-Assisted Web Interviewing*, azaz számítógéppel támogatott online kérdőíves adatfelvétellel) módszerrel végeztem, melynek lényege, hogy az előzetesen kidolgozott kérdőívet a válaszadók önállóan, internetes felületen keresztül töltik ki, saját eszközeiket használva. Ennek a módszernek az az előnye, hogy lehetővé teszi nagyobb minták gyors és gazdaságos elérését, emellett csökkenti az adatfelvételi hibák számát, mivel a kérdésekre adott válaszokat az elektronikus rendszer automatikusan ellenőrzi és rendszerezi.

Kérdőívem összesen 28 fő kérdéscsoportot tartalmazott és ezen belül – a szociodemográfiai kérdéseken kívül – mintegy 116 alkérdést foglalt magában. Látható, hogy egy igen összetett kérdőívet állítottam össze, ahol elsősorban a szakirodalomban és az interjúkban feltárt összefüggések validálása érdekében vártam válaszokat. A kérdőív az értekezés 3. mellékletében megtalálható, kérdőívem részletes struktúráját pedig az értekezés 4. sz melléklete tartalmazza.

- A teljes kérdőívből 14 alkérdés a pénzügyi és digitális pénzügyi műveltséghez kapcsolódott. Ezek az OECD/INFE felnőttek pénzügyi műveltségét vizsgáló nemzetközi felmérésein alapultak (OECD, 2022a, 2023).
- További 20 alkérdésem a mesterséges intelligencia iránti általános attitűdöket vizsgálta. Az MI iránti attitűd méréséhez a Schepman-Rodway-féle *Általános Attitűdök a Mesterséges Intelligenciával kapcsolatban Skála* (GAAIS, *General Attitudes towards Artificial Intelligence Scale*) kérdőívéből származott (Schepman, A., Rodway, P. 2024).
- A kérdőív 16. sz kérdéscsoportja Moritz Körber, a Münchener Műszaki Egyetem kutatója, az *automatizációba vetett bizalom* mérésére kifejlesztett kérdőívéből származik (Körber M, 2019).
- Kérdőívem saját szerkesztésű kérdéseit az interjúk során ismételten megjelenő témákra és attitűdökre építve alakítottam ki. Ezek között szerepelnek a *mesterséges intelligenciával kapcsolatos ismereteket és bizalmat* vizsgáló kérdések (például a 15., valamint a 18–22. kérdések), a *digitális pénzügyi viselkedéshez* fűződő *attitűdöket* mérő kérdések (például a 6–9. kérdések), valamint a *pénzzel kapcsolatos személyes viszonyokat és szubjektív pénzügyi attitűdöket* feltáró kérdések (például az 5. és a 14. kérdések).

A kérdőívekre kapott válaszokat matematikai statisztikai módszerekkel vizsgáltam. Az elemzést az *IBM SPSS Statistics 25* használatával végeztem, minden tesztben 5%-os szignifikancia szintet ($\alpha=0,05$) alkalmazva.

A *korrelációk vizsgálatával* elsősorban két kérdést kívántam megválaszolni. Egyrészt azt, hogy a mindennapi pénzügyek online intézése együtt jár-e más pénzügyi tevékenységek (pl. befektetések) ugyancsak digitális platformokon történő kezelésével. A másik kérdés pedig azt vizsgálta, hogy a pénzügyek digitális intézését milyen mértékben motiválja ezen módszerek átláthatósága, megbízhatósága, stabilitása, biztonságossága, jogi szabályozottsága. Kérdéseim megválaszolásához a kérdőív kérdései közül választottam ki a leginkább relevánsakat:

- internetbankon keresztül történő általános ügyintézés és pénzáttalás (6. kérdés)
- mobilbanki applikáción keresztül történő általános ügyintézés és pénzáttalás (7. kérdés)
- telefonos ügyfélszolgálaton keresztül történő általános ügyintézés és pénzáttalás (8. kérdés)

- befektetések kezelése internetbankon (6. kérdés) és mobilbanki applikáción (7. kérdés) keresztül
- befektetések (8. kérdés) és átutalások (8. kérdés) kezelése mobilbanki applikáción keresztül
- biztonsági funkciók és a szolgáltató stabilitása (14. kérdés)
- biztonsági funkciók és rugalmas ügyintézés (14. kérdés)
- biztonsági funkciók és fejlett ügyfélszolgálati megoldások (14. kérdés)
- biztonsági funkciók és kényelmes, szabad hozzáférés (14. kérdés)
- ellenőrizhetőség és jogi szabályozottság kapcsolata (18. kérdés)

A kérdések közötti összefüggések feltáráshoz *Pearson-féle korrelációs együtthatókat* is számoltam.

A PCA (*Principal Component Analysis*) célja az volt, hogy átláthatóbbá tegye a sokváltozós adatstruktúrákat. Ez az eljárás egyrészt meghatározta azokat a főkomponenseket, amelyek mentén az adatok varianciája a legnagyobb, másrészt lehetőséget biztosított arra, hogy a magas dimenziószámú adathalmazt egyszerűbb, például két- vagy háromdimenziós térben jelenítsem meg úgy, hogy az adatokból kinyerhető információ lényegi része megmaradjon. Az általam alkalmazott PCA tehát egyszerre segített az adatok közötti összefüggések feltárában és az eredmények szemléletes bemutatásában. A *Kaiser-kritérium* szerint csak azok a komponensek számítottak relevánsnak, amelyek sajátértéke (*Eigenvalue*) nagyobb, mint 1.

A főkomponens-elemzést követően *Varimax rotációs eljárást* alkalmaztam annak érdekében, hogy az egyes komponensek világosabb struktúrát mutassanak, és jobban elkülönüljenek egymástól. Ez a lépés elősegítette a komponensek értelmezhetőségét és tartalmi azonosítását. A további elemzések során elsősorban az eredmények alapján legrelevánsabbnak ítélt hét komponenst használtam, amelyek jól tükrözték a mögöttes dimenziókat, és azonosíthatóak voltak tartalmilag is. A főkomponens-elemzés tehát lehetővé tette a változók számának csökkentését oly módon, hogy az információvesztés minimális maradt.

A *rotált főkomponens mátrix* részletes elemzése alapján ismertetem a komponensek által leírt tartalmat (lásd 17. táblázat).

17. Táblázat Komponensek leírása

KOMPONENS MEGNEVEZÉS	LEÍRÁS
1. Pénzügyi tudatosság	Az <i>első komponens</i> a pénzügyi tudatosságot és ismereteket írja le. Ez a dimenzió főként azokat az egyéneket jellemzi, akik tisztában vannak az alapvető pénzügyi fogalmakkal, mint például az infláció, az egyszerű és a kamatos kamatszámítás, valamint az EBKM (<i>Egységesített Betéti Kamatláb Mutató</i>). Számukra a pénzügyekben való eligazodás fontos szerepet játszik, és elfogadják például a hitelfelvételt, ha pénzügyi szükséghelyzet áll elő. Ezek az egyének a pénzügyi stabilitást és tudatosságot helyezik előtérbe.
2. Digitális banki szolgáltatások	A <i>második komponens</i> az online bankolásra és a digitális pénzügyi tranzakciókra összpontosít. Azok, akiknél ez a komponens magas értéket ér el, előnyben részesítik az internetbanki szolgáltatásokat, például a pénzáttalalást, hiteligenylést vagy befektetéskezelést. Ez a komponens a digitális megoldások iránti nyitottságot és az online pénzügyi ügyintézés előnyben részesítését mutatja, miközben technológiailag kompetens felhasználókat ír le.

3. Hagyományos ügyfélszolgálati kapcsolattartás	A <i>harmadik komponens</i> azt vizsgálja, hogy a telefonos és személyes ügyfélszolgálatot részesíti-e előnyben a válaszadó. Azok, akik magas eredményt értek el ebben a komponensben, inkább hagyományos ügyintézési módokat választanak – inkább, mint a telefonos- vagy személyes ügyfélszolgálatot –, miközben kevésbé nyitottak a modern technológiákra. Ez a komponens azt is jelzi, hogy az ilyen egyének kevésbé fogadják el például a kriptovalutákat, ami technológiai szkepticizmusra utalhat.
4. Pénzügyi tervezés-előrelátás	A <i>negyedik komponens</i> a pénzügyi döntéshozatalra és háztartási tervezésre koncentrál. Ez a dimenzió főként azokat az egyéneket jellemzi, akik aktívan részt vesznek a háztartási pénzügyi döntésekben, szorosan figyelemmel kísérik a pénzügyeiket, és hosszú távú pénzügyi célokat tűznek ki. Ezek az emberek tudatosak pénzügyi döntéseik meghozatalában, és alaposan megfontolják, hogy mire költenek.
5. Digitális biztonság	Az <i>ötödik komponens</i> a digitális pénzügyi biztonság kérdéskörét öleli fel. Ebben a komponensben kiemelkedő egyének fokozott figyelmet fordítanak a digitális tranzakciók biztonságára, az adatvédelemre és a megbízható online pénzügyi szolgáltatások használatára. Ez magában foglalja a digitális szerződések biztonsági előírásaihoz való ragaszkodást és a személyes adatok védelmének fontosságát.
6. Technológiai fejlesztések preferálói	A <i>hatodik komponens</i> a modern ügyfélszolgálati megoldások fontosságát tükrözi. Az ilyen egyének értékelik a fejlett technológiákat, például a chatbotokat, a digitális asszisztenseket vagy a biometrikus azonosítást, és igénylik az egyszerű, rugalmas és kényelmes ügyintézési megoldásokat. Ez a komponens tehát a modern technológiai fejlesztések elfogadásáról szól.
7. Befolyásolhatóság	A <i>hetedik komponens</i> a bizalom forrásait és annak szociális-, valamint jogi aspektusait vizsgálja. Magas érték esetén az egyén bizalmát az előzetes személyes tapasztalatok, az ismerősök és a családtagok véleménye, valamint a jogszabályi megfelelés befolyásolja. Ez a komponens arra mutat rá, hogy a megbízhatóság és a garanciák mennyire kulcsfontosságúak a pénzügyi döntésekben.

forrás: saját szerkesztés

A főkomponens-elemzés további vizsgálatai a fenti táblázaton kívül további összefüggéseket tártak fel, mivel az egyének pénzügyi viselkedése és preferenciái komplex módon összefonódnak. A komponenspontszámok kovarianciamátrixa (*Component Score Covariance Matrix*) azt mutatja meg, hogy van-e statisztikai kapcsolat az egyes főkomponensek között. Ha a mátrixban az átló mentén 1-es értékek szerepelnek, míg a többi cellában 0, az azt jelenti, hogy a komponensek ortogonálisak (vagyis egymástól függetlenek). Ezen eredmény alapján megerősítést nyerhetünk arról, hogy a rotáció során sikerült jól elkülöníteni a dimenziókat.

Három további vizsgálat (*Component Transformation Matrix*, *Component Score Coefficient Matrix*, és *Component Score Covariance Matrix*) egészítette ki a főkomponens-elemzésem eredményeit, segítve számomra a komponensek értelmezését és a komponenspontszámok kiszámítását.

- A *Component Transformation Matrix* (Komponens-transzformációs mátrix) azt mutatja meg, hogy a rotáció hogyan változtatta meg a főkomponensek elhelyezkedését a többdimenziós térben. Ez a mátrix hozzájárult annak megértéséhez, miként módosultak a komponensek egymáshoz viszonyított pozíciói, illetve hogyan alakult át szerkezetük a forgatás eredményeként. Az így kapott eredmények megkönnyítették a dimenziók tartalmi értelmezését, különösen azokban az esetekben, amikor a komponensek között értelmezésbeli átfedések voltak megfigyelhetőek (lásd 5. sz. melléklet, 26. ábra).

- A *Component Score Coefficient Matrix* (Komponensegyüttható-mátrix) azt jelezte, hogy egy változó milyen erősen és milyen irányban hat a komponens értékére. A negatív előjelű értékek azért különösen érdekesek, mivel fordított kapcsolatot mutatnak, azaz minél magasabb a változó értéke, annál alacsonyabb lesz a komponens értéke, és fordítva (lásd 5. sz. Melléklet, 32. táblázat).
- Az adataimon végzett főkomponens-elemzés eredményeit alátámasztotta továbbá a *Component Correlation Matrix* (Komponensek korrelációs mátrixa), amely alkalmazása azért volt indokolt, mert lehetővé tette számomra annak ellenőrzését, hogy a főkomponens-elemzés során létrehozott komponensek valóban egymástól független dimenziókat képviselnek-e (lásd 5. sz. melléklet, 31. táblázat). A mátrixban megjelenő 1-esek a főátlóban, valamint a 0-s értékek a többi pozícióban azt mutatják, hogy a komponensek valóban ortogonálisak-e (vagyis nincs közöttük lineáris korreláció). Ez a függetlenség kulcsfontosságú a főkomponens-elemzés érvényességéhez, mivel csak így biztosítható, hogy az egyes komponensek különálló, jól elkülöníthető tényezőket írnak le. A mátrix tehát megerősítette a rotáció eredményességét, és alátámasztotta az adatok dimenziócsökkentésének helyességét.

A főkomponens-analízis eredményeként végül jól értelmezhető *főkomponensek (faktorok)* alakultak ki, amelyek a válaszadók pénzügyi attitűdjeit, tudását és technológiai hozzáállását írták le.

Ezt követően a *klaszteranalízist* ezen főkomponensek mentén végeztem el, vagyis a válaszadókat aszerint csoportosítottam klaszterekbe, hogy az egyes faktorok mentén milyen értékeket vettek fel. A klaszterképzéshez a *k-közép (k-means)* eljárást alkalmaztam. Ennek egyik jellegzetessége, hogy már a folyamat elején meg kell határozni a klaszterek számát. Ez kritikus lépés, ugyanis az induló klaszterközéppontok kijelölése (*inicializálás*) jelentősen befolyásolhatja az eredményt. Az inicializálást *k-means algoritmussal* végeztem. Ez az első középpontot véletlenszerűen jelöli ki az adatok közül. A további középpontokat ez a módszer úgy választja ki, hogy azok euklideszi távolság alapján minél távolabb legyenek az előzőleg kiválasztott középpontoktól. Ez a lépés biztosítja, hogy a kezdeti középpontok jól reprezentálják az adatokat.

Módszerem következő lépése az *iteráció* volt. Iteráció szükséges ahhoz, hogy a kezdeti klaszterközéppontok elmozduljanak az optimális helyzetek irányába, ahogyan az adatok osztályozása egyre jobban közelíti a valós klasztereket. Ennek során az algoritmus újra számolja a klaszterközéppontokat azért, hogy minimalizálja a csoporton belüli eltéréseket (*intra-cluster variance*). Addig ismétli ezt a folyamatot, amíg a középpontok már nem változnak jelentősen (*stabil centroid*), vagy az algoritmus eléri az iterációk maximális számát. Az iteráció során a klaszterközéppontok kezdetben nagy mértékben változtak és ahogy az algoritmus finomította a klasztereket, a klaszterközéppontok elmozdulása konvergált egy stabil állapothoz, jelezve, hogy a klaszterezés finomodott, és a megoldás közelíti a lokális optimumot.

Végül az ANOVA (*Analysis of Variance*) módszerét alkalmaztam annak vizsgálatára, hogy a klaszterek között szignifikáns különbségek mutathatóak-e ki az egyes vizsgált dimenziók mentén. Az ANOVA során minden változót külön-külön hasonlítottunk össze a klaszterek között, és azt értékeljük, hogy a csoportok közötti eltérés nagyobb-e, mint a csoportokon belüli szórás. A modell alapját az ún. *F-statisztika* képezi, amely a klaszterek közötti és a klasztereken belüli variancia hányadosaként számítható:

$$F = \frac{\text{Klaszterek közötti variancia}}{\text{Klasztereken belüli variancia}}$$

ahol:

F: klaszterek közötti és a csoportokon belüli variancia aránya

Klaszterek közötti variancia (*Mean Square [Cluster] – MS-C*): A klaszterek átlagainak eltérése az összesített átlaghoz képest.

Klasztereken belüli variancia (*Mean Square [Error] – MS-E*): Az egyes klasztereken belüli eltérések (a klaszter átlagához képest).

Az ANOVA különösen hasznos módszer a *k-közép klaszterezést* követően, mivel segít meghatározni, hogy mely változók járultak hozzá leginkább a klaszterek elkülönüléséhez. Minél nagyobb az *F-értéke*, annál jelentősebb eltérés tapasztalható a klaszterek között az adott változó mentén, így annál fontosabb szerepet játszik az adott dimenzió a klaszterképzésben. A szignifikanciaérték (*p-érték*) itt azt mutatja, hogy mekkora a valószínűsége annak, hogy az észlelt különbségek véletlenszerűen keletkeztek. Ha $p < 0,05$, a különbség statisztikailag szignifikánsnak tekinthető. Az ANOVA segítségével jól meghatározható, mely dimenziók játszanak kulcsszerepet a klaszterek megkülönböztetésében. Fontos ugyanakkor megjegyezni, hogy az ANOVA önmagában nem mutatja meg, pontosan mely klaszterek között áll fenn a különbség – valójában ezt a *post hoc* tesztek alkalmazásával lehet feltárni. Az ANOVA alkalmazása ebben a kontextusban inkább leíró célt szolgál. A klaszterek ugyanis nem véletlenszerű mintavétel eredményeként, hanem a *k-közép algoritmus* által mesterségesen kialakított struktúra mentén jöttek létre. Ennek megfelelően lényeges, hogy az eredmények értelmezésekor a szegmentálás eredeti logikáját is figyelembe kell venni.

2.2. Kutatáshoz alkalmazott minták

Kutatásomat kvalitatív (szakirodalmi áttekintés, félig strukturált mélyinterjúk) és kvantitatív (kérdőíves válaszok statisztikai elemzése) módszerekkel végeztem. Ennek megfelelően két mintát használtam.

2.2.1. Kvalitatív kutatás mintája

Az interjúkhoz nyolc elismert szakember közreműködését kértem. Olyan szakértőket szerettem volna megszólítani, akik nemcsak kiválóan ismerik a pénzügyi szektort, hanem nap mint nap találkoznak azokkal a kihívásokkal, amelyek a bizalom, a digitalizáció, valamint a pénzügyi tudatosság témakörében és a mesterséges intelligencia használata körül felmerülhetnek. Fontos volt számomra, hogy ne csak elméleti válaszokat kapjak, hanem olyan gyakorlati tapasztalatokon nyugvó meglátásokat is, amelyek valóban segítenek megérteni, hogyan gondolkodnak a különböző szereplők – ügyfelek, vezetők, elemzők – ebben a mai, gyorsan változó környezetben. A mintavétel során törekedtem a szektorális diverzitás biztosítására, ami különböző szakterületek reprezentációját tette lehetővé.

18. Táblázat Interjúalanyok intézményi háttére és fókuszterületei

INTÉZMÉNYI HÁTTÉR	RÉSZTVEVŐK SZÁMA	FŐ FÓKUSZTERÜLET
Kereskedelmi bank (felsővezető)	5 fő	Digitális pénzügyi innováció, stratégiai döntéshozatal (4 fő), Értékesítés és CRM (1 fő)
Jegybanki tanácsadó	1 fő	Szabályozás és fenntartható pénzügyek
Nemzetközi tanácsadó cég	1 fő	Tanácsadás, stratégiai digitalizáció
Tudományos-kutatói háttér	1 fő	Mesterséges intelligencia és viselkedéstudomány

forrás: saját szerkesztés

A szakértők közül öten kereskedelmi banki felsővezetők, hárman pedig a pénzügyi szabályozás, tanácsadás vagy a tudományos szféra meghatározó képviselői (lásd 18. táblázat). A résztvevők mindegyike legalább 12 év – átlagosan 24,5 év – szakmai tapasztalattal rendelkezik. A résztvevők anonimitását úgy biztosítottam, hogy az elemzésben betűjelekkel hivatkozom rájuk. Az

interjúalanyok részletesebb szakmai bemutatkozását az 1. sz. mellékletben foglalom össze, kutatásban való részvételüket az alábbi táblázatban indoklom (lásd 19. táblázat).

19. Táblázat Interjúalanyok szerepe a kutatásban

A) Interjúalany Vezető pénzügyi tanácsadó és oktató, akinek szakmai pályája végig kíséri, hogyan alakult át a banki működés a technológia fejlődésével párhuzamosan. Kiemelkedő rálátása van az IT-transzformációk hatásaira, valamint azokra a szervezeti és stratégiai döntésekre, amelyek hosszú távon formálják a digitális pénzügyi szolgáltatásokba vetett bizalmat. Oktatói munkája révén a fiatal generáció technológiai elfogadásával kapcsolatos tapasztalatai különösen értékesek számomra.
B) Interjúalany Banki felsővezető digitális csatornák és CRM területén, aki az ügyfélkapcsolati rendszerek és a digitális élmények fejlesztésében szerzett több évtizedes tapasztalata révén pontosan érti, hogyan lehet az ügyfelek bizalmát technológiai újításokkal megnyerni – vagy elveszíteni. Karrierútja egyúttal betekintést enged a szervezeti kultúra és az innovációs hajlandóság kapcsolatának alakulásába.
C) Interjúalany Banki mesterséges intelligencia szakértő, aki a generatív MI banki alkalmazásának egyik úttörője hazánkban. Gyakorlati tapasztalata szintén elengedhetetlen a mesterséges intelligencia elfogadottságának vizsgálatához – különösen annak kapcsán, hogy milyen módszerekkel lehet a munkatársak és az ügyfelek ellenállását kezelni és a technológiai innovációkhoz kapcsolódó esetleges félelmeiket oldani.
D) Interjúalany Banki felsővezető, CFO (<i>Chief Financial Officer</i>), aki banki felsővezetőként különböző pénzügyi intézetek legfelsőbb szintjén szerzett szakmai tapasztalatot, ezáltal a hazai bankrendszer egyik legjobb ismerője. Egyedi látásmóddal és kritikus gondolkodással rendelkezik a pénzügyi szektor működéséről. A pénzügyi stratégia, üzleti intelligencia és tőkefenntartás együttes ismerete révén pedig jól érti, miként illeszkedik a mesterséges intelligencia a modern pénzügyi intézmények döntéshozatali és irányítási folyamataiba, illetve hogyan lehet az új technológiák bevezetését átláthatóvá és hitelessé tenni hazánkban.
E) Interjúalany Banki felsővezetőként és regionális értékesítési igazgatóként olyan gyakorlati rálátással bír az ügyfélkapcsolatokra és az értékesítési gyakorlatokra, amely különösen fontos az emberi tényezők – például a bizalom, az előítéletek vagy a különböző torzítások – vizsgálatában számomra. A frontvonalban dolgozók fejlesztéséért felel, így pontosan látja, hogyan változik a munkatársak és az ügyfelek viszonya a digitalizáció és az MI térnyerése következtében.
F) Interjúalany A központi bank vezető gazdaságelemzője és projekttanácsadója, aki olyan makrogazdasági- és oktatáspolitikai perspektívát képes nyújtani, amely kiegészíti vizsgálatom fókuszát. Különösen értékes számomra a pénzügyi tudatosság növelésére irányuló tapasztalata, magas szintű publikációs tevékenysége, valamint az, hogy nemzetközi kitekintéssel rendelkezik a fenntartható pénzügyi rendszerek és a bizalom intézményi kereteinek témájában.
G) Interjúalany Matematikus, pszichológus, MI-kutató professzor emeritus, akinek interdiszciplináris tudása és a döntéshozatal pszichológiájában szerzett mély ismeretei segítenek megérteni azokat a mentális folyamatokat és érzelmi reakciókat, amelyek az MI alapú pénzügyi döntések elfogadását befolyásolják. Tudományos hitelessége és ismeretterjesztő munkássága révén az emberi tényezők tudományos megvilágítását gazdagítja kutatásomban.

H) Interjúalany

Banki felsővezetőként és az egyik vezető hazai kereskedelmi bank marketing- és kommunikációs igazgatóként különösen fontos szerepet tölt be a pénzügyi bizalom menedzselésében. Az ügyfélélmény, a márkahűség és a digitális ügyfélkapcsolati stratégiák ismerete, valamint ezek gyakorlati alkalmazása révén olyan tapasztalatokkal rendelkezik, amelyek elengedhetetlenek a pénzügyi attitűdök, az ügyfélbizalom és a mesterséges intelligencia elfogadásának felhasználóközpontú vizsgálatához.

forrás: saját szerkesztés

Az interjúkban leggyakrabban visszatérő tartalmi motívumok az alábbiak:

- a pénz szerepe és jelentősége az egyén életében,
- a különböző ügyintézési formákhoz – digitális vagy hagyományos – kapcsolódó attitűdök,
- a mesterséges intelligencia alkalmazhatósága a pénzügyi szolgáltatásokban,
- az ügyfelek digitális bizalma és az ehhez kapcsolódó félelmek,
- a tanácsadás és az empátia szerepe komplex döntési helyzetekben,
- a jövőbeli banki ökoszisztémák fejlődésének lehetséges irányai.

A leggyakrabban előforduló kulcsszavakat és előfordulási gyakoriságukat az alábbi 20. táblázat tartalmazza.

20. Táblázat Interjúszövegek kulcsszavai és azok kontextusa

KULCSSZÓ	ELŐFORDULÁS	KONTEXTUS
„pénzügy” vagy „pénzügyi”	kb. 270×	Tudatosság, döntések, szolgáltatások szerepe az életben.
„digitális”	kb. 140×	Csatornák, ügyfélszolgálat, online megoldások.
„mesterséges intelligencia”	kb. 130×	Automatizáció, tanácsadás, személyre szabás.
„ügyfél”	kb. 90×	Élmény, bizalom, döntési szokások.
„bank” vagy „banki”	kb. 70×	Intézmények, fiókhálózat, rendszerlogika.
„bizalom”	kb. 40×	AI iránti elfogadás, személyes interakciók szerepe.
„online”	kb. 36×	Napi ügyintézés, mobilbank, befektetések.
„hitel” vagy „hitelek”	kb. 16×	Jelzáloghitelek, digitális hiteligenylés.
„tanácsadás”	kb. 9×	Komplex ügyeknél preferált interakció.

forrás: saját szerkesztés

Az interjúk tanúsága szerint a digitális csatornák térnyerése már nem csupán technológiai trend, hanem a felhasználói szokások átalakulásának kézzelfogható következménye. A fiatalabb generációk számára az online bankolás, az applikációalapú ügyintézés és az automatizált szolgáltatások szinte természetes részét képezik a mindennapi pénzügyi működésnek. Ugyanakkor a megszólalók egybehangzó véleménye szerint bizonyos döntési szituációkban – különösen, ha azok jelentősebb pénzügyi kockázattal vagy hosszú távú elköteleződéssel járnak – továbbra is jelen van az igény a személyes, bizalmi alapú tanácsadásra. A mesterséges intelligencia alkalmazásával kapcsolatos szakértői vélemények viszont megosztottak voltak. Néhányan úgy vélték, hogy az MI már középtávon is képes lesz az ügyfélkommunikációs és a tanácsadási funkciókat részben átvenni – különösen az ismétlődő vagy standardizálható folyamatokban. Mások viszont azt hangsúlyozták, hogy a döntéstámogatásban az emberi tényező – az *empátia*, az *intuíció*, a *pszichológiai finomhangolás* – olyan minőséget képvisel, amelyet a technológia önmagában nem, vagy csak látszólag fog tudni pótolni. Ez különösen igaz az idősebb, tapasztaltabb és vagyonosabb ügyfélkörre, akik nemcsak információt, hanem megerősítést, figyelmet és bizalmi kapcsolatot keresnek a pénzügyi ügyintézésük során. Többen azt is hangsúlyozták, hogy a digitális csatornákhöz fűződő bizalmatlanság nem kizárólag az ismeretek hiányából fakad. A felhasználók egy része a személyes ügyintézés nem a digitális inkompetencia miatt választja, hanem azért, mert

biztonságosabbnak, kiszámíthatóbbnak és emberibbnek érzékeli. Interjúalanyaim szerint a családokkal kapcsolatos félelmek, az adatbiztonsági aggodalmak, valamint a személyes felelősségvállalás igénye mind hozzájárulnak ahhoz, hogy bizonyos ügyfelek tudatosan ragaszkodnak az emberi jelenlétnek. A jobb digitális készségekkel rendelkező ügyfelek, vagy azok, akik magabiztosabb pénzügyi ismeretekkel rendelkeznek azonban észrevehetően egyre kevésbé támaszkodnak a személyes ügyintézési formákhoz.

Az interjúválaszok összesítése alapján egy olyan jövőkép rajzolódik ki, amelyben a pénzügyi szolgáltatások digitális és személyes csatornái nem kizárják, hanem inkább kiegészítik egymást. A szakértők többsége szerint a jövő szolgáltatási modellje nem egy bináris választásra épül (digitális csatornák vagy személyes interakció), hanem a választás szabadságára, azaz arra, hogy az ügyfelek saját helyzetük függvényében dönthessenek arról, melyik csatornát veszik igénybe. Ennek a sokszínűségnek a fenntartása nemcsak a pénzügyi tudatosság fejlődését támogathatja, hanem az ügyfélbizalom megerősítésében is fontos szerepet játszhat.

2.2.2. Kvantitatív kutatás mintája

A kutatást budapesti egyetemeken hallgatói körében végeztem mivel innovatív technológiáról lévén szó közöttük számíthattam arra, hogy a legtöbben találkoztak már digitális pénzügyi megoldásokkal, ismerik a mesterséges intelligencia fogalmát és befogadóak annak használatára. Az értekezésben bemutatott generációs különbségek és a társadalmi-gazdasági realitások egyértelműen alátámasztják, hogy a kutatás szempontjából az egyetemisták – vagyis elsősorban a *Z generáció* tagjai – jelentik a legalkalmasabb célcsoportot. Egyrészt a *Z generáció* az első olyan korosztály, amely teljes egészében a digitális korban nőtt fel, így az általuk természetesen használt online technológiák, közösségi média platformok és digitális pénzügyi szolgáltatások érdemben befolyásolják fogyasztói szokásaikat, értékrendjüket és pénzügyi döntéseiket. Ezáltal tapasztalataik és viselkedésük kulcsfontosságú annak megértésében, hogy a technológiai innovációk – különösen a mesterséges intelligencián alapuló pénzügyi megoldások – milyen mértékben és módon képesek elnyerni a fiatal felnőttek bizalmát. Másrészt ez a generáció már közvetlenül nem érintett a 2000-es évek elején lezajlott gazdasági válság és az azt követő bizalomvesztés közvetlen negatív élményeiben. Ennek köszönhetően attitűdjeik és döntési mechanizmusaik nem a múlt sérelmein alapulnak, hanem sokkal inkább a digitális környezet által kínált lehetőségekre és élményekre fókuszálnak. Az ebbe a korosztályba tartozó egyetemisták tehát objektívebben ítélik meg a digitális pénzügyi szolgáltatások előnyeit, és gyorsabban adaptálódnak a technológiai változásokhoz. Továbbá, az értekezésben bemutatott GEN Z REPORT (Genzreport, 2025) eredményei is azt támasztják alá, hogy a fiatalok – köztük a felsőoktatási hallgatók – az etikai-, fenntarthatósági- és értékalapú kérdésekre kifejezetten érzékenyek, ezáltal egyértelmű elvárásokat fogalmaznak meg a pénzügyi szolgáltatókkal szemben. Ezek a szempontok különösen relevánsak számomra a digitális pénzügyi szolgáltatások és mesterséges intelligenciára épülő megoldások elfogadásának vizsgálatakor. Végül az egyetemista korosztály pénzügyi önállóságának növekedése, jövedelmi sokszínűsége és tudatos fogyasztói attitűdjei lehetővé teszik a fogyasztói döntések mélyreható elemzését, így ezen csoport vizsgálata közvetlenül járulhat hozzá egy olyan elméleti modell kidolgozásához, amely elősegítheti a pénzügyi szektor mesterséges intelligenciából származó jövőbeli kihívásainak hatékony kezelését.

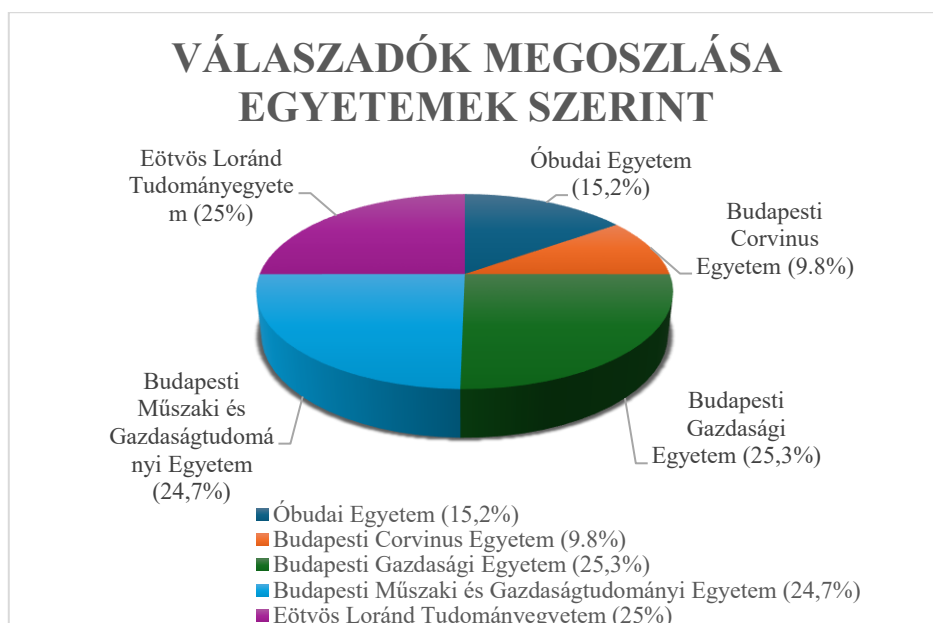
A kutatás során célzott mintavételi eljárást (*purposive sampling*) alkalmaztam, mivel a vizsgálat célja a mesterséges intelligencia pénzügyi alkalmazásainak társadalmi megítélésének feltárása volt, különös tekintettel a kompetens, digitálisan tájékozott válaszadók attitűdjeire. Ennek megfelelően nem véletlenszerű, hanem előre meghatározott szempontok alapján összeállított mintával dolgoztam.

A kérdőívet Budapesten tanuló, magyar anyanyelvű egyetemi hallgatók töltötték ki, függetlenül attól, hogy milyen szakon tanulnak. A mintában törekedtem a sokszínűsége, ezért különböző karok, képzési szintek (BA, MA, osztatlan), évfolyamok és társadalmi háttér szerint is változatos hallgatók kerültek bevonásra. Ez lehetővé tette, hogy a válaszok jól tükrözzék a fiatal, digitálisan aktív generáció véleményének sokféleségét. Az adatfelvétel online kérdőív segítségével történt, amelyet kifejezetten egyetemistáknak szánt digitális felületeken, valamint felsőoktatási intézmények belső kommunikációs csatornáin (pl. oktatói körlevelek, kari hírlevelek, Neptun-üzenetek, tanulmányi csoportok) keresztül terjesztettem. A megosztási felületek kiválasztása tudatosan történt, azzal a céllal, hogy a célcsoport minél hatékonyabban elérhető legyen. A kérdőívet összesen 867 hallgató töltötte ki, amely megfelelő alapot biztosított a statisztikai elemzések elvégzéséhez.

A nemek megoszlása a mintában a következőképpen alakult: nők aránya 68,3% (592 fő), míg férfiaké 31,7% (275 fő). A Központi Statisztikai Hivatal (KSH) adatai szerint a 2022/2023-as tanévben a nappali tagozatos hallgatók 52,1%-a nő (108 070 fő a 207 362-ből), tehát a mintában a női hallgatók felülreprezentáltak a hivatalos országos arányhoz képest (Központi Statisztikai Hivatal, 2023).

Területi eloszlás alapján a többségük Budapesten él (56,7%), de Érdről, Ceglédreől, Miskolcraól és Dunakeszireől is sokan töltötték ki a kérdőívet. Ez azt jelenti, hogy a válaszadók többsége városi környezetből származik.

A kitöltők mindannyian legalább középfokú végzettségűek és 96%-uk aktív hallgatói jogviszonnyal rendelkezik. Egyetemeken terén a hallgatói létszám vonatkozásában a legnagyobbak közé számító Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, az Óbudai Egyetem, a Budapesti Gazdaságtudományi Egyetem, az Eötvös Lóránd Tudományegyetem és a Budapesti Corvinus Egyetem képviseltette magát (lásd 18. ábra).

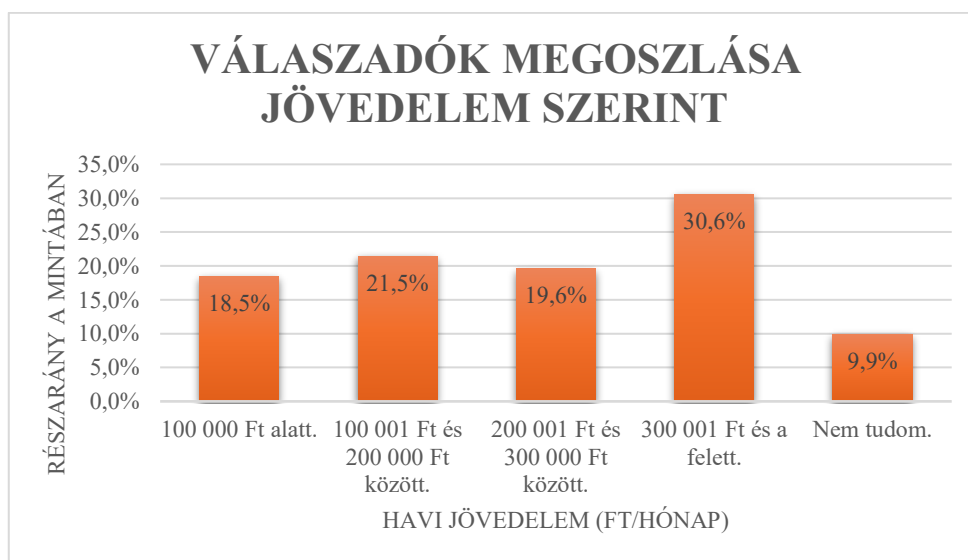


18. ábra Válaszadók megoszlása egyetemek szerint
forrás: saját szerkesztés

Legnagyobb arányban a szakok közül *Gazdálkodás és menedzsment* (21,8%), valamint a *Kereskedelem és marketing* (21,6%) szerepelt, de ezek mellett 56,6%-os arányban egyéb (nem gazdasági) szakok hallgatói is részt vettek a kutatásban. Képviseltette magát az Óbudai Egyetem (*Gazdálkodás és menedzsment*, *Kereskedelem és marketing*, *Villamosmérnök*, *Biztonságtechnikai mérnök*, *Gépészmérnök*, *Mechatronikai mérnök*, *Kiberbiztonsági mérnök*, *Építészmérnök*,

Mérnökinformatikus, Ipari termék- és formatervező mérnök), a Budapesti Corvinus Egyetem (Gazdálkodás és menedzsment, Nemzetközi tanulmányok, Kommunikáció- és médiatudomány), Budapesti Gazdasági Egyetem (Gazdálkodás és menedzsment, Emberi erőforrások, Kereskedelem és marketing, Turizmus-vendéglátás, Kommunikáció- és médiatudomány), a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (Gazdálkodás és menedzsment, Kommunikáció- és médiatudomány, Gépészmérnöki, Mechatronikai mérnöki, Fizika, Biomérnök, Építészmérnöki, Kereskedelem és marketing, Járműmérnöki, Matematika, Műszaki menedzser), és az Eötvös Loránd Tudományegyetem (Gazdálkodás és menedzsment, Kereskedelem és marketing, Nemzetközi tanulmányok, Emberi erőforrások, Pszichológia, Jogász, Biológia, Szociológia, Kommunikáció- és médiatudomány, Edző, Informatikus könyvtáros, Programtervező informatikus, Anglisztika, Rekreáció és életmód, Gyógypedagógia, Tanító).

A kitöltők személyes havi jövedelem megoszlása a következők szerint alakult (lásd 19. ábra). A válaszadók 40 százaléka a két legalsó jövedelmi kategóriába sorolta magát, vagyis havi 200 ezer forintnál alacsonyabb bevétellel rendelkezik. Ez összhangban van azzal a ténnyel, hogy a hallgatók többsége még tanulmányait folytatja, így jövedelme gyakran ösztöndíjból, családi támogatásból vagy alkalmi munkavégzésből származik. Ugyanakkor figyelemre méltó, hogy a kitöltők közel 31 százaléka már a 300 ezer forint feletti jövedelmi kategóriába sorolta magát. Ez részben arra utalhat, hogy egyes hallgatók rendszeres munkajövedelemmel vagy más stabil anyagi háttérrel is rendelkeznek.



19. ábra Válaszadók megoszlása jövedelem szerint

forrás: saját szerkesztés

Fontos megemlítenem, hogy a válaszadók közel 9,9 százaléka nem adott meg jövedelmi adatot vagy azt jelölte, hogy nem tudja a pontos összeget. Ez a tény is jól mutatja számunkra, hogy a jövedelem kérdése továbbra is érzékeny témának számít, még az egyetemisták között is. Ezek alapján azt látjuk, hogy egyes válaszadók nem szívesen osztanak meg ilyen jellegű információt, ami a jövedelemre vonatkozó megállapítások érvényességét is befolyásolhatja. A megtakarításokra vonatkozó adatok viszont azt mutatják, hogy a válaszadók 82,8 százaléka rendelkezik valamennyi félretett összeggel, ami az egyetemisták magas pénzügyi tudatosságára utal. Ezzel párhuzamosan a kitöltők túlnyomó többsége, 83,7 százaléka nem rendelkezik hitellel vagy kölcsönrel, ami egyrészt az életkorukkal, másrészt pénzügyi óvatossággal is összefüggésbe hozható. A családi állapot alapján a hallgatók 52,1 százaléka élettársi kapcsolatban él, míg 42,2 százalékuk egyedülállónak vallotta magát. A házások aránya csupán 4,3 százalék, ami reálisan tükrözi a mintában szereplő korcsoport élethelyzetét. Az olyan családi státuszok, mint az özvegy (0,7%) vagy az elvált (0,5%),

alacsony gyakorisággal fordulnak elő, ami szintén megerősíti, hogy a válaszadók többsége fiatal felnőtt.

A Központi Statisztikai Hivatal adatai szerint a 2022/2023-as tanévben 207 362 fő tanult nappali tagozaton, a teljes felsőoktatási hallgatói létszám pedig 289 991 fő volt (Központi Statisztikai Hivatal, 2023). Jelen kutatás 867 fős mintája így a nappali tagozatos hallgatói kör megközelítőleg 0,4 százalékát fedi le. Bár a minta nem tekinthető országosan reprezentatívnak, kellő kiindulópontot jelent a hallgatók pénzügyi attitűdjeire vonatkozó tendenciák feltérképezéséhez.

A hiányzó értékek aránya elenyésző, nagyobb mértékű válaszkihagyás mindössze öt válaszadónál fordult elő (0,6%). A hiányzó válaszok elsősorban az internet- és mobilbankhasználattal kapcsolatos kérdésekre korlátozódtak, de nem koncentráltak sem egy adott személyre, sem kérdéssoportra.

Mindezeket figyelembe véve megállapítható, hogy a válaszadók köre megfelelő alapot biztosít az elemzésekhez, mind a létszámát, mind az összetételét tekintve. A minta a felsőoktatásban tanuló fiatal felnőttek sokszínű társadalmi és tanulmányi háttérére utal, különös tekintettel a városi környezetre, a hallgatói életformára és a pénzügyi önállóság különböző szintjeire. Az egyetemek és szakok szerinti változatosság pedig lehetőséget teremt arra, hogy a különböző képzési területek hallgatóinak tapasztalatai és pénzügyi magatartása kellően árnyaltan jelenjen meg a kutatás későbbi szakaszaiban.

3. VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK ÉS AZOK ÉRTÉKELÉSE

A hipotézisek vizsgálatához kvalitatív módszertant (*interjúk elemzése*) és kvantitatív statisztikai eljárásokat (*korreláció, főkomponens-analízis, klaszterelemzés, ANOVA*) egyaránt alkalmaztam, továbbá indokolt esetekben a releváns szakirodalmi eredményeket is felhasználtam a hipotézisek értékeléséhez és alátámasztásához. Ennek a fejezetnek a megírásakor két lehetséges út között választhattam. Az egyik szerint előbb a kvalitatív, majd a kvantitatív módszerek eredményeit ismertetem, végül összekapcsolom a két módszertan és döntök a hipotézisek elfogadásáról vagy elutasításáról. A másik lehetőség, hogy hipotézisenként ismertetem a kvalitatív és kvantitatív eredményeket, majd ezek alapján döntök. Ezt a második utat jobbnak láttam, mert a döntéshozatal áttekintéséhez így nincs szükség a kvalitatív és kvantitatív eredmények közötti folyamatos „előre-hátra lapozásra”. Így végül – tekintettel arra, hogy a két módszertan eredményei nem minden esetben hoztak egymással egyező eredményeket ezért inkább hipotézisenként mutatom be a két módszertan összetartozó eredményeit, majd a fejezet végén újra összefoglalom a hipotézisekről hozott döntésem. A hipotézisekkel kapcsolatos megállapításokat a fentiek értelmében az interjúkból származó tartalmakkal és a számításokkal kapott eredményekkel együttesen támasztom alá.

A statisztikai elemzések részletes eredményeit az *5.sz. mellékletben* ismertetem. A kvalitatív kutatásban készült interjúkból származó idézeteknél az interjúalanyokra a korábban ismertetett betűjelek segítségével hivatkozom (lásd *19. táblázat*).

3.1. A mesterséges intelligencia elfogadása

A szakirodalom és a mélyinterjúk nyújtottak kellő alapot számomra abban a kérdésben, hogy milyen főbb tényezők befolyásolják a mesterséges intelligencia elfogadását, különösen a pénzügyi szolgáltatások területén. Kutatásom célja a H1 hipotézis vizsgálatával egyrészt az, hogy jobban megértssem ezen tényezőket, másrészt megállapítsam milyen dinamikus kapcsolatrendszer létezik közöttük.

H1: A mesterséges intelligencia alapú szolgáltatások elfogadása a tudás (kompetenciák), az attitűd és a bizalom dimenzióinak komplex vizsgálata révén értelmezhető, mivel e tényezők együttesen meghatározzák az MI iránti nyitottságot és az alkalmazási hajlandóságot.

Alábbiakban először összegzem a mesterséges intelligencia hazai elfogadottsága témájában feldolgozott források (lásd az *1. fejezet Szakirodalmi áttekintés*) alapján kiforrott álláspontom. Magyarországon az utóbbi években megkezdődött az MI beágyazódása a pénzügyi szolgáltatásokba, de a folyamat még korai szakaszában jár. Már a banki szektorban is találkozhatunk MI-alapú digitális asszisztensekkel – például csevegőbotokkal –, amelyek lehetővé teszik, hogy az ügyfelek mobilalkalmazáson keresztül intézzék ügyeiket. A nagy hazai bankok belső folyamataik automatizálásába szintén bevonják az MI-t, legyen szó intelligens adatfeldolgozásról, adminisztratív feladatokról, ügyfélszolgálatról vagy csalásmegelőzésről. Ezek a fejlesztések azt jelzik, hogy technológiai oldalról Magyarország szorosan követi a globális trendet, sőt állami szinten is jelentős támogatást élvez a mesterséges intelligencia, amit a *Nemzeti Mesterséges Intelligencia Stratégia* és a *Mesterséges Intelligencia Koalíció* tevékenysége, valamint az egyre több közszférát és gazdasági ágazatot érintő kísérleti (pilot) projektek is alátámasztanak. Társadalmi fogadtatás tekintetében azonban Magyarországon jelenleg mérsékelt nyitottság tapasztalható. Nemzetközi felmérések alapján a magyar lakosság digitális pénzügyi megoldások iránti hajlandósága nagyjából megfelel a globális átlagnak. Például a *Dentsu Aegis Network 2020-as Digital Society Index* kutatásában (DENTSU, 2020) a magyar válaszadók 76%-a mondta valószínűnek, hogy a következő évben mobilalkalmazást használ banki ügyekre. Ez az arány közel esik a nemzetközi átlaghoz. Ugyanakkor a bizalom és a kulturális attitűdök fontos tényezők. Egy fejlett gazdaságú országban (például Japánban) is lehet jóval alacsonyabb a digitális nyitottság – mint más, a hasonlóan fejlett országokban –, ha a kultúra bizalomszintje ezt gátolja.

Magyarországon a lakosság egy része még mindig óvatos az új, automatizált pénzügyi eszközökkel szemben. Különösen az idősebb generációk és azok az ügyfelek, akik a pénzügyeket nagyon bizalmi, „személyes ügyként” kezelik, mutatnak ellenállást. Ezek az ügyfelek előnyben részesítik a hagyományos, személyes banki ügyintézkést a digitális csatornákkal szemben. Ezzel szemben a fiatalabb generációk nyitottabbak a *FinTech* innovációkra és az MI-alapú alkalmazásokra, hiszen ők már digitális környezetben nőttek fel. Ugyanakkor a fiatalok esetében újabb kihívás, hogy bár technológiailag fogékonyak, sokszor kevésbé tapasztaltak a hosszú távú pénzügyi tervezésben. Ez a jelenség részben a digitális megoldások túlzott kényelméből fakadó „jelenben élés” attitűdre vezethető vissza, ezért annyira fontos, hogy az innovatív pénzügyi eszközök használatát a pénzügyi tudatosság növekedése kísérje. Kérdőíves kutatásom válaszadóinak 75,6%-a nem tartozik a technológiai újítások kifejezett támogatói közé – bár javarészt (90%) 25 év alattiak –, mégis vagy kifejezetten elutasítják a technológiai újításokat (31,1%) vagy kevésbé preferálják azokat (44,5%). A digitális készségek és pénzügyi műveltség szintje Magyarországon jelenleg korlátozó tényezője az MI széleskörű elterjedésének. A felnőtt lakosság pénzügyi ismeretei megközelítik a nemzetközi átlagot, de jelentős eltérések vannak különböző társadalmi csoportok között. Például a magasabb jövedelműek és a képzettebbek jellemzően tájékozottabbak a modern pénzügyi technológiák terén, míg az alacsonyabb státuszú csoportok kevésbé. Ez a különbség alapvetően meghatározza, hogy ki tud élni a *FinTech* nyújtotta előnyökkel és ki marad ki azokból. Ennél kedvezőtlenebb a helyzet a digitális jártasságoknál. Az EU által publikált DESI index (*Digital Economy and Society Index*) szerint Magyarország a digitális fejlettség terén lemaradó pozíciót foglalt el az utóbbi években (a 27 tagállam között a 23. helyen állt 2021-ben) (OECD, 2023). Bár történtek előrelépések – például javult az internet-hozzáférés és a hálózati infrastruktúra –, a lakosság digitális kompetenciáinak fejlesztése továbbra is kulcsfontosságú. Az OECD (2024) szerint a digitális fellendülés ellenére Magyarországon tovább mélyül a digitális szakadék, különösen a kis- és nagyvállalatok digitalizáltsága között. Mindebből adódóan a kormányzat és az oktatási intézmények számára stratégiai feladat a *digitális írástudás* és a *pénzügyi tudatosság* javítása.

A bizalom kérdésköre továbbra is központi jelentőségű a magyarországi *FinTech* környezetben. A pénzügyek bizalmi természete miatt az ügyfelek csak akkor fogadják el az MI által támogatott szolgáltatásokat, ha megbízhatónak tartják azokat. A hazai bankoknak és *FinTech startupoknak* ezért nagy hangsúlyt kell fektetniük arra, hogy „megmagyarázható” és átlátható MI-megoldásokat kínáljanak. Az XAI (*Explainable AI*) elvek alkalmazása – azaz, hogy az algoritmusok döntéseit emberi ésszel is követhető módon magyarázzák – növelheti az ügyfelek bizalmát az automatizált rendszerek iránt. Ugyancsak kritikus a nyílt és őszinte kommunikáció megléte. A pénzügyi szolgáltatóknak érthetően el kell mondaniuk az ügyfeleknek, hogyan működik egy MI-alapú ajánló vagy döntéstámogató rendszer, és kinek, milyen előnyökkel jár a használata. Ha az ügyfél úgy érzi van döntési joga (pl. tud választani emberi és MI tanácsadás között) és tisztában van adatai kezelésével, akkor kevésbé alakul ki benne félelem. Azonban a magyar lakosság bizalmának erősítése érdekében a felügyeleti szerveknek és szabályozóknak is van feladata, mert világos adatvédelmi előírásokra, fogyasztóvédelmi garanciákra van szükség. Fontos lépés volt az EU szintjén az *AI Act* előkészítése és a pénzügyi szektor speciális szabályainak (pl. mesterséges intelligencia etikai irányelvek, finomszabályozás a *FinTech* cégekre) megalkotása. Ezek a keretek hamarosan Magyarországon is érvényesek lesznek, és hozzájárulhatnak ahhoz, hogy a felhasználók nagyobb biztonságban érezzék magukat az új technológiák használata közben. Tehát a digitális átalakulás és az MI térnyerése miatt a pénzügyi szolgáltatóknak új alapokra kell helyezniük a bizalomépítést. A korábbi személyes kapcsolatokon alapuló hűség helyét az átlátható, élményszerű digitális jelenlét veszi át. A lojalitás fenntartását nem hagyományos programok, hanem a felhasználói adatvédelem és az önrendelkezés támogatása fogja segíteni. A személyes ügyintéző szerepét olyan digitális megoldásoknak szükséges felváltania, amelyek emberközeli működésükkel képesek bizalmat ébreszteni. Hosszú távon azok az intézmények maradnak versenyképesek, amelyek technológiai fejlesztéseiket úgy valósítják meg, hogy közben a személyesség élményét is

minél inkább megőrzik. Az MI pénzügyi alkalmazásának ügyfélközpontú előnyeit és kockázatait a 20. ábra szemlélteti.



**20. ábra Előnyök és kockázatok az MI pénzügyi alkalmazásában
(ügyfélközpontú megközelítés)**

forrás: saját szerkesztés (szakirodalom alapján)

A mesterséges intelligencia pénzügyi szolgáltatásokban való alkalmazásának megítélése erősen kétarcú. Vizsgálataim során feltártam és csoportosítottam számos olyan tényezőt, amelyeket az egyének előnyként, illetve hátrányként azonosítanak a mesterséges intelligencia használatáról

meghozott döntésük során. Ezek a szempontok gyakran dilemmát és bizonytalanságot okoznak bennük. A fenti 20. ábrán ezeket az egyéni szinten lényegesnek mutató kulcstényezőket foglalom össze, amiből jól látszik, hogy erről az új technológiáról milyen sokrétű szempontrendszer alapján döntenek a felhasználók.

Az előnyök és hátráltató tényezők párhuzamos jelenléte azt jelzi, hogy a technológiai elfogadás nem pusztán racionális mérlegelés, hanem attitűdöket, bizalmat, társadalmi és digitális kompetenciákat, valamint környezeti adottságokat is figyelembe vevő folyamat. Az előnyök oldala világosan rámutat arra, hogy az MI-alapú megoldások nagyban hozzájárulhatnak a pénzügyi szolgáltatások hatékonyságának és elérhetőségének javításához. A *piaci verseny fokozódása*, az *alacsonyabb költségek* és a *szélesebb körű hozzáférés* elsősorban a szolgáltatók és ügyfelek közötti kapcsolat javulásához járulnak hozzá. A *pénzügyi előrejelzés és tervezés hatékonyságának növelése*, a *befektetési döntések optimalizálása*, valamint a *tranzakciók biztonságának erősödése* különösen azok körében bír nagyobb jelentőséggel, akik rendszeresen kezelnek összetettebb pénzügyi konstrukciókat. Emellett fontos előnyként jelenik meg a *hitelminősítés pontossága és a kockázatok csökkentése is*, ami elsősorban a kiszolgáltatottabb fogyasztók számára lehet kedvező. A *személyre szabott pénzügyi támogatás*, a *gyorsabb ügyfélszolgálat* és az *automatizált költségfigyelés* szintén hozzájárulhatnak ahhoz, hogy az ügyfelek nagyobb felügyeletet érezzenek pénzügyeik felett. Külön említést érdemel a *pénzügyi tudatosság fejlesztése*, amely hosszú távon előmozdíthatja a lakossági pénzügyi döntések megalapozottságát.

Ugyanakkor a 20. ábra jobb oldala is világosan mutatja, hogy az elfogadás számos akadályba ütközhet. Ezek közül elsőként említhető a *bizalmi problémák és a bizonytalanság*, amelyek gyakran az MI működésének átláthatatlanságából vagy félreértésekből erednek. Az *alacsony digitális kompetenciák* – különösen az idősebb generációk körében –, gátolják az új technológiákhoz való alkalmazkodást, míg a *technológiai infrastruktúra hiányosságai* egyes társadalmi rétegek számára kizárólagossá vagy nehezen elérhetővé teszik az innovatív szolgáltatásokat. Az *adatszolgáltatási, fenntarthatósági és felelősségvállalási kérdések*, valamint a *szabályozási környezet bizonytalanságai* szintén olyan tényezők, amelyek az elfogadást jogi, etikai vagy működési szinten is hátrányosan befolyásolhatják. Ezen túlmenően sok felhasználónál tapasztalható *ellenállás a változással szemben*, főként azoknál, akik erősen kötődnek a személyes ügyintézéshez. A *félreértések és téves percepciók* tovább erősíthetik a bizalmatlanságot, különösen, ha nincs elegendő információjuk az MI működéséről. Társadalmi szempontból fontos kiemelni az *egyenlőtlenségek fokozódásának kockázatát*, mivel az MI által nyújtott előnyök nem minden társadalmi csoport számára hozzáférhetők egyformán, különösen ott, ahol *életkorhoz vagy gazdasági helyzetéhez kötődő akadályok* jelentkeznek. Végül, de nem utolsósorban az *algoritmikus torzítások (bias)* veszélye is valós probléma, amely hosszú távon alááshatja az MI-alapú döntések objektivitását.

Fentiek alapján arra a megállapításra jutottam, hogy joggal feltételezhető, miszerint az ügyfelek számára nem tudatosulnak maradéktalanul a mesterséges intelligencia pénzügyi területen való alkalmazásának előnyei, mivel számos tényező hátráltatja azok érvényesülését.

Ezzel szemben az alábbi 21. ábrán már azt foglalom össze, hogy a mesterséges intelligencia (MI) pénzügyi szolgáltatásokban való alkalmazásának melyek a főbb előnyei és kockázatai a *szolgáltatók szempontjából*. Ez az ábra jól szemlélteti, hogy milyen eltérő szempontokat szükséges mérlegelniük a pénzügyi szolgáltatóknak ennek az innovatív és rendkívül komplex technológiának az integrálása során.



**21. ábra Előnyök és kockázatok az MI pénzügyi alkalmazásában
(szolgáltató-központú megközelítés)**

forrás: saját szerkesztés (szakirodalom alapján)

Ez a szolgáltatóközpontú szempontrendszer (lásd 21. ábra) egyértelműen rávilágít arra, hogy a mesterséges intelligencia (MI) pénzügyi szektorban történő alkalmazása nemcsak a felhasználói oldalra gyakorol hatást, hanem a szolgáltatók működésének egészére is jelentős átalakító erővel bír. Az előnyök és hátráltató tényezők egymás melletti megjelenítésével azt kívánom hangsúlyozni, hogy az MI integrációja során a hatékonyság és költséghatékonyság fokozódása mellett komoly technikai-, etikai- és működési kihívásokkal is szembe kell nézniük a szervezeteknek. A bal oldalon felsorakozó előnyök közül elsőként a *folyamat-automatizálás* szerepel, amely lehetővé teszi a rutinfeladatok gyorsabb és hibamentes elvégzését, ezáltal jelentősen növeli az operatív hatékonyságot. A *gyorsaság és a folyamatos rendelkezésre állás* különösen olyan szolgáltatási környezetben előnyös, ahol az ügyfelek 0-24 órás működést várnak el. A *költségcsökkentés és erőforrás-optimalizálás* révén a szolgáltatók gazdaságosabbá tehetik működésüket, miközben a prognózisok szerint a *döntéshozatal pontossága* is javulhat az MI alapú elemzőrendszerek bevezetésével. A *csalásmegelőzés és a kockázatkezelés hatékonyabbá válása* szintén fontos előny, különösen a hitel- és biztosítási szektor szereplői számára. Emellett a *fejlett ügyfélelemzésen alapuló testreszabott szolgáltatások* (pl. ajánlórendszerek, prediktív elemzések) növelik az ügyfélélményt, miközben hozzájárulnak az ügyféllojalitás erősödéséhez. A *szélesebb hozzáférés és az inkluzív pénzügyi szolgáltatások* kialakítása társadalmi szempontból is kedvező irány, hiszen lehetővé teszik a hátrányos helyzetű ügyfelek elérését, ezáltal növelve a szereplők piaci részesedését. A *pénzügyi tudatosság támogatása, az ügyfélérő növekedése és az új szolgáltatásokhoz kapcsolódó versenyelőny* további, komoly üzleti potenciált jelenthet a szolgáltatók számára.

Ugyanakkor a jobb oldalon szereplő hátráltató tényezők figyelmeztetnek arra, hogy az MI-integráció nem kockázatmentes. Az „*átláthatatlanság*” (a már többször említett „*black box*”-hatás) különösen a szabályozási megfelelés és az ügyfélbizalom szempontjából problematikus, mivel a szolgáltatók sok esetben még maguk sem értik teljes mértékben az algoritmusok döntési logikáját. Az *algoritmikus hibák és torzítások kockázata* súlyos reputációs és etikai problémákat idézhetnek elő, különösen, ha az eredmények diszkriminatív mintázatokat tükröznének. A *technológiai infrastruktúra hiányosságai és a fenntarthatósággal- valamint a felelősségvállalással kapcsolatos aggályok* szintén hosszú távú stratégiai kérdéseket vetnek fel a szolgáltatók számára. További nehézséget jelent a *belső szervezeti ellenállás és az átláthatatlan döntési folyamatokból fakadó bizonytalanság*, különösen nagyobb szervezetek esetében. A *kiberfenyegetések és az adatvédelem kérdései* továbbra is kiemelt kockázatot jelentenek, amit csak komplex informatikai- és jogi megoldásokkal lehet megfelelően kezelni. Emellett az *MI-rendszerek integrálása és karbantartása* magas technikai színvonalat és folyamatos szakértelmet igényel, ami jelentős belső erőforrásokat köt le. A *munkakörök átalakulása, az emberi kapcsolatok háttérbe szorulása és a digitális szakadék fennmaradása* mind olyan tényezők, amelyek társadalmi és szervezeti szinten egyaránt kihívást jelentenek. Végül, de nem utolsósorban, a *felhasználói bizalom hiánya* a szolgáltatók számára közvetlen akadályt jelenthet az új megoldások bevezetésekor.

Fenti összehasonlítás révén kívánok rávilágítani arra a dilemmára, hogy a mesterséges intelligencia alkalmazása a pénzügyi szolgáltatók számára jelentős működési-, stratégiai- és versenyelőnyt jelenthet, ugyanakkor a technológiai-, szervezeti- és társadalmi kockázatok mérséklése nélkül ezek az előnyök nem érvényesülhetnek hosszú távon. A sikeres integráció tehát nemcsak technológiai kérdés, hanem komplex vezetői és etikai feladat is.

Magyarországon a piac jellegzetessége, hogy az ügyfelek óvatosabbak, előnyben részesítik a biztonságot és a hagyományos ügyintézési formákat. A szabályozás késésben van a technológiához képest, az ügyfélbizalom pedig erősen intézményalapú. Az áttörés egyik legfontosabb eleme a felhasználói bizalom kiépítése, amelyhez elengedhetetlen a pozitív ügyfélélmények biztosítása és az átlátható tájékoztatás a mesterséges intelligencia működéséről és előnyeiről.

Az interjúkban szintén visszatérően megjelenik, hogy a használat nem feltétlenül jár együtt bizalommal, mert sok válaszadó bár praktikus okokból igénybe veszi az MI-alapú megoldásokat,

mégis fenntartásokkal él azok működésével szemben. A kérdőíves kutatásom adatain végzett *főkomponens-elemzés* és *klaszteranalízis* is kimutatta, hogy a felhasználók technológiai nyitottságát és elfogadási hajlandóságát egy hármas tényezőcsoport – a digitális és pénzügyi kompetenciák (*pénzügyi tudatosság, digitális banki szolgáltatások használata, pénzügyi tervezés–előrelátás*), az attitűdök (*hagyományos ügyfélszolgálati kapcsolattartás preferálása, technológiai fejlesztések iránti nyitottság*), valamint a bizalmi tényezők (*digitális biztonság iránti érzékenység, befolyásolhatóság*) – együttesen határozza meg. Vizsgálataim szerint a *tudás*, az *attitűd* és a *bizalom* mind önállóan is szoros kapcsolatot mutatott az elfogadással, azonban a legerősebb magyarázóerőt ezek együttes jelenléte adta. A klaszteranalízis során az elfogadással kapcsolatos attitűdök, tudás és bizalmi szintek alapján jól elkülöníthető csoportok rajzolódtak ki, amelyeknél mindhárom tényező komponensei szignifikáns különbséget mutattak a klaszterek között. Ez statisztikailag is igazolta, hogy az elfogadás többtényezős, és e változók együtt alakítják a felhasználók technológiai nyitottságát.

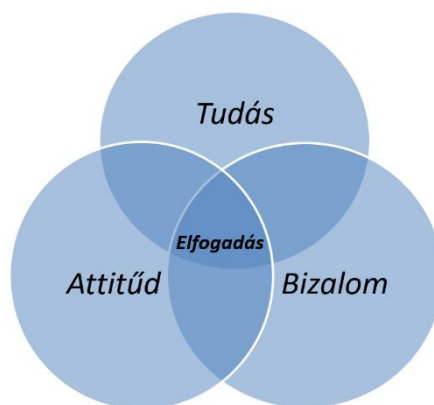
Bebizonyosodott azonban, hogy ez a komplex viszony nem statikus, hanem folyamatosan alakuló, társadalmi és egyéni tapasztalatokból építkező folyamat, amelyet a technológiai környezet változásai, a szabályozási keretek és a digitális kultúra fejlődése is befolyásolnak. Azt, hogy ezek a tényezők egymást erősítő módon befolyásolják az MI-alkalmazások befogadását, a szakirodalom egyéb módon is alátámasztja, különösen a technológiaelfogadási és bizalommodellek integrált értelmezései alapján. A korábban bemutatott UTAUT-modell (Venkatesh et al., 2003) azt igazolja, hogy a technológia elfogadását olyan pszichológiai tényezők alapvetően befolyásolják, mint az *elvárt teljesítmény*, a *könnyű használhatóság*, a *társadalmi befolyás*, valamint a *támogató körülmények megléte*. Ezek a tényezők lényegében mind a felhasználói *attitűd* formálódásában játszanak szerepet. A *bizalom alapú modellek* (pl. McKnight et al., 2002) pedig hangsúlyozzák, hogy az újszerű technológiák használatához nemcsak funkcionalitás, hanem intézményi bizalom és rendszerbe vetett hit is szükséges. Más kutatások (pl. Pavlou, 2003; Gefen et al., 2003) szintén rámutatnak arra, hogy a *bizalom és az ismeret együttes jelenléte* elengedhetetlen a technológiai elfogadás mélyebb, hosszútávú beépüléséhez – különösen a digitális pénzügyi szolgáltatások esetében –, ahol a kockázatterékenység fokozottan jelen van. A korábbi összegző ábrák (lásd 20. ábra és 21. ábra) szintén egyszerre tartalmazzák három dimenziónak a különböző tényezőit, alátámasztva a modell érvényességét.

Statisztikai vizsgálataim szintén alátámasztják a modell által feltételezett összefüggéseket. A *tudás*²¹ és a *digitális banki szolgáltatásokhoz való nyitottság* (2. főkomponens) között mérsékelt pozitív korreláció mutatható ki ($r = 0,23$; $p < 0,05$). Hasonlóan mérsékelt, de szignifikáns pozitív kapcsolat figyelhető meg a *tudás*, valamint a *pénzügyi tudatosságot* és a *digitális biztonság iránti érzékenységet tükröző attitűd* (1. és 5. főkomponensek együttes értelmezése) között is ($r = 0,22$; $p < 0,05$). Ezek az eredmények megerősítik, hogy a magasabb szintű MI-ismeretekkel rendelkező felhasználók nemcsak nyitottabbak a digitális megoldások iránt, hanem biztonság tudatosabbak is. Emellett a *technológiai fejlesztések preferálása* (6. komponens) és a *hagyományos ügyfélszolgálati kapcsolattartás iránti pozitív attitűd* (3. komponens) között is kimutatható gyenge, de szignifikáns pozitív korreláció ($r = 0,15$; $p < 0,05$). Ez arra utal, hogy még a technológiára nyitott fiatalok körében is tovább él az emberi kapcsolaton alapuló bizalmi elvárás. A *technológiába vetett bizalom*, amely a 7. főkomponenshez (befolyásolhatóság, elfogadási hajlandóság) kapcsolódik, és a *tudás* között is szignifikáns pozitív korreláció mérhető ($r = 0,19$; $p < 0,05$), míg a *bizalom* és a *digitális biztonságérzettség* (5. komponens) között szintén pozitív kapcsolat mutatkozik ($r = 0,21$; $p < 0,05$).

Ez az általam alkotott modell (lásd 22. ábra) azt a megállapításomat tükrözi, hogy a mesterséges intelligencia pénzügyi szolgáltatásokban való elfogadása nem közvetlenül a technológia

²¹ Itt „tudás” alatt a mesterséges intelligencia működésére vonatkozó önbevallott ismereteket (kérdőíves válaszok) érttem, különösen a gépi tanulás fogalmának és az MI-rendszerek működésének megértését.

ismeretéből fakad, hanem egy fokozatosan épülő folyamat eredménye. Ennek első lépése a tudás, amely lehetővé teszi a technológia működésének megértését. A megértés – különösen, ha pozitív tapasztalatokkal társul – elősegíti a bizalom kialakulását, amely alapfeltétele annak, hogy a felhasználó nyitottá váljon az új megoldások elfogadására és tényleges használatára. A modell tehát a technológiaelfogadást olyan egymásra épülő láncolatként értelmezi, amelyben a kognitív és az érzelmi tényezők egyaránt szerepet kapnak, és az egyes szintek kölcsönösen megerősíthetik vagy éppen gátolhatják egymás hatását.



22. ábra Mesterséges intelligencia elfogadásának konceptuális modellje

forrás: saját szerkesztés

Kutatásom megállapításai, valamint a szakirodalomban felismert összefüggések alapján bizonyítottam látom azt a tézist, hogy a mesterséges intelligencia pénzügyi szolgáltatásokban való társadalmi elfogadása nem értelmezhető egyetlen tényező – például technológiai ismeret vagy használati hajlandóság – mentén, hanem a *tudás*, a *bizalom* és az *attitűd* hármásának dinamikus kölcsönhatásából formálódik, ami alapján igazolható a H1 hipotézis. Tehát az MI elfogadás előfeltétele a pénzügyi és a digitális kompetenciák megléte, az új technológiákhoz való nyitott hozzáállás, valamint a rendszerbe vetett bizalom megerősödése. A H1 hipotézist tehát elfogadom.

3.2. Klaszterek azonosítása

Klaszteranalízisem célja az volt, hogy az egyéni attitűdök és viselkedési mintázatok mentén azonosíthatóvá váljanak a digitális pénzügyi megoldásokhoz való viszonyulás szempontjából eltérő felhasználói csoportok, melynek vizsgálatával foglalkozik a H2 hipotézis.

H2: A felhasználók markánsan elkülöníthetők egymástól pénzügyi tudatosságuk, a digitális pénzügyi szolgáltatások iránti preferenciáik, valamint a technológiai újdonságokhoz való hozzáállásuk alapján. Az így kialakított klaszterek jól körülhatárolható jellemzőkkel írhatóak le.

A statisztikai elemzések révén sikerült feltárnom a válaszadók közötti lényeges különbségeket, amelyek alapján három jól elkülönülő, tartalmilag koherens és értelmezhető klaszter rajzolódott ki. Klaszterelemzésem részletes eredményei és annak statisztikai validáló adatait az *5. melléklet* foglalja össze.

Az algoritmus 5 válaszadót nem sorolt be egyetlen klaszterbe sem. Ez többféle tényezőre és technikai okra is visszavezethető. Az egyik lehetséges magyarázat, hogy ezek a válaszadók kiugró értékeket (*outlier-eket*) képviselnek²². Egy másik lehetőség, hogy a válaszadók válaszaik nem illelnek a meglévő klaszterstruktúrába, mert olyan minta alapján válaszoltak, amely eltér a többségtől. Ha

²² Az *outlier-ek* olyan adatok, amelyek jelentősen eltérnek az átlagtól vagy a többi adatmintától, például olyan válaszadó, aki extrém alacsony vagy magas pontszámokat adott a kérdésekre.

az optimalizálási folyamat során nem lett volna megfelelő a választott klaszterszám, előfordulhatott volna, hogy néhány válaszadó határesetként viselkedik (egyik klaszter középpontjához sincs elég közel), vagy olyan egyedi jellemzőkkel rendelkeznek, amelyekre a meglévő klaszterek nem nyújtanak kielégítő lefedettséget. Lehetséges lett volna például, hogy ezek a válaszadók egy negyedik, nem azonosított klaszter képviselhetnek, amelyet az algoritmus nem észlelt az optimális klaszterszám meghatározásakor. Ezért megpróbáltam egy négy klaszterből álló csoportosítást is, azonban ennek az eredménye nem volt szakmai szempontból megfelelően értelmezhető, ezért elvetettem.

A főkomponens analízis alapján végül az alábbi hét komponens alakult ki:

- 1) Pénzügyi tudatosság
- 2) Digitális banki szolgáltatások
- 3) Hagyományos ügyfélszolgálati kapcsolattartás
- 4) Pénzügyi tervezés-előrelátás
- 5) Digitális biztonság
- 6) Technológiai fejlesztések preferálói
- 7) Befolyásolhatóság

Az egyes komponensek összetevői az 5. sz. mellékletben részletesen megtalálhatóak. Az ANOVA eredményei alapján a *pénzügyi tudatosság*, a *digitális banki szolgáltatások* és a *technológiai fejlesztések preferálása* azok a komponensek (vagy dimenziók), amelyek a legerőteljesebben elkülönítik ezeket az általam azonosított klasztereket (lásd 21. táblázat), míg a *pénzügyi tervezési képesség* befolyásolta legkevésbé a csoportosítást. Ezek a tényezők tehát jól leírják a klaszterek közötti eltérő attitűdöket és viselkedési mintázatokat.

21. Táblázat Az egyes klaszterekre jellemző tulajdonságok

Klaszter	Kulcsjellemzők	Erősségek	Fejleszthető jellemzők
1. Pénzügyileg tudatos, technológiailag óvatos	Felelősségteljes, tudatos, tervező	Magas pénzügyi tudatosság, előrelátás, nehezen befolyásolhatók	Nem preferálják a technológiai újításokat
2. Digitális megoldásokat preferálók	Technológia-orientált, digitálisan képzett	Modern banki megoldások és technológiai fejlesztések iránti nyitottság	Közepes pénzügyi tudatosság, mérsékelt előrelátás
3. Hagyományos hozzáállás, pénzügyileg kevésbé tudatos	Konzervatív, hagyományos szemlélet	Erős hagyományos ügyfélszolgálati preferencia	Nagyon alacsony pénzügyi tudatosság, nem előrelátóak, elutasítják a modern technológiát

forrás: saját szerkesztés

A *pénzügyileg tudatos és technológiailag óvatos klaszter* tagjai kiemelkednek a tudatos pénzügyi döntésekben, míg a *digitális megoldásokat preferálók* a technológiai innovációkhoz mutatnak nagy affinitást. A konzervatívabb 3. klaszter tagjai kevésbé érdeklődnek a pénzügyi tudatosság és a technológia iránt, és inkább a hagyományos ügyfélszolgálati formákat preferálják.

A következő 22. táblázat az ANOVA-elemzés eredményeit tartalmazza, amelynek célja annak feltárása volt, hogy az egyes klaszterek között kimutatható-e statisztikailag szignifikáns különbség a vizsgált változók mentén. Az eredmények alapján elmondható, hogy a *pénzügyi tudatosság*, a

technológiai fejlesztések preferenciája, a digitális banki szolgáltatások használata, a hagyományos ügyfélszolgálati kapcsolattartás, a digitális biztonság és a befolyásolhatóság mind olyan tényezők (dimenziók), amelyek mentén a klaszterek egyértelműen elkülönülnek egymástól ($p < 0,05$). A legmagasabb F-értéket a *pénzügyi tudatosság* (485,78) és a *technológiai fejlesztések preferenciája* (474,61) mutatta, ami azt jelzi, hogy ezek a változók különösen erősen befolyásolták a csoportok elkülönülését. Ezzel szemben a *pénzügyi tervezés* esetében nem mutatkozott szignifikáns eltérés ($p = 0,098$), ami arra utal, hogy ez a tényező önmagában nem játszik meghatározó szerepet a klaszterképzésben, noha a klaszterek leírását kiegészíti. A fenti eredmények alátámasztják, hogy a felhasználók eltérő pénzügyi és technológiai attitűdjei, valamint szolgáltatáshasználati szokásai mentén jól értelmezhető, koherens klaszterek alakultak ki. A klaszterek közötti eltéréseket szemléletesen mutatja be továbbá az 5. számú melléklet 27. ábrája, amely az egyes klaszterekhez tartozó válaszadók standardizált dimenzióértékeit (klaszterközéppontjait) ábrázolja. Az értékek azt jelzik, hogy az adott klaszter tagjai az egyes dimenziók mentén az átlaghoz képest pozitív vagy negatív irányban térnek el.

22. Táblázat ANOVA-kimenetek

Változó	F-érték	Szignifikancia (p)	Következtetés
Pénzügyi tudatosság	485,78	0,000	Szignifikáns különbség
Hagyományos ügyfélszolgálati kapcsolattartás	13,24	0,000	Szignifikáns különbség
Digitális banki szolgáltatások	17,39	0,000	Szignifikáns különbség
Technológiai fejlesztések preferenciája	474,61	0,000	Szignifikáns különbség
Befolyásolhatóság	48,14	0,000	Szignifikáns különbség
Digitális biztonság	18,22	0,000	Szignifikáns különbség
Pénzügyi tervezés	2,33	0,098	Nem szignifikáns

forrás: saját szerkesztés

Az alábbi 23. táblázat azt mutatja be, hogy a válaszadók hány százaléka tartozik az egyes klaszterekhez.

23. Táblázat Az egyes klaszterek elemszáma

Klaszter	Elemek száma	Arány (%)
1. Pénzügyileg tudatos, technológiailag óvatos	384 fő	44,5%
2. Digitális megoldásokat preferálók	210 fő	24,4%
3. Hagományos hozzáállás, kevésbé tudatos	268 fő	31,1%
Összesen (érvényes)	862 fő	100%
Hiányzó adatok	5 fő	—

. forrás: saját szerkesztés

Az 1. klaszternek a *Pénzügyileg tudatos, technológiailag óvatos* nevet adtam, mivel ennek tagjai a pénzt fontosnak tartják és kisebb mértékben nyitottak az új digitális technológiákra. Technológiai

fejlesztésekkel kapcsolatos attitűdjük negatív ($-0,24^{23}$), míg digitális banki szolgáltatásokhoz való viszonyuk semleges–pozitív ($0,18$), tehát nem preferálják azokat. Ez a csoport pénzügyileg nagyon tudatos, és bár nem ellenséges a technológiával szemben, az ide tartozók mégsem bíznak meg vakon a digitális megoldásokban – különösen a komplex pénzügyi döntések esetén.

A 2. klaszter, amely a *Digitális megoldásokat preferálók* csoportját írja le, magas szinten használja a technológiai megoldásokat, de pénzügyi tudatosságuk csak közepes. A válaszadók közel $\frac{1}{4}$ -e ide sorolható. Az ide tartozók kiemelkedően nyitottak a technológiai innovációkra, amit a technológiai fejlesztések erőteljes preferálása ($1,25$) is alátámaszt. Ez a csoport szívesen alkalmaz új digitális megoldásokat (például mobil- és internetbankot), amit a digitális banki szolgáltatásokkal kapcsolatos kiemelkedően pozitív teljesítményük ($0,62$) is alátámaszt. Számukra a modern technológia és a digitális környezet kényelme alapvető fontosságú, és aktívan keresik az ilyen típusú megoldásokat. Ez a digitális kompetencia valószínűleg legalább részben a válaszadók felsőoktatási hallgatói státuszával is összefügg. Ugyanakkor pénzügyi tudatosságuk közepes szintű ($0,29$). Ez azt jelenti, hogy hajlamosak figyelni a pénzügyeikre, de ez nem feltétlenül prioritás részükről. Ezek az eredmények azt mutatják, hogy a digitális ismeretekkel és technológiai nyitottsággal rendelkező csoportok hajlamosabbak elfogadni az MI-alapú pénzügyi megoldásokat.

A 3. klaszter (*Hagyományos hozzáállás, pénzügyileg kevésbé tudatos*) esetében a hagyományos ügyintézési formák preferálása pozitív ($0,67$), a digitális szolgáltatásokhoz való viszony negatív ($-0,28$), míg pénzügyi tudatosságuk viszont relatív alacsony értéket mutat ($-1,07$). Ez a csoport kevésbé kompetens pénzügyileg, mégis intenzíven ragaszkodik a személyes ügyintézéshez, ami nem feltétlenül tudatosságukból fakad, hanem inkább *bizalmatlanságból* és *megszokásból*. További részletes vizsgálati eredményeket az 5. sz. melléklet tartalmaz.

Tehát válaszadóim közel fele pénzügyileg tudatos, technikailag óvatos, míg egyharmaduk kifejezetten konzervatívan viszonyul a pénzügyekhez. A digitális megoldásokat azonban csak minden negyedik válaszadó preferálja. Az eredmények alapján az egyes célcsoportok között kirajzolódó eltérések segíthetnek a személyre szabott megközelítések kialakításában. Az első és második klaszter esetében érdemes testre szabott digitális szolgáltatásokat kínálni, míg a harmadik klasztert érdemes pénzügyi oktatással és egyszerű megoldásokkal megszólítani. A második klaszter számára a technológiai innovációk kiemelten fontosak, ezért őket érdemes ezekkel az innovációkkal megkeresni. Összegzésként megállapítható, hogy a klaszteranalízisem eredményei megerősítik a H2 hipotézist, miszerint a felhasználók pénzügyi tudatosságuk, digitális szolgáltatásokhoz való viszonyuk és technológiai attitűdjeik alapján markánsan elkülöníthetők, és az így létrejött klaszterek jól körülírható jellemzőkkel rendelkeznek. A H2 hipotézist tehát elfogadom.

3.3. Mesterséges intelligencia és pénzügyi tudatosság

A H3 hipotézis azt feltételezi, hogy a mesterséges intelligencia alapú megoldásokhoz való nyitottság összefüggésben áll a felhasználók pénzügyi tudatosságának szintjével.

H3: A mesterségesintelligencia-alapú megoldások használatára nyitott egyetemi hallgatók gyakrabban mutatnak magasabb pénzügyi tudatosságot.

Ennek a feltételezésnek az érvényességét empirikus vizsgálatokkal ellenőriztem. Kvalitatív adatgyűjtéssel igyekeztem feltárni, milyen módon hat az MI a pénzügyi döntéshozatalra, információfeldolgozásra és a tudatosságra. A pénzügyi tudatosság és a jövedelem összefüggését a negyedik kérdéscsoportban a következő két kérdéssel vizsgáltam: *Hogyan látja a mesterséges intelligencia szerepét a lakosság pénzügyi tudatosságának növelésében? Segíthet-e az MI a*

²³ A zárójelben szereplő értékek a klaszterközpontok standardizált értékei, amelyek azt mutatják, hogy az adott klaszter válaszadóinak átlagos hozzáállása vagy véleménye milyen irányban és milyen mértékben tér el az összminta átlagától az adott dimenzió mentén.

pénzügyi ismeretek bővítésében vagy a pénzügyi tudatosság fejlesztésében? Ha igen, akkor milyen konkrét módokon járulhat hozzá az MI az egyének pénzügyi ismereteinek bővítéséhez? „Az MI-alapú pénzügyi szolgáltatások hogyan érhetik el a különböző jövedelmi csoportokat, és milyen stratégiákat lát hatékonyak ezen a téren?”

Az interjúválaszokból jól látszik, hogy az interjúalanyaim szerint a digitális pénzügyi eszközök hozzájárulhatnak a pénzügyi tudatosság növeléséhez, mivel segítik a kiadások, megtakarítások és befektetések átláthatóságát. *„Ahogyan említettem a pénzügyi tervezést már régen bevezette és támogatja a pénzügyi szektor a különböző digitális módon elérhető pénzügyi tervezőkkel és alkalmazásokkal. Ez már jól működik a piacon és ahogyan egyre több ilyen eszköz lesz elérhető, szerintem ez hatékonyan elősegíti majd, hogy az emberek tudatosabban kezeljék a pénzüikkel kapcsolatos döntéseiket.”* (A). A mesterséges intelligencia alapú alkalmazások (pl. költségfigyelő funkciók, intelligens pénzügyi menedzsment szolgáltatások például a személyre szabott költségvetési tervek, automatikus megtakarítási funkciók, előrejelzések készítése) segítik az ügyfeleket abban, hogy tudatosabb pénzügyi döntéseket hozzanak. *„Mindenképpen támogatja. Ha ez nem lenne, ugyanakkor csak akkor szembesülne az ember ezzel, hogyha bemegy a bankfiókba, vagy éppen évente egy vagy két alkalommal, vagy negyedévente amikor megkapja a számla kivonatát, mint ahogy régebben volt.”* (A); *„Már önmagában az, hogy ha valamivel foglalkozik az ember, akkor arról többet gondolkodik, több tapasztalata van, több visszajelzése van – esetleg másokkal is megbeszéli –, tehát maga az, hogy ez benne van a gondolatvilágában és tesz érte –, az szerintem már alapjaiban segít.”* (E). Számos interjúalanyom szerint az MI jelentős pozitív hatással lehet a pénzügyi tudatosságra, a digitális eszközök és személyre szabott ajánlások révén is. Az MI közvetlen támogatást nyújthat az emberek pénzügyi döntéseiben, így növelve a tudatosságot. *„A mesterséges intelligencia képes lefordítani a problémáidra a megoldási javaslatokat, a te egyedi élethelyezetedre. [...] Manapság, amikor megkereshetsz egy chatbotot vagy voicebotot a pénzügyi kérdéseiddel és szakértő választ fogsz kapni, akkor szerintem ez nagyban fogja növelni, vagy nagyban növelheti a pénzügyi tudatosságot.”* (A). A pénzügyi tervező alkalmazások használata szintén jelentősen elősegíti a tudatosság növekedését. Ezek az MI-alapú eszközök valóban segítenek az embereknek abban, hogy tudatosabban kezeljék pénzügyeiket. Megkönnyíthetik az embereknek pénzügyi helyzetük követését és ezáltal reálisan felmérhetik lehetőségeiket. *„Már most az ügyfélnek elérhető szolgáltatásként nyújtunk pénzügyi tudatosságukat segítő, és a rendszeres megtakarítást ösztönző programokat. [...] Amikor elkezdik használni, akkor sokat javul a tudatossági szint, sokkal erőteljesebben figyelnek az emberek a költségeikre.”* (B). A digitális eszközök segítik az információhoz való könnyebb hozzáférést, ami önmagában támogatja a pénzügyi tudatosságot. *„Szerintem nem tudnak nem jobban tervezni, mert olyan ajánlatokat fognak kapni, ami értelmes számukra.”* (G); *„Régebben kockás papírra kellett fölírni minden egyes tételt és összeadni. Most meg egyszerűen a mobiltelefonra megjön az összesítés, mindenféle statisztikával a költési struktúrákról. Ez szerintem nagyon megkönnyíti a pénzügyek tervezhetőségét és nyomon követését.”* (F) A kényelmi szempontok szerepét is említik az interjúalanyok. *„Az MI a pénzügyi tudatosságot, műveltséget a kényelmi funkcióin keresztül tudja leginkább támogatni; azzal, hogy talán olyan lehetőségeket tár föl, amit egyébként lehet, hogy egy személy, egy ügyintéző nem annyira. Eközben van egy komplexebb képe is rólunk, ami az ügyintézőnek nem feltétlenül van meg.”* (A). Az MI támogathatja a pénzügyi tudatosság fejlődését az egyéni élethelyzetekhez igazított információkkal, valamint azzal, hogy növeli az ügyfelek figyelmét saját költési szokásaikra. *„Az ilyen típusú ügyfelek számára ráépülő megoldások mentén számos ösztönzést, javaslatokat és termékeket célzott befektetési vagy megtakarítási termékeket tudunk kínálni, hogy támogassuk a pénzügyi tudatosság fejlesztésében őket[...]. Azt gondolom, hogy az AI nagyban támogatni fogja a pénzügyi tudatosság fejlődését az emberekben. [...] (B). Mivel ezen technológia segítségével a szolgáltatók képesek az ügyfelek adott élethelyzetére szabott megoldásokat nyújtani, ezáltal hasonló szerepet tölthet be, mint egy hagyományos banki tanácsadó. De ez a technológia idővel képes lehet jobb eredményességre is, mint az élő emberi tanácsadás. AZ MI stílusában és*

nyelvezetében képes alkalmazkodni a kérdezőhöz, hiszen az információ gyors és érthető közvetítésére fejlesztették ki az ügyfélszolgálati alkalmazásokban, anélkül, hogy az ügyfeleknek a bankfiókba kellene látogatniuk. Tehát az MI segíthet a jobb pénzügyi döntések meghozatalában előrejelzésekkel és automatizált tanácsadással, kérdések esetén pedig alapos magyarázatot képes nyújtani akár az ügyfelek anyanyelvén, helybeli- és időbeli limitációk nélkül. Bár itt szükséges azt is megemlítenem, hogy az interjúk során olyan aggodalom is felmerült, hogy a pénzügyi tanácsadás akár érzékenyebb, etikai kérdéseket is felvethet, mivel a pénzügyi intézmények akár saját érdekeik mentén formálhatják az ajánlásokat különböző – számukra előnyös – beállításokkal. A fejlesztések egyik lehetséges jövőbeni irányként elhangzott olyan elképzelés, hogy a jövőben eljuthatunk akár oda, hogy a felhasználók saját, független MI-t alkalmazzanak különböző pénzügyi döntéseik meghozatala során (D). „Ettől a technológiától azt várom, hogy a társadalom egésze lesz pénzügyileg tudatosabb, és a bankok, hogy versenyben maradjanak kénytelenek ezzel tartani a lépést[...]” (A). Némileg aggodalomra adhat okot, hogy a tapasztalatok azt mutatják, hogy a pénzügyi tervező alkalmazások kezdetben valóban növelik a felhasználók pénzügyi tudatosságát, de hosszú távon a felhasználók többsége elveszíti az érdeklődését és nagy a lemorzsolódás, ami miatt idővel egyre ritkábban használják ezeket az eszközöket. Hatásuk összességében mindenképp pozitívnak mutatkozik a pénzügyi tudatosságra. Abban tehát egyetértés bontakozott ki a szakértőknél, hogy a mesterséges intelligencia segíthet a tárgyi tudás növelésében és a döntéshozatal megkönnyítésében, de a hosszú távú fenntarthatóság érdekében szükség van speciális oktatási programokra és a becslések szerint közép-hosszútávon továbbra is fenn kell tartani a humán tanácsadást.

A kérdéscsoport második kérdésében tértem ki a jövedelmi különbségek miatt mutató magatartásbeli eltérésekre. Annak érdekében, hogy az interjúk során jellemzett jövedelmi csoportokat érdemben meg tudjam különböztetni a hazai jövedelmi statisztikákat vettem alapul. A KSH adatai szerint 2024-ben a nettó mediánkereset 366.000 Ft volt 2024-ben Magyarországon (Kaszás, 2024). Ennek alapján a következő három jövedelmi kategóriát alakítottam ki: alacsony (275.000 Ft alatt), közepes (275.000 – 460.000 Ft), valamint magas (460.000 Ft felett) jövedelmű csoportokat. Az interjúk tartalomelemzése során tehát ezen jövedelmi csoportokra jellemző attitűd- és viselkedésmintázatok azonosítására törekedtem.

A szakértők véleménye alapján is ez a három jövedelmi csoport körvonalazódott, ami tehát viselkedésében és szokásaiban is jól elkülöníthető egymástól. Várhatóan a mesterséges intelligencia is különböző módon hat majd rájuk, amit a 24. táblázat foglal össze. Ez egy olyan eredmény, ami egyúttal hasznos alapként szolgálhat a pénzügyi szolgáltatók számára stratégiáik célzott és tudatos kialakításához, ami kezdettől fogva értekezésem egyik fontos célja.

24. Táblázat Jövedelmi csoportok az interjúk alapján

JÖVEDELMI CSOPORT	MAGATARTÁSI SAJÁTOSSÁGOK	MESTERSÉGES INTELLIGENCIA HATÁSA
ALACSONYABB JÖVEDELMI ÜGYFELEK (275.000,-Ft/hó nettó jövedelem alattiak)	<i>Jellemzően a készpénzt preferálják, mert így pontosabban követik anyagi helyzetüket. Számukra kevésbé vonzó a digitális bankolás és az MI-alapú szolgáltatások, mivel a pénzügyi stabilitást jobban érzik kézzelfogható formában.</i>	<i>Az MI olyan védelmi mechanizmusokat biztosíthat, amelyek megelőzik a túlzott eladósodást és segítik az anyagi stabilitás elérését az alapvető pénzügyi ismeretek fejlesztése szintén ezt támogatja. A felzárkózás érdekében az alacsonyabb jövedelmű csoportok számára is elérhetővé kellene tenni azokat az információkat és lehetőségeket, amelyeket jelenleg főként a vagyonosabb rétegek használnak ki. Az MI használatával a bankok is jelentős költségmegtakarítást érhetnek el és a jobb</i>

		kondíciók miatt az alacsonyabb jövedelműek is több banki szolgáltatáshoz férhetnek hozzá (pl.: ingyenes vagy kedvezményes szolgáltatások).
ÁTLAGOS JÖVEDELMŰ ÜGYFELEK (275.000 – 460.000 -Ft/hó nettó jövedelemmel rendelkezők)	Motiváltabbak helyzetük stabilizációjában, illetve keresik a jövedelmezőbb megoldásokat. Stabiler anyagi helyzetük miatt több lehetőségük van pénzügyi döntéseik mérlegelésére, ezért fogékonyabbak az MI-alapú pénzügyi megoldásokra és nyitottabbak a személyre szabott ajánlatokra.	Az MI segíthet az új pénzügyi lehetőségek bemutatásában és személyre szabott ajánlatokat nyújthat. Támogathatja a hosszú távú pénzügyi döntések átláthatóságát. Az MI összetettebb pénzügyi tervezésben is hasznos, például egy vállalkozás pénzügyi menedzsmentjében vagy egy család vagyonkezelésében jól használhatónak ígérkezik.
MAGASABB JÖVEDELMŰ ÜGYFELEK (460.000, -Ft/hó nettó jövedelem felettiek)	Nagyobb valószínűséggel használják befektetésekhez és komplex pénzügyi termékekhez az MI-t, de valószínűsíthető, hogy a javaslatokat tanácsadói ellenőrzést követően fogadják el. Gyakran elvárják a különleges bánásmódot és az egyedi, esetleg prémium kondíciókat.	Az MI összetett döntéshozatali folyamatokat támogathat (például adóoptimalizálás, vagyonkezelés vagy ezen belüli portfólió allokáció). akár integrálva más pénzügyi platformokkal. Rugalmas pénzügyi termékeket vagy akár napra pontosan lekötendő megtakarítási lehetőségeket hozhat létre az MI, amely alkalmazkodik az ügyfél egyedi pénzügyi helyzetéhez (prémium funkciók, exkluzív ügyfélszolgálat).

forrás: saját szerkesztés

Az jól látszik, hogy a pénzügyi szektor egyik fő kihívása, hogy az MI segítségével hogyan lehet az alacsonyabb jövedelmű és kevésbé digitálisan aktív ügyfeleket is bevonni a modern pénzügyi szolgáltatásokba. „Szerintem a legnehezebb talán a szerényebb jövedelműeknél, mert ott inkább arra gondolok, hogy az eladósodás rossz formáinak az elkerülésében tud segíteni [...] Elképzelhető, hogy az MI tud olyan konstrukciókat kitalálni, amivel túlélhetőbbek a nehézségek, úgyhogy ne állandóan az eladósodás veszélye forogjon fenn, vagy az eladósodásának egy olyan kimenetele, amiből még nehezebb kijutni. Egy ilyen megelőző, védekező funkcióra látok nagyobb lehetőséget.” (F). A mesterséges intelligencia egészen új aspektusokból is képes feltárni a fogyasztói magatartást, mivel ezek az alkalmazások képesek hosszútávon és széleskörben gyűjteni és elemezni az ügyfelek költési szokásait, amiből nagy pontossággal következtetések tehetőek az életkörülményeire vonatkozóan. „Korábban arra, hogy hogyan kerestük meg az ügyfeleket, azt nagyjából úgy tudnám leírni, hogy az szönyegbombázás volt.” (C). Például amikor megnövekednek az ügyfelek egészségügyi szolgáltatásokkal kapcsolatos kiadásai, az valószínűsíti, hogy nyitottabbá válnak a magán-egészségbiztosításra vonatkozó pénzügyi termékekre. „Amiben tud az MI változást hozni az az, hogy jobban értjük azt, hogy valakinek valamire szüksége lehet és emiatt célzottabban keressük meg őket.” (C). Ezeknek a rejtett mintázatoknak a felismerését követően – jól megalapozott feltevések segítségével – új alapokra helyeződik a profilalkotás módszere és jobb hatékonysággal tesztelhetőek a marketing célú megkeresések. Tehát az adatvezérelt, MI-alapú rendszerek segítségével a hagyományos, jövedelmi alapú szegmentáció helyett egészen új szegmentációs modellek mentén – inkább az ügyfelek pénzügyi magatartása és élethelyzete alapján – kínálhatnak a korábbinál sokkal hatékonyabban pénzügyi termékeket és szolgáltatásokat a bankok, immáron célzottan és az ügyfelek számára releváns időpontban.

Az ügyfelek igényeire szabott differenciált kommunikáció szintén nagy fejlődésen megy keresztül, köszönhetően a mesterséges intelligencia által kínált korszerű megoldásoknak. Az MI-alapú

pénzügyi tanácsadás következő generációja valószínűleg összetettebb rendszerekből áll majd (alkalmazhat például MI-ügynököket), amelyek több adatforrásból dolgoznak, és pontosabb előrejelzéseket kínálnak a felhasználóknak.

Szakértőim egy része szerint a jövőben a pénzügyi tudatosság nemcsak az egyéni előnyökre fog koncentrálni, hanem szorosabb kapcsolatban lesz a fenntarthatósággal és az ESG-vel (ami *Environmental, Social and Governance*, azaz a *Környezeti-, Társadalmi- és Vállalatirányítási elvekkel*), hiszen az ügyfelek pénzügyi szokásai befolyásolhatók olyan digitális eszközökkel, amelyek a fenntartható fogyasztást és a hosszútávon fenntartható- és társadalmilag hasznos befektetéseket ösztönzik. Az interjúk során a lehetőségek mellett szó esett azokról a korlátokról, melyek áttörése a jövő nagy kihívásai közé tartoznak. Az emberek pénzügyi viselkedése és attitűdjei nem változnak meg automatikusan, ez hosszú időt vesz igénybe, néha egy-két generációnak is fel kell nőnie mire új szokások és magatartásformák tudnak meggyökeresedni a társadalomban.

A szakértőket szintén aggasztja a felelősségvállalás hiánya, ami ezekben az interjúkban is felmerült. *„A befektetési tanácsadás és a pénzügyi szolgáltatások terén egy kicsit szkeptikus vagyok azzal kapcsolatban, hogy ott egy MI-nak a tanácsait mennyire fogadják meg. Főleg úgy, hogyha ezt minden felelősség nélkül teszi, mert szerintem igazából felelősséget nem fog vállalni a mesterséges intelligencia.”* (D). A mesterséges intelligencia alapú pénzügyi tanácsadás esetében jelenleg még valóban nem tisztázott kellőképpen, hogy ki vállal felelősséget a tanácsok következményeire. Ez bizonytalanságot okoz mind a szolgáltatók, mind az ügyfelek körében.

Aki netbankon vagy mobilbankon keresztül intézi pénzügyeit az tapasztalhatja a pénzügyi tudatosság növekedését, de ennek hatása nem automatikus, és nem minden érzékelhető minden ügyfél esetében. Bár az MI számos módon segíthet a pénzügyi tudatosság növelésében, az interjúkban olyan kritikus megjegyzések is elhangzottak, amelyek arra utalnak, hogy az MI nem feltétlenül fejleszti minden felhasználó pénzügyi tudatosságát egyformán. Sőt, az MI-alapú megoldások olykor inkább csökkentik az aktív pénzügyi gondolkodást. Egyes felhasználók idővel elkényelmesedhetnek, és kevésbé foglalkoznak aktívan a pénzügyeikkel. *„Egy szint után nincsen az a percepció, hogy átveheti felette úgymond hatalmat, hanem egyszerűen elkényelmesedik a gondolkodás, mert azt mondja, hogy kedves pénzügyi tanácsadó, állíts össze nekem egy portfóliót.”* (E). Ugyanakkor a szakértők egy része arra hívta fel a figyelmet, hogy a pénzügyi tudatosság fejlesztése nem csak technológiai kérdés, hanem viselkedési és attitűdbeli tényezőkön is múlik. Ezért bár az MI segíthet az információ átadásában, az emberek pénzügyi szokásainak megváltoztatása hosszabb időt vesz igénybe. *„Önmagában nem fogja nagyságrendekkel megnövelni a pénzügyi tudatosságunkat. [...] Az, hogy a mesterséges intelligencia a tudás szintet megnöveli, szerintem kétségtelen. Viszont azt meg lehet figyelni, hogy az ilyen típusú tudás nem automatikusan tükröződik a viselkedésükben, mert ameddig egy szokásrendszer átalakul, azért az az nem egyik napról a másikra történik.”* (F). Tovább árnyalja a képet, hogy az alacsonyabb jövedelmű ügyfelek számára az MI nem mindig a megfelelő eszköz. Vagy nem hozzáférhető vagy nem hasznos számukra. *„Vagyon szerint elkülönül, hogy milyen tudatosság jellemző az emberekre. Minél nagyobb vagyonnal rendelkező ügyfélről beszélünk, annál nagyobb szerepe van a személyes kapcsolattartásnak, ahol már óriási szerepe van a bankárnak.”* (B), *„A gazdag rétegeknél egy befektetési bankár intézi a portfóliómenedzsmentet. Az alacsonyabb jövedelmű ügyfeleknek viszont az AI-eszközöket lehetne fejleszteni, de még nem világos, hogy ezt hogyan fogadják majd el.”* (D).

Az interjúk tehát a hipotézishez kapcsolódó alábbi témaköröket tárták fel számomra:

- 1) Az MI-nak pozitív szerepe van a pénzügyi információkhoz való hozzáférésben. *„Régebben kockás papírra kellett fölírni minden egyes tételt... most statisztikát kapunk a mobilon.”* (F). Az interjúalanyok szerint az MI-alapú alkalmazások (költségfigyelők, automatikus költségvetések) jelentősen javítják az információk elérhetőségét, ezáltal támogatják az átlátható pénzügyi tervezést.
- 2) A tudatosság növekedésének lehetősége megvan, de ez nem automatikus. *„A pénzügyi tudatosság nem automatikus következménye az MI használatának.”* (F). Bár a szakértők

többsége szerint az MI elősegítheti a tudatosságot, a viselkedésbeli változás nem garantált. A szokások, attitűdök, motivációk továbbra is meghatározóak, mert az MI csak „eszköz” ebben.

- 3) A technológiai kényelemnek paradox hatása van. „*Elkényelmesedik a gondolkodás, ha mindent az MI old meg.*” (E). Egyes vélemények szerint a túlságosan automatizált MI-megoldások passzívvá tehetik a felhasználót, és csökkenthetik az aktív pénzügyi gondolkodást – főleg hosszabb távon.
- 4) Differenciált az MI hatása a különböző jövedelmi csoportok között. A 24. táblázat jól összegzi a három jövedelmi csoport jellemzőit. A legfőbb következtetés ennek alapján, hogy az MI nem egységesen hat. Az alsó jövedelmi csoportban akár ellenállás, a középsőben pozitív adaptáció, a felső rétegekben viszont prémium elvárások jelennek meg hatására. „*A gazdagabbak a bankárukhoz ragaszkodnak, a szegényebbeknek MI-t fejlesztenénk, de nem világos, elfogadják-e.*” (D)
- 5) A pénzügyi tanácsadásnak vannak felelősségi dilemmái is. „*Az MI tanácsai után kié a felelősség, ha rossz döntés születik?*” (D). A szakértők szerint a felelősségvállalás kérdése nem tisztázott, ez alááshatja a technológia iránti bizalmat, különösen komplex döntéseknél.
- 6) A fenntarthatóság, az ESG és MI hatást gyakorol egymásra. „*A jövőben a tudatosság az ESG-vel is összefonódik.*” (A). Több interjúban felmerült, hogy az MI-eszközök irányíthatják a felhasználókat fenntarthatóbb döntések felé, például az energiafogyasztás, a pénzügyi befektetések vagy a fogyasztási szokások terén, ezáltal erősítve az ESG-elvek gyakorlati érvényesülését.

A kérdőív 19. kérdésének válaszai alapján – amely az MI-rendszerekbe vetett bizalmat mérte – megfigyelhető, hogy a *bizalom* szintje a *pénzügyi tudatosság* növekedésével együtt emelkedik. A legmagasabb tudatosságú válaszadók 45,7%-a adott pozitív értékelést (azaz 5-7-közötti értéket jelölt a 7 fokozatú skálán), míg az alacsonyabb tudatosságúaknál ez az arány csupán 28,0% volt. Ezzel szemben a bizalmatlanságot jelző alacsony válaszértékek (1–3 közötti értéket jelölve) az alacsony tudatosságúaknál 41,0%-ban jelentek meg, míg a magas tudatosságúaknál ez mindössze 15,5%-ot tett ki. A két változó között gyenge, de szignifikáns pozitív kapcsolat áll fenn (Pearson $r = 0,226$; $p < 0,001$). Az *MI pénzügyi ügyfélszolgálati alkalmazásával* kapcsolatos általános attitűd (20. kérdés) és a *pénzügyi tudatosság* között gyengébb összefüggés mutatkozott ($r = 0,153$). Ezzel szemben az *internetbanki használat gyakorisága* – mint a digitális pénzügyi aktivitás egyik indikátora – valamivel erősebb kapcsolatot mutatott a *pénzügyi tudatossággal* ($r = 0,351$).

Az emberek viselkedése és a pénzügyi döntéseikben való aktív részvétel továbbra is kulcsszerepet játszik az MI jövőjének megítélésében vizsgálatom során. Problémát okozhat, hogy egyes felhasználók túlzottan rábízhatják magukat az MI-re, így kevésbé aktívan foglalkozhatnak a pénzügyi döntéseikkel. Bár az interjúk alapján az MI valóban segítheti a pénzügyi tudatosság fejlődését, főként azért, hogy azonnal elérhető információkat biztosít és támogatja a pénzügyi tervezést. Ugyanakkor a pénzügyi tudatosság nem csak információs kérdés, hanem szokások és attitűdök is befolyásolják. Ezért hosszú távú viselkedési változásokat is igényel, amelyek nem feltétlenül következnek be automatikusan az MI bevezetésével. Emellett a tudatosabb ügyfelek és a vagyonosabb rétegek sok esetben inkább a hagyományos pénzügyi tanácsadást részesítik előnyben, míg az MI-t főként az önkiszolgáló rendszereket kedvelők és az alacsonyabb pénzügyi ismeretekkel rendelkezők használják előszeretettel. Ugyanakkor alacsonyabb jövedelmű ügyfelek számára az MI nem mindig jelent egyértelmű előnyt. Az interjúkban az MI-t támogató eszközként írják le, amely több ponton is segít. Könnyen hozzáférhetővé és átláthatóvá teszi a pénzügyi információkat, statisztikákat, előrejelzéseket. Segíti az embereket abban, hogy „*ne kockás papíron vezessék*” a költségeiket, hanem strukturált, digitális formában lássák pénzügyeiket. Személyre szabott ajánlásokkal és automatikus funkciókkal (pl. költségfigyelő, megtakarítási javaslatok) járul hozzá a pénzügyi döntések meghozatalához. A használat azonban gyakran csökken idővel, és sok felhasználó lemorzsolódik. Az elkényelmesedés veszélye is megjelenik, sokan hajlamossá válnak

minden kérdést az MI-vel megválaszoltatni. Mivel a szokások és attitűdök lassan változnak, az MI inkább eszköz, nem végső megoldás.

A főkomponens-elemzés (PCA) és klaszteranalízis alapján azonban az 1. főkomponens – amely a pénzügyi tudatosságot reprezentálja – nem mutatott statisztikailag szignifikáns lineáris kapcsolatot sem az MI-elfogadással ($r = 0,089$; $p = 0,072$), sem a digitális eszközhasználattal ($r = 0,064$; $p = 0,114$), így ezek a tényezők eszerint nem tekinthetők a pénzügyi tudatosság megbízható előrejelzőinek. Tehát ebben a megközelítésben a kapcsolat nem lineáris és nem egyértelmű arra vonatkozóan, hogy az MI növeli a pénzügyi tudatosságot.

A hipotézisvizsgálat eredményeinek elemzése nyomán módomban nyílt az alábbi öt kulcsfontosságú, összegző megállapítás megfogalmazására, amelyek az elméleti feltevést alátámasztják vagy új megvilágításba helyezik.

1. Az interjúk alapján az MI segíti a pénzügyi tudatosság fejlődését, különösen az egyszerűbb információk átadásában, tervezési eszközökön keresztül.
2. Az MI hatása azonban nem automatikus, és gyakran lemorzsolódás vagy „elkényelmesedés” figyelhető meg a felhasználóknál.
3. A kvantitatív adatok nem mutatnak szignifikáns kapcsolatot az MI-használat és a pénzügyi tudatosság között.
4. A hatás jövedelmi szintek és felhasználói attitűdök szerint eltér.
5. Az MI hatása nem univerzális, és nem minden szegmensnél jelentkezik.

A kétféle módszer eredményeit összegezve elmondhatjuk, hogy a mesterséges intelligencia-alapú megoldások támogatják a pénzügyi tudatosság fejlődését, főként információátadással, vizualizációval, és automatizált tanácsadással. Ugyanakkor ez a hatás nem automatikus, és erősen függ az egyéni attitűdöktől, jövedelmi helyzettől, bizalomtól és viselkedési mintáktól. A kutatásomból kapott kvantitatív eredményeim igazolják az összefüggést viszont a korreláció gyengének tekinthető (Pearson $r = 0,226$) ezáltal nem jelenthető ki egyértelműen hipotézisem igazolása. Tehát az MI eszközként hasznos, de nem garantáltan hatékony minden esetben. A kutatásomból kapott kvantitatív eredményeim nem igazolják egyértelműen a hatást, így az MI eszközként hasznos, de nem garantáltan hatékony minden esetben. Bár a kvantitatív eredmények alapján nem igazolható egyértelműen a H3 hipotézis, azonban az interjúalanyok jelentős része kifejezetten hangsúlyozta az MI-alapú eszközök tudatosságot támogató szerepét (pl. B, E, F válaszadók). Ez kvalitatív szempontból alátámasztja, hogy a kapcsolat létező, bár nem minden esetben mérhető. A H3 hipotézist tehát részben elfogadom.

3.4. Pénzügyi tudatosság és jövedelem

A következő hipotézisben arra kerestem választ, hogy milyen kapcsolat áll fenn az egyének jövedelmi szintje és pénzügyi tudatossága között. Vizsgálatom célja annak feltárása, hogy a magasabb jövedelemmel rendelkezők körében valóban kimutatható-e tudatosabb pénzügyi magatartás, illetve, hogy a jövedelmi helyzet milyen mértékben befolyásolja a pénzügyi döntéshozatal minőségét.

H4: A pénzügyi tudatosság és a jövedelmi szint között összefüggés van.

Először a kvalitatív vizsgálat eredményeit ismertetem és ezt követően térek ki a kvantitatív vizsgálatból releváns összefüggésekre. Mivel a felnőtt lakosság nem tekinthető homogénnek jövedelem szempontjából, ez indokolja, hogy a pénzügyi tudatosságot is jövedelemcsoportonként vizsgáljuk.

A pénzügyi tudatosság fontos kérdés a mai hazai pénzügyi szektorban. Szakértőim közül többen oktatóként, illetve banki szakemberként is aktívan foglalkoznak ezzel a témával, így érthető, hogy a pénzügyi tudatosság és a jövedelem kapcsolatára vonatkozó kérdésem volt talán az, ami leginkább megosztotta a szakemberek véleményét. Az egyik vélemény szerint a magasabb jövedelem automatikusan magasabb pénzügyi tudatosságot eredményez. Más válaszadóim szerint inkább más

tényezők – például szocializáció, oktatás vagy kényszerhelyzet – határozzák meg a tudatos pénzügyi magatartást. *„Szóval én úgy gondolom – mert ezt tapasztaltam aktív tanácsadói koromban is –, hogy a nagyobb jövedelemmel rendelkezők azért nagy átlagban pénzügyileg tudatosabbak. [...] Akinek több pénze van, ő mondjuk lehet, hogy a napi vagy havi költségvetésben egy kicsit lazább, és tágabb intervallumot ad magának, de a tekintetben meg tudatosabb, hogy a jövőt miként tervezi.”* (E). Az értékesítési vezető (E) véleménye szerint tehát a magasabb jövedelmű ügyfelek hosszú távon tudatosabbak lehetnek, mivel van lehetőségük pénzügyi tanácsadók és privátbanki szolgáltatások igénybevételére és jobban informáltak a befektetési és megtakarítási lehetőségekről, mivel könnyebben jutnak tanácsadókhoz és szakmai anyagokhoz. A vagyonosabb emberek szerint tehát inkább a vagyongyarapításra és a pénzügyi biztonság növelésére összpontosítanak, mert kevésbé köti le a figyelmüket a napi megélhetés gondja. Míg az alacsonyabb jövedelmű ügyfelek rövid távú döntésekben gondolkodnak, a magasabb jövedelműek inkább közép-, vagy hosszú távra terveznek. *„Van pénzünk arra, hogy legyen nyugdíjbiztosításuk, nyugdíjcélú megtakarításuk, és van pénzünk arra, hogy amúgy még fektessenek be időközönként pénzt. Szóval mindenképpen 2-3-szor annyira tudatos a vagyonos ember.”* (E). A magasabb jövedelem általában több információval is jár. *„Aki magasabb jövedelmi helyzettel rendelkezik, az előbb tud befektetésekbe beszállni, amivel megsokszorozza a vagyonát, míg az alacsonyabb jövedelműek nem kapnak ilyen információkat, mert nem éri meg a banknak kiszolgálni őket.”* (D). A magas jövedelem azonban nem mindig jár együtt aktív pénzügyi tudatossággal, mert sokan inkább kiszervezik pénzügyi döntéseiket, inkább szakértőkre bízák azokat. *„A nagyobb jövedelműek pénzügyileg nem feltétlenül tudatosabbak, de profi szolgáltatást kapnak a banktól, mert megéri a banknak külön szolgáltatást biztosítani számukra.”* (D), *„Akinek sok pénze van, az esetleg hagyatkozhat akár kiszervezésre vagy külső tanácsadásra is, és akkor meg az ő tudatossága az az, hogy kit választ ki, hogy kezelje az ő pénzügyeit.”* (F). A magasabb jövedelmű emberek tehát a jobb lehetőségek birtokában nagyobb rugalmassággal tervezhetnek, és jobb hozzáféréssel rendelkeznek pénzügyi tanácsadáshoz. Az alacsony jövedelműek inkább a napi megélhetésre koncentrálnak és inkább rövid távon próbálnak stabilitást elérni. *„Az alacsony jövedelműek nem feltétlenül fognak olyan típusú termékek iránt egyáltalán érdeklődni, mint a megtakarítások, mert valószínű, hogy a megélhetésükkel foglalkoznak és inkább a rövid távú, vagy áthidaló megoldásokkal.”* (B). Az alacsony jövedelmű ügyfelek pénzügyi magatartására a szakértők szerint jellemzőbb, hogy gyakran napi szinten követik kiadásait, mivel minden kiadási döntés hatással bír a megélhetésükre, ami már rövid távon is érzékenyen érintheti őket. Éppen emiatt kevesebb kapacitással rendelkeznek a hosszú távú pénzügyi tervezésre, kevésbé érdeklődnek az olyan digitális pénzügyi megoldások iránt, amelyek inkább a megtakarításokra vagy befektetésekre koncentrálnak. Jellemző rájuk, hogy elsősorban a rövid távú pénzügyi stratégiákra koncentrálnak, ezért jellemzően kevesebb információval is rendelkeznek a hosszú távú pénzügyi lehetőségekről. Tehát az alacsonyabb jövedelmű emberek napi pénzkezelésben gyakran tudatosabbak, de kevesebb lehetőségük van hosszú távú pénzügyi döntésekre ezért kevésbé motiváltak az ilyen információk befogadására. Ez egyértelműen arra utal, hogy a pénzügyi tudatosság formája eltér a különböző jövedelmi szinteken.

Bár az interjúalanyok egy része egyetért azzal, hogy a magasabb jövedelem és a pénzügyi tudatosság között kapcsolat van, de nem mindenki szerint egyértelmű ez az összefüggés. Több megjegyzés is árnyalja ezt a képet. Egyes vélemények szerint a pénzügyi tudatosság inkább tanult magatartás, mint jövedelemszint kérdése. *„Szerintem ez inkább otthon tanulható dolog. Látok sok szegény háztartást, ahol megtanultak félretenni, takarékoskodni és mindennek értéke van. Szerintem ez tanult magatartásforma, és ez nem feltétlenül van összhangban a jövedelemszinttel.”* (A). Ez a válasz arra utal, hogy nem feltétlenül a jövedelem nagysága határozza meg a pénzügyi tudatosságot, hanem az oktatás, a szocializáció és a családi háttér is kulcsszerepet játszanak viselkedésben. A másik lényeges gondolat, hogy az alacsonyabb jövedelműek kényszerűségből is lehetnek pénzügyileg tudatosabbak. Nekik ugyanis gyakran nagyobb pénzügyi fegyelmet kell tanúsítaniuk, mint a vagyonosabbaknak. *„Sokat gondolkoztam ezen a kérdésen, mert én úgy gondolom, hogy*

akinek nagyon kevés van, annak nagyon tudatosnak kell lennie, hogy kijöjjön abból a kevésből, amije van, vagy hogy ne kerüljön egy adósságcsapdába.” (F). A szakértők tehát nehezen tudtak állást foglalni kérdésemmel kapcsolatban, mert a pénzügyi tudatosság fontos minden jövedelmi csoport számára, igaz más okok miatt. Egyik interjúalanyom (F) további komplex összefüggésrendszert lát a pénzügyi tudatosság mögött: „*A jövedelemszerzés módja és annak kontextusa is számít.*” (F). Egyetértének viszont abban, hogy a jövedelem és a pénzügyi tudatosság között nem egyértelmű a lineáris összefüggés mivel a pénzügyi tudatosságot számos előzőekben felsorolt számos egyéb tényező is befolyásolhatja.

Az interjúk elemzésekor a H4 hipotézis kapcsán az alábbi fókuszterületeket azonosítottam:

- 1) A magas jövedelem potenciálisan elősegíti a pénzügyi tudatosságot. „*A nagyobb jövedelemmel rendelkezők azért nagy átlagban pénzügyileg tudatosabbak [...] van pénzükk arra, hogy legyen nyugdíjbiztosításuk...*” (E). Több interjúalany szerint a magas jövedelem jobb hozzáférést biztosít a pénzügyi tanácsadáshoz, a prémium szolgáltatásokhoz és az információkhoz. Emellett csökkentheti a rövid távú megélhetési stresszt, ami elősegíti a hosszú távú tervezést.
- 2) A magas jövedelem azonban nem garancia a tudatosságra. „*A nagyobb jövedelműek pénzügyileg nem feltétlenül tudatosabbak, de profi szolgáltatást kapnak...*” (D); „*Az ő tudatosságuk az, hogy kit bíznak meg.*” (F). Más szakértők arra is rámutattak, hogy sok vagyonos ügyfél kiszervezi a döntéseket, és így nem feltétlenül fejleszti pénzügyi kompetenciáit, csak szolgáltatási előnyt élvez.
- 3) Az alacsony jövedelműek másfajta tudatosságot mutatnak. „*Akinek nagyon kevés van, annak nagyon tudatosnak kell lennie...*” (F) és „*[...] napi szinten követik a kiadásait...*” (B). Az alacsonyabb jövedelmű ügyfelek rövid távú költségkontrollban gyakran tudatosabbak, de kevésbé férnek hozzá az információhoz, vagy a megtakarítási lehetőségekhez és nem motiváltak hosszú távú eszközök használatára.
- 4) A tudatosság tanult viselkedés is lehet. „*Szerintem ez inkább otthon tanulható dolog.*” (A). Több válasz szerint a pénzügyi tudatosság nem kizárólag jövedelem-, hanem szocializációs kérdés is mert a családi háttér, minták, oktatás legalább annyira fontosak benne, mint az anyagi helyzet.

Ezek az összefüggések arra utalnak, hogy az általam korábban feltételezett kapcsolat valójában inkább fordított lehet. Valószínűbb, hogy a jobb pénzügyi tudatosság eredményezhet magasabb jövedelmet. Feltételezhető az is, hogy a magas jövedelem számos egyéb – gyakran rendszerszintű, illetve strukturális – tényező komplex hatásának következménye. Például az *iskolai végzettség*, mint strukturális tényező szerepet játszhat a jövedelem alakulásában. Az interjúk válaszai alapján a magasabb iskolai végzettségű csoportok jellemzően nyitottabbak a digitális megoldásokra, tudatosabbak pénzügyileg és gyakrabban tartoznak a magasabb jövedelmű kategóriákba. Ennek egy egyszerű és lehetséges magyarázata a magasabb végzettséghez kapcsolódó magasabb beosztással járó nagyobb fizetés. Vagyis a *beosztás (munkahelyi pozíció)* önmagában is lehet jövedelem-meghatározó tényező. További lehetséges magyarázat a *digitális jártasság és technológiai affinitás*. Ezek megléte – vagy hiánya – jelentősen befolyásolhatja az egyén hatékonyságát és lehetőségeit a munkaerőpiacon, így közvetve az egyén jövedelmét is. Befolyásoló tényező lehet az *életkor* is, egyrészt az előbb tárgyalt technológiai nyitottság, másrészt az évekkel járó szakmai-munkahelyi előrelépés következtében. Végül a *pénzügyi szokások (tervezés, befektetés, megtakarítás)* is vezethetnek magasabb jövedelemhez, míg olyan *pénzügyi attitűdök*, mint az óvatosság, vagy a készpénzes tranzakciók preferálása inkább alacsonyabb jövedelemmel társulhatnak.

A jövedelmi szint – mint kvantitatív, mérhető és kategorizálható változó – elvileg alkalmas lehetett volna az egyetemisták, mint felhasználók csoportosítására is. Ennek ellenére a *jövedelem* nem került be a kvantitatív vizsgálataim során a klaszterképző változóim közé, amit két tényező indokol. Egyfelől módszertani ok áll a döntésem mögött. A K-közép klaszterelemzés olyan standardizált skálaváltozókkal működik megbízhatóan, amelyek közötti távolság jól értelmezhető. A kérdőívben

azonban a jövedelmet nem konkrét összegek, hanem előre megadott sávok alapján mértem, így ezek skálásított formában történő bevonása torzította volna az elemzést. Egyetemistákról lévén szó a kérdőívben megadott négy jövedelmi kategória egyébként is szűk mozgásteret biztosított volna elemzésemhez, ami a társadalom egészéről nem nyújt érvényes következtetések levonására alkalmas alapot. Másfelől – és talán még hangsúlyosabban – a kutatás célja nem a jövedelmi helyzet szerinti csoportosítás volt, hanem olyan viselkedési és attitűdbeli mintázatok feltérképezése, amelyek meghatározzák a felhasználók pénzügyi tudatosságát, technológiai fogékonyságát és digitális megoldásokhoz való viszonyulását. Ennek megfelelően a jövedelmi szintet háttérváltozóként alkalmaztam, nem pedig aktív klaszterképző tényezőként. Kvantitatív eredményeim közül (5. sz. melléklet) a klaszterelemzés megmutatta, hogy a *pénzügyi tudatosság* az egyik legerősebb dimenzió a klaszterek elkülönítésében ($F = 485,78$; $p = 0,000$), ahogyan említettem a klaszterek azonban nem explicit jövedelmi szint alapján lettek képezve, így a jövedelmi hatás csak kikövetkeztethető. Ha azonban figyelembe vesszük az adatokon végzett varianciaanalízist (ANOVA), annak eredményei alapján sem mutatható ki statisztikailag szignifikáns összefüggés a változók között ($F(2, 315) = 2,402$; $p = 0,092$). Ez arra utal, hogy a mintában szereplő jövedelmi kategóriák nem különböznek szignifikánsan a pénzügyi tudatosság szintjét illetően.

Főbb megállapításaim az alábbiak:

1. A jövedelem bizonyos mértékig hatással van a pénzügyi tudatosságra, de az összefüggés nem lineáris és nem kizárólagos, sőt az eredmények alapján inkább a fordított irányú kapcsolat valószínűbb, miszerint a pénzügyi tudatosság van hatással a jövedelemre.
2. A magas jövedelműek könnyebben hozzáférnek pénzügyi tanácsadókhoz, több lehetőségük van, de sokan „*kiszervezik*” a tudatosságot és humán tanácsadókat vesznek igénybe.
3. Az alacsony jövedelműek gyakran kényszerűségből tudatosabbak, de korlátozott lehetőségeik vannak hosszú távú pénzügyi döntésekre.
4. A kvantitatív adatok szerint a pénzügyi tudatosság nem mutat szignifikáns korrelációt a jövedelemmel, hanem inkább más tényezők befolyásolják.

Igazolódik még egy olyan kutatási eredmény is, amely szerint nem kizárólag az abszolút jövedelemszint, hanem a jövedelemszerzés módja és annak kontextusa (*a tanulás, az attitűd, az információhozáférés és a szolgáltatási környezet*) is meghatározza a pénzügyi tudatosságot és a digitális pénzügyi megoldások iránti nyitottságot. Noha a kvantitatív elemzés nem mutatott szignifikáns összefüggést, a kvalitatív interjúk alapján mégis kirajzolódott egy ilyen lehetséges értelmezési irány. Ezek a megfigyelések nem tekinthetők bizonyított oksági kapcsolatoknak, de egy későbbi vizsgálat esetében elméleti szempontból releváns hipotézisként kezelhetők.

A H4 hipotézist tehát elutasítom.

3.5. Kompetencia és a csatornaválasztás

A digitális pénzügyi szolgáltatások terjedésével párhuzamosan egyre fontosabbá válik annak megértése, hogy a felhasználók milyen csatornákat részesítenek előnyben pénzügyeik intézése során, és hogy ebben milyen szerepet játszik a pénzügyi ismeretek szintje. A H5 hipotézis azt vizsgálja, hogy van-e összefüggés a *pénzügyi jártasság* és a *személyes ügyfélszolgálat igénybevételének igénye* között. Emellett azt is elemzem, hogy a magasabb pénzügyi tudás hogyan járul hozzá a mesterséges intelligencián alapuló szolgáltatásokkal szembeni bizalomhoz.

H5: Azok a válaszadók, akik alaposabb pénzügyi ismeretekkel rendelkeznek ritkábban igénylik a személyes ügyfélszolgálati kapcsolattartást.

Az interjúalanyok visszajelzései alapján e kapcsolat létezik és számos közvetítő tényező (például *személyes tapasztalat, életkor, eszközhasználat gyakorisága*) befolyásolja. A magas pénzügyi tudatosság és digitális eszközök iránti bizalom között fennálló kapcsolatra vonatkozó kérdésemre

összességében ismét hosszas gondolkodás után tudtak válaszolni a szakemberek. Azt valószínűsítették, hogy a digitális bizalom szorosan összefügg a felhasználói tapasztalatokkal és az MI technológiával kapcsolatos ismeretekkel. *„Van egy olyan vékony réteg – amiből szerintem nem lehet általánosítani –, aki szereti a modelleket, szereti átlátni ezeket és szeret ezekben a jövőbeni modellekben gondolkodni. Náluk azt gondolom, van arra igény, hogy értsék, hogy a digitalizáció milyen szolgáltatásokat is kínál nekik. Ezt nyilván az MI-n keresztül tudják nekik jól letranszformálni, azon keresztül jól bemutatható lehet, hogy milyen modellek között – például kockázatos, vagy teljesen kockázatmentes modellek közül – választhat az ügyfél az MI segítségével. Ez egy nagyon vékony réteg, főleg Magyarországon. Lehet, hogy máshol nem, de Magyarországon biztos.”* (D). Ez alapján az látszik, hogy a magasabb pénzügyi tudással rendelkezők nagyobb önbizalommal kezelik pénzügyeiket digitális csatornákon, de ez nem minden esetben jelenti azt, hogy teljesen elkerülik a személyes ügyfélszolgálatot. *„A 35-40 évnél fiatalabbak jobban érzékelhetően az online szolgáltatásokat részesítik előnyben.”* (E); *„A fiatalabb generáció már nem akar bemenni a bankba, mert mindent el tud intézni online.”* (C). Alábbi megállapítások szerint a magas pénzügyi tudással rendelkezők ismerik az önkiszolgáló megoldásokat és bíznak azokban. *„A digitális megoldásoknál a self-service egyre nagyobb szerepet kap.”* (A), *„Aki pénzügyileg képzett, az sokszor nem akar ügyintézőtől tanácsot kérni, hanem saját maga hoz döntést.”* (E). Egyes interjúkban tehát megjelenik az a tendencia, hogy az ügyfelek – különösen a fiatalabb, technológiailag jártasabb generációk – egyre inkább előnyben részesítik a digitális csatornákat a mindennapi banki ügyintézés során. A pénzügyileg képzettebb ügyfelek tehát eszerint nagyobb önbizalommal kezelik pénzügyeiket *„A fiatalabb ügyfelek számára már teljesen természetes, hogy digitális csatornákon intézzék az ügyeiket, nem akarnak bankfiókba menni, ha nem muszáj.”* (C). A digitálisan aktív, pénzügyileg tudatos ügyfelek gyorsabban és hatékonyabban kezelik pénzügyeiket, mert az online platformok azonnali információt és rugalmasságot biztosítanak számukra. Tovább árnyalja a képet, hogy a bonyolultabb pénzügyi döntések esetében még a tájékozottabb ügyfelek is személyes tanácsadást kereshetnek fel. *„Ha nagyobb volumenű befektetésről van szó, az ügyfelek még mindig keresztellenőrzetik a döntéseiket egy banki tanácsadóval.”* (B), *„Mert azért van egy olyan ügyfélkör – és nem azért, mert ők nem értenek a digitalizációhoz –, hanem ők azt az elvet vallják, belül magukban, hogy mindenki ahhoz ért, amit csinál. Ezek az ügyfelek igénylik azt, hogy egy tanácsadóval beszélgessenek.”* (E) továbbá az, hogy *„A személyes ügyfélszolgálat nemcsak információszerzésről szól, hanem bizalomépítésről is.”* (A) és az emberi interakciók jelentőségét emeli ki az a vélemény, hogy *„Az emberi interakciók kulcsfontosságúak a bizalom építésében, különösen komplex pénzügyekben.”* (H). Ahogyan azt korábban már beláttuk, bizonyos ügyfelek presztízből vagy személyes kapcsolatok miatt is ragaszkodhatnak a hagyományos ügyintézéshez, mert a bizalomépítés és az emberi interakció azonban önmagában is érték. Arra is utaltak válaszádom, hogy a technológiában jártasabb felhasználók viszont kritikusabban kezelik a mesterséges intelligencia által nyújtott ajánlásokat, míg a kevésbé tapasztalt felhasználók gyakran nagyobb bizalommal fordulnak az automatizált megoldások felé. A rendszeres használat azonban nagy mértékben növeli a digitális megoldások iránti bizalmat, mivel a pozitív tapasztalatok fokozzák a használati kedvet és önbizalmat adnak a felhasználóknak az újabb és újabb használatához. *„Az a réteg vagy szegmens, akit mondtál, hogy tudatosak, nézik a portfólióikat. Én úgy gondolom, hogy ők ezt nagyon aktívan használják! Hiszen az a vágyuk, az az igényünk, hogy igen, akkor én meg tudom nézni, azonnal, nem kell válnom, nem kell berohantam a bankba, parkolót venni etc., hanem rá tudok nézni. Meg tudom nézni. Képben vagyok, tudok még gondolkodni is, tudok dönteni. Kényelmes, komfortos, gyors és azonnali információt ad, miközben megvan a kezükben döntés szabadsága.”* (E). Vannak azonban olyanok, akik kifejezetten szeretik a személyes kapcsolatokat, és még a magas pénzügyi tudatossággal is előnyben részesítik a hagyományos ügyintézés (pl. magas jövedelmű ügyfelek, akik személyes bankárt vesznek igénybe), míg mások kifejezetten preferálják a digitális platformokat, mert azok gyorsabbak, átláthatóbbak és kényelmesebbek, a bankfiókban történő személyes megjelenés szükségessége nélkül. A komplex és személyre szabott

digitális pénzügyi szolgáltatások iránti igény növekedését szintén prognosztizálták válaszadóim az interjúkon. Véleményük szerint a jövőben a pénzügyi tudatosság fejlesztésében aktív szerepe lesz a fejlett technológiáknak, amikor a funkciók már nemcsak pénzügyi optimalizálásra terjednek ki, hanem támogatják az ügyfeleket személyes jövőjüket érintő konkrét célok elérésében (pl. lakásvásárlás, és nagyobb kiadások például utazás finanszírozása esetén).

Az egyik interjúban az „*MI tudatosság*” egy új dimenzióként jelent meg a pénzügyi tudatosság mellett, amit az egyik hazai bank mesterséges intelligencia fejlesztéséért felelős vezetője hangsúlyozott (C). Szerinte vannak, akik jól ismerik az MI rendszerek működését és tisztában vannak azok korlátaival (pl. tévedések, hallucinációk), viszont mások kevesebb tapasztalattal rendelkeznek az MI területén, mégis könnyebben bíznak meg a digitális pénzügyi tanácsokban, még akkor is, ha azok nem minden esetben megbízhatóak. A beszélgetésekből tehát kiderült, hogy a *pénzügyi tudatosság* és a *digitális ügyintézés* preferálása közötti kapcsolat összetett és több tényezőtől függ. A digitális bizalom kialakulásához a technológiák ismerete is hozzájárul, de a pozitív felhasználói élmények is kulcsfontosságúak.

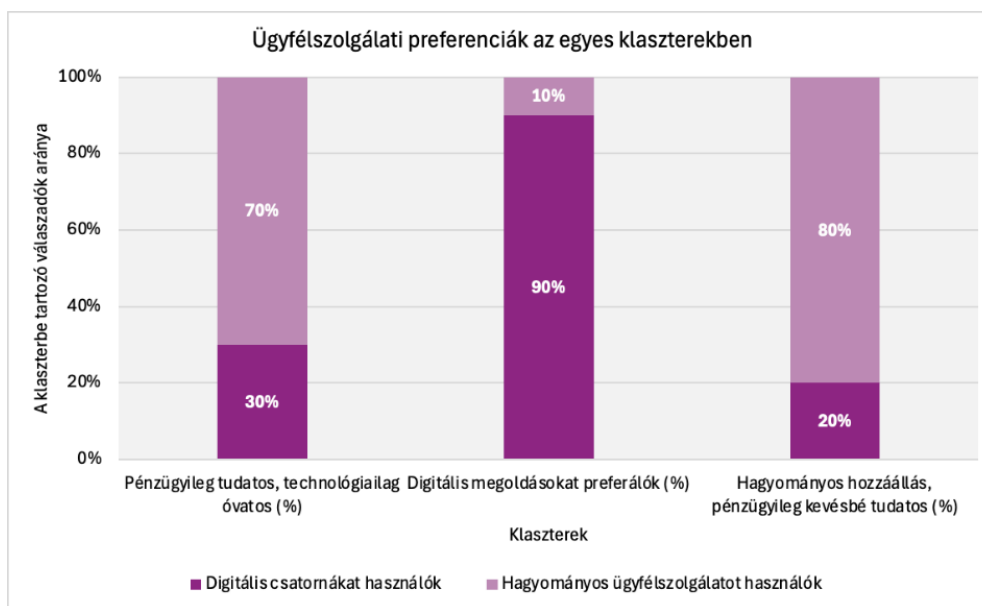
A H5 hipotézishez kapcsolódva tehát az alábbi válaszadói témákat azonosítottam:

- 1) A pénzügyi tudás elősegíti a digitális eszközök használatát. „*Aki pénzügyileg képzett, az sokszor nem akar ügyintézőtől tanácsot kérni, hanem saját maga hoz döntést.*” (E). A pénzügyileg tudatos ügyfelek gyakran önálló döntéshozók, akik előnyben részesítik a *self-service* megoldásokat. Az ismeretek megléte növeli a bizalmat a digitális csatornák használatában.
- 2) De a digitális bizalom nem automatikus. „*Nem mindenki, aki pénzügyileg tudatos, bízik a digitális megoldásokban.*” és „*A nagy volumenű döntéseket még mindig tanácsadóval erősítik meg.*” (B). A pénzügyi tudás nem garantálja, hogy valaki nem igényli a személyes ügyintézés. A bizalomépítés továbbra is gyakran emberi interakciót igényel, különösen komplex pénzügyekben.
- 3) A digitális bizalom fokozatosan épül. „*A rendszeres használat önbizalmat ad.*” és „*Kényelmes, komfortos, gyors.*” (E). Az interjúk alapján a digitális bizalom használat közben erősödik meg, aki pozitív élményt szerez, szívesebben tér vissza ezekhez a platformokhoz.
- 4) A pénzügyi tudás és a technológiai ismeretek együtt szükségesek a mesterséges intelligencia pénzügyi alkalmazásakor. „*Az MI-t is érteni kell, hogy jól bízzunk benne.*” (C). A „*MI-tudatosság*” önmagában is értelmezhető, ekkor a technológia működésének ismerete segíti a digitális bizalom kialakulását, különösen MI-eszközökkel kapcsolatban.
- 5) Gyakoriak a kivételes és árnyalt esetek. „*A magasabb jövedelműek néha presztízből választják a tanácsadót.*” (E) és „*Sok pénzügyileg tudatos ember mégis inkább személyes kapcsolatban bíz.*” (A). A bizalom nem csak racionális tényezőkön alapul, a presztízs, a szokás és a szocializáció módosítja a preferenciákat.

Kvantitatív eredményeim szerint a személyes ügyfélszolgálathoz való ragaszkodás szignifikánsan eltér a klaszterek között a pénzügyi tudás szintje alapján. A PCA során az 1. főkomponens – amely a *pénzügyi tudatosságot* reprezentálja – negatív korrelációt mutatott a *személyes ügyintézés preferenciájával* (komponenssúly: $-0,697$), ami arra utal, hogy a pénzügyileg kompetens válaszadók inkább digitális önkiszolgáló rendszereket részesítenek előnyben. Ezt támasztja alá az ANOVA-elemzés is, amely szerint szignifikáns kapcsolat van a *pénzügyi tudás szintje* és a *hagyományos ügyfélszolgálati kapcsolattartáshoz való viszonyulás (preferencia)* között ($F(2; 355) = 3,552$; $p = 0,030$). Mindez arra utal, hogy a pénzügyileg tudatosabb felhasználók körében erőteljesebben megjelenik a digitális csatornák preferenciája.

Az alábbi 23. ábra mutatja, hogy az ügyfélszolgálati preferencia pénzügyi tudatosság szerint rétegzett, de az attitűd és technológiai bizalom is közrejátszik.

Az ügyfélszolgálati preferenciák klaszterek szerinti megoszlását mutatja a 23. ábra.



23. ábra Az egyes klaszterekre jellemző tulajdonságok

forrás: saját szerkesztés

A klaszteranalízis a H5 hipotézissel kapcsolatban tehát arról informált, hogy a pénzügyileg tudatos klaszterek (pl. az 1. klaszter, *Pénzügyileg tudatos, technológiailag óvatos*) kevésbé keresik a személyes ügyintézés és a 3. klaszter (*Hagyományos hozzáállás, pénzügyileg kevésbé tudatos*) preferálja leginkább a személyes csatornákat. A *Hagyományos hozzáállású* klaszter inkább a személyes ügyfélszolgálatot választotta, miközben ők rendelkeztek a legalacsonyabb pénzügyi tudatossági szinttel. A digitális kapcsolattartás döntően a digitális megoldásokat preferálók klaszterére jellemző, a másik két klasztert a személyes kapcsolattartás dominanciája jellemzi. A fenti eredmény azonban árnyalja is az előbbi megállapításokat. Azt jelzi, hogy az ügyfélszolgálati forma megválasztásánál, a biztonsági megfontolások (*Pénzügyileg tudatos, technológiailag óvatos klaszter*) és a megszokás (*Hagyományos hozzáállású klaszter*) is szerepet kap a választásban.

Főbb megállapításaim összegezve az alábbiak:

1. A pénzügyileg képzettebb ügyfelek általában nagyobb önbizalommal használnak digitális csatornákat.
2. A személyes ügyintézés gyakran a bizalom, a presztízs vagy a komplex döntések indokolják.
3. A pénzügyi tudás fontos, tényező a preferenciák alakításában.
4. A kvantitatív adatok alapján statisztikailag is igazolható, hogy magasabb pénzügyi tudás csökkenti a személyes ügyfélszolgálati igényt.

A hipotézisre vonatkozó döntéshozatal során tehát a következő információkra alapoztam. Az alapvető pénzügyi fogalmak ismerete csökkenti az igényt a személyes ügyintézésre, főként a fiatalabb, digitálisan nyitott rétegekben. A kvalitatív adatokból az is világosan kirajzolódik, hogy a mesterséges intelligencia alapú megoldások használatát sok esetben nem a mély bizalom, hanem praktikus megfontolások – például időmegtakarítás, kényelmi szempontok vagy a könnyű hozzáférhetőség – motiválják. Több interjúalanyom jelezte, hogy bár rendszeresen használ digitális pénzügyi eszközöket, azok működésével és megbízhatóságával kapcsolatban továbbra is fenntartásai vannak. Ugyanakkor az is megfigyelhető, hogy ha a felhasználóknak választási lehetőségük van, akkor inkább azokat a szolgáltatásokat részesítik előnyben, amelyekben magasabb fokú bizalmat éreznek, legyen szó egy ismert márkáról, személyes ügyintézésről vagy szakértői támogatásról. A kutatási eredmények azt is mutatják, hogy míg a mindennapi, rutinszerű pénzügyi műveleteket egyre többen intézik MI-alapú alkalmazásokon keresztül, a nagyobb horderejű pénzügyi döntéseket – például befektetéseket vagy hitelfelvételt – gyakran továbbra is emberi

tanácsadóval vitatják meg. Ennek a jelenségnek attitűdbeli és bizalmi okai vannak. Ez az ambivalens viszony jól mutatja, hogy a használat önmagában nem jelent automatikus bizalmat, de hosszú távon a pozitív használati tapasztalatok képesek fokozatosan erősíteni a bizalmi attitűdöt, különösen, ha az adott technológia átlátható, megbízható és kiszámítható működést nyújt. A pénzügyileg tudatos ügyfelek tehát valóban nagyobb valószínűséggel választják a digitális ügyintézészt, mert magabiztosabbak a pénzügyi döntésekben.

Összességében a digitális csatornák elterjedésével egyre inkább igazolható a hipotézis. A pénzügyileg tudatosabb egyének inkább digitális csatornákat választanak, míg az alacsonyabb pénzügyi tudással rendelkezők jellemzően a személyes vagy telefonos ügyfélszolgálatra hagyatkoznak. A H5 hipotézist tehát elfogadom.

3.6. Technológiai tudás és attitűd

A mesterséges intelligenciával kapcsolatos felhasználói attitűdök és döntések alakulását számos tényező befolyásolhatja, köztük a technológia működésére vonatkozó ismeretek szintje. A H6 hipotézis azt vizsgálja, hogy van-e összefüggés az MI működésének alaposabb ismerete és a technológiához való tudatosabb, megalapozottabb hozzáállás között. Alábbiakban ennek a hipotézisnek az empirikus vizsgálati eredményeit ismertetem.

H6: A mesterséges intelligencia működésének alaposabb ismerete elősegítheti a tudatosabb, megalapozottabb hozzáállást az MI-alapú megoldásokkal szemben.

A digitalizáció az új technológiák révén válik kézzel foghatóvá a pénzügyi szektor szereplői számára. Az egyik ilyen technológiai megoldás a mesterséges intelligencia, mely bevezetésének kihívásairól kérdeztem a szakértőket. *„Ma Magyarországon szerintem nagyon kevesen tudnak a bankszektorban még jól építeni mesterséges intelligencia alapú rendszereket. Másrésről ez egy drága technológia. Jelentős beruházást igényel a felépítése és a megfelelő működtetése is. Fentiek függvényében mi is nagyon keressük azt a megoldást, ami költséghatékony és képes bennünket támogatni abban, hogy ezeket a feltételeknek megfeleljünk.” (B).* Azt minden szakértő alátámasztotta, hogy a mesterséges intelligencia bevezetésének egyik legnagyobb akadályát a pénzügyi szektorban a szabályozói korlátok képezik, különösen a szigorú adatvédelmi és a biztonsági elvárások miatt. *„Tehát az egyik kritikus kérdés az MI jogi környezete, a másik az „AI Act”, ami európai uniós szinten szabályozza ezt. Még friss ez a jogszabály, nem alakultak még ki azok a precedensek, amik mérvadóak. Van egy iránymutatás és ha józan ésszel gondolkodik az ember akkor nem is nehéz betartani egyébként ezeket, de azért a részletek, azok majd akkor jönnek ki, amikor alaposabban elkezdik ezt a joggyakorlatban alkalmazni.” (C).* Hagyományosan erősen szabályozott terület a pénzügyi szolgáltatásoké, mely számos különböző elvárásnak igyekezett eddig is megfelelni. Magyarországon a szakemberek még a nemzetközi standardokhoz képest is bonyolultabb és szövevényesebb szabályozói háttérrel érzékelnek, ami nehezíti az innovációk és az MI hatékony bevezetését. Interjúalanyim szerint az összetett jogi- és adminisztratív elvárások lelassítják a fejlesztési folyamatokat, valamint szükségtelenül növelik a megvalósítás költségeit. *„Pénzügyi téren egészen biztosan van valamiféle félelem az emberekben, hogy esetleg hibázik a rendszer és nem a megfelelő választ vagy megoldást adja a problémámra. Ráadásul úgy látom, hogy bizonytalan mindenki, mert mindenki fél a hallucinációtól, amit egy bank szabályozói- meg mindenféle szempontból nem engedhet meg magának. A pénzügyi szektorban az adatvédelem is egy fontos elvárás az adatbiztonságon kívül.” (A).*

A technológiai kihívások egyik lényeges eleme a generatív mesterséges intelligencia által előállított hibás vagy pontatlan információk, az úgynevezett *hallucinációk* kezelése. A pénzügyi szektor szereplői – így a bankok és a pénzügyi intézmények – számára az ilyen tévedések különösen súlyos kockázatot jelentenek, mivel ezen a területen alapvető követelmény a pontos-, hiteles- és megbízható adatközlés. Ráadásul a mesterséges intelligencia használata életciklusának korai

szakaszában van, ezért annak verifikációs és validációs folyamata (V&V) jelentősen hosszabb, mint a hagyományos szoftverfejlesztésnél az megszokott.

„[...]ma még azért sok korlátja van annak, hogy ezek a modellek mit tudnak meg mit nem. Nagyon sokan például Magyarországon tartanak attól, hogy a modell nem elég jól beszél magyarul ahhoz, hogy mindig megértse és jól kezelje az adott szituációt. Jelenleg az MI biztonságosan azt válaszolja, amit muszáj.” (A); „Szerintem ez az egyik nagy probléma, hogy nagyon jól le kell tudni tesztelni, hogy akár a rosszindulatú kérdező-felelekben is jól vizsgáljon a rendszer.” (C).

Az MI működése nem determinisztikus, emiatt programozása kevesebb időt vesz igénybe, – tesztelése viszont sokkal többet –, mint az korábban más technológiák esetében megszoktuk. A szolgáltató és a felhasználó szempontjából az is fontos, hogy az MI szolgáltatás előre jelezze saját korlátait és egyértelmű legyen, mikor válik szükségessé emberi beavatkozás. A számonkérhetőség problémaköre újra előkerült az interjúkon „[...]a felelősségvállalás kérdésköre. Itt megint visszatértünk egy kicsit a kiszámítható meg a kiszámíthatatlanság kérdésére, ami nagyban meghatározza, hogy mennyire tud szabadon elindulni és mennyire fog tudni problémát okozni, az MI. Ezt meg kell tudni mondani. Ezt meg kell tudni becsülni. Igazából már időjárásra is kötünk biztosításokat, pedig hát azt se tudjuk szabályozni. Tehát előbb utóbb ez is fel fog épülni.” (D). Amikor a szervezetek belső működésük javítása érdekében elkezdik használni a mesterséges intelligenciát, annak bevezetése jelentős belső elfogadási kihívással is jár, amely magában foglalja a szervezeten belüli változáskezelést és a munkavállalók MI iránti bizalmának megteremtését. „Ez egy nagyon nehéz kérdés, mert a vállalatok – vagyis szinte mindenki –, igazából szeretik az MI-t a zászlójukra tűzni. De igazából ahhoz, hogy valaki ráengedje az üzleti modelljére az MI-t, ahhoz először a keretrendszer kell megalkotni. Tehát nem is annyira fogyasztó a kérdés ebben, – azt kell, hogy mondjam –, hanem inkább az, hogy a vállalat vagy bank – a banknál ez hatványozottan igaz –, megteremtette-e a mesterséges intelligenciának a keretrendszerét? (D).

Az MI-t jelenleg elsősorban olyan belső használatra alkalmazzák hazánkban, mint például csalásmegelőzés és ügyfélszokások elemzése, az ügyfélélmény javítása és a hatékonyság növelése például a digitális ügyintézés gyorsabbá és gördülékenyebbé tételével. A jövőbeni célok között szerepel az MI alkalmazása az ügyfélszegmentálásban és a testreszabott ajánlatok kidolgozásában (pl. *Next Best Offer*²⁴). „Egyébként szerintem minél fejlettebb egy ország tradicionális bankrendszere, annál lassabb az elfogadás.” (A). Magyarországon a szakemberek úgy vélik a piac különösen érzékeny, a pénzügyi tudatosság viszonylag alacsony, amit a rövid távú pénzügyi tervezés gyakorlata is igazol a lakosság körében. A magyar ügyfeleket általában konzervatívabbnak írták le a nemzetközi átlagnál, aki kevésbé hajlamos kockáztatni. Ezen tényezők együttese lassítja az új technológiák elfogadását Magyarországon. A digitális csatornák használata azonban kiemelkedően magas, és az érintésmentes fizetések elfogadottsága világszinten is vezető pozícióban van, ami némiképp javítja a kilátásokat (EU DESI, 2023). A lakosság jelentős része még mindig készpénzt használ – részben bizalmatlanságból, részben a hagyományok miatt –, ami szintén kedvezőtlen körülmény az új pénzügyi termékek és a kiszolgáló technológiák mihamarabbi bevezetése szempontjából. Éppen ezért – a némiképp bizalmatlan ügyfélmagatartás miatt – elengedhetetlen a transzparens kommunikáció az ügyfelek felé azzal kapcsolatban, hogy a mesterséges intelligencia hogyan működik és milyen előnyökkel jár. „Azt látom, hogy itt nagyon sok leánybank van, aki hogyha ezt az anyabankok szintjén vagy más leányoknál használja, akkor valószínűleg Magyarországon is előbb-utóbb be fogja vezetni és használni fogja a mesterséges intelligenciát. Ugyanakkor azért vannak hazai bankjaink is, akik ilyen lehetőségekkel nem számolhatnak, hanem nekik maguknak kell kifejleszteni és megformálni a megoldásaikat. Tehát mindenképpen az egyik nagy kihívás a piaci verseny.” (F). Szakértői vélemény szerint

²⁴ A *Next Best Offer* (NBO) olyan adatvezérelt ajánlórendszert jelent, amely személyre szabott terméket vagy szolgáltatást javasol az ügyfél számára az alapján, hogy korábban mit vásárolt, mire keresett rá, vagy hogyan viselkedett digitális csatornákon. Célja, hogy a legvalószínűbb érdeklődést kiváltó ajánlatot időben és releváns módon jelenítse meg.

Magyarországon a bankok nem versenyeznek olyan mértékben, mint a nyugati piacokon, ami miatt a szolgáltatókban kisebb az igény a fejlesztésekre és túlárzottak a pénzügyi szolgáltatások. Válaszadóim szerint a magyar ügyfelek hajlamosabbak elfogadni az MI-t, ha azt egy olyan ismert és megbízható bank vezeti be, amely mögött jelentős tapasztalat és szabályozott működés áll. „Kihívás az is, hogy ki a gyorsabb. Ennek az is a veszélye, hogy nem biztos, hogy a leggyorsabb lesz az, aki a legjobb, akinek már nincsenek meg a kezdeti gyermekbetegségei. A piacok az idő függvényében eléggé el tudnak szakadni.” (F). A válaszok tehát azt tükrözik, hogy az ügyfelek elsősorban nem az MI-modellben, hanem a pénzintézményben bízhatnak, amely hosszú múltra tekint vissza és amelynek megbízható működésére és szabályozói megfelelésére lehet építeni. A FinTech cégek gyorsabban bevezethetik az MI-alapú innovációkat, mivel kevésbé szigorú szabályozási környezetben működnek. A hagyományos bankok azonban jelentős ügyfélbázissal és bizalommal rendelkeznek, ami versenyelőnyt jelenthet számukra a bevezetés során. A technológia megértése előnyös és a tudás csökkenti a bizonytalanságot: „A tudás segít az MI racionálisabb értékelésében.” (G). Egyes interjúalanyok kiemelik, hogy azok, akik jobban ismerik az AI működését, kevésbé aggódnak annak jövőbeli hatásai miatt. „Úgy gondolom, hogy ezek az ismeretek növelik az AI iránti bizalmat – amit most még olyan nagyon magas szintűnek nem érzékelek –, de hogyha ezek a készségek megvannak és megvan egy tudásbázis is, akkor szerintem nő a mesterséges intelligencia iránti bizalom.” (G); „A digitális és pénzügyi ismeretek egészen biztosan növelik az AI iránti bizalmat és csökkentik a technológiával szembeni félelmet, valamint segítik a tudatos döntéshozatalt. De ehhez hatékony kommunikációra és oktatásra van szükség.” (H); „Kicsit még olyan misztikus technológiának tartjuk. Hát én ennek ellenére bízom benne, hogy bár a szenzitív területeken azért elgondolkoznak a felhasználók a használatán ez sokat változik a jövőben. Ennek nem csak a digitális készségek az oka, hanem a technológia ismeretének hiánya, bizonytalanság, félelmek miatt kérdéses, hogy igénybe veszi-e vagy nem.” (A). A tudás segíthet az MI racionálisabb értékelésében is. Azok, akik ismerik az AI mechanizmusait, kevésbé hajlamosak irracionális félelmekre vagy túlzó elképzelésekre a mesterséges intelligencia jövőbeli hatásait illetően. „Aki használja a digitális bankolást és a digitális pénzügyi megoldásokat egész biztosan befogadóbbak lesznek erre a technológiára. Ők biztosan nyitottabbak lesznek a mesterséges intelligencia által kínált megoldásokra.” (A).

Az interjúalanyaim – akik szakmájuk miatt tájékozottabbak a pénzügyi technológiákkal kapcsolatban –, kevésbé félnek az MI hatásaitól: „Akinek meg nagy AI tudatossága – mint nekem – én azt tudom, hogy mire használom. Tehát tudom, hogy az AI mire használható jól. [...] Tudom hogyan fogalmaztak meg egy információt, úgyhogy ez másnak is jól átmenjen vagy alkalmas legyen tanulásra.” (C). Azonban a nagyobb tudás néha épphogy növelheti a félelmet a technológiai kockázatok miatt: „Kulcs kérdés a biztonság és az adatvédelem. Számunkra rendkívül fontos, hogy teljes mértékben garantálhassuk ezt az ügyfeleknek és megkeressük azt a megoldást, ami számunkra kielégítően képes biztosítani ezeket a biztonsági elvárásokat.” (B).

Egy másik interjúalany rámutatott arra, hogy nemcsak a tudás szintje befolyásolja az AI elfogadását, hanem a személyes attitűdök és tapasztalatok is. A bizonytalanság ezekből is eredhet. „Egyrészt azon múlik, hogy elég jó-e már a szolgáltatás? Másrészt azon, hogy általában milyen az ember attitűdje. A bizonytalanság nem csak tudáshiányból fakad, hanem attitűdből is.” (G)

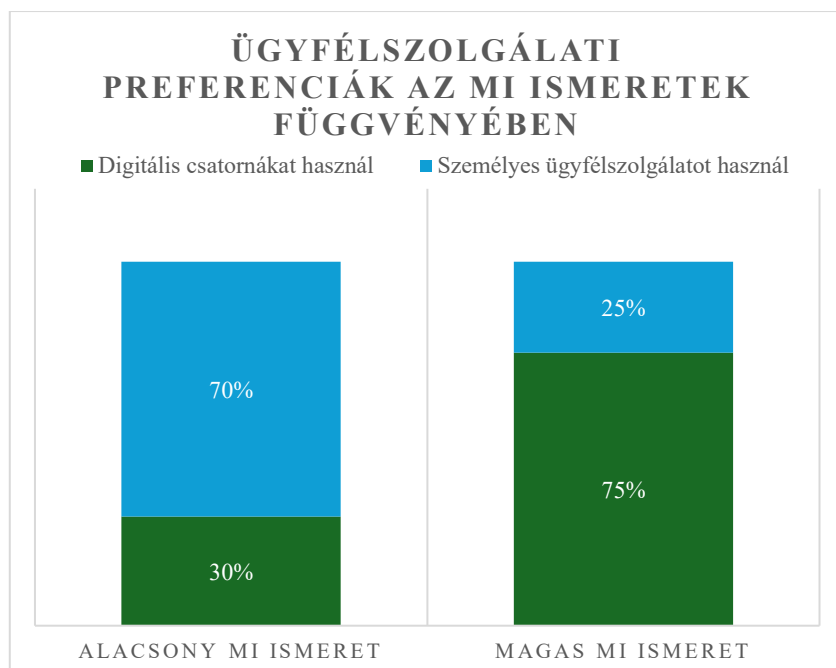
Az interjúk tehát gazdag betekintést nyújtanak az MI-vel kapcsolatos attitűdök és érzelmi reakciók hátterébe. Alátámasztják, hogy a működés ismerete csökkenti a félelmet és bizalmatlanságot. A személyes attitűdök szerepe jelentős. A tudás ugyanis nem mindenható gyógyszer, hanem egy tényező a sok közül, amely befolyásolja az érzelmi viszonyulást a pénzügyek digitális intézéséhez. A H6 hipotézissel kapcsolatban az alábbi válaszadói témákat azonosítottam az interjúkban:

- 1) Kulcsfontosságúak a szabályozói és jogi korlátok. „Az egyik kritikus kérdés az MI jogi környezete, a másik az „AI Act” [...] Még friss ez a jogszabály.” (C). Az EU-s és magyar szabályozások nagyfokú óvatosságot igényelnek. Az adatvédelem, transzparencia, és az MI-hallucinációk kizárása kulcsfontosságú egy pénzügyi környezetben.

- 2) Technológiai kockázatok és limitációk állnak fenn. „Nagyon jól le kell tudni tesztelni.” (C) és „Nem determinisztikus, tehát a tesztelés ideje hosszabb.” (A). Az MI még nem hibátlan, a hallucinációk, nyelvi félreértések, nem determinisztikus válaszok különösen veszélyesek pénzügyi környezetben. A megbízhatóság érdekében az MI-rendszereknek többszintű validáción kell átesniük, ami drága és időigényes.
- 3) Szervezeti és vállalati kihívásokkal kell megbirkózniuk a szervezeteknek. „A vállalat először a keretrendszert kell megalkossza.” (D). Nem elég „divatból” alkalmazni az MI-t. Stratégiai integráció, belső elfogadás és kulturális átalakulás is szükséges. A belső munkavállalói bizalom és kompetenciahiány szintén kihívást jelenthet.
- 4) Ügyféloldali bizalomhiány jelentősen gátolhatja a bevezetést. „Az ügyfelek a bankban bíznak, nem az MI-ben.” (F); „Transzparensen kell kommunikálni, hogy az MI hogyan működik.” (A). A magyar ügyfél konzervatív, gyakran készpénzalapú, és bizalmatlan a gépi döntésekkel szemben. A bizalom növeléséhez ismert, stabil bankok általi bevezetés-, felvilágosítás- és transzparencia szükséges.
- 5) A tudáshiány és a strukturális digitális szakadék továbbra is komoly kihívást jelent. „A tudás segít az MI racionálisabb értékelésében.” (G). Akik jobban ismerik az MI működését, kevésbé félnék tőle. Attitűd és tapasztalat legalább olyan fontos, mint a tudás maga. Magyarországon nagy a szórás az MI-ismeret és technológiai jártasság terén.

A PCA 7. komponense a *bizalom komponens*, amely azt igazolja számunkra, hogy a technológiai tudás és a szabályozási ismeretek csökkenthetik a félelmet és a bizonytalanságot. A főkomponens-analízis alapján az MI-ről való *ismeretek* és az MI technológiába vetett *bizalom* között pozitív kapcsolat mutatkozott (komponenssúly: 0,629), továbbá az MI-elfogadás szignifikáns, erős pozitív kapcsolatban áll a digitális jártasságot mutató változókkal ($r = 0,720$; $p < 0,001$). Kvantitatív adataim alapján az MI-elfogadás több kérdőíves változója – például a „MI-alapú tanácsadás iránti bizalom”, az „automatizált pénzügyi döntések elfogadása” vagy az „MI-használat kényelmessége” – és a digitális jártasságot mérő indikátorok – mint a „mobilbanki alkalmazások használata”, az „online ügyintézés gyakorisága” vagy a „digitális önkiszolgáló ügyfélszolgálat preferálása” – között közepes vagy annál erősebb szintű pozitív korreláció mutatkozott ($r = 0,30-0,42$; $p < 0,01$). Mindez arra utal, hogy a technológiai ismeretek valóban növelik a mesterséges intelligencia pénzügyi alkalmazásainak elfogadását. A főkomponens-analízisem eredményei szerint a magasabb MI-ismeret pozitív kapcsolatban áll a digitális bizalommal (komponenssúly: 0,629), és fordított irányú összefüggést mutat a technológiai félelemmel ($-0,574$). Emellett a pénzügyi és technológiai jártasságot leíró komponensek negatívan korrelálnak az MI-jövőjével kapcsolatos bizonytalanságérzettel ($-0,486$), vagyis a tájékozottabb felhasználók kisebb mértékű aggodalmat éreznek a mesterséges intelligencia hosszú távú hatásait illetően. Hasonló biztonságérzetet ad az MI jogi szabályozásának ismerete is (lásd 5. sz. melléklet).

A mesterséges intelligencia ismeretének szerepét az ügyfélszolgálati forma megválasztásában mutatja a következő ábra (lásd 24. ábra).



24. ábra Ügyfélszolgálat-választás az MI-ismeretek függvényében.

forrás: saját szerkesztés

A korrelációs vizsgálat a digitális kompetencia és MI-elfogadás között pozitív (bár gyenge) összefüggést mutatott ki. A 24. ábra alapján is világosan kirajzolódik, hogy a magasabb mesterségesintelligencia-ismerettel rendelkező válaszadók körében 75%-os arányban a digitális csatornákat preferálják, míg csak 25%-a választja a személyes ügyfélszolgálatot. Ezzel szemben az alacsony MI-ismeretűek esetében 70% a személyes ügyintézészt részesíti előnyben, és csupán 30% használ digitális megoldásokat. A kérdőíves vizsgálati adatok tehát megerősítik a H6 hipotézist, miszerint az MI-ről magasabb szintű ismeretekkel rendelkezők kevésbé félnek az MI jövőbeli alkalmazásától.

Főbb megállapításaim:

1. A magasabb MI-ismeretekkel rendelkezők nyitottabbak a technológiára és kevésbé félnek tőle, amit a kvalitatív- és kvantitatív kutatásaim igazolnak.
2. A személyes attitűdök, tapasztalatok és a szabályozási környezet szintén befolyásolják az MI-hez való viszonyulást.

Az MI-ről szerzett tudás tehát csökkentheti a bizonytalanságot és növelheti az elfogadást. Akik mélyebb ismeretekkel rendelkeznek a mesterséges intelligencia működéséről, általában kevésbé hajlamosak irracionális félelmekre. A H6 hipotézist tehát elfogadom.

Tekintettel arra, hogy egyes hipotézisek esetében a kvalitatív és kvantitatív vizsgálatok eredményei részben eltérő tendenciákra utalnak, célszerűnek láttam egy táblázatban összefoglalni az ezekkel kapcsolatos értelmezéseket és döntéseket (lásd 25. táblázat).

25. Táblázat A hipotézisekről született döntések összefoglalása

Hipotézis	Módszer	Eredmény	Döntés	Megjegyzés
H1	Kvalitatív	Az interjúk alapján a tudás, az attitűd és a bizalom együttesen befolyásolja az elfogadást.	Elfogadva	A résztvevők visszajelzései alapján az elfogadás háttérében egyszerre jelentkezik a tudás, az attitűd és a bizalom szerepe.
	Kvantitatív	A statisztikai elemzés igazolta a három tényező együttes hatását.		Az elemzések azt mutatták, hogy e három tényező együttes hatása statisztikailag is igazolható, viszont egyik sem magyarázza önmagában az elfogadást.
H2	Kvalitatív	Az interjúk szerint a felhasználók jól elkülöníthetőek jellemzőik alapján.	Elfogadva	Az interjúk alapján a felhasználók attitűdjeik, tudatosságuk és technológiai nyitottságuk szerint jól leírható csoportokat alkotnak.
	Kvantitatív	Három klaszter szignifikáns különbségekkel azonosítható.		A három klaszter elkülönülése főként a pénzügyi tudatosság, a digitális szolgáltatás-használat és a technológiai attitűd mentén volt jelentős.
H3	Kvalitatív	Igen, az MI hozzájárulhat a pénzügyi tudatossághoz.	Részben elfogadva	Főként támogató eszközként hasznos, nem végső megoldásként.
	Kvantitatív	Nem mutat erős szignifikáns kapcsolatot.		A tudatosság komplexebb, nem csak technológiai kérdés.
H4	Kvalitatív	A jövedelem befolyásolhatja a pénzügyi tudatosságot, de sok más tényező is szerepet játszik.	Elutasítva	Különböző okokból lehetnek „tudatosak” a jómódú és a szegényebb társadalmi rétegek. Tehát a jövedelem meghatározó szerepét nem sikerült igazolni.
	Kvantitatív	Nincs statisztikailag igazolt, erős összefüggés.		A pénzügyi tudatosság kialakulása komplex folyamat, nem kizárólag a jövedelemtől függ. Az eredmények alapján a pénzügyi tudatosság mértékével összefügghet a jövedelem alakulása. A kérdés további kutatást igényel.

Hipotézis	Módszer	Eredmény	Döntés	Megjegyzés
H5	Kvalitatív	A pénzügyileg képzettebb ügyfelek általában kevésbé igénylik a személyes tanácsadást.	Elfogadva	Komplex ügyeknél a legtöbb ügyfél továbbra is igényt tarthat a személyes kapcsolattartásra.
	Kvantitatív	A pénzügyi tudás és személyes ügyintézési igény között fordított kapcsolat van.		A hipotézist statisztikailag igazolják a klaszteranalízis, a főkomponens-elemzés és a korrelációs vizsgálatok eredményei.
H6	Kvalitatív	A tudás általában csökkenti a félelmet, de nem mindig.	Elfogadva	Egyeseknél a mélyebb ismeret fokozott óvatosságot szül, de a tudás a racionalitás révén ebben az esetben is javítja a bizalmat.
	Kvantitatív	A technológiai tudás pozitív kapcsolatban van a digitális bizalommal.		A PCA és ANOVA is alátámasztja a hipotézist.

forrás: saját szerkesztés

4. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

4.1. Következtetések

Kutatásom eredményei részben igazolták a szakirodalomban is megjelenő összefüggéseket, ugyanakkor több ponton új szempontokat is feltártak. A *digitális és pénzügyi műveltség*, valamint a mesterséges intelligenciával kapcsolatos *bizalom társadalmi beágyazottsága* és az *attitűdök jelentősége* a vártnál árnyaltabb képet mutatnak, amit a magyarországi felsőoktatási hallgatók körében végzett elemzés is alátámaszt.

Kutatásom eredményei szerint a *digitális ismeretek* pozitív hatással vannak az MI-alapú pénzügyi megoldások elfogadására, míg a *pénzügyi ismeretek* hatása vegyes. Hasonló véleményt fogalmazott meg Venkatesh és Davis (2000), akik szerint a technológia elfogadása (TAM-modell) nagyban függ az *észlelt hasznosságtól* és az *egyszerű használattól*, amelyet a digitális ismeretek erősítenek. Ryu (2018) kutatásában az online bankolás elfogadását vizsgálva kimutatta, hogy a digitális kompetenciák közvetlen kapcsolatban állnak a pénzügyi technológiák használatával. Ugyanakkor a szakirodalomban találunk olyan eredményeket is, amelyek rámutatnak, hogy a pénzügyileg tájékozottabb felhasználók sokszor óvatosabban viszonyulnak az új technológiákhoz, mivel tudatában vannak a potenciális kockázatoknak (Gursoy et al., 2019; Arner et al., 2019; Gomber et al., 2017). Az eredmények alapján a digitális- és a pénzügyi tudatosság egymástól nem elválasztható, de eltérő súlyú komponensei az MI-elfogadásának.

Eredményeim azt is alátámasztották, hogy az *ügyféltapasztalat* kulcsszerepet játszik az MI-be vetett *bizalom* kialakulásában. A felhasználók bizalma egy digitális rendszer iránt gyakran a korábbi tapasztalatokból épül fel (Gefen – Straub, 2004; Lemon – Verhoef, 2016). Gursoy et al. (2019) szerint az MI-alapú chatbotok sikeres használata növeli a felhasználói bizalmat a digitális pénzügyi tanácsadásokkal szemben. Ugyanakkor több szerző kiemeli, hogy a túlzottan automatizált ügyfélszolgálati rendszerek csökkenthetik a bizalmat, mivel a felhasználók továbbra is igénylik az emberi kapcsolatokat (Huang – Rust, 2018; Lemon – Verhoef, 2016). Kutatásom interjú tapasztalatai azt is alátámasztják, hogy az MI átláthatóságának hiánya – azaz a „*black box*” jellege – miatt jelentős bizalmatlansági tényező, ahogy azt az XAI (*Magyarázható Mesterséges Intelligencia*) szakirodalma is hangsúlyozza (Doshi-Velez – Kim, 2017).

A szolgáltatásokkal szembeni *attitűdöket* és az *elfogadást* a *jövedelmi szint* és a *társadalmi státusz* is befolyásolja. Vives (2019) kutatása rámutatott, hogy a magasabb jövedelmű és vagyonos ügyfelek gyakrabban választják a *személyes banki ügyintézés*t, főként nagyobb összegű döntéseknél. Fernandes et al. (2014) is megerősítette, hogy akik nagyobb értéket tulajdonítanak a pénzügyi döntéseknek, hajlamosabbak személyes tanácsot kérni. Ezekkel összhangban saját eredményeim is azt mutatják, hogy akik számára a pénz kiemelt jelentőségű, inkább választják a hagyományos ügyintézési formákat. Ugyanakkor Philippon (2019) és Gomber et al. (2017) is kimutatták, hogy a *digitális bankolás* népszerűsége a vagyonosabb ügyfelek körében is növekszik, mivel a technológia gyors és kényelmes lehetőségeket kínál, és az online pénzügyi menedzsment szolgáltatások terjedése még a konzervatív ügyfelek körében is növeli az önkiszolgáló megoldások elfogadását. Azonban a *self-service* megoldások dominanciája különösen a fiatalabb, technológiailag nyitott ügyfeleknel figyelhető meg. Venkatesh és szerzőtársai (2012) szerint a fiatalabb ügyfelek körében magasabb az önkiszolgáló technológiák elfogadási aránya, ami összefügg a digitális készségeikkel és az önállóságukkal. Oliveira szerzőtársaival (2016) rámutatott, hogy az online banki szolgáltatások terjedésének egyik fő hajtóereje a gyorsaság és kényelem iránti ügyféligény. Ugyanakkor Meuter és szerzőtársai (2000) arra figyelmeztetnek, hogy az idősebb ügyfelek számára az

önkiszolgáló rendszerek alkalmazkodása nehezebb, így ők inkább a hagyományos megoldásokat keresik. Lee és Shin (2018) pedig kiemelik, hogy a komplexebb, bonyolultabb pénzügyi döntések esetén a személyes tanácsadás továbbra is meghatározó tényező.

A fiatalabb ügyfelek, különösen az egyetemisták körében végzett vizsgálatom azt mutatta, hogy miközben a *digitális készségek* és a *technológiahasználat iránti nyitottság* magas, a *pénzügyi tudatosság* és a hosszú távú pénzügyi tervezés viszont gyakran hiányos (Lusardi – Mitchell, 2017; Goyal et al., 2021). A szakirodalom szerint (Tang et al., 2022; Kaur – Arora, 2021) ez leginkább a generációs különbségek következménye, amelyet részben a digitális világban való szocializáció és a fiatalabbak új befektetési formák (pl. kriptovaluták) iránti fokozott érdeklődése magyaráz. Kutatásom során végzett klaszterelemzésem eredményei azt is megerősítik, hogy a fiatal magyar felnőttek pénzügyi magatartása továbbra sem kezelhető homogénként, hanem három markánsan elkülönülő csoportba sorolhatóak.

Eredményeim bizonyos szempontból összevethetőek a Németh, Zóler és Luksander (2017) által végzett országos vizsgálattal, amely egy 1000 fős, reprezentatív mintán alapult, és az OECD módszertana alapján térképezte fel a 18–35 éves korosztály pénzügyi kultúráját, ahol a válaszadók klaszterelemzés alapján szintén három jól elkülöníthető attitűdcsoportba kerültek besorolásra. Az „*óvatos és megfontolt*” csoportba (45%) a tudatos költségvetés-készítés, a pénzügyi termékek ismerete és az előrelátó pénzügyi döntések voltak jellemzőek. A „*tudatos kockázató*” klaszter tagjai (31%) pénzügyi ismeretekkel jól ellátott, kockázatt vállaló és tervező beállítottságú fiatalokat képviselte, míg a „*aggódó, költekező*” szegmens (24%) az alacsony pénzügyi tudatosság, a gyenge megtakarítási hajlandóság és az érzelmi alapú döntéshozatal alapján különült el. Saját kutatásomban szintén három klasztert azonosítottam, de a *pénzügyi attitűdök* mellett a *technológiai affinitás* és a *mesterséges intelligencia (MI) iránti hozzáállás* is szerepet kapott a szegmentációban. A legnagyobb csoport nálam a „*pénzügyileg tudatos, technológiailag óvatos*” hallgatónak volt (44,5%), ami arányában közel áll a Némethék által azonosított „*óvatos és megfontolt*” csoporthoz, ugyanakkor kutatásom szerint ezek a hallgatók óvatosan közelítenek a digitális és MI-alapú megoldásokhoz is, ami az elmúlt évtized technológiai fejlődése ellenére is fennálló bizalmatlanságot jelez. A második klasztert nálam a „*digitális megoldásokat preferálók*” alkotják (24,4%), amely arányaiban elmarad a Némethék „*tudatos kockázató*” klaszterétől (31%). Ez arra utalhat, hogy a technológiai nyitottság nem feltétlenül jár együtt fejlett pénzügyi tudatossággal vagy tudatos kockázatt vállalással. A harmadik csoportba nálam a „*hagyományos hozzáállású, pénzügyileg tudatos*” válaszadók tartoztak (31,1%), amely jelentősen magasabb arányt képvisel, mint a Németh-féle „*aggódó, költekező*” csoport (24%). Ez a különbség arra enged következtetni, hogy a két vizsgálat között eltelt időszakban (kb. 7–8 év) a pénzügyi technológiák fejlődése ellenére is fennmaradt, sőt némileg bővült azon fiatalok köre, akik ugyan tudatos pénzügyi döntéseket hoznak, de erős ellenérzéseket táplálnak a digitális pénzügyi szolgáltatásokkal szemben. Fontos azonban kiemelni, hogy a Németh et al. (2017) által vizsgált minta országos, reprezentatív jellegű volt, míg a saját kutatásom hallgatói populációra terjed ki. Összességében elmondható, hogy bár a Németh et al. (2017) vizsgálat is három markáns pénzügyi attitűdtípust azonosított, a saját kutatásom ezekhez képest mégis újraértelmezte ennek a korosztálynak a szegmentációját – a *technológiai és MI-elfogadás dimenziójának bevonásával* –, amely így aktuálisabb és alkalmazhatóbb alapot adhat a digitális pénzügyi edukációs stratégiák célzott kialakításához.

Eredményeim alapján az MI-alapú pénzügyi tanácsadás egyik nagy előnye, hogy képes támogatni a személyre szabott döntéshozatalt, ugyanakkor a vizsgált válaszadók egy része továbbra is szkeptikus az ilyen technológiák alkalmazásával kapcsolatban. A bizalmatlanság egyik oka a technológiai rendszerek iránti korlátozott bizalom, amelyet a szakirodalom részben az emberi empátia és személyes kapcsolatok hiányával magyaráz (Langer et al., 2022). Ezzel

szemben, ha az MI pontos és megbízható információkat nyújt, az javíthatja a felhasználói elégedettséget (Huang és Rust, 2018; McLean és Osei-Frimpong, 2019), és csökkentheti az ügyfelek bizonytalanságát.

4.2. Javaslatok

Az alábbi pontok a kutatásom empirikus eredményeiből levezetett legfontosabb megállapításokat, valamint ezekre épülő javaslatokat foglalják össze. Ezek egyrészt hozzájárulhatnak a felhasználói bizalom növeléséhez, másrészt gyakorlati útmutatóként és támpontként szolgálhatnak a szolgáltatók, fejlesztők és döntéshozók számára az MI-alapú pénzügyi megoldások társadalmi elfogadásának erősítéséhez.

a) *Komplex tényezők az MI-pénzügyi elfogadás hátterében*

Értekezésem egyik fő megállapítása, hogy a digitális innovációk társadalmi integrálását – és főként a mesterséges intelligencia pénzügyi szektorban való elfogadását – összetett módon befolyásolja a pénzügyi és digitális műveltség, a technológiai attitűdök, a bizalom szintje, valamint a társadalmi és kulturális háttér, amit a szolgáltatóknak komplex módon szükséges figyelembe venniük.

b) *Felhasználói attitűdklaszterek*

Kutatásom három eltérő attitűdű, fiatal felhasználói klasztert azonosított. Ezek a klaszterek a pénzügyileg tudatos, de technológiával szemben óvatos többséget (44,5%), a hagyományos ügyintézési formákhoz ragaszkodókat (31,1%) és a digitális megoldásokat preferáló kisebbséget (24,4%) különböztetik meg. A klaszterek sajátosságaihoz igazodó pénzügyi edukációs stratégiákra, marketingmixre és szolgáltatáspalettára van szükség a digitális pénzügyi megoldások elfogadásának támogatásához, valamint a különböző attitűdű fiatal felhasználók bizalmának fokozatos kiépítéséhez.

c) *Differenciált stratégiák szükségességek*

Kutatásom szerint a különböző jövedelmi csoportok esetében különböző stratégiák szükségesek az új technológiák (például a mesterséges intelligencia) hatékony bevezetéséhez. Az MI pénzügyi szolgáltatásokban való alkalmazása különböző jövedelmi szinteken eltérő formában lehet hatékony. Míg az alacsonyabb jövedelmű ügyfelek esetén az inkluzivitás, az edukáció és költségcsökkentése lehet a fő cél, addig a magasabb jövedelmű ügyfeleket az MI inkább testreszabott, prémium megoldásai és összetett döntéshozatali támogatása érdekli.

d) *A pénzügyi edukáció bővítése digitális dimenziókkal*

Javaslom, hogy a pénzügyi szektor továbbra is fordítson kiemelt figyelmet a pénzügyi mellett a digitális edukációra, különösen az MI technológiához kapcsolódó ismeretek átadására, mert ennek révén fokozható a fogyasztók bizalma. Ezáltal könnyebben elfogadják és hatékonyabban alkalmazzák a pénzügyi szektor ügyfelei ezeket az innovatív digitális szolgáltatásokat.

e) *Személyre szabott kommunikáció a felhasználói klaszterek igényeihez igazítva*

Értekezésem eredményei alapján egyértelművé vált, hogy a mesterséges intelligencia alapú pénzügyi tanácsadás fejlesztésének egyik kulcsterülete a személyre szabott megoldások továbbfejlesztése kell, hogy legyen.

f) *Értelmezhető és megmagyarázható technológiák alkalmazása*

Kutatásom során bebizonyosodott, hogy az ügyfelek jelentős része továbbra is bizonytalansággal, fenntartásokkal viszonyul ezekhez a technológiákhoz. Ennek fő oka a bizalom hiánya, amely a technológia komplexitásából, valamint az átláthatóság hiányából ered. Ezért fejlesztési irányként különösen az értelmezhető és magyarázható MI-technológiák (*Explainable AI – XAI*) alkalmazását javaslom.

g) *Felhasználóbarát és automatizált szolgáltatások*

Kutatásom rávilágított arra is, hogy különösen a fiatalabb generáció körében egyre inkább domináns szerephez jutnak a *self-service megoldások*, amelyek a mesterséges intelligencia támogatásával egyszerűbb, gyorsabb, és autonómabb ügyfélélményt nyújtanak. Ez azt jelenti, hogy a pénzügyi szolgáltatóknak az önkiszolgáló digitális platformokat úgy érdemes fejleszteniük, hogy azok ne csak technológiailag legyenek naprakészek, hanem intuitívak, felhasználóbarátok, valamint edukációs tartalmakat is tartalmazzanak, ezáltal javítva az ügyfelek digitális kompetenciáit és ezáltal növelve a technológia iránti nyitottságukat.

h) *Hozzáférhetőség szélesítése*

Javaslom továbbá, hogy a fejlesztőknek és a pénzügyi szolgáltatók kiemelt figyelmet fordítsanak arra, hogy a mesterséges intelligencia alapú pénzügyi szolgáltatásoknak minden társadalmi réteg számára hozzáférhetőnek és használhatónak kell lenniük, függetlenül a felhasználók jövedelmi helyzetétől, digitális jártasságától vagy pénzügyi ismereteitől. Ez a technológia idővel képes javítani a társadalmi esélyegyenlőséget azáltal, hogy biztosítja az a legfontosabb szolgáltatásokhoz való könnyű hozzáférést, és ezáltal bevonja az alacsonyabb jövedelmű- vagy hátrányos helyzetű csoportokat is a digitális térbe. Ez az inkluzív megközelítés hosszútávon életképesé teszi ezt a technológiát a pénzügyi szektorban mivel számos egyéb pozitív hatást indukál a társadalomban.

i) *Új bizalomépítési fókuszok*

Bebizonyosodott, hogy a bizalom nem kizárólag a technológia működésének ismeretén alapul, hanem nagyban függ az MI-t alkalmazó szervezetek társadalmi megítélésétől. Érdemes tehát az etikus működés, az adatbiztonság és az átláthatóság hangsúlyozására helyezni a kommunikációs fókuszot.

j) *Átlátható szabályozási környezet*

Az MI pénzügyi alkalmazásához kiemelt jelentőségű a világos, érthető és felhasználóbarát szabályozási keretrendszer kialakítása. A szabályozók és döntéshozók számára javaslom, hogy a technológiát alkalmazó szolgáltatókkal együttműködve dolgozzanak ki adaptív szabályozási kereteket szolgáltatásaikhoz.

k) *Longitudinális kutatások ösztönzése*

Tekintettel arra, hogy ez a technológia gyorsan fejlődik és a társadalomra mélyreható hatása van indokolt, hogy a mesterséges intelligencia iránti hozzáállást továbbra is rendszeresen felmérjük figyelembe véve a szektorális és kulturális sajátosságokat.

l) *Klaszteralapú piaci szegmentáció megerősítése reprezentatív kutatással*

Eredményeim indokolják, hogy egy későbbi kutatás során – lehetőleg reprezentatív felméréssel – minden korosztályra kiterjedően érdemes felmérni az általam azonosított három klaszter megoszlását a magyar társadalomban, mert ez jelentősen árnyalja a fogyasztói magatartásról alkotott képet és hozzásegíti a pénzügyi szolgáltatókat a hazai piac valós igényeire tervezett üzleti stratégiák kidolgozásához.

m) *Objektív mérési metodika szükségessége*

Világossá vált számomra, hogy feltétlenül szükséges egy olyan mérési metodika kidolgozása, amely segítségével minél több szempont figyelembevételével (*hasznosság, megbízhatóság, az elvárásoknak megfelelő tájékoztatás* etc.) mérhetővé válik a mesterséges intelligencia felhasználói elvárásainak teljesülése.

5. AZ ÉRTEKEZÉS FONTOSABB MEGÁLLAPÍTÁSAI, ÚJ, ILLETVE ÚJSZERŰ EREDMÉNYEI

Értekezésemben komplex megközelítéssel vizsgáltam a mesterséges intelligencia alapú pénzügyi szolgáltatások elfogadását meghatározó tényezőket.

Kutatásom egyik legfontosabb eredménye annak a konceptuális modellnek megalkotása, amely rendszerszinten integrálja a *tudás, az attitűd és a bizalom* együttes hatását az MI-elfogadás folyamatában. Ez a modell új keretet ad a technológiaelfogadás vizsgálatának a pénzügyi szektorban, lehetőséget teremtve az összetett, többdimenziós kapcsolatok és kölcsönhatások feltárására. Kvalitatív és kvantitatív vizsgálataim igazolták, hogy a felhasználók *digitális és pénzügyi tudása, attitűdjei*, valamint a *technológiai újdonságokkal és az MI-vel szembeni bizalma* jelentős, de egymástól eltérő szerepet töltenek be az elfogadásban. Kimutattam továbbá, hogy a társadalmi és pszichológiai tényezők – mint például a *digitális biztonság iránti érzékenység, a megbízhatóság, valamint a hagyományos ügyfélszolgálati kapcsolattartás preferenciája* –, továbbá a *pénzhez fűződő érzelmi viszony* markánsan befolyásolják a felhasználók magatartását pénzügyi kérdésekben, különösen a jelenlegi, mesterséges intelligencia által átszőtt digitális környezetben. Kihangsúlyozom tehát, hogy a mesterséges intelligencia hazai bevezetése során fokozottan szükséges figyelembe venni a Magyarországra jellemző mélyen gyökerező társadalmi- és kulturális sajátosságokat ahhoz, hogy ezen innovatív technológia meghonosodásának lehetőségeit a pénzügyi szektorban reálisan felmérhessük. Bár eredményeim elsősorban a vizsgált egyetemi mintára érvényesek, ugyanakkor egy kibővített, reprezentatív kutatás hozzájárulhat a jövőben következtetéseim szélesebb körű megerősítéséhez és alkalmazhatóságához.

5.1. Az értekezés fontosabb megállapításai

Óvatos technológiai hozzáállás dominanciája a fiatalok körében

Kvantitatív vizsgálatom mintáját egyetemi hallgatók alkották. Eredményeim alapján megállapítottam, hogy a fiatalok között jelentős rész (44,5%) pénzügyileg tudatos, de technológiai szempontból óvatos hozzáállással bír, míg közel egyharmaduk (31,1%) ragaszkodik a hagyományos ügyintézési módokhoz, alacsonyabb pénzügyi és technológiai tudatosság mellett. Mindössze kisebb részük (24,4%) preferálja határozottan a digitális pénzügyi megoldásokat, ami a várakozásaimhoz képest sokkal alacsonyabb aránya a vizsgált mintának. Ez azt jelzi, hogy ennek a fiatal korosztálynak 75,6%-a kevésbé nyitott a technológiai újdonságokra, különösen a pénzügyek területén. Ez az eredmény tükrözi a kvalitatív vizsgálat szakértőinek véleményét is, miszerint a szokások, a családi minták és a tapasztalatok fontos komponensei a felhasználói attitűdnek.

Kölcsönösen erősítő dimenziók a technológiai elfogadásban

A főkomponens-analízis szerint az *online bankolásra való nyitottság* és a *modern ügyfélszolgálati megoldások* (pl. chatbotok, digitális asszisztensek) elfogadása között erős pozitív kapcsolat áll fenn, ezek egymást kölcsönösen erősítő tényezők (korreláció: $r = 0,72$; $p < 0,01$). Ezzel szemben a *hagyományos, személyes vagy telefonos ügyfélszolgálatot preferálók* negatív korrelációt mutatnak az *innovatív digitális pénzügyi megoldások elfogadásával* (korreláció: $r = -0,59$; $p < 0,01$).

A bizalom és a műveltség összefüggései

Kutatásom kvantitatív eredményei statisztikailag is megerősítik, hogy a *digitális- és a pénzügyi műveltség* szignifikáns kapcsolatban áll a mesterséges intelligencián alapuló pénzügyi szolgáltatásokkal kapcsolatos *bizalommal*. Az elvégzett korrelációs elemzések alapján a *digitális műveltség és a technológiába vetett bizalom* között $r = 0,26$, míg a *pénzügyi műveltség és a technológiai bizalom* között $r = 0,22$ értékű Pearson-féle korrelációs együttható volt

kimutatható (mindkét esetben $p < 0,05$). Ezek az adatok világosan jelzik, hogy a tudásbeli különbségek érdemben befolyásolják az MI-alapú pénzügyi szolgáltatások társadalmi elfogadását a vizsgált egyetemi hallgatók körében. Ez az összefüggés nemcsak a szolgáltatások elfogadását, hanem az MI-alapú pénzügyi rendszerek biztonságos használatával kapcsolatos attitűdöket is befolyásolja.

Pénzügyi tudatosság és digitális biztonság kapcsolata

Vizsgálataim szerint a *pénzügyi tudatosság* szintje szignifikáns kapcsolatot mutatott az *online banki rendszerek használatával* ($F = 17,39$; $p = 0,00$), valamint a *digitális pénzügyi biztonság iránti érzékenységgel* ($F = 9,84$; $p = 0,002$). Ez azt jelenti, hogy a magasabb pénzügyi tudatossággal rendelkező ügyfelek nemcsak gyakrabban használják a digitális szolgáltatásokat, hanem fokozott figyelmet fordítanak az online pénzügyi tranzakciók biztonságára is. Ebből következik, hogy a pénzügyi edukáció kulcsfontosságú a digitális pénzügyi innovációk szélesebb körű elfogadása szempontjából is.

A jövedelem szerepe a digitális elfogadásban

Figyelembe véve az adatokon végzett varianciaanalízist (ANOVA), annak eredményei alapján nem mutatható ki statisztikailag szignifikáns összefüggés az *egyéni jövedelmi szintje* és *pénzügyi tudatossága* között ($F(2, 315) = 2,402$; $p = 0,092$). Ez arra utal, hogy a hallgatók pénzügyi tudatosságát elsősorban nem az objektív jövedelmi helyzet határozza meg, hanem inkább szubjektív tényezők, például a *tudás* és az *attitűdök*.

Ezzel szemben a *digitális pénzügyi megoldások elfogadása* terén már szignifikáns eltérések figyelhetők meg a *jövedelmi csoportok* között (ANOVA: $F = 15,91$; $p < 0,001$), vagyis a magasabb jövedelemmel rendelkező hallgatók nagyobb arányban használják ezeket a digitális eszközöket. Az eredmények azt mutatják, hogy míg a digitális eszközhasználat részben jövedelemfüggő, addig a pénzügyi tudatosság kialakulása más, komplexebb hatásmechanizmusokra vezethető vissza.

Edukáció és transzparencia szerepe az MI elfogadásában

A kvalitatív interjúk tapasztalatai alapján a mesterséges intelligenciát alkalmazó pénzügyi szolgáltatások sikeres elterjedéséhez elengedhetetlen az olyan fejlesztői és szolgáltatói megközelítés, amely hangsúlyt helyez az *átláthatóságra*, az *érthető kommunikációra* és a *személyre szabott edukációra*. A szakértők egyhangúan kiemelték, hogy a technológia működésének komplexitása, valamint a mögöttes algoritmusok „*black box jellege*” gyakran bizonytalanságot és bizalmatlanságot vált ki a felhasználókból – különösen azokból, akik nem rendelkeznek technológiai háttértudással. Kvantitatív felmérésem eredményei megerősítik ezt a tendenciát. A 22. kérdésre adott válaszok szerint a megkérdezettek 68,5%-a (azaz 5-ös vagy annál magasabb fontossági értéket jelölők a hétfokozatú Liekert skálán) egyetértett azzal, hogy „*a pénzügyi szolgáltató által bevezetett új mesterséges intelligencia alapú technológia minél alaposabb ismertetése a felhasználókkal, maguk a szolgáltatók által*” kiemelkedően fontos feltétel az MI-pénzügyi alkalmazások széles körű elfogadásához. Emellett az oktatás szerepe is hangsúlyosan megjelenik a válaszadók preferenciái között 64,7% tartotta fontosnak vagy nagyon fontosnak (5–7-es érték) azt, hogy „*az oktatásban minél több szakember AI képzése*” valósuljon meg a jövőben. Ez arra utal, hogy az MI-alapú pénzügyi innovációk elfogadása nem csupán technológiai, hanem társadalmi és oktatási kérdés is. Ugyanakkor jól látható az a bizalmi és ismereti rés, amely jelenleg is fennáll. A 16. kérdésre adott válaszok alapján a kitöltők 32,6%-a nem érzi úgy, hogy „*képes vagyok megérteni, hogy egy automatizált rendszerben miért történnek dolgok*” (1–3-as érték), vagyis harmaduk számára a technológia működése továbbra is részben vagy teljesen átláthatatlan. Ez a bizonytalanság alátámasztja, hogy az edukáció és transzparencia nem csupán támogató, hanem kulcsfeltétele az MI iránti bizalom kialakulásának.

Értekezésem fontosabb megállapításai a hipotézisek sorrendjében

Elfogadás pillérei (H1)

A mesterséges intelligencia elfogadását meghatározó tényezők a tudás, az attitűd és a bizalom. Kutatásom egyik alapvető eredménye, hogy a mesterséges intelligencia pénzügyi szolgáltatásokban való elfogadását egyszerre befolyásolja a felhasználók tudása, attitűdjei és a technológiába vetett bizalma. Kvalitatív vizsgálataim alapján egyértelműen kirajzolódott, hogy ezek a tényezők nem önállóan, hanem egymással kölcsönhatásban alakítják ki az elfogadás mértékét, amit statisztikailag is igazoltam. Vizsgálataim alátámasztják azt a megállapítást, hogy a mesterséges intelligencia elfogadása komplex, többdimenziós folyamat, amelyben a három vizsgált komponens – *tudás, attitűd, bizalom* – egymást kölcsönösen erősítő hatással van jelen. Eredményeim megerősítik a hipotézis helyességét, és rávilágítanak arra, hogy a pénzügyi szolgáltatók számára kulcsfontosságú az ezen komponensekre irányuló átfogó stratégiai megközelítés kialakítása.

Klaszterek a digitális térben (H2)

Markánsan elkülöníthető felhasználói klaszterek azonosíthatóak pénzügyi és technológiai attitűdök mentén. Elemzéseim alapján az egyetemisták körében jól elkülöníthető csoportok azonosíthatók, amelyek főként a *pénzügyi tudatosság, a digitális szolgáltatásokhoz való viszony és a technológiai attitűd* mentén különülnek el. A főkomponens-analízis és klaszterelemzés eredményei szerint három jól körülírható klaszter azonosítható, amelyek statisztikai értelemben is markánsan elkülönülnek egymástól (pl. *pénzügyi tudatosság* $F = 485,78$; *technológiai preferencia* $F = 474,61$; mindkét esetben $p < 0,001$). A *Pénzügyileg tudatos, technológiailag óvatos hallgatókat* (44,5%), magas pénzügyi tudatosság jellemzi, ugyanakkor visszafogottabbak a technológiai újításokkal szemben. A *Digitális megoldásokat preferálók* (24,4%) azok, akik nyitottak a technológiai innovációkra, de pénzügyi tudatosságuk közepes szintű, míg a *Hagyományos ügyintézészt preferálók* (31,1%), alacsony szintű pénzügyi és technológiai tudatossággal rendelkeznek és inkább a személyes ügyfélszolgálatot részesítik előnyben. A klasztereket összesen hét dimenzió mentén vizsgáltam, ezek a (1) *pénzügyi tudatosság*, (2) *digitális banki szolgáltatások*, (3) *hagyományos ügyfélszolgálati kapcsolattartás*, (4) *Pénzügyi tervezés-előrelátás*, (5) *digitális biztonság*, (6) *Technológiai fejlesztések preferenciája* (7) *befolyásolhatóság*. Az ANOVA-elemzések minden dimenzióban szignifikáns eltéréseket jeleztek a klaszterek között, ami megerősíti, hogy a csoportosítás tartalmilag is jól értelmezhető. A klaszterek tehát koherens, világosan elkülöníthető attitűd- és viselkedési sajátságokkal rendelkeznek, így az eredmények teljes mértékben alátámasztják a H2 hipotézist.

Digitális választás pénzügyi tudatosság mentén (H3)

Az MI-alapú megoldások elfogadása a pénzügyileg tudatosabb hallgatók körében több tényező. A kvantitatív kutatás alapján a mesterséges intelligencia pénzügyi alkalmazásainak elfogadása összefüggést mutatott a válaszadók pénzügyi tudatosságával. A kérdőív 10. kérdésének két tételéből képzett index szerint három tudatossági kategória különíthető el (alacsony, közepes, magas). A 19. kérdésre adott válaszok alapján – amely az *MI-rendszerekbe vetett bizalmat mérte* – a magas tudatosságú csoportban a válaszadók 45,7%-a adott pozitív értékelést, míg az alacsony tudatosságúaknál ez az arány 28,0% volt. A bizalmatlanságot jelző alacsony értékek az alacsony tudatosságúaknál 41,0%-ban, a magas tudatosságúaknál 15,5%-ban jelentek meg. A két változó közötti kapcsolat mérsékelt erősségű (Pearson $r = 0,226$). Bár a magasabb pénzügyi tudatosság kedvezőbb technológiai attitűddel társult, kutatásom nem igazolta, hogy az MI használata önmagában növelné a pénzügyi tudatosságot. Ezt a kvalitatív eredmények is alátámasztják, mivel interjúalanyaim szerint az *MI-használat* és a *pénzügyi tudás* mélyülése közötti kapcsolat nem automatikus, hanem többtényezős. Kiemelt szerepe van

az edukációnak és az érthető technológiai tájékoztatásnak. A jelenség általánosíthatóságának vizsgálatához további, életkor és társadalmi háttér szerint rétegzett kutatás lenne szükséges.

Anyagi háttér és pénzügyi tudatosság (H4)

Nem igazolható erős kapcsolat a jövedelmi szint és a pénzügyi tudatosság között. Kutatásom nem igazolta egyértelműen, hogy az egyetemisták *jövedelmi helyzete* önmagában meghatározná a *pénzügyi tudatosság szintjét*. Bár a *jövedelmi szint* és a *pénzügyi tudatosság index* közötti kapcsolat statisztikailag szignifikáns, de gyenge erősségű (Pearson $r = 0,087$; $p = 0,010$). Ez azt jelenti, hogy bár kimutatható összefüggés, annak mértéke alacsony, vagyis a *jövedelmi szint önmagában nem erős meghatározója a pénzügyi tudatosságnak*. Több más tényező – például a megszerzett tudás, a társadalmi környezet vagy az egyéni attitűdök – legalább ilyen jelentős szerepet játszanak ebben a folyamatban.

Digitális önállóság (H5)

A pénzügyileg képzett válaszadók kevésbé igénylik a személyes ügyintézését. Kvantitatív kutatásom alapján a pénzügyileg tudatosabb válaszadók kisebb arányban igénylik a személyes ügyintézését, és nagyobb valószínűséggel választják a digitális csatornákat. Az *internetbanki ügyintézés* gyakorisága és a *pénzügyi tudatosság* szintje között közepes erősségű, pozitív korreláció áll fenn (Pearson $r = 0,351$; $p < 0,001$), ami arra utal, hogy a tudatosabb hallgatók aktívabban és önállóbban használják a digitális pénzügyi szolgáltatásokat. A főkomponens-analízis eredményei szerint fordított kapcsolat mutatható ki a pénzügyi tudás és a személyes ügyfélszolgálati ügyintézés preferenciája között. Eredményeim szerint a magasabb pénzügyi tudással rendelkezők körében jellemzőbb a digitális önállóság, míg az alacsonyabb tudásszinttel bíró hallgatók nagyobb arányban ragaszkodnak a hagyományos, személyes ügyintézéshez.

Tudás, mint bizalomerősítő tényező (H6)

A technológiai ismeretek csökkentik a mesterséges intelligenciával szembeni ellenérzéseket. Vizsgálataim végül megerősítették, hogy a mesterséges intelligencia pénzügyi alkalmazásainak elfogadása leginkább azokban az egyetemistákban jelenik meg, akik már rendelkeznek a technológia-, illetve a digitális pénzügyi szolgáltatások terén kellő jártassággal és ismeretekkel. A főkomponens-analízis alapján az *MI-elfogadás* szignifikáns kapcsolatban áll a *digitális jártasságot mutató változókkal* ($r = 0,72$; $p < 0,01$). További kvantitatív adataim alapján az *MI-elfogadás* több változójának és a digitális jártasság indikátorainak korrelációja közepes vagy annál is erősebb szinten jelent meg (pl. $r = 0,30-0,42$, $p < 0,01$), azaz a technológiai ismeretek valóban növelik a mesterséges intelligencia pénzügyi alkalmazásainak elfogadását. Ez alátámasztja, hogy az *MI iránti pozitív attitűd és elfogadás* szignifikáns mértékben összefügg a digitális és technológiai tudással, amely bizalomerősítő hatásúnak mutatkozik a hallgatók körében.

5.2. Új és újszerű eredmények összefoglalása

Kutatásom új eredményeit az alábbiak szerint foglalom össze:

- 1) Értekezésemben a mesterséges intelligencia pénzügyi alkalmazásának elfogadását nemcsak technológiai, hanem társadalmi és pszichológiai oldalról is megközelítettem. Kutatásom eredményeként kidolgoztam a *Mesterséges intelligencia elfogadásának konceptuális modelljét*, amely szerint az emberek döntéseit a mesterséges intelligenciával kapcsolatban nem pusztán tudásuk vagy korábbi tapasztalataik befolyásolják, hanem legalább ennyire számít, hogy mennyire bíznak ezekben a megoldásokban, illetve milyen érzelmeket vált ki belőlük egy-egy technológiai újítás. Ez a modell arra is rámutat, hogy a technológiaelfogadás egy összetett, többszintű folyamat, melyben a *gondolkodásbeli* (kognitív) és *érzelmi tényezők* egymásra épülnek, és folyamatosan hatnak egymásra. Egy-egy pozitív tapasztalat vagy megerősödő bizalom segítheti az elfogadást, míg a bizonytalanság vagy negatív érzelmek akadályozhatják azt. Ezzel a megközelítéssel a pénzügyi edukációs és szabályozási stratégiák is személyesebb, valóságosabb alapokra helyezhetők.
- 2) Az általam vizsgált téma – annak *komplexitása* miatt – *újszerű tudományos megközelítést igényel*. Feltártam, hogy az MI-technológiával szembeni bizalom és annak társadalmi elfogadottsága nem pusztán a technológiai tudáson alapul, hanem olyan egyéb tényezők is befolyásolják, mint a felhasználók érzelmi reakciói, tapasztalatai és az MI-t alkalmazó szervezetek megítélése, melyek együtt formálják az attitűdöt. Az MI iránti attitűdök mérésében a GAAIS skála kombinált alkalmazása új elemzési szintet nyitott meg.
- 3) Kutatásom során a *digitális és pénzügyi attitűdök* mentén azonosítottam *három új fogyasztói klasztert* napjaink folyamatosan változó FinTech ökoszisztémájában. Ezeket az alábbiak szerint nevesítettem:
 1. *Pénzügyileg tudatos, technológiailag óvatos csoport*. Ők jellemzően felelősségteljes pénzügyi viselkedést mutatnak, előrelátók és nehezen befolyásolhatók, ugyanakkor kevésbé nyitottak az innovatív technológiák használatára.
 2. *Digitális megoldásokat preferálók*. Ezen csoport tagjai erősen technológia-orientáltak és nyitottak a digitális pénzügyi innovációkra, pénzügyi tudatosságuk azonban mérsékelt és kevésbé hosszú távra tervezők.
 3. *Hagyományos, pénzügyileg kevésbé tudatos csoport*. Ez a csoport konzervatív szemléletű, erősen ragaszkodik a személyes ügyintézéshez, alacsony pénzügyi tudatosságuk mellett a technológiai újítások iránti nyitottságuk is csekély.Ezek a klaszterek stratégiai jelentőségű információt hordoznak a szolgáltatók számára a termékfejlesztésben és az ügyfélkapcsolati kommunikációban.
- 4) Eredményeim azt mutatják, hogy a vizsgált hallgatói mintában – amely döntően 25 év alatti, budapesti felsőoktatási intézményekben tanuló egyetemistákból állt – a *digitális pénzügyi szolgáltatások iránti attitűd* jelentős különbségeket mutat, ami igazolja, hogy a digitális affinitás nem feltétlenül korosztályi alapon dől el. A vizsgált mintában a technológiai újítások vonatkozásában a konzervatívabb, óvatos szemlélet bizonyult meghatározónak (75,6%).

ÖSSZEFOGLALÁS

Értekezésem a digitális technológia, különösen a mesterséges intelligencia pénzügyi szektorban való megjelenésének társadalmi és gazdasági összefüggéseit vizsgálja, fókuszban a hazai egyetemistákkal. Elsődleges célom annak feltárása volt, hogy a digitális és pénzügyi műveltség, valamint a mesterséges intelligenciához kapcsolódó attitűdök és a bizalmi tényezők miként hatnak a digitális pénzügyi szolgáltatások elfogadására, illetve az irántuk tanúsított bizalomra. A kutatást abban a társadalmi-gazdasági környezetben végeztem, ahol a pénzügyi szektor digitalizációja és az MI integrációja egyre intenzívebben zajlik, de a társadalom különböző csoportjai eltérő tempóban és különböző mértékben alkalmazkodnak ezekhez a változásokhoz. Kutatásom aktualitását az adja, hogy a pénzügyi szektorban – így Magyarországon is – rendkívül gyorsan terjednek az MI-alapú szolgáltatások, ugyanakkor ezek szélesebb körű társadalmi elfogadását gyakran a bizalom hiánya és a technológiai komplexitás okozta bizonytalanság jelentősen hátráltatja.

Kutatásom során vegyes módszertant alkalmaztam. A kvalitatív szakaszban szakirodalmi kutatással és mélyinterjúkkal, a kvantitatív szakaszban pedig kérdőíves adatfelvétellel dolgoztam, amelyet statisztikai módszerek segítségével – többváltozós összehasonlításokkal, klaszter- és faktoranalízissel – elemeztem. Kérdőívem kérdései főként validált nemzetközi kérdőíveken alapultak, melyeket saját kérdésekkel egészítettem ki. A mesterséges intelligencia iránti attitűdök méréséhez a GAAIS (*General Attitudes towards Artificial Intelligence Scale*) kérdéssort alkalmaztam, míg a digitális és pénzügyi műveltség vizsgálatához az OECD által kidolgozott és nemzetközileg validált kérdőív általam fiatal felnőttekre adaptált változatát használtam. A technológiai rendszerekbe vetett bizalom feltérképezéséhez Körber (2019) kérdőívét használtam fel, amely jól illeszkedik a mesterséges intelligencia pénzügyi alkalmazásaival kapcsolatos bizalmi attitűdök méréséhez. A statisztikai elemzések mellett, a mélyinterjúkból nyert adatok- és információk elemzése révén jutottam el az eredményekhez. A kutatásban megfogalmazott hat hipotézis közül négyet elfogadtam, egyet részben sikerült igazolnom, egyet pedig elutasítottam.

Eredményeim igazolták, hogy a digitális és pénzügyi műveltség kimutatható kapcsolatban áll az MI-alapú pénzügyi szolgáltatásokkal szembeni nyitottsággal és a bizalommal. Különösen erős hatás mutatkozott, ha pozitív felhasználói tapasztalatok is társultak a tudáshoz. Elemzéseim azt is világossá tették, hogy a mesterséges intelligencia pénzügyi alkalmazásai önmagukban nem növelik automatikusan a pénzügyi tudatosságot, de bizonyos támogató funkciók – például pénzügyi tervezést segítő rendszerek – előremutató szerepet tölthetnek be ezen a téren, főleg, ha ezt tudatos edukáció és tájékoztatás egészíti ki. Ugyanakkor a jövedelmi helyzet önmagában nem volt meghatározó tényező sem a pénzügyi tudatosság-, sem a digitális pénzügyi megoldások elfogadása szempontjából, ezekre sokkal inkább a megszerzett ismeretek, a társas környezet és az attitűdök vannak hatással. A vizsgált egyetemisták körében a pénzügyileg tájékozottabb és a digitálisan tapasztaltabb felhasználók magabiztosabban kezelik pénzügyeiket online, ugyanakkor komplex döntési helyzetekben továbbra is előnyben részesítik a személyes kapcsolatot vagy a hagyományos ügyintézését. Azok a hallgatók, akik jobban ismerik a mesterséges intelligencia működését, kevesebb bizonytalanságot és félelmet élnek meg az MI-alapú megoldásokkal szemben, náluk a tudás ténylegesen bizalmnövelő hatású. A mesterséges intelligenciáról kevésbé tájékozottak körében továbbra is erős a szkepticizmus és az óvatosság.

Klaszterelemzésem három jól elkülöníthető egyetemi ügyféltípust azonosított, ezek a „Pénzügyileg tudatos, de technológiailag óvatosak” (44,5%), a „Hagyományos hozzáállású, pénzügyileg kevésbé tudatosak” (31,1%) és a „Digitális megoldásokat preferálók” (24,4%). Ez az új szegmentáció segítheti a pénzügyi szolgáltatókat abban, hogy a jövőben differenciáltabb

digitális stratégiákat alakítsanak ki, figyelembe véve a mesterséges intelligencia hatásait. A kutatásom során azonosított fogyasztói klaszterek megismerése lehetőséget kínál a pénzügyi szektor szereplőinek olyan célzott programok kidolgozására, amelyek figyelembe veszik a különböző tudásszinteket, attitűdöket és bizalmi mintázatokat, ezáltal értekezésem gyakorlati támogatást is nyújthat a piaci szereplők számára.

Disszertációm újszerűsége több ponton is megmutatkozik. A digitális és pénzügyi tudás, a társadalmi attitűdök és a bizalom együttes, komplex vizsgálatával egy új konceptuális modellt dolgoztam ki az MI pénzügyi szektorban történő elfogadására, amit „*A mesterséges intelligencia elfogadásának konceptuális modelljeként*” definiáltam, és amely jól szemlélteti a vizsgált tényezők közötti kölcsönhatásokat. Ez a modell az elfogadás folyamatát nem csupán technológiai szempontból közelíti meg, hanem figyelembe veszi a felhasználók személyes tapasztalatait, érzelmi viszonyulásait, valamint a szolgáltatók társadalmi megítélését is, és az elfogadást egy összetett – kognitív és érzelmi lépésekből álló – folyamatként értelmezi. Értekezésem arra is rámutat, hogy a társadalomban megjelenő félelem és a mesterséges intelligenciával kapcsolatos bizonytalanság nem csupán az információhiány következményeként értelmezhető, hanem mélyebb okokra vezethető vissza – például a társadalomban régóta fennálló bizalom- és biztonságérzet problémáira, illetve az innovációk elfogadásával kapcsolatos sajátos kulturális beidegződésekre. Ez a komplex megközelítés hozzájárul a technológiai innovációk társadalmi beágyazottságának jobb megértéséhez, valamint segíti a szolgáltatók alkalmazkodását a hazai piac valós igényeihez.

Összességében dolgozatom elméleti és gyakorlati értelemben egyaránt kibővíti a pénzügyi kultúra és a technológiaelfogadás kutatásának jelenlegi szemléletét. Rávilágítok arra, hogy a digitális transzformáció nem kizárólag technológiai kérdés, hanem társadalmi, attitűdbeli és oktatáspolitikai szinten is kezelendő kihívás. Álláspontom szerint a bizalom, a szükséges pénzügyi- és digitális kompetenciák, valamint az esélyegyenlőség együttes jelenléte elengedhetetlen ahhoz, hogy a mesterséges intelligenciára épülő pénzügyi szolgáltatások a jövőben valóban széles körben, minden társadalmi csoport számára elérhetővé és hasznossá váljanak.

SUMMARY

My dissertation examines the social and economic context of the emergence of digital technology, especially artificial intelligence, in the financial sector, with a focus on Hungarian university students. My primary objective was to explore how digital and financial literacy, as well as attitudes and trust factors related to artificial intelligence, affect the acceptance and trust of digital finance services. I conducted my research in a socio-economic environment where the digitalisation of the financial sector and the integration of AI are taking place more and more intensively, but different groups of society adapt to these changes at different paces and to different degrees. The relevance of my research is given by the fact that AI-based services are spreading extremely rapidly in the financial sector, including Hungary, but their wider social acceptance is often significantly hindered by the lack of trust and the uncertainty caused by technological complexity.

In my research, I used a mixed methodology. In the qualitative phase, I worked with literature research and in-depth interviews, and in the quantitative phase, with questionnaire data collection, which I analysed with the help of statistical methods, such as multivariate comparisons, cluster and factor analysis. The questions of my questionnaire were mainly based on validated international questionnaires, which I supplemented with my own questions. To measure attitudes towards artificial intelligence, I used the questions of the GAAIS (*General Attitudes towards Artificial Intelligence Scale*), while for the examination of digital and financial literacy, I used the version of the questionnaire developed by the OECD and validated by me, adapted to young adults. To map trust in technological systems, I used Körber's (2019) questionnaire, which fits well with the measurement of trust attitudes towards the financial applications of artificial intelligence. In addition to statistical analyses, I arrived at the results through the analysis of data and information obtained from in-depth interviews. Four of the six hypotheses formulated in the research were accepted, one was partially verified, and one was rejected.

My results have shown that digital and financial literacy is demonstrably linked to openness and trust in AI-based financial services. A particularly strong effect was shown if the knowledge was accompanied by positive user experiences. My analyses have also made it clear that the financial applications of artificial intelligence do not automatically increase financial awareness in themselves, but certain supporting functions – such as financial planning assistance systems – can play a forward-looking role in this area, especially if this is complemented by conscious education and information. At the same time, the income situation alone was not a determining factor in terms of either financial awareness or the acceptance of digital finance solutions, but rather influenced by the acquired knowledge, social environment and attitudes. Among the studied university students, more financially informed and digitally experienced users are more confident in managing their finances online, but they still prefer personal contact or traditional administration in complex decision-making situations. Students who are more familiar with the operation of artificial intelligence, experience less uncertainty and fear towards AI-based solutions, for them knowledge has a confidence-building effect. Scepticism and caution remain strong among those who are less informed about artificial intelligence.

My cluster analysis identified three distinct types of university users: “*Financially aware but technologically cautious*” (44.5%), “*Traditionally minded and less financially literate*” (31.1%), and “*Digitally inclined*” (24.4%). This new segmentation could help financial services providers develop more differentiated digital strategies in the future, taking into account the impact of artificial intelligence. Getting to know the consumer clusters identified during my research offers an opportunity for the financial sector to develop targeted programs that take

into account different levels of knowledge, attitudes and trust patterns, thus my thesis can also provide practical support for market participants.

The novelty of my dissertation is evident in several points. By studying digital and financial knowledge, social attitudes and trust together, I developed a new conceptual model for the acceptance of AI in the financial sector, which I defined as the "*Conceptual Model for the Acceptance of Artificial Intelligence*", and which illustrates the interactions between the examined factors. This model approaches the process of acceptance not only from a technological point of view, but also takes into account the personal experiences, emotional attitudes and social perception of service providers, and interprets acceptance as a complex process consisting of cognitive and emotional steps. My dissertation also points out that the fear and uncertainty about artificial intelligence in society can be interpreted not only because of the lack of information but can be traced back to deeper causes – for example, the problems of long-standing trust and security in society, as well as the specific cultural habits related to the acceptance of innovations. This complex approach contributes to a better understanding of the social embeddedness of technological innovations and helps service providers adapt to the real needs of the domestic market.

Overall, my thesis expands the current approach to the research of financial culture and technology acceptance both in a theoretical and practical sense. I highlight that digital transformation is not only a technological issue, but also a challenge to be addressed at the social, attitudinal and educational policy levels. In my view, the co-existence of trust, the necessary financial and digital competencies, and equal opportunities is essential for the financial services based on artificial intelligence to become widely available and useful for all social groups in the future.

IRODALOMJEGYZÉK

- 1) Afroogh, S., Akbari, A., Malone, E. et al. (2024). Trust in AI: progress, challenges, and future directions. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11, 1568. <https://doi.org/10.1057/s41599-024-04044-8>, <https://www.nature.com/articles/s41599-024-04044-8>, Letöltés ideje: 2025.06.10.
- 2) AI Hungary (2023). Mesterséges Intelligencia Koalíció. <https://ai-hungary.com/hu/tartalom/mi-akademia/ertsd-meg>, Letöltés ideje: 2023.11.13.
- 3) Allport, G. W. (1933). 1. Attitudes. *terminology*, 219.
- 4) Anderson, J. et al, (2018) Anderson, J., Rainie, L., Luchsinger, A, Artificial intelligence and the future of humans. *Pew Research Center*, 10(12), <https://www.pewresearch.org/internet/2018/12/10/artificial-intelligence-and-the-future-of-humans/>, Letöltés ideje: 2025.03.30.
- 5) Ansong, E., Boateng, R. (2019). Surviving in the digital era–business models of digital enterprises in a developing economy. *Digital Policy, Regulation and Governance*, 21(2), 164–178.
- 6) Arner, Douglas, Barberis, Janos, Buckley, Ross. (2017). FinTech, regTech, and the reconceptualization of financial regulation. *Northwestern Journal of International Law and Business*. 37. 373–415., <https://scholarlycommons.law.northwestern.edu/njilb/vol37/iss3/2/>, Letöltés ideje: 2025.04.02.
- 7) Arner, D. W., Barberis, J. N., Buckley, R. P. (2019). The evolution of fintech: A new post-crisis paradigm? *Georgetown Journal of International Law*, 47(4), 1271–1319. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2676553> , Letöltés ideje: 2025.03.17.
- 8) Atkinson, A. and F. Messy (2012), *Measuring Financial Literacy: Results of the OECD / International Network on Financial Education (INFE) Pilot Study*, OECD Working Papers on Finance, Insurance and Private Pensions, No. 15, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/5k9csfs90fr4-en> , Letöltés ideje: 2024.01.05.;
- 9) Backlinko (2024.) <https://backlinko.com/chatgpt-stats>, Letöltés ideje: 2024.10.09.
- 10) Bagozzi, R. P. (2007). The legacy of the technology acceptance model and a proposal for a paradigm shift. *Journal of the Association for Information Systems*, 8(4), 244–254. <https://doi.org/10.17705/1jais.00122>, Letöltés ideje: 2025.01.30.
- 11) Banfield, E. C. (1958). *The Moral Basis of a Backward Society*. Glencoe, IL: The Free Press. Elérhető: <https://archive.org/details/moralbasisofback00banf>
- 12) Bank of America. (2025, February 20). *Digital interactions by BofA clients surge to over 26 billion; Use of Erica and Zelle hits new highs*. <https://newsroom.bankofamerica.com/content/newsroom/press-releases/2025/02/digital-interactions-by-bofa-clients-surge-to-over-26-billion--u.html>,
- 13) Barykin, S. Y., Kapustina, I. V., Kirillova, T. V., Yadykin, V. K., Konnikov, Y. A. (2020). Economics of digital ecosystems. *Journal of Open Innovation – Technology, Market, and Complexity*, 6(4), 124. <https://doi.org/10.3390/joitmc6040124>
- 14) Bárczi, J., Zéman, Z. (2015). A pénzügyi kultúra és annak anomáliái. *Polgári Szemle*, 11(1–3), 107–119. Elérhető: <https://polgariszemle.hu/archivum/77-2015-junius-11-evfolyam-1-3-szam/93-gazdasagpolitika/651-a-penzuegyi-kultura-es-annak-anomaliai>, Letöltés ideje: 2025.04.14.
- 15) Bodor, Á., Hegedüs, M. (2022). Az általánosított bizalom kérdőíves mérésének érvényességi és megbízhatósági problémái. *Replika*, 2022(3), 33–50., https://epa.oszk.hu/03100/03109/00023/pdf/EPA03109_replika_2022_3_033-050.pdf, Letöltés ideje: 2025. 06.10.
- 16) Bostrom, N. (2014). *Superintelligence: Paths, dangers, strategies*. Oxford: Oxford University Press. Elérhető: <https://global.oup.com/academic/product/superintelligence-9780199678112> (letöltés ideje: 2025.06.19)

- 17) Bozsik, S. (2013). Európai adópolitika változása a válság hatására: Bank és pénzügyek. In: Karlovitz, J. T. (szerk.), *Ekonomické štúdie – teória a prax: Gazdasági tanulmányok – elmélet és gyakorlat* (pp. 19–19). Komárno, Szlovákia: International Research Institute. Paper: 1.
- 18) Bryman, A. (2006). Kvantitatív és kvalitatív módszerek összekapcsolása. In *Településkutatás II.* (pp. 371–391). TeTT Könyvek, Budapest. ISBN: 963-0606-25-9, DOI: 10.14267/963-0606-25-9-4,
- 19) Brynjolfsson, E., Hu, Y. (J.), Smith, M. D. (2003). *Consumer Surplus in the Digital Economy: Estimating the Value of Increased Product Variety at Online Booksellers.* *Management Science*, 49(11), 1580–1596. DOI: <https://doi.org/10.1287/mnsc.49.11.1580.20580>
- 20) Buckley, RP, Zetzsche, DA, Arner, DW, Tang, B 2021, 'Regulating artificial intelligence in finance: Putting the human in the loop', *Sydney Law Review*, vol. 43, no. 1, pp. 43–81., https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3831758, Letöltés ideje: 2025.04.14.
- 21) Calcagno, R., Monticone, C. (2013). Financial Literacy and the Demand for Financial Advice. *Journal of Banking and Finance*, 50, 2015, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2336061>, Letöltés ideje: 2025.03.17.
- 22) Carrasco M. et al (2019) Carrasco, M., Mills, S., Whybrew, A., Jura, A. The citizen's perspective on the use of AI in government. *BCG Digital Government Benchmarking*. <https://www.bcg.com/publications/2019/citizen-perspective-use-artificial-intelligence-government-digital-benchmarking>, Letöltés ideje: 2024.01.13.
- 23) Christopher, C. M. (2016). The Bridging Model: Exploring the Roles of Trust and Enforcement in Banking, Bitcoin, and the Blockchain. *Nevada Law Journal*, 17(1), 139–180. Elérhető: <https://scholars.law.unlv.edu/nlj/vol17/iss1/6>, Letöltés ideje: 2025.05.19.
- 24) Chen, Y., Riordan, M. H. (2013). Profitability of product bundling. *International Economic Review*, 54(1), 35–57. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2354.2012.00725.x>
- 25) Chen (2020) Yongmin, Improving market performance in the digital economy, *China Economic Review*, Volume 62, 2020, 101482, ISSN 1043-951X, <https://doi.org/10.1016/j.chieco.2020.101482>
- 26) Chen, Y. N. K., Wen, C. H. R. (2021). *Impacts of attitudes toward government and corporations on public trust in artificial intelligence.* *Communication Studies*, 72(2), 1–17., <https://doi.org/10.1080/10510974.2020.1807380>
- 27) CIA (2023). *The Enigma of Alan Turing*. 2015.04.10. Elérhető: <https://www.cia.gov/stories/story/the-enigma-of-alan-turing/> Letöltés ideje: 2023.11.22.
- 28) COE (2023). *Council of Europe, History of Artificial Intelligence*. Elérhető: <https://www.coe.int/en/web/artificial-intelligence/history-of-AI>, Letöltés ideje: 2023.11.22.
- 29) Coeckelbergh, M. (2012). Can we trust robots? *Ethics and Information Technology*, 14(1), 53–60. <https://doi.org/10.1007/s10676-011-9279-1>
- 30) Coleman, James Samuel (1990): *Foundations of Social Theory*. Cambridge, Harvard University Press
- 31) Copeland, B. J. (2023). *Artificial intelligence*. *Encyclopedia Britannica*, 2023. november 22. Elérhető: <https://www.britannica.com/technology/artificial-intelligence>, Letöltés ideje: 2023. november 23.
- 32) Curie, È. (1937). *Madame Curie: A Biography*. Garden City, NY: Doubleday, Doran & Co.; magyarul: Curie, È. (1967). *Madame Curie*. Ford. Benedek Marcell. Budapest: Gondolat.
- 33) Csepeli, G., Örkény, A., Székelyi, M., Barna, I. (2004). Bizalom és gyanakvás – Szociálpszichológiai akadályok a piacgazdasághoz vezető úton Kelet-Európában. *Szociológiai Szemle*, 14(1), 3–35., https://epa.oszk.hu/05000/05067/00048/pdf/EPA05067_szoc_szemle_2004_01_003-035.pdf, Letöltés ideje: 2024.04.11.
- 34) Csiszárík-Kocsir, Á., Garai-Fodor, M. (2018). Miért fontos a pénzügyi ismeretek oktatása a Z generáció véleménye alapján? *Polgári Szemle: Gazdasági és Társadalmi Folyóirat*, 14(1–

- 3), 107–119. https://doi.org/10.24307/psz.2018.0809,https://epa.oszk.hu/00800/00890/00067/pdf/EPA00890_polgari_szemle_2018_1-3_107-119.pdf, Letöltés ideje: 2025.05.18.
- 35) Csugány J.,Tánczos T. (2024), <https://behaviour.hu/digitalis-atallas-lehetoseg-vagy-veszely/>, Letöltés ideje: 2025.06.07.
- 36) Dasgupta, P. (1988) ‘Trust as a commodity’, in Gambetta, D. G. (ed.) *Trust: Making and Breaking Cooperative Relations*, pp. 49–72. New York: Basil Blackwell.
- 37) Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>, Letöltés ideje: 2025.01.30.
- 38) DENTSU (2020.) Digital Society Index 2020. https://www.dentsu.com/hu/hu/reports/decoding_data_dynamics_digital_society_index_2020_245be28., Letöltés ideje: 2023.12.11.
- 39) Deutsch, M. (1973). *The Resolution of Conflict*. Yale University Press, New Haven, CT.
- 40) Deutsch, N., Pintér, É., Pintér, T. (2011) The effects of liberalization in former regulated sectors in the European Union: The case of power and financial industries. *Symposium on European Peripheries*, Pécs.
- 41) Dornfeld, L. (2021). A kriptovaluták és az e-bizalom kapcsolata = The Relationship Between Cryptocurrencies and E-Trust. *Magyar Rendészet: A Nemzeti Közszerzői Egység Rendészettudományi Szakmai Folyóirata*, 21(4), 211–227. <https://doi.org/10.32577/mr.2021.4.12>, Letöltés ideje: 2024.12.30.
- 42) Doshi-Velez, F.,Kim, B. (2017). Towards a rigorous science of interpretable machine learning. *arXiv preprint arXiv:1702.08608*., <https://arxiv.org/abs/1702.08608>, Letöltés ideje: 2025.06.08.
- 43) Dwivedi, Y. K., Rana, N. P., Chen, H., Williams, M. D. (2011). A meta-analysis of the unified theory of acceptance and use of technology (UTAUT). In M. Nüttgens, N. Blinn, A. Gadatsch, K. Kautz, I. Schirmer (Eds.), *Governance and Sustainability in Information Systems: Managing the Transfer and Diffusion of IT* (IFIP Advances in Information and Communication Technology, Vol. 366, pp. 155–170). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-24148-2_10, Letöltés ideje: 2025.01.21.
- 44) EC (2018.) A DEFINITION OF AI: MAIN CAPABILITIES AND SCIENTIFIC DISCIPLINES Definition developed for the purpose of the deliverables of the High-Level Expert Group on AI https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/ai_hleg_definition_of_ai_18_december_1.pdf, Letöltés ideje: 2023.12.06.
- 45) EC DESI, European Commission, Shaping Europe’s digital future, DESI jelentés (2021.) file:///C:/Users/sarko/Downloads/DESI_2021_Hungary_hu_avzD4IORLGvccI6e87Cpa8i8XI_80589.pdf, Letöltés ideje 2022. 05. 27.
- 46) Eleonóra, B. (2020.) A pénzügyi kultúra rendszerszintű megközelítése. In É. Pintér (Ed.), *Tendenciák a pénzügyi tudatosságban* (pp. 23–38). Miskolc–Pécs: FINTELLIGENCE Pénzügyi Kultúra Központ
- 47) Endre, S., Johanna, G. (2009). Bizalom, társadalmi tőke, intézményi kötődés. Tóth István György (szerk.): TÁRKI Európai Társadalmi Jelentés, (pp 65-84).
- 48) ESS11 (2025) https://ess.sikt.no/en/datafile/242aaa39-3bbb-40f5-98bf-bfb1ce53d8ef/110?tab=1&elems=516a53f9-4639-4471-9dd4-fbeaf454b320_1, Letöltés ideje: 2025.03.18.
- 49) EU DESI (2022). Digital Economy and Society Index (DESI) 2022 – Thematic chapters, pp. 12, 47. Letöltve: 2023.11.09., (a szerző saját gyűjteményéből).
- 50) EU DESI (2023). A digitális gazdaság és társadalom indexe (DESI). <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi>, Letöltés ideje: 2023.11.09.

- 51) EU DESI HU (2023) A digitális gazdaság és társadalom fejlettségét mérő mutató (DESI), 2022 Magyarország, Európai Bizottság, <https://digital-strategy.ec.europa.eu/hu/policies/desi-hungary> Letöltés ideje: 2023.11.14.
- 52) EU DESI (2024) DESI dashboard for the Digital Decade (2023 onwards), Shaping Europe's digital future, <https://digital-decade-desi.digital-strategy.ec.europa.eu/datasets/desi/charts>, Letöltés ideje: 2025.03.21.
- 53) EU EB (2018.) A bizottság közleménye az európai parlamentnek, a tanácsnak, az európai gazdasági és szociális bizottságnak és a régiók bizottságának, A mesterséges intelligenciáról szóló összehangolt terv, Brüsszel, 2018.12.07. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/HTML/?uri=CELEX:52018DC0795> Letöltés ideje: 2023.11.13.
- 54) EU EB (2020) Fehér könyv a mesterséges intelligenciáról: a kiválóság és a bizalom európai megközelítése, https://publications.europa.eu/resource/ellar/ac957f13-53c6-11ea-aece-01aa75ed71a1.0007.03/DOC_1 Letöltés ideje: 2023.11.14.
- 55) EUR LEX (2025) Digital Decade 2024 report: Country fact pages, <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/factpages/digital-decade-2024-report-country-fact-pages>, Letöltés ideje: 2025.04.20.
- 56) Európai Bizottság Magyarországi Képviselte (2025) https://hungary.representation.ec.europa.eu/strategia-es-prioritasok/fontosabb-unios-szakpolitikak/digitalizacio_hu, Letöltés ideje: 2025.06.06.
- 57) European Commission. (2019). *Ethics guidelines for trustworthy AI*. High-Level Expert Group on Artificial Intelligence. Retrieved from <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/ethics-guidelines-trustworthy-ai>, Letöltés ideje: 2025.04.14.
- 58) European Social Survey European Research Infrastructure (ESS ERIC) (2023). *ESS9 - Integrated File, edition 3.2* [Data set]. Sikt – Norwegian Agency for Shared Services in Education and Research. https://doi.org/10.21338/ess9e03_2, Letöltés ideje: 2025.04.23.
- 59) European Social Survey European Research Infrastructure (ESS ERIC) (2024) *ESS11 - integrated file, edition 1.0* [Data set]. Sikt - Norwegian Agency for Shared Services in Education and Research. https://doi.org/10.21338/ess11e01_0, Letöltés ideje: 2024.11.02.
- 60) Eurostat (2023). *Artificial intelligence use by enterprises (isoc_eb_AI)*. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc_eb_AI/default/map?lang=en, Letöltés ideje: 2023. május 25.
- 61) Farkas, Z. (2013). A társadalmi tőke fogalma és típusai. *Szellem és Tudomány*, 4(2), 106-133.
- 62) Farris, G. F., Senner, E. E., Butterfield, D. A. (1973). Trust, culture, and organizational behavior. *Industrial Relations: A Journal of Economy and Society*, 12(2), 144–157. <https://doi.org/10.1111/j.1468-232X.1973.tb00544.x>
- 63) Fehske, A., Fettweis, G., Malmudin, J., Biczok, G. (2011). The global footprint of mobile communications: The ecological and economic perspective. *IEEE Communications Magazine*, 49(8), 55–62. <https://doi.org/10.1109/MCOM.2011.5978416>,
- 64) Fernandes, D., Lynch, J. G., Netemeyer, R. G. (2014). Financial literacy, financial education, and downstream financial behaviors. *Management Science*, 60(8), 1861–1883. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2013.1849>, Letöltés ideje: 2025. 01.22.
- 65) FINRA Investor Education Foundation. (2019). *The State of U.S. Financial Capability: The 2018 National Financial Capability Study*. <https://www.usfinancialcapability.org/>, Letöltés ideje: 2025.04.07.
- 66) Fleming, S. (2018): We no longer have faith in technology to solve global issues. *World Economic Forum*., <https://www.weforum.org/agenda/2018/10/digital-distrust-we-re-losing-faith-in-technology-to-solve-the-world-s-problems/> , Letöltés ideje: 2023.12.11.
- 67) Fogel, D. B., Computation, E. (1995a). Toward a new philosophy of machine intelligence. *IEEE Evolutionary Computation*, 1080.
- 68) Fogel, D. B. (1995). Review of *Computational Intelligence: Imitating Life* [Book review]. *Proceedings of the IEEE*, 83(11), 1588–1590. <https://doi.org/10.1109/JPROC.1995.481636>

- 69) FSB (2019). *FinTech and market structure in financial services: Market developments and potential financial stability implications*. Financial Stability Board, 2019. február 14. <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P140219.pdf>, Letöltés ideje: 2023.12.12.
- 70) Fukuyama, F. (1997). *Bizalom*. Európa Könyvkiadó, Budapest
- 71) Furnham, A. (1984). Many sides of the coin: The psychology of money usage. *Personality and Individual Differences*, 5(5), 501–509. [https://doi.org/10.1016/0191-8869\(84\)90025-4](https://doi.org/10.1016/0191-8869(84)90025-4)
- 72) G20 (2021). Italian G20 Presidency Third Finance Ministers and Central Bank Governors Meeting Communiqué. Elérhető: <http://www.g20italy.org/italian-g20-presidency/ministerial-meetings/g20-finance-ministers-and-central-bank-governors-meeting.html>, Letöltés ideje: 2024.01.20.
- 73) Gambetta, D. G. (ed.) (1988). Can we trust trust? In Gambetta, D. G. (ed.), *Trust* (pp. 213–237). New York: Basil Blackwell..
- 74) Gardner, H. (1985). *The Mind's New Science: A History of the Cognitive Revolution*. New York: Basic Books.
- 75) Gartner (2023). <https://www.gartner.com/en/articles/what-s-new-in-the-2023-gartner-hype-cycle-for-emerging-technologies>, Letöltés ideje: 2023.10.31.
- 76) Gartner (2023b). A Gartner szerint öt éven belül mindent átalakít a generatív MI, <https://itbusiness.hu/technology/gartner-generativ-mi/>, Letöltés ideje: 2023.10.30.
- 77) Gazzola, P., Colombo, G., Pezzetti, R., Nicolescu, L. (2017). Consumer empowerment in the digital economy: Availing sustainable purchasing decisions. *Sustainability*, 9(5), 693., <https://doi.org/10.3390/su9050693>, Letöltés ideje: 2025.06.19.
- 78) Gefen, D., Karahanna, E., Straub, D. W. (2003). Trust and TAM in online shopping: An integrated model. *MIS Quarterly*, 27(1), 51–90. <https://doi.org/10.2307/30036519>, Letöltés ideje: 2025.06.19.
- 79) Gefen, D., Straub, D. W. (2004). Consumer trust in B2C e-commerce and the importance of social presence: Experiments in e-products and e-services. *Omega*, 32(6), 407-424., <https://doi.org/10.1016/j.omega.2004.01.006>, Letöltés ideje: 2025.03.15.
- 80) Gelei, A., Dobos, I. (2016). Bizalom az üzleti kapcsolatokban. *Közgazdasági Szemle*, 63(3), 330-349.
- 81) Genzreport (2025). *Gen Z Report*. [online] Gen Z Report. Available at: <https://genzreport.hu/>, Letöltés ideje: 2025.06.05.
- 82) Ghobakhloo, M. (2020). Morteza Ghobakhloo, Industry 4.0, digitization, and opportunities for sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 252, 119869. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119869>, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652619347390>, Letöltés ideje: 2024.01.25.
- 83) Giczi, J., Sik, E. (2009). Bizalom, társadalmi tőke, intézményi kötődés. In T. I. György (szerk.), *TÁRKI Európai Társadalmi Jelentés 2009* (pp. 65–84). Budapest: TÁRKI.
- 84) Giddens, A. (1990). *The Consequences of Modernity*. Cambridge: Polity Press.
- 85) Giddens, A. (1991). *Modernity and Self-Identity*. Stanford: Stanford University Press.
- 86) Gilchrist, A. (2016). Introducing Industry 4.0. In *Industry 4.0: The Industrial Internet of Things* (pp. 195–215). Berkeley, CA: Apress. https://doi.org/10.1007/978-1-4842-2047-4_13, Letöltés ideje: 2024.03.18.
- 87) Goldfarb, A., Tucker, C. (2019). Digital economics. *Journal of Economic Literature*, 57(1), 3–43. <https://doi.org/10.1257/jel.20171452>, Letöltés ideje: 2024.06.10.
- 88) Gomber, P., Kauffman, R. J., Parker, C., Weber, B. W. (2017). On the fintech revolution: Interpreting the forces of innovation, disruption, and transformation in financial services. *Journal of Management Information Systems*, 35(1), 220–265. <https://doi.org/10.1080/07421222.2018.1440766>, Letöltés ideje: 2025.03.13.

- 89) Google (2023). Miért összpontosítunk a mesterséges intelligenciára (és milyen céllal)? James Manyika, Jeff Dean, Demis Hassabis, Marian Croak And Sundar Pichai. <https://ai.google/advancing-ai/why-ai/>, Letöltés ideje: 2023.10.30.
- 90) Goyal, K., Kumar, S., Xiao, J. J. (2021). Antecedents and consequences of financial literacy among young adults: A systematic review. *International Journal of Consumer Studies*, 45(3), 500–515. <https://doi.org/10.1111/ijcs.12619>, Letöltés ideje: 2025.01.12.
- 91) Grodzinsky, F. S., Miller, K. W., Wolf, M. J. (2008). The ethics of designing artificial agents. *Ethics and Information Technology*, 10(2), 115–121. <https://doi.org/10.1007/s10676-008-9163-9>, Letöltés ideje: 2025.01.19.
- 92) Grodzinsky, F., Miller, K., Wolf, M. J. (2011). Developing artificial agents worthy of trust: “Would you buy a used car from this artificial agent?”. *Ethics and Information Technology*, 13(1), 17–27. <https://doi.org/10.1007/s10676-010-9255-1>, Letöltés ideje: 2025.06.19.
- 93) Grünhut, Z., és Bodor, Á. (2015). Társadalmi rétegződés Magyarországon a bizalom mentén. Századvég: Társadalmi tőke különszám, 20(4), 19–47. https://www.szociologia.eu/sites/default/files/hir_csatolmanyok/szazadveg_folyoirat_78_tarsadalmi-toke.pdf, Letöltés ideje: 2025.01.20.
- 94) Gursoy, D., Chi, O. H., Lu, L., Nunkoo, R. (2019). Consumers acceptance of artificially intelligent (AI) device use in service delivery. *International Journal of Information Management*, 49, 157–169. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.03.008>, Letöltés ideje: 2025.03.14.
- 95) György, K. (2004). Innováció, technológiai változás, társadalom: újabb elméleti perspektívák. *Szociológiai Szemle*, 3, 52–78.
- 96) Hajdu, G. (2012). Bizalom, normakövetés és társadalmi részvétel Magyarországon a rendszerváltás után. In I. György Kovách, C. Dupcsik, T. P. Tóth, J. Takács (szerk.), *Társadalmi integráció a jelenkori Magyarországon* (pp. 45–63). Budapest: MTA Társadalomtudományi Kutatóközpont – Argumentum
- 97) Hajdu G., Megyesi B. (2017): A társadalmi tőke, társadalmi struktúra és társadalmi integráció. In Társadalmi integráció. MTA TK Szociológiai Intézet. Kovách Imre (szerk.). Szeged: Belvedere Meridionale, 155–182.
- 98) Haucap, J., Heimeshoff, U. (2014). Google, Facebook, Amazon, eBay: Is the Internet driving competition or market monopolization? *International Economics and Economic Policy*, 11(1–2), 49–61. <https://doi.org/10.1007/s10368-013-0247-6>, Letöltés ideje: 2025.02.20.
- 99) Hergár, E., Kovács, L., Németh, E. (2024). A pénzügyi kultúra helyzete és fejlődése Magyarországon. *Hitelintézeti szemle*, 23, 5–28. <https://hitelintezetiszemle.mnb.hu/letoltes/hsz-23-1-je1-hergar-kovacs-nemeth.pdf>, Letöltés ideje: 2025.04.28.
- 100) Hesse-Biber, S. (2010). Qualitative approaches to mixed methods practice. *Qualitative Inquiry*, 16(6), 455–468.
- 101) European Commission. High-Level Expert Group on Artificial Intelligence (HLEG AI) (2019). *Ethics Guidelines for Trustworthy AI*. Brussels, 8 April 2019. Elérhető: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/ethics-guidelines-trustworthy-ai>, Letöltés ideje: 2025.01.19
- 102) Hofstede, G. (1980). Motivation, leadership, and organization: Do American theories apply abroad? *Organizational Dynamics*, 9(1), 42–63.
- 103) Huang, M. H., Rust, R. T. (2018). Artificial intelligence in service. *Journal of Service Research*, 21(2), 155–172., <https://doi.org/10.1177/1094670517752459>, Letöltés ideje: 2025.03.14.
- 104) Hung, A. A., Parker, A. M., Yoong, J. K. (2009). Defining and measuring financial literacy. Santa Monica, CA: RAND Corporation.
- 105) IBM (2023). What is artificial intelligence (AI)? <https://www.ibm.com/topics/artificial-intelligence>, Letöltés ideje: 2023.11.23.

- 106) Jin, J., Wu, S. (2024). How trust in human-like AI-based service on social media will influence customer engagement: Exploratory research to develop the scale of trust in human-like AI-based service. *Asia Marketing Journal*, 26, 129–144. <https://doi.org/10.53728/2765-6500.1633>, Letöltés ideje: 2025.05.20.
- 107) K&H (2023a). K&H: rendkívül kedvező változást mutat a fiatalok elégedettsége. <https://www.kh.hu/csoport/sajto/-/sajtohir/rendkivul-kedvezo-valtozast-mutat-a-fiatalok-elegedettsege>, Letöltés ideje: 2023.12.16.
- 108) K&H (2023b). K&H: hatalmas eltérés a fiataloknál. <https://www.kh.hu/csoport/sajto/-/sajtohir/hatalmas-elteres-a-fiataloknal>, Letöltés ideje: 2023.12.16.
- 109) K&H (2024). A K&H Bank 21,4 milliárd forintos nettó nyereséget, míg a K&H Biztosító az extraprofitadó miatt negatív eredményt ért el 2024 első negyedében. <https://www.kh.hu/csoport/sajto/-/sajtohir/k-h-bank-21-4-milliard-forintos-netto-nyereseget-mig-a-k-h-biztosito-az-extraprofitado-miatt-negativ-eredmenyt-ert-el-2024-első-negyedeben>, Letöltés ideje: 2025.03.13.
- 110) K&H Bank (2025, február 13.). K&H: mit mutat a fiatalok pénztárcája? <https://www.kh.hu/csoport/sajto/-/sajtohir/mit-mutat-a-fiatalok-penztarcaja>, Letöltés ideje: 2025.02.13.
- 111) Kaplan, A., Haenlein, M. (2018). Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. *Business Horizons*, 62(1), 15–25. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.08.004>, Letöltés ideje: 2025.06.20.
- 112) Kaplan, J. (2016). *Artificial Intelligence: What Everyone Needs to Know*. Oxford: Oxford University Press.
- 113) Kaszás, G. (2024). Ennyit keresnek a magyarok – mutatjuk, melyik adatot kell nézni. Index. <https://index.hu/gazdasag/2024/12/20/ksh-fizetesek-keresetek-atlagkereset-fizetes-realjovedelem-median-jovedelem-munkaber>, Letöltés ideje: 2024.12.22.
- 114) Kaur, S. J., Arora, S. (2021). Cryptocurrency adoption among youth: Antecedents and consequences. *Journal of Financial Services Marketing*, 26(4), 271–285. <https://doi.org/10.1057/s41264-021-00101-9>, Letöltés ideje: 2025.01.20.
- 115) Kerényi, Á., Müller, J. (2019a). Szép új digitális világ? – A pénzügyi technológia és az információ hatalma. *Hitelintézeti Szemle / Financial and Economic Review*, 18(1), 5–33.
- 116) Keymolen, E. L. O. (2016). *Trust on the Line: A Philosophical Exploration of Trust in the Networked Era*. Oisterwijk: Wolf Legal Publishers (doctoral thesis, Erasmus University Rotterdam). DOI: 10.5840/techne201792271, Letöltés ideje: 2025.01.20.
- 117) Klapper, L., Lusardi, A., van Oudheusden, P. (2015). Financial Literacy Around the World: Insights from the Standard & Poor's Ratings Services Global Financial Literacy Survey. World Bank. https://gflec.org/wp-content/uploads/2015/11/Finlit_paper_16_F2_singles.pdf, Letöltés ideje: 2025.04.06.
- 118) Korczynski, M. (2000). The political economy of trust. *Journal of Management Studies*, 37(1). <https://doi.org/10.1111/1467-6486.00170>, Letöltés ideje: 2023.12.13.
- 119) Kovács, L. (2018). Hiteltörlesztési algoritmus-típusok, törlesztési karakterisztikák és pénzügyi következményeik. *Gazdaság és Pénzügy*, 2018(3), 286–304. ISSN 2415-8909
- 120) Kovács, L., Sütő, Á. (2020). Megjegyzések a pénzügyi kultúra fejlesztéséről. *Gazdaság és Pénzügy*, 7(1), 137–146.
- 121) Kovács, L., Nagy, E. (2022). A hazai pénzügyi kultúra fejlesztésének aktuális feladatai. *Gazdaság és Pénzügy*, 9(1), 2–19.
- 122) Kovács, P., Révész, B., Ország, G. (2013). A pénzügyi kultúra és attitűd mérése. Tanulmány a TÁMOP-4.1.1.C-12/1/KONV-2012-0005 azonosító számú „Ágazati felkészítés a hazai ELI projekttel összefüggő képzési és K+F feladatokra” című pályázat keretében készült. <https://eco.u-szeged.hu/download.php?docID=40014>, Letöltés ideje: 2025.06.05.
- 123) Kovács, P., Révész, B., Ország, G. (2013). A pénzügyi kultúra és attitűd mérése. In *Marketing Megújulás Konferencia*. Szeged: SZTE. <https://eco.u-szeged.hu/download.php?docID=40014>, Letöltés ideje: 2025.06.05.

- 124) Kovács, Z., Dunay, A., Vinogradov, S., Nagy, K., Illés, B. C. (2021). Végzős középiskolások pénzügyi kultúrával és öngondoskodással kapcsolatos ismeretei Magyarországon. *Gazdaság és Társadalom*, 14(3–4), 123–150. <https://doi.org/10.21637/GT.2021.3-4.07>, Letöltés ideje: 2025.06.20.
- 125) Központi Statisztikai Hivatal (2023). Oktatási adatok 2022/2023 (előzetes adatok). www.ksh.hu <https://www.ksh.hu/s/kiadvanyok/oktatasi-adatok-2022-2023-elozetes-adatok/index.html#tovbbiadatokinformcik>, Letöltés ideje: 2025.06.10
- 126) Kraemer, F., Van Overveld, K., Peterson, M. (2011). Is there an ethics of algorithms? *Ethics and Information Technology*, 13(3), 251–260. <https://doi.org/10.1007/s10676-010-9233-7>, Letöltés ideje: 2025.03.19.
- 127) KSH (2020). A háztartások információs- és kommunikációs eszköz-használatának főbb jellemzői. <https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/ikt/2020/01/index.html>, Letöltés ideje: 2025.02.28.
- 128) KSH (2020b). Az innovatív vállalkozások aránya Magyarországon (2018–2020) az innováció típusai és a vállalkozások létszámadatai szerint. <https://ksh.hu/s/helyzetkep-2021/#/kiadvany/innovacio/az-innovativ-vallalkozasok-aranya-2018-2020>, Letöltés ideje: 2023.11.16.
- 129) Körber, M. (2019). Theoretical considerations and development of a questionnaire to measure trust in automation. In S. Bagnara, R. Tartaglia, S. Albolino, T. Alexander, Y. Fujita (Eds.), *Proceedings of the 20th Congress of the International Ergonomics Association (IEA 2018): Volume VI: Transport Ergonomics and Human Factors (TEHF), Aerospace Human Factors and Ergonomics* (1st ed., pp. 13–30). Springer.
- 130) Lam, A. Y. S. (2025). Artificial intelligence applications in financial technology. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 20(1), 29. https://www.researchgate.net/publication/388957744_Artificial_Intelligence_Applications_in_Financial_Technology, Letöltés ideje: 2025.04.14.
- 131) Langer, M., König, C., Back, C., Hemsing, V. (2022). Trust in artificial intelligence: Comparing trust processes between human and automated trustees in light of unfair bias. *Journal of Business and Psychology*, 38, 1–16. <https://doi.org/10.1007/s10869-022-09829-9>, Letöltés ideje: 2025.06.06.
- 132) Larsson, S., Anneroth, M., Felländer, A., Felländer-Tsai, L., Heintz, F., Ångström, R. C. (2019). Sustainable AI: An inventory of the state of knowledge of ethical, social, and legal challenges related to artificial intelligence. https://lup.lub.lu.se/search/files/62833751/Larsson_et_al_2019_SUSTAINABLE_AI_web_ENG_05.pdf, Letöltés ideje: 2024.01.14.
- 133) Laukka, E., Lakoma, S., Harjumaa, M., Hiltunen, S., Härkönen, H., Jansson, M., ... Torkki, P. (2024). Older adults' preferences in the utilization of digital health and social services: a qualitative analysis of responses to open-ended questions. *BMC Health Services Research*, 24(1), 11564. <https://doi.org/10.1186/s12913-024-11564-1>, Letöltés ideje: 2025.04.29.
- 134) Lee, D., Shin, D. (2018). Fintech: Ecosystem, business models, investment decisions, and challenges. *Business Horizons*, 61(1), 35–46., <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2017.09.003>, Letöltés ideje: 2025.03.13.
- 135) Legris, P., Ingham, J., Colletette, P. (2003). Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model. *Information & Management*, 40(3), 191–204. [https://doi.org/10.1016/S0378-7206\(01\)00143-4](https://doi.org/10.1016/S0378-7206(01)00143-4), Letöltés ideje: 2025.04.07.
- 136) Lemon, K. N., Verhoef, P. C. (2016). Understanding customer experience throughout the customer journey. *Journal of Marketing*, 80(6), 69–96., <https://doi.org/10.1509/jm.15.0420>, Letöltés ideje: 2025.03.10.
- 137) Lengyel, I. (2006). A regionális versenyképesség értelmezése és piramismodellje. *Területi Statisztika*, 46(2), 131–147. https://www.ksh.hu/statszemle_archive/terstat/2006/2006_ts2006_02_03.pdf, Letöltés ideje: 2024.06.20

- 138) Lewicki, R. J., McAllister, D. J., Bies, R. J. (1998). Trust and Distrust: New Relationships and Realities. *The Academy of Management Review*, 23(3), 438–458. <https://doi.org/10.2307/259288>, https://www.jstor.org/stable/259288?read-now=1&seq=1#page_scan_tab_contents Letöltés ideje: 2024.09.04.
- 139) Luhmann, Niklas 1979: Trust and Power. New York, John Wiley.
- 140) Lukovics, M. et al, (2018) Lukovics, M., Udvari, B., Zuti, B., Kézi, B. (2018). Az önvezető autók és a felelősségteljes innováció (Self-Driving Vehicles and Responsible Innovation). *Közgazdasági Szemle/Economic Review-monthly of the Hungarian Academy of Sciences*, *Közgazdasági Szemle Alapítvány (Economic Review Foundation)*, 65(9), 949-974.
- 141) Luksander, A., Béres, D., Huzdik, K., Németh, E. (2014). A felsőoktatásban tanuló fiatalok pénzügyi kultúráját befolyásoló tényezők vizsgálata. *Pénzügyi Szemle*, 59(2), 220–241.
- 142) Lusardi, A., Mitchell, O. S. (2014). The Economic Importance of Financial Literacy: Theory and Evidence. *Journal of Economic Literature*, 52(1), 5–44. <https://doi.org/10.1257/jel.52.1.5>, Letöltés ideje: 2025. 01.22.
- 143) Lusardi, A., Mitchell, O. S. (2017). How ordinary consumers make complex economic decisions: Financial literacy and retirement readiness. *Management Science*, 63(1), 286–290. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2016.2604>, Letöltés ideje: 2025.03.17
- 144) Magyarország Mesterséges Intelligencia Stratégiája (2020). Magyarország MI stratégiája 2020–2030. 2020. május. <https://ai-hungary.com/hu/tartalom/mi-koalicio>, Letöltés ideje: 2023.11.13.
- 145) Matt, C., Hess, T., Benlian, A. (2015). Digital transformation strategies. *Business & Information Systems Engineering*, 57, 339–343. <https://doi.org/10.1007/s12599-015-0401-5>, Letöltés ideje: 2025.06.19.
- 146) Mayer, R. C., Davis, J. H., Schoorman, F. D. (1995). An integrative model of organizational trust. *Academy of Management Review*, 20(3), 709–734. <https://doi.org/10.5465/amr.1995.9508080335>, Letöltés ideje: 2025.06.19.
- 147) Mazzucato, M. (2018). Mission-oriented innovation policies: Challenges and opportunities. *Industrial and Corporate Change*, 27(5), 803–815. <https://doi.org/10.1093/icc/dty032>, Letöltés ideje: 2025.06.19
- 148) McCarthy, J., Minsky, M.L., Rochester, N., Shannon, C.E. (1955). *A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence*. Dartmouth College. Available at: <https://www-formal.stanford.edu/jmc/history/dartmouth/dartmouth.html>, Letöltés ideje: 2025.06.01.
- 149) McCarthy, J. (2007). What is artificial intelligence? Stanford University. <https://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai.pdf>, Letöltés ideje: 2023.11.22.
- 150) McCulloch, W. S., Pitts, W. (1943). A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity. *Bulletin of Mathematical Biophysics*, 5, 115–133. <https://doi.org/10.1007/BF02478259>, Letöltés ideje: 2025.06.20.
- 151) McKinsey (2023a). The economic potential of generative AI: The next productivity frontier. <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/the-economic-potential-of-generative-AI-the-next-productivity-frontier#introduction>, Letöltés ideje: 2023.10.31.
- 152) McKinsey & Company (2024). Implementing generative AI with speed and safety. <https://www.mckinsey.com/capabilities/risk-and-resilience/our-insights/implementing-generative-AI-with-speed-and-safety>, Letöltés ideje: 2025.02.13
- 153) McKinsey & Company (2025). Banking on innovation: How ING uses generative AI to put people first. <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/how-we-help-clients/banking-on-innovation-how-ing-uses-generative-AI-to-put-people-first>, Letöltés ideje: 2025.02.13.
- 154) McKnight, D. H., Choudhury, V., Kacmar, C. (2002). Developing and validating trust measures for e-commerce: An integrative typology. *Information Systems Research*, 13(3), 334–359. <https://doi.org/10.1287/isre.13.3.334.81>, Letöltés ideje: 2025.06.08.

- 155) McLean, G., Osei-Frimpong, K. (2019). Hey Alexa... examine the variables influencing the use of artificial intelligent in-home voice assistants. *Computers in Human Behavior*, 99, 28–37. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.05.009>, Letöltés ideje: 2025.01.22.
- 156) Medgyesi, M., Tóth, I. Gy. (szerk.) (2005). *Kockázat, bizalom és részvétel a gazdaságban és a társadalomban*. Budapest: TÁRKI
- 157) Meuter, M. L., Ostrom, A. L., Roundtree, R. I., Bitner, M. J. (2000). Self-service technologies: Understanding customer satisfaction with technology-based service encounters. *Journal of Marketing*, 64(3), 50–64. <https://doi.org/10.1509/jmkg.64.3.50.18024>, Letöltés ideje: 2025.01.18.
- 158) Microsoft (2025). Microsoft Azure AI-architektúra tervezése. <https://learn.microsoft.com/hu-hu/azure/architecture/ai-ml/>, Letöltés ideje: 2025.03.12.
- 159) Mishler, W., Rose, R. (1998). Trust in untrustworthy institutions. *Studies in Public Policy*, 310. University of Strathclyde, Glasgow, Scotland
- 160) Mitev, A. Z. (2012). Grounded theory, a kvalitatív kutatás klasszikus mérföldköve. *Vezetéstudomány–Budapest Management Review*, 43(1), 17–30.
- 161) Mittelstadt, B. D., Allo, P., Taddeo, M., Wachter, S., Floridi, L. (2016). The ethics of algorithms: Mapping the debate. *Big Data & Society*, 3(2), 1–21. <https://doi.org/10.1177/2053951716679679>, Letöltés ideje: 2025.06.20.
- 162) MNB (2019). Aktualizált magatartási kódex a lakosság részére hitelt nyújtó pénzügyi szervezetek ügyfelekkel szembeni tisztességes magatartásáról. <https://www.mnb.hu/letoltes/aktualizalt-magatartasi-kodex-szovege.pdf>, Letöltés ideje: 2023.12.11.
- 163) MNB (2024). Magyar Nemzeti Bank FinTech és digitalizációs jelentés 2024 július. <https://www.mnb.hu/letoltes/fintech-e-s-digitaliza-cio-s-jelente-s-2024-hun-0719-2.pdf>, Letöltés ideje: 2025.02.28.
- 164) MNB (2023). A háztartások pénzügyi adatai. https://statiztika.mnb.hu/sw/static/file/A_haztartasok_penzugyi_adatai_2023_HUN.pdf, Letöltés ideje: 2025.03.03.
- 165) MNB (2024a) A pénzügyi egészség nem csupán az anyagi helyzettől függ, <https://www.mnb.hu/sajtoszoba/sajtokozlemenyek/2024-evi-sajtokozlemenyek/a-penzugyi-egeszseg-nem-csupan-az-anyagi-helyzettol-fugg>, Letöltés ideje: 2025.03.24.
- 166) Minsky, Marvin Lee (ed.) (1968). *Semantic Information Processing*. MIT Press
- 167) Müller, J., Kerényi, Á. (2019b). A bizalom és etika igénye a digitális korszakban – Napfény és árnyék a FinTech világában. *Hitelintézeti Szemle*, 2019/4, 5–34
- 168) Müller, J. (2019). Spiritualitás az üzleti vállalkozásokban. *Munkaügyi Szemle.hu*, 2019 április, <https://www.munkaugyiszemle.hu/spiritualitas-az-uzleti-vallalkozasokban>, Letöltés ideje: 2023.12.11.
- 169) Németh, E., Zsoler, M., Luksander, A. (2017). A magyar fiatal felnőttek pénzügyi attitűdjei és magatartása klaszterelemzés tükrében. *Esély*, 2017(3), 4–32.
- 170) Németh, E., Kálmán, B., Malatyinszki, Sz. (2024). Pénzügyi biztonság Magyarországon: a 2023-as OECD-felmérés eredményeinek kettős nézőpontú elemzése. *Statistikai Szemle*, 102(9), 896–915.
- 171) Netflix (2023). <https://research.netflix.com/research-area/machine-learning>, Letöltés időpontja 2023.10.30.
- 172) Nooren, P., van Gorp, N., van Eijk, N., Fathaigh, R. Ó. (2018). Should we regulate digital platforms? A new framework for evaluating policy options. *Policy & Internet*, 10(3), 264–301.
- 173) Nuccio, M., Guerzoni, M. (2019). Big data: Hell or heaven? Digital platforms and market power in the data-driven economy. *Competition & Change*, 23(3), 312–328.
- 174) Nudurupati, S. S., Tebboune, S., Hardman, J. (2016). Contemporary performance measurement and management (PMM) in digital economies. *Production Planning & Control*, 27(3), 226–235.

- 175) Németh, E., Béres, D., Huzdik, K. (2015). The Attitude of Young Hungarian Adults to Loans.63., https://www.researchgate.net/publication/359092037_The_Attitude_of_Young_Hungarian_Adults_to_Loans, Letöltés ideje: 2025.03.13.
- 176) Milgrom, P., Roberts, J. 1992. Economics, organization and management. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- 177) Németh, E., Vargha, B., Beke, A., Tordai, H. (2020). *Pénzügyi kultúra fejlesztési programok felmérése – összehasonlító elemzés 2016–2020*. Állami Számvevőszék.
- 178) OECD (2009), OECD Reviews of Innovation Policy: Hungary 2008: (Hungarian version), National Office for Research and Technology, Budapest, <https://doi.org/10.1787/9789638652843-hu>, Letöltés ideje: 2023.11.15.
- 179) OECD (2018.) OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2018: Adapting to Technological and Societal Disruption (Summary in Hungarian), OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/be20b529-hu>. Letöltés ideje: 2023.11.15.
- 180) OECD (2019), Digital Innovation: Seizing Policy Opportunities, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/a298dc87-en>. Letöltés ideje: 2023.11.15.
- 181) OECD (2020a), *OECD Legal Instruments*, <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0461>, Letöltés ideje: 2024.01.20.
- 182) OECD (2020b), *OECD/INFE 2020 International Survey of Adult Financial Literacy*, <https://www.oecd.org/financial/education/oecd-infe-2020-international-survey-of-adult-financial-literacy.pdf>, Letöltés ideje: 2024.01.07.
- 183) OECD (2022), OECD/INFE Guidance on Digital Delivery of Financial Education, <http://www.oecd.org/financial/education/INFE-guidance-on-digital-delivery-of-financialeducation.htm>, Letöltés ideje: 2025.03.21.
- 184) OECD (2022a), *OECD/INFE Toolkit for Measuring Financial Literacy and Financial Inclusion 2022*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/cbc4114f-en>, Letöltés ideje: 2024.01.05.
- 185) OECD (2023), *OECD/INFE 2023 International Survey of Adult Financial Literacy*, OECD Business and Finance Policy Papers, No. 39, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/56003a32-en>, Letöltés ideje: 2024.01.05.
- 186) OECD (2024) *OECD Economic Surveys: Hungary 2024*, https://www.oecd.org/en/publications/oecd-economic-surveys-hungary-2024_795451e5-en.html, Letöltés ideje: 2025.03.24.
- 187) Oliveira, T., Faria, M., Thomas, M. A., Popovič, A. (2014). *Extending the understanding of mobile banking adoption: When UTAUT meets TTF and ITM*. *International Journal of Information Management*, 34(5), 689–703. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2014.06.004>, Letöltés ideje: 2025.01.18.
- 188) Olson, C., Levy, J. (2018). Transforming marketing with artificial intelligence. *Applied Marketing Analytics*, 3(4), 291–297
- 189) Parasuraman, A., Colby, C. L. (2015). An updated and streamlined Technology Readiness Index: TRI 2.0. *Journal of Service Research*, 18(1), 59–74. <https://doi.org/10.1177/1094670514539730>, Letöltés ideje: 2025.01.12.
- 190) Pál, T. (2017). Az évtizedek értéke. In Tibor Pál (szerk.), *A bizalom építőkövei: XXV. Országos Könyvvizsgálói Konferencia*, Budapest: Magyar Könyvvizsgálói Kamara
- 191) Pavlou, P. A. (2003). Consumer acceptance of electronic commerce: Integrating trust and risk with the Technology Acceptance Model. *International Journal of Electronic Commerce*, 7(3), 69–103. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2742286>, Letöltés ideje: 2025.06.08.
- 192) Pénziránytű (2023.) A magyarok pénzügyi tudása a nemzetközi élbolyban van, ám meg kell tanulnunk a gyakorlatban is alkalmazni az ismereteket (2023.12.14.),

- <https://penziranytu.hu/magyarok-penzugyi-tudasa-nemzetkozi-elbolyban-van-am-meg-kell-tanulnunk-gyakorlatban-alkalmazni-az>, Letöltés ideje: 2023.12.16.
- 193) Pénzügyi Navigátor (2024) Mit takar a Pénzügyi Egészség? <https://www.mnb.hu/fogyasztovedelem/penzugyi-egeszseg>, Letöltés ideje: 2024.10.27.
 - 194) Philippon, T. (2019). *The fintech opportunity*. NBER Working Paper No. w22476, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2819862> . Letöltés ideje: 2025.03.12.
 - 195) Philippon, T., 2019. *On fintech and financial inclusion*. BIS Papers chapters, in: Bank for International Settlements (ed.), *Fintech and financial inclusion*, 106, pp.13–18., <https://www.bis.org/publ/work841.pdf>, Letöltés ideje: 2025.06.03.
 - 196) Pintér, É. (2020). Tendenciák a pénzügyi tudatosságban., <https://real.mtak.hu/110851/1/TPT2020.pdf>, Letöltés ideje: 2025.03.10.
 - 197) Pintér, É., Herczeg, B. (2023). A technológia szerepe a pénzügyiszolgáltatás-innovációban a big tech-vállalatok térnyerése tükrében. *Gazdaság és Pénzügy*, 10(1), 39–56. <https://doi.org/10.33926/gp.2023.1.3> , Letöltés ideje: 2024.09.20.
 - 198) Putnam, RD. (1993). *Making Democracy Work*. princeton, New jersey: princeton University press.
 - 199) Putnam, Robert D. (2000): *Bowling Alone*. Simon and Schuster, New York, https://www.academia.edu/63928926/Bowling_Alone_The_Collapse_and_Revival_of_American_Community_Robert_D_Putnam_New_York_Simon_and_amp_Schuster_2000_541_pages, Letöltés ideje: 2025.03.10.
 - 200) QuantumBlack (2024) Carlo Giovine, Roger Roberts, Mara Pometti, Medha Bankhwal: Building AI trust: The key role of explainability (<https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/building-AI-trust-the-key-role-of-explainability>), Letöltés ideje: 2025.02.05.
 - 201) Rese, A., Baier, D., Geyer-Schulz, A., Schreiber, S. (2017). How augmented reality apps are accepted by consumers: A comparative analysis using scales and opinions. *Technological Forecasting and Social Change*, 124, 306–319. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.10.010>, Letöltés ideje: 2025.04.07.
 - 202) Reuters (2024): *Legal transparency in AI finance: Facing the accountability dilemma in digital decision-making*. Reuters Legal, 2024. március 1. <https://www.reuters.com/legal/transactional/legal-transparency-ai-finance-facing-accountability-dilemma-digital-decision-2024-03-01/>, Letöltés ideje: 2025.06.10.
 - 203) Righi, R., Pineda Leon, C., Cardona, M., Soler Garrido, J., Papazoglou, M., Samoil, S., Vazquez-Prada Baillet, M. (2021). I Watch Index 2021. In: Lopez Cobo, M., De Prato, G. (szerk.), EUR 31039 EN. Publications Office of the European Union, Luxembourg. ISBN 978-92-76-53602-4, doi:10.2760/921564, JRC128744, p.14. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128744>, Letöltés ideje: 2025.03.13.
 - 204) Rotter, J. B. (1967). A new scale for the measurement of interpersonal trust. *Journal of Personality*, 35, 651–665
 - 205) Rousseau, D., Sitkin, S., Burt, R., Camerer, C. (1998). Not So Different After All: A Cross-discipline View of Trust. *Academy of Management Review*, 23. <https://doi.org/10.5465/AMR.1998.926617>, Letöltés ideje: 2024.09.04.
 - 206) Ryan, M. (2020). In AI We Trust: Ethics, Artificial Intelligence, and Reliability. *Science and Engineering Ethics*, 26(5), 2749–2767. <https://doi.org/10.1007/s11948-020-00228-y>, Letöltés ideje: 2024.10.11.
 - 207) Ryu, H. S. (2018). *Understanding benefit and risk framework of Fintech adoption: Comparison of early adopters and late adopters*. In *Proceedings of the 51st Hawaii International Conference on System Sciences*, 3864–3873. <https://doi.org/10.24251/HICSS.2018.486>, Letöltés ideje: 2025.03.13.
 - 208) Sahlman, William A. (2009): *Management and the Financial Crisis (We have met the enemy and he is us...)* Harward Business School, Working Paper, HBS Working

Paper Number: 10-033

- 209) Saját kép, DALL-E, ChatGPT prompt: „A clean, hand-drawn style digital illustration in blue and white tones. The image shows a deep canyon bridged by a wooden bridge. On the left side, labeled 'Kutatók és fejlesztők' (Researchers and Developers), a sign shows 'AI'. On the right side, labeled 'Felhasználók' (End-users), a sign shows a gear icon. People are working, discussing, and analyzing data on both sides. Some are crossing the bridge, representing collaboration. The visual is minimalist and conceptual, with a professional and calm atmosphere.”, Letöltés ideje: 2025.06.13.
- 210) Samoili et al. (2020.) Samoili, S., Lopez Cobo, M., Gomez Gutierrez, E., De Prato, G., Martinez-Plumed, F. és Delipetrev, B., AI WATCH. Defining Artificial Intelligence, EUR 30117 EN, Az Európai Unió Kiadóhivatala, Luxembourg, 2020, ISBN 978-92-76-17045-7, doi:10.2760/382730, JRC118163, <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC118163>, Letöltés ideje: 2025.01.22.
- 211) San Martín, Sonia, Lopez-Catalan, Blanca, Ramón-Jerónimo, María. (2013). Mobile Shoppers: Types, Drivers, and Impediments. Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce. 23. 10.1080/10919392.2013.837793., Letöltés ideje: 2025.04.06.
- 212) Sárközy et al. (2022.) Sárközy, H., Balog, K., Kumar, S. M. Accelerating trends in digitization: Fintech's progress in hungary and the world in the shadow of the global recession 1. Home., <http://eworkcapital.com/accelerating-trends-in-digitization-fintechs-progress-in-hungary-and-the-world-in-the-shadow-of-the-global-recession/> Letöltés időpontja: 2023.11.09.
- 213) Sárközy (2024) Pénzügyi műveltség, pénzügyi jólét és a digitális pénzügyi műveltség 2023. évi eredményei és összefüggései nemzetközi összehasonlításban. In: II. Csernyák László konferencia közleményei. Budapesti Gazdasági Egyetem, Budapest, pp. 88-104. ISBN 978-615-6342-90-4
- 214) Sárközy (2024) Pénzügyi műveltség, pénzügyi jólét és a digitális pénzügyi műveltség 2023. Évi eredményei és összefüggései nemzetközi összehasonlításban, előadás, Csernyák Konferencia, Budapest, 2024.01.24.
- 215) Schepman, A., Rodway, P. (2020) Initial validation of the general attitudes towards Artificial Intelligence Scale. *Computers in Human Behavior Reports*, Volume 1, 2020, 100014, ISSN 2451-9588, <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2020.100014>, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2451958820300142>, Letöltés ideje: 2024.01.14.
- 216) Schepman, A., Rodway, P. (2022). The General Attitudes towards Artificial Intelligence Scale (GAAIS): Confirmatory Validation and Associations with Personality, Corporate Distrust, and General Trust. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 39(13), 2724–2741. <https://doi.org/10.1080/10447318.2022.2085400> , Letöltés ideje: 2025.06.20.
- 217) Schepman, Astrid; Rodway, Paul (2024). General Attitudes towards Artificial Intelligence Scale (GAAIS) by Astrid Schepman and Paul Rodway. figshare. Online resource. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.27073942.v1>,
- 218) Schumpeter, J. A. (1911). *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest and the Business Cycle*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- 219) Schwab, K. (2017). *The fourth industrial revolution*. Crown Business. Currency., p8
- 220) Seer, L., Vizeli, I. (2019). *Factors affecting the adoption of artificial intelligence-based digital assistants*. In Forum on Economics and Business (Vol. 22, No. 140, pp. 25A-58). Hungarian Economists' Society of Romania.
- 221) Sitkin, S. B., Pablo, A. L. (1992). Reconceptualizing the determinants of risk behavior. *Academy of Management Review*, 17, 9–38. <https://doi.org/10.5465/amr.1992.4279564>, Letöltés ideje: 2025.06.20.

- 222) Slade, E., Williams, M. D., Dwivedi, Y. K., Piercy, N. C. (2015). Exploring consumer adoption of proximity mobile payments. *Journal of Strategic Marketing*, 23(3), 209-223, <https://doi.org/10.1080/0965254X.2014.914075> , Letöltés ideje: 2025.03.17.
- 223) Sloman, S. A., Lagnado, D. (2005). The problem of induction. *The Cambridge handbook of thinking and reasoning*, 95-116.
- 224) Solomon, L. (1960). The influence of some types of power relationships and game strategies upon the development of interpersonal trust. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 61: 223-230.
- 225) Somogyvári, M. (2021). A pénzügyi kirekesztődés a digitális fizetési térben. *Hitelintézeti Szemle / Financial and Economic Review*, 20(4), 65–86. <https://doi.org/10.25201/HSZ.20.4.6586>, Letöltés ideje: 2025.04.10.
- 226) Statista (2025) Number of internet and social media users worldwide as of February 2025, <https://www.statista.com/statistics/617136/digital-population-worldwide/>, Letöltés ideje: 2025.3.11.
- 227) Stanford Business (2017) Andrew Ng: Why AI Is the New Electricity, <https://www.gsb.stanford.edu/insights/andrew-ng-why-ai-new-electricity>, Letöltés ideje: 2025.03.12.
- 228) Szabó, B., Trautmann, L., Vida, C. (2023). Az innováció területi egyenlőtlenségének okai. *Világpolitika és a Közgazdaságtan*, 2(1), 70–92. <https://doi.org/10.14267/VILPOL2023.01.09> , Letöltés ideje: 2025.01.20
- 229) SZTNH (2023) Neumann János <https://www.sztnh.gov.hu/hu/magyar-feltalalok-es-talalmanyai/neumann-janos>, Letöltés ideje: 2023.12.06.
- 230) Sztompka, P. (1997). Trust, Distrust and Two Paradoxes of Democracy. *European Journal of Social Theory*, 1(1), 19–32. <https://doi.org/10.1177/136843198001001003>, Letöltés ideje: 2025.03.20
- 231) Sztompka, P. (1999). *Trust: A Sociological Theory*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/S0266267102221136>, Letöltés ideje: 2025.03.20
- 232) Taddeo, M. (2009). *Defining trust and e-trust: From old theories to new problems*. *International Journal of Technology and Human Interaction*, 5(2), 23–35. <https://doi.org/10.4018/jthi.2009040102>, Letöltés ideje: 2025.03.21.
- 233) Tan, J 2025, 'Research on the role of AI in FinTech and consumer trust', *SHS Web of Conferences*, vol. 213, article no. 01012., https://www.shs-conferences.org/articles/shsconf/pdf/2025/04/shsconf_messd2025_01012.pdf, <https://doi.org/10.1051/shsconf/202521301012>, Letöltés ideje: 2025.04.14.
- 234) Tang, N., Baker, A., Peter, P. C. (2022). Financial literacy and financial behavior among college graduates. *Journal of Financial Counseling and Planning*, 33(1), 93–109. <https://doi.org/10.1891/JFCP-20-00045> , Letöltés ideje: 2025.01.10.
- 235) Tari, A. (2011). *Z generáció. Budapest: Tericum Kiadó Kft.*
- 236) Ting, A., Gray, S. J. (2019). The rise of the digital economy: Rethinking the taxation of multinational enterprises. *Journal of International Business Studies*, 50, 1656-1667.
- 237) Tsamados, A., Aggarwal, N., Cows, J., Morley, J., Roberts, H., Taddeo, M., Floridi, L. (2021). The ethics of algorithms: key problems and solutions. *Ethics, governance, and policies in artificial intelligence*, 97-123.
- 238) Turing, A. M. (1950). *Computing Machinery and Intelligence*. *Mind*, 59(236), 433–460. DOI: <https://doi.org/10.1093/mind/LIX.236.433>
- 239) U.S. (2023.) U.S.Department of State: Artificial Intelligence (AI) <https://www.state.gov/artificial-intelligence/> , Letöltés ideje: 2023.11.23.
- 240) Ulam, S., Kuhn, H. W., Tucker, A. W., Shannon, C. E. (1969). JOHN VON NEUMANN, 1903–1957. In D. Fleming, B. Bailyn (Eds.), *The Intellectual Migration: Europe and America, 1930–1960* (pp. 235–269). Harvard University Press. <https://doi.org/10.4159/harvard.9780674334120.c6>, Letöltés ideje: 2025.06.20

- 241) UNEPFI (2024 a) <https://www.unepfi.org/banking/commitments/commitment-to-financial-health-and-inclusion/members/>, Letöltés ideje: 2024.10.27.
- 242) UNEPFI (2024 b) <https://www.unepfi.org/banking/commitments/commitment-to-financial-health-and-inclusion/>, Letöltés ideje: 2024.10.27.
- 243) Urbán A. (2023). Kate meghódítja a K&H Bank ügyfeleit (is), <https://fintechzone.hu/kate-meghodontja-a-kh-bank-ugyfeleit-is/> Letöltés ideje: 2023.10.31.
- 244) Utasi, Á. (2002). *A bizalom hálója: mikrotársadalmi kapcsolatok, szolidaritás*. Budapest: Új Mandátum Könyvkiadó.
- 245) Van Raaij, E. M., Schepers, J. J. L. (2008). The acceptance and use of a virtual learning environment in China. *Computers & Education*, 50(3), 838–852. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2006.09.001>, Letöltés ideje: 2025.01.02.
- 246) Vaportzis, E., Giatsi Clausen, M., Gow, A. J. (2017). Older adults' perceptions of technology and barriers to interacting with tablet computers: A focus group study. *Frontiers in Psychology*, 8, 1687. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2017.01687/full>, <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01687>, Letöltés ideje: 2025.04.28.
- 247) Vayena, E., Blasimme, A., Cohen, I. G. (2018). Machine learning in medicine: Addressing ethical challenges. *PLoS Medicine*, 15(11), e1002689. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002689>, Letöltés ideje: 2024.01.16.
- 248) Venkatesh, V., Bala, H. (2008). Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions. *Decision Sciences*, 39(2), 273–315. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2008.00192.x>, Letöltés ideje: 2025.01.21.
- 249) Venkatesh, V., Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, 46(2), 186–204., <https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>, Letöltés ideje: 2025.03.16.
- 250) Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478. <https://doi.org/10.2307/30036540>, Letöltés ideje: 2025. 01.21.
- 251) Venkatesh, V., Thong, J. Y. L., Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: Extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS Quarterly*, 36(1), 157–178. <https://doi.org/10.2307/41410412>, Letöltés ideje: 2025.01.21.
- 252) Világgazdaság (2023). Minden megváltozik a magyar K&H-nál: innentől Kate-re bízzák az ügyfeleket, <https://www.vg.hu/cegvilag/2023/03/minden-megvaltozik-a-magyar-k-es-h-nal-innentol-kate-re-a-robotnora-bizzak-az-ugyfeleket>, Letöltés időpontja: 2023.10.31.
- 253) Vives, X. (2019). Digital disruption in banking. *Annual Review of Financial Economics*, 11(1), 243–272., <https://doi.org/10.1146/annurev-financial-100719-120854>, Letöltés ideje: 2025.03.13.
- 254) Vértessy, L. (2021). Pénzügyi kultúra – pénzügyi oktatás Magyarországon. Gazdaságelemző Intézet (Working Paper). <https://doi.org/10.5281/zenodo.10432233>, Letöltés ideje: 2025.03.12.
- 255) Wamba, S. F., Bawack, R. E., Guthrie, C., Queiroz, M. M., Carillo, K. D. A. (2021). Are we preparing for a good AI society? A bibliometric review and research agenda. *Technological Forecasting and Social Change*, 164, 120482. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120482>, Letöltés ideje: 2025.06.20
- 256) Ward, P. R., Meyer, S. B. (2009). *Trust, social quality and wellbeing: a sociological exegesis*. *Development and Society*, 38(2), 339–363. <https://www.jstor.org/stable/pdf/deveandsoci.38.2.339.pdf?seq=1>, Letöltés ideje: 2025.02.20.
- 257) Webb, E. J., Campbell, D. T., Schwartz, R. D., Sechrest, L. (1966). *Unobtrusive measures: Nonreactive research in the social sciences*. Chicago: Rand McNally.

- 258) Websitering (2024) Internetes statisztika és trend 2024-re, <https://www.websiterating.com/hu/research/internet-statistics-facts/#chapter-1>, Letöltés ideje: 2024.01.09.
- 259) WEFORUM (2023) Charted: Crypto popularity across the EU, <https://www.weforum.org/agenda/2023/03/charted-crypto-popularity-across-the-eu/>, Letöltés ideje: 2024.10.27.)
- 260) WIPO (2023) World Intellectual Property Indicators 2023., Geneva: WIPO., DOI: 10.34667/tind.48541
- 261) WIPO (2023.) GII 2023 at a glance The Global Innovation Index 2023 captures the innovation ecosystem performance of 132 economies and tracks the most recent global innovation trends. <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-2000-2023-section1-en-gii-2023-at-a-glance-global-innovation-index-2023.pdf>, Letöltés ideje: 2023.11.15.
- 262) Wolf, M. J., Grodzinsky, F., Miller, K. W. (2024). Generative AI and Its Implications for Definitions of Trust. *Information*, 15(9), Article 542. <https://doi.org/10.3390/info15090542>, Letöltés ideje: 2025.03.11.
- 263) Yakubovich, V., Kozina, I. (2000). The Changing Significance of Ties: An exploration of the hiring channels in the Russian transitional labor market. *International Sociology*, 15(3), 479–500. <https://doi.org/10.1177/026858000015003003>
- 264) Yamauchi, K. T., Templer, D. I. (1982). The development of a money attitude scale. *Journal of Personality Assessment*, 46(5), 522–528. https://doi.org/10.1207/s15327752jpa4605_14, Letöltés ideje: 2025.03.23.
- 265) Zhang, Baobao and Dafoe, Allan, Artificial Intelligence: American Attitudes and Trends (January 9, 2019). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3312874> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3312874>, Letöltés ideje: 2024.01.13.
- 266) Ződi Zs. (2020.) A robottanácsadók jogi problémái: hogyan szabályozzuk a robotokat? * (ÁJT, 2020/4., 108-128. o.), <https://szakcikkadatbazis.hu/doc/3540722> , Letöltés ideje: 2023.12.12.

SAJÁT PUBLIKÁCIÓK JEGYZÉKE

Budai, L., Bölcskei, A., Sárközy, H. (2024). Üzleti intelligencia oktatása a Budapesti Gazdasági Egyetem Külkereskedelmi Karán. In II. Csernyák László Konferencia közleményei (pp. 115–124). http://doi.org/10.29180/978-615-6342-90-4_9,

Budai, L., Sárközy, H. (2024). A BGE – Bosch Smart Shop Floor Logisztikai Szimulációs Labor. In II. Csernyák László Konferencia közleményei (pp. 105–114). http://doi.org/10.29180/978-615-6342-90-4_8,

Sakshi, G., Singh, M. K., Bánhalmi, Á., Sárközy, H. (2024). A kapcsolati bankok adaptálása a fintech korszakában: Navigálás a mesterséges intelligenciában, a távolságokban és a viselkedési torzításokban a pénzügyi szektor stabilitása érdekében. In II. Csernyák László Konferencia közleményei (pp. 346–355). http://doi.org/10.29180/978-615-6342-90-4_30,

Sárközy, H. (2024a) Pénzügyi műveltség, pénzügyi jólét és a digitális pénzügyi műveltség 2023. évi eredményei és összefüggései nemzetközi összehasonlításban. In II. Csernyák László Konferencia közleményei (pp. 88–104). http://doi.org/10.29180/978-615-6342-4_7,

Sárközy, H., Juhász, T. (2024). A tudományos teljesítmény mérésének anomáliái avagy mennyit ér a tudomány? MAGYAR MINŐSÉG, 33(3) (pp. 4–15.)

Sárközy, H. (2024b). PÉNZÜGYI MŰVELTSÉG, PÉNZÜGYI JÓLÉT ÉS A DIGITÁLIS PÉNZÜGYI MŰVELTSÉG 2023. ÉVI EREDMÉNYEI ÉS ÖSSZEFÜGGÉSEI NEMZETKÖZI ÖSSZEHASONLÍTÁSBAN (konferencia előadás)

Buday-Sántha, A., Sárközy, H., Singh, M. K. (2023). A versenyjog és a kommunikációs jog kapcsolódásai, kihívásai. VERSENYTÜKÖR: A GAZDASÁGI VERSENYHIVATAL VERSENYKULTÚRA KÖZPONTJÁNAK LAPJA, 19(2), (pp.17–33.)

Sárközy, H., Soós, A., Singh, M. K. (2023). A HR-ben rejlő lehetőségek a fenntartható fejlődés elősegítésére és az alkalmazott gyakorlatok elemzése. CONTROLLER INFO, 11(2), (pp. 43–48.), <http://doi.org/10.24387/CI.2023.2.9>,

Sárközy, H., Singh, M. K. (2023). Ipari forradalmak hatása a gazdasági ökoszisztémára különös tekintettel a pénzügyi szektor és a Fintech fejlődésére. CONTROLLER INFO, 11(1), (pp. 27–32.), <http://doi.org/10.24387/CI.2023.1.5>,

Sárközy, H., Singh, M. K., Singh, S. K., Zéman, Z. (2022). Digitalizációs fordulat a pénzügyi világban, megváltozott világunk jövőbeli kihívásai. In Вплив обліку та фінансів на розвиток економічних процесів = A számvitel és pénzügy tudományok hatása a gazdasági folyamatok fejlődésére = The Impact of Accounting and Finance on the Development of Economic Processes (pp. 394–395).

Sárközy, H., Singh, M. K., Káposzta, J., Zéman, Z. (2022b). Regionális gazdaságtan: a fejlődés tendenciái, áttekintő tanulmány. In XVIII. Nemzetközi Tudományos Napok [18th International Scientific Days] : A „Zöld Megállapodás” – Kihívások és lehetőségek [The 'Green Deal' – Challenges and Opportunities] : Tanulmányok [Publications]. (pp. 551–557).

Sárközy, H., Singh, M. K. (2022). Analysis of European fintech and digitalization sector in current pandemic situation. In Вплив обліку та фінансів на розвиток економічних процесів = A számvitel és pénzügy tudományok hatása a gazdasági folyamatok fejlődésére = The Impact of Accounting and Finance on the Development of Economic Processes (pp. 367–368).

Sárközy, H., Balog, K., Singh, M. K. (2022). Accelerating trends in digitization: Fintech's progress in Hungary and the world in the shadow of the global recession. *ECONOMICS & WORKING CAPITAL*, (pp. 1–2.)

Sárközy, H., Singh, M. K., Zéman, Z. (2022). Regionális gazdaságtan: A fejlődés tendenciái, áttekintő tanulmány. In XVIII. Nemzetközi Tudományos Napok [18th International Scientific Days]: A „zöld megállapodás” – Kihívások és lehetőségek [The “Green Deal” – Challenges and Opportunities]: Előadások és posztterek összefoglalói [Summaries of Presentations and Posters] (pp. 112–112).

Sárközy, H., Singh, M. K., Káposzta, J., Zéman, Z. (2022a). Dealing with the crisis vulnerabilities. In XVIII. Nemzetközi Tudományos Napok [18th International Scientific Days]: A „zöld megállapodás” – Kihívások és lehetőségek [The “Green Deal” – Challenges and Opportunities]: Előadások és posztterek összefoglalói [Summaries of Presentations and Posters] (pp. 113–113).

Singh, M. K., Sárközy, H. (2022b). The Impact of COVID-19 on the Global Economy: An Empirical Study. In *Entrepreneurship, Employability & Sustainable Development*.

Singh, M. K., Sárközy, H. (2022a). Fintech in Europe: Case Study of Hungary.

Singh, M. K., Sárközy, H., Singh, S. K., Zéman, Z. (2022). Impact of Ukraine-Russia war on global trade and development: an empirical study. *ACTA ACADEMIAE BEREKSASIENSIS-ECONOMICS*, 1(1), (pp. 80–92.) <http://doi.org/10.58423/2786-6742/2022-1-80-92>,

Singh, S. K., Sárközy, H., Singh, M. K. (2022). Analysis of European Fintech and Digitalization Sector in Current Pandemic Situation.

Vásáry, M., Sárközy, H. (2022). AZ AGRÁRTÁMOGATÁSOK JELENTŐSÉGE A MEZŐGAZDASÁGI GENERÁCIÓVÁLTÁSBAN. In XVIII. Nemzetközi Tudományos Napok [18th International Scientific Days]: A „zöld megállapodás” – Kihívások és lehetőségek [The “Green Deal” – Challenges and Opportunities]: Előadások és posztterek összefoglalói [Summaries of Presentations and Posters] (p. 8).

TÁBLÁZATJEGYZÉK

1. Táblázat Kutatási célok.....	11
2. Táblázat A kutatás cél-hipotézis-módszer összefüggései	12
3. Táblázat Hipotézisek az MI elfogadásának dimenziói szerint.....	13
4. Táblázat A mesterséges intelligencia meghonosodásának korszakai	50
5. Táblázat A Gen AI alkalmazásának fókuszterületei	51
6. Táblázat A Gen AI főbb gazdasági hatásainak prognózisa	53
7. Táblázat A mesterséges intelligenciával összefüggő lényegesebb kockázatok	54
8. Táblázat A bizalom komponensei a bizalmi paradigmák szerint	81
9. Táblázat Interjúkérdésekkel vizsgált kérdéscsoportok	91
10. Táblázat Az 1. kérdéscsoport kérdései.....	92
11. Táblázat A 2. kérdéscsoport kérdései	93
12. Táblázat A 3. kérdéscsoport kérdései	93
13. Táblázat A 4. kérdéscsoport kérdései	94
14. Táblázat Az 5. kérdéscsoport kérdései.....	94
15. Táblázat A 6. kérdéscsoport kérdései	95
16. Táblázat A 7. kérdéscsoport kérdései	95
17. Táblázat Komponensek leírása	97
18. Táblázat Interjúalanyok intézményi háttere és fókuszterületei.....	100
19. Táblázat Interjúalanyok szerepe a kutatásban.....	101
20. Táblázat Interjúszövegek kulcsszavai és azok kontextusa.....	102
21. Táblázat Az egyes klaszterekre jellemző tulajdonságok	115
22. Táblázat ANOVA-kimenetek	116
23. Táblázat Az egyes klaszterek elemszáma	116
24. Táblázat Jövedelmi csoportok az interjúk alapján	119
25. Táblázat A hipotézisekről született döntések összefoglalása.....	135
26. Táblázat Interjúalanyok szakmai tapasztalata.....	171
27. Táblázat Interjúkérdések kérdéscsoportonként.....	174
28. Táblázat Kérdőív struktúrája.....	192
29. Táblázat A rotált főkomponens mátrix eredményei.....	193
30. Táblázat Az egyes komponensek rotálás utáni variancia százaléakai	197
31. Táblázat A komponensek korrelációs mátrixa.....	197
32. Táblázat Negatív előjelű változók a Component Score Coefficient Matrix-ban.....	199
33. Táblázat ANOVA-eltérések a klaszterek között.....	204

ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra Az innovatív vállalkozások aránya Magyarországon (2018-2020.)	20
2. ábra Digitális készségek szintje 2023-ban (DESI).....	33
3. ábra DESI rangsor 2020-ban.....	33
4. ábra Mesterséges intelligenciát alkalmazó vállalatok aránya az EU-tagállamokban	34
5. ábra Gazdaság a digitalizáció korában.....	36
6. ábra A mesterséges intelligencia működési ciklusának egyszerűsített modellje	45
7. ábra MI Vállalatok száma /GDP (EU összehasonlítás)	48
8. ábra Generatív AI a bankszektorban.....	56
9. ábra Az XAI szerepe	59
10. ábra Megmagyarázhatóságra vonatkozó igények (XAI)	60
11. ábra A bizalom forrásai Sztompka (1999) elmélete szerint.....	69

12. ábra A magyar társadalom rétegződése bizalomszintek alapján.....	72
13. ábra DENTSU kutatás.....	75
14. ábra FinTech szolgáltatások főbb gazdasági hatásai	77
15. ábra Mesterséges intelligencia iránti bizalom egyszerűsített modellje.....	79
16. ábra Az EU mesterséges intelligenciára vonatkozó irányelvei.....	83
17. ábra Kutatás folyamatának bemutatása.....	90
18. ábra Válaszadók megoszlása egyetemek szerint.....	104
19. ábra Válaszadók megoszlása jövedelem szerint	105
20. ábra Előnyök és kockázatok az MI pénzügyi alkalmazásában	109
21. ábra Előnyök és kockázatok az MI pénzügyi alkalmazásában	111
22. ábra Mesterséges intelligencia elfogadásának konceptuális modellje	114
23. ábra Az egyes klaszterekre jellemző tulajdonságok	129
24. ábra Ügyfélszolgálat-választás az MI-ismeretek függvényében.....	134
25. ábra Az egyes komponensek sajátértékei	196
26. ábra A Component Transformation Mátrix kapcsolatainak vizuális bemutatása	198
27. ábra Klaszterközéppont átlagok.....	200

MELLÉKLETEK

1. sz melléklet: Interjúalanyok szakmai tapasztalata	171
2. sz melléklet: Interjúkérdések kérdéscsoportonként	174
3. sz melléklet: Kérdőív	176
4. sz melléklet: Kérdőív struktúrája	192
5. sz melléklet: Részletes vizsgálati eredmények	193

MELLÉKLETEK

1. sz melléklet: Interjúalanyok szakmai tapasztalata

26. Táblázat Interjúalanyok szakmai tapasztalata

A) VEZETŐ PÉNZÜGYI TANÁCSADÓ, EGYETEMI OKTATÓ	<i>Vezető pénzügyi tanácsadó, aki több mint 25 év tapasztalattal rendelkezik pénzügyi szolgáltatások tanácsadásában, különösen banki IT, digitális átalakulás és vállalati integrációk terén. Pályafutása során számos technológiai- és digitális stratégiát, valamint IT-működési modellt dolgozott ki, és részt vett nagyszabású üzleti-informatikai projektek – például alapvető bankrendszerek cseréje és agilis transzformációk – vezetésében. Több mint egy tucat integrációs projektet koordinált banki és biztosítási ügyfelek számára, Európa és a Közel-Kelet több országában. Tanácsadói tevékenysége mellett egyetemi oktatóként FinTech és banki informatikai rendszerek kurzusait vezeti. MSc. fokozatát üzleti adminisztrációból a Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetemen, MBA diplomáját a Purdue Egyetemen szerezte, valamint okleveles EFFAS pénzügyi elemző.</i>
B) BANKI FELSŐVEZETŐ, DIGITÁLIS CSATORNÁK ÉS CRM	<i>A Budapesti Corvinus Egyetemen gazdaságinformatikus szakirányon diplomázott. Pályafutását az 1990-es évek elején kezdte az egyik legnagyobb hazai pénzintézet számítástechnikai központjában, ahol elsősorban általános informatikai feladatokkal bízták meg. Ez a munka már fiatalon kiváló lehetőséget nyújtott számára a szakmai fejlődésre, hiszen a magas szintű belső oktatásoknak köszönhetően több mint 30 éve folyamatosan lépést tudott tartani a bankszektor számára lényeges fejlesztésekkel. Néhány évvel később a rendszertámogatás mellett már több rendszerimplementációs és fejlesztési projektben is részt vett. 1997-től egy másik országos lefedettségű amerikai tulajdonú kereskedelmi banknál dolgozott, ahol saját elmondása szerint az ott eltöltött 15 év nagyon meghatározó része volt szakmai karrierjének. Ebben az időszakban nagyon sokat fejlődött, köszönhetően annak a kidolgozott gyakorlatnak, ahogyan egy amerikai cégben támogatják a kollégákat különböző szakmai tréningeken. Ebben a vállalati kultúrában a tudásmegosztás gyakorlatban az ún.: „jó gyakorlatokra” átadására fókuszál. 2011-ben egy újabb külföldi tulajdonú vezető hazai bankhoz csatlakozott, ahol 2015-től néhány évig a bank teljes IT divízióját vezette, majd 2023-óta a bank digitális csatornák és CRM területét irányítja.</i>
C) BANKI MESTERSÉGES INTELLIGENCIA SZAKÉRTŐ (MI INNOVÁCIÓK)	<i>Diplomáját a Budapesti Gazdasági Egyetem, Kereskedelem és Marketing szakon szerezte, majd doktori fokozatát a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetemen védte 2020-ban. Pályafutását egy hazai, vezető bankcsoportnál kezdte, ahol több területen – elsősorban elemzői feladatkörökben – gyűjtött tapasztalatot. 2016 és 2019 között portfólió menedzserként dolgozott, majd 2019-óta vezető szerepet tölt be a banknál folyamatautomatizációval kapcsolatos fejlesztéseiben. Munkatársaival többek között robotikus folyamatautomatizálási (RPA – Robotic Process Automation) és munkafolyamat-kezelő (workflow) rendszerek fejlesztésén dolgozik, valamint azon, hogy Visual Basic for Applications (VBA) megoldások révén növeljék a bank</i>

	működésének hatékonyságát. 2021-től az automatizációért felelős vezetőként dolgozott, majd 2023 óta az MI innovációs tevékenységeikért felelős pozícióban tevékenykedik. Feladatai közé tartozik, hogy feltárja a generatív mesterséges intelligencia (GenAI) banki alkalmazásának lehetőségeit, elősegítve az újdonságok bevezetését és a belső innovációs kultúra erősítését a bankcsoporton belül.
D) BANKI FELSŐVEZETŐ, CFO (CHIEF FINANCIAL OFFICER)	Már fiatalon 1997-ben a bankszektorban kezdett dolgozni és jutott el szinte a legmagasabb szintig. 2023-ig meghatározó hazai pénzügyi intézményekben felsővezetői pozíciókban látta el feladatait. Pályafutását nemzetközi pénzügyi beszámolóképzés és felügyeleti jelentésszolgálati területen kezdte, majd 2005-től az egyik hazai bank teljes pénzügyi és felügyeleti riporting irányításáért volt felelős. 2008 és 2011 között tőkemenedzsment vezetőként dolgozott, 2014-ben létrehozta a pénzintézetben belül az Üzleti Intelligencia (BI) Igazgatóságot. Ezt követően ügyvezető igazgatóként, majd vezérigazgató-helyettesként tevékenykedett, illetve 2017-től pénzügyi vezérhelyettesként segítette az általa képviselt bankcsoport konszolidációját, emellett felügyelőbizottsági és igazgatósági tagként több pénzügyi és befektetési vállalatnál is aktív szerepet töltött be. 2020 novemberétől egy jelentős bankholdingnál tevékenykedett, ahol először stratégiai vezetőként, majd 2021-től pénzügyekért felelős vezérigazgató-helyettesként folytatta pályafutását egészen 2023-ig.
E) BANKI FELSŐVEZETŐ, REGIONÁLIS ÉRTÉKESÍTÉSI IGAZGATÓ	Bankszakmai tapasztalata több mint 23 évre nyúlik vissza, mely során az ügyintézésről kezdve számos üzletágban – például lakáshitelezés, befektetések és fogyasztási hitelek – dolgozott. 13 évig fiókgazgatóként több bankfiók működését irányította, majd 2020 óta értékesítési igazgatóként vezető szerepet tölt be az egyik legjelentősebb magyar pénzintézet régiójában. Feladatai közé tartozik a tanácsadók- és a vezetők fejlesztése, ügyfélismeretük elmélyítése, valamint a kognitív torzítások leküzdésének támogatása, elősegítve ezzel kollégái hatékony- és ügyfélközpontú banki munkáját.
F) VEZETŐ GAZDASÁGELEMZŐ ÉS PROJEKT TANÁCSADÓ	Okleveles közgazdász, nagy tapasztalattal rendelkezik a nemzetközi fejlesztési finanszírozás, a fenntartható fejlődés és a multilaterális fejlesztési intézmények működésének területén. Vezető gazdaságelemző és projekt tanácsadó a központi banknál, valamint jelentős tapasztalatot szerzett nemzetközi tanácsadó cégeknél, ahol vezetői és szakértői pozíciókat töltött be. Korábban tudományos kutatóként tevékenykedett az MTA Világgazdasági Kutatóintézetében, majd tanácsadóként és vezetőként a menedzsmentfejlesztés, szervezeti átalakulások és gazdasági stratégiák alkotása területén szerzett széleskörű tapasztalatokat. Kutatási érdeklődése elsősorban a multilaterális fejlesztési bankok szerepére, a fenntartható fejlődést elősegítő pénzügyi mechanizmusokra és a nemzetközi fejlesztés finanszírozás intézményi kereteire irányul. Tudományos munkássága során több publikációt jelentetett meg a témában, amelyek a multilaterális fejlesztési bankok fenntartható finanszírozásban játszott szerepét, az klíma finanszírozás kihívásait, valamint a közszektor menedzsmentjének innovációs lehetőségeit vizsgálják. Kutatásai és szakmai tevékenysége révén hozzájárul a fenntartható gazdasági fejlődés, az innováció és a nemzetközi pénzügyi intézmények

	működésének mélyebb megértéséhez. Jelenlegi feladatai a központi bankban a pénzügyi tudatosság növelésére irányulnak, amely témában nemzetközi munkacsoportokban is képviseli hazánkat.
G) MATEMATIKUS, PSZICHOLÓGUS, MESTERSÉGES INTELLIGENCIA SZAKÉRTŐ, EGYETEMI OKTATÓ (PROFESSOR EMERITUS)	Neves matematikus, pszichológus és ismeretterjesztő szakember, aki kiemelkedő szerepet játszott a mesterséges intelligencia, a gazdaságpszichológia és a döntéshozatali folyamatok korai kutatásaiban. Tanulmányait természettudományos területen végezte, majd mesterséges intelligenciával kapcsolatos kutatásai révén szerzett tudományos fokozatot. Pályafutása során több évtizedet töltött tudományos intézményekben, ahol egyetemi oktatóként és kutatóként dolgozott. Tanított többek között matematikai statisztikát, játékelméletet, pszichológiát és döntéshozatali stratégiákat. Kutatási területei közé tartozik az emberi gondolkodás, a logika és intuíció kapcsolata, valamint a matematika és a viselkedésgazdaságtan határterületeinek vizsgálata a döntéshozatal kontextusában. Tudományos munkája mellett jelentős szerepet vállalt az üzleti szektorban is, ahol tanácsadóként és felsővezetői trénerként is dolgozott. Közreműködött olyan innovatív marketingkutatási módszertan kidolgozásában, amelyet nagyvállalatok napjainkban is széles körében alkalmaznak. Kutatási eredményeit évtizedeken át számos hazai és nemzetközi szaklapban publikálta, emellett több tudományos és ismeretterjesztő könyvet is írt. Munkásságát elismert folyóiratok hasábjain is megosztotta, és rendszeresen ad elő a tudományos- és az üzleti közönség számára. Ismeretterjesztő munkájának köszönhetően széles körben ismertté vált, előadásai és publikációi hozzájárulnak a tudomány népszerűsítéséhez.
H) BANKI FELSŐVEZETŐ, MARKETING- ÉS KOMMUNIKÁCIÓS IGAZGATÓ	Közgazdász diplomáját a Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetemen szerezte pénzügy szakon. Pályafutását 1999-ben kezdte Magyarország vezető kereskedelmi bankjánál, ahol 2002-től a lakossági üzletág lakáshitel termékfejlesztési területén dolgozott. 2005 és 2008 között vezetőként a fiókhálózat teljesítménymenedzsment-rendszerének működtetéséért és fejlesztéséért felelt. 2008-óta a pénzintézet marketing és kommunikációs igazgatójaként irányítja a bank nemzetközi márkafejlesztési stratégiáját. Az általa vezetett igazgatóság felel a bank marketingkommunikációjáért, a PR- és CSR-tevékenységekért, szponzorációkért, adományozási programokért, valamint a belső kommunikációért, a piackutatásokért és a lojalitásprogramokért. 2024-ben bekerült a legjobb tíz közé a hazai TOP 50 marketingvezető rangsorában, ezzel elismerést nyerve a bankszektor egyik meghatározó felsővezetőjeként végzett munkájáért.

forrás: saját szerkesztés

2. sz melléklet: Interjúkérdések kérdéscsoportonként

27. Táblázat Interjúkérdések kérdéscsoportonként

KÉRDÉSCSOPORT	KÉRDÉSCSOPORT KÉRDÉSEI
1. KÉRDÉSCSOPORT A DIGITÁLIS ÉS PÉNZÜGYI ISMERETEK HATÁSA A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA ALAPÚ PÉNZÜGYI ALKALMAZÁSOK ELFOGADOTTSÁGÁRA	<i>Ön hogyan látja, mely ismeretek vagy készségek segítik leginkább a felhasználók nyitottságát az MI-alapú pénzügyi megoldások iránt?</i>
	<i>Véleménye szerint milyen szerepe van a felhasználók digitális és pénzügyi ismereteinek a mesterséges intelligencia iránti bizalom kialakításában a pénzügyi szektorban?</i>
	<i>Hogyan látja, milyen hatással van a felhasználó mesterséges intelligenciával kapcsolatos tudása a technológia jövőbeni felhasználásával kapcsolatos érzéseire, például a félelemre vagy a bizonytalanságra? Segíthet-e az oktatás vagy a tájékoztatás abban, hogy a felhasználókban csökkenjen az MI-vel kapcsolatos bizonytalanságérzet?</i>
	<i>Ön hogyan látja, van-e különbség az MI iránti bizalomban azok között, akik jól ismerik az alapvető pénzügyi fogalmakat (pl. EBKM, infláció) és azok között, akik kevésbé tájékozottak a pénzügyi alapismeretek terén?</i>
2. KÉRDÉSCSOPORT A PÉNZ FONTOSSÁGA AZ ÉLETBEN ÉS A HAGYOMÁNYOS ÜGYINTÉZÉS PREFERENCIÁJA	<i>Az Ön véleménye szerint azok az emberek, akik számára a pénzügyek fontosak, a hagyományos pénzügyi szolgáltatásokat vagy a digitális megoldásokat részesíteni előnyben?</i>
	<i>Mit gondol, miért ragaszkodnak egyes emberek a hagyományos pénzügyi ügyintézéshez a digitális megoldások vagy a mesterséges intelligencia által nyújtott lehetőségek helyett?</i>
	<i>Ön szerint milyen szerepet játszanak az emberi interakciók a pénzügyi bizalom kialakulásában?</i>
3. KÉRDÉSCSOPORT A FIATALABB GENERÁCIÓK HOSSZÚ TÁVÚ PÉNZÜGYI TERVEZÉSE ÉS A DIGITÁLIS PREFERENCIÁJA, A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA ELFOGADOTTSÁGA	<i>Milyen különbségeket lát a fiatalabb generációk és az idősebb generációk között a digitális megoldások és az MI-alkalmazások elfogadásában?</i>
	<i>Mit gondol, a fiatalok „jelenben élés” attitűdje befolyásolja-e a hosszú távú pénzügyi döntéseiket az (MI-alapú) pénzügyi szolgáltatások használata során? Okoz-e majd ebben bármilyen változást az MI bevezetése?</i>

3. KÉRDÉSCSOPORT A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA BEVEZETÉSE ÉS A PÉNZÜGYI TUDATOSSÁG FEJLŐDÉSE	<i>Hogyan látja a mesterséges intelligencia szerepét a lakosság pénzügyi tudatosságának növelésében? Segíthet-e az MI a pénzügyi ismeretek bővítésében vagy a pénzügyi tudatosság fejlesztésében? Ha igen, akkor milyen konkrét módokon járulhat hozzá az MI az egyének pénzügyi ismereteinek bővítéséhez?</i> <i>Az MI-alapú pénzügyi szolgáltatások hogyan érhetik el a különböző jövedelmi csoportokat, és milyen stratégiákat lát hatékonyak ezen a téren?</i>
4. KÉRDÉSCSOPORT JÖVEDELMI SZINT ÉS PÉNZÜGYI TUDATOSSÁG	<i>Milyen összefüggést lát a jövedelem és a pénzügyi tudatosság szintje között?</i>
5. KÉRDÉSCSOPORT A PÉNZÜGYI TUDATOSSÁG ÉS DIGITÁLIS ÜGYINTÉZÉS PREFERENCIÁJA	<i>Véleménye szerint hatással van-e a digitális pénzügyi eszközök használata a pénzügyi tervezési szokásokra?</i> <i>Hogyan látja a kapcsolatot a magas pénzügyi tudatosság és a digitális ügyintézés preferenciája között?</i> <i>Hogyan látja a kapcsolatot a magas pénzügyi tudatosság, valamint a digitális bizalom közötti kapcsolatot?</i>
7. KÉRDÉSCSOPORT A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA ISMERETE ÉS AZ ÉRZELMI REAKCIÓK	<i>Milyen kihívásokat lát a mesterséges intelligencia bevezetésében?</i> <i>A magyar piac miben más a többi? A többi európai országhoz képest a magyar felhasználó miben különbözik az EU bármely más országában élő ügyféltől?</i>

forrás: saját szerkesztés

3. sz melléklet: Kérdőív

Tisztelt Kitöltő!

Jelen kutatásunk az emberek véleményét vizsgálja a pénzügyi területen alkalmazott új technológiák és a mesterséges intelligencia alapú szolgáltatások iránt.

Mesterséges intelligencia alatt a számítástechnikai alapú intelligens rendszereket értjük, amelyek képesek olyan feladatokat elvégezni, amelyekhez általában emberi intelligencia szükséges. Kérjük vegye figyelembe, hogy ezek az alkalmazások lehetnek digitális pénzügyi asszisztensek, chatbot szolgáltatások, pénzügyi tanácsadás során használt pénzügyi modellező szoftverek vagy egyéb ügyfélszolgálati funkciókra kifejlesztett megoldások.

Arra kérjük Önt, hogy ossza meg velünk a mesterségesen intelligens rendszerekről és általában a technológiáról alkotott véleményét!

Érdekel bennünket, hogy Önt milyen tényezők befolyásolják abban, hogy pénzügyi kérdésekben megbízzon ezekben a mesterséges intelligencia alkalmazásával működő rendszerekben.

A bizalom alatt - Fukuyama (Francis Fukuyama, 2007., p45.) megközelítését elfogadva - a közös normák alapján történő szabályszerű, becsületes és együttműködésre kész viselkedés elvárását értjük.

A kérdések végén lehetősége van rövid megjegyzést tenni a témával kapcsolatban.

Nincsenek helyes vagy helytelen válaszok, bennünket az Ön személyes véleménye érdekel!

A kitöltés kb. 15 percet vesz igénybe.

A kitöltés anonim módon történik és válaszait bizalmasan kezeljük!

Közreműködését és idejét köszönjük előre is köszönjük.

Írja be az adatait:

Nem Életkor Lakóhely

2. Az Ön családi állapota:

☐ Házas/bejegyzett élettárs

☐ Párkapcsolatban élek

☐ Özvegy

☐ Elváltam

☐ Egyedülálló vagyok

☐ Egyéb

3. Az Ön legmagasabb iskolai végzettsége:

☐ Általános iskola

☐ Egyéb középfok

☐ Érettségi

☐ Egyéb felsőfok

☐ Egyetemi/Főiskolai diploma

☐ Egyéb

4. Jelenleg felsőoktatásban tanuló hallgató vagyok.

☐ Igen

☐ Nem

5. Önre mennyire igaz az alábbi állítás?

	Egyáltalán nem	Nagyon kis mértékben	Kis mértékben	Mérsékelten	Nagy mértékben	Nagyon nagy mértékben	Teljes mértékben
A pénz fontos az életemben.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

6. Kérjük válaszoljon arra, hogy milyen gyakran intézi az alábbi típusú pénzügyeit internetbankon keresztül?

Soha	Nagyon ritkán	Ritkán	Néha	Gyakran	Nagyon gyakran	Mindig
------	------------------	--------	------	---------	-------------------	--------

Általános ügyintézés (például:
számlainformációk,
egyenleglekérdezés,
adatmódosítás stb.)

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Pénzátutalás

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Hitel igénylés

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Pénzügyi befektetések
kezelése

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

7. Kérjük válaszoljon arra, hogy milyen gyakran intézi az alábbi típusú pénzügyeit mobilbanki applikáción keresztül?

	Soha	Nagyon ritkán	Ritkán	Néha	Gyakran	Nagyon gyakran	Mindig
Általános ügyintézés (például: számlainformációk, egyenleglekérdezés, adatmódosítás stb.)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Pénzátutalás	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Hitel igénylés	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Pénzügyi befektetések kezelése	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

8. Kérjük válaszoljon arra, hogy milyen gyakran intézi az alábbi típusú pénzügyeit telefonos ügyfélszolgálaton keresztül?

	Soha	Nagyon ritkán	Ritkán	Néha	Gyakran	Nagyon gyakran	Mindig
Általános ügyintézés (például: számlainformációk, egyenleglekérdezés, adatmódosítás stb.)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Pénzátutalás	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Hitel igénylés	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Pénzügyi befektetések kezelése	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

9. Kérjük válaszoljon arra, hogy milyen gyakran intézi az alábbi típusú pénzügyeit személyes ügyfélszolgálaton keresztül?

	Soha	Nagyon ritkán	Ritkán	Néha	Gyakran	Nagyon gyakran	Mindig
Általános ügyintézés (például: számlainformációk, egyenleglekérdezés, adatmódosítás stb.)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Pénzátutalás	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Hitel igénylés	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Pénzügyi befektetések kezelése	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

10. Kérjük, értékelje, hogy az alábbi pénzügyi műveltséggel kapcsolatos kijelentéseket aszerint, hogy azok mennyire igazak Önre!

	Egyáltalán nem	Nagyon kis mértékben	Kis mértékben	Mérsékelt	Nagy mértékben	Nagyon nagy mértékben	Teljes mértékben
A bankkártya használatát jónak tartom.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Hitelfelvétel számomra elfogadható megoldás, amennyiben pénzre van szükségem.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
A hitelkártya használatát jónak tartom.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Az EBKM mutató jelentésével tisztában vagyok.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Az infláció jelentésével tisztában vagyok.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Az egyszerű kamatszámítással tisztában vagyok.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
A kamatos kamatszámítással tisztában vagyok.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Véleményem szerint a mai 10.000 Ft többet ér, mint az egy hónappal később kapott 10.000 Ft.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Véleményem szerint a magasabb hozamokkal általában magasabb kockázatot is kell vállalni a befektetési döntések során.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Véleményem szerint a kölcsön összegre pontos visszafizetése azt jelenti, hogy a kölcsön kamata 0%.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Véleményem szerint, ha a megtakarításom összegét többféle értékpapírban helyezem el, azzal csökkentem a	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

befektetésem teljes kockázatát.

Jobbnak tartom, ha a pénzemet inkább megtakarítom, mint ha azonnal elköltöm.

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Hajlamos vagyok inkább most jobban élni, mint a jövővel törődni.

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Elsősorban én döntök arról, hogy a háztartásban napi szinten mire adunk ki pénzt.

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Rendszeresen nyilván tartom és megtervezem a bevételeimet és a kiadásaimat.

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Az elmúlt 12 hónapban helyeztem el megtakarítást banki betétlekötésben, vagy valamilyen tartós befektetés formájában (például értékpapír vásárlás).

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Az elmúlt 12 hónapban előfordult velem, hogy a jövedelmem nem fedezte a kiadásaimat, és ezért kénytelen voltam hitelhez vagy kölcsönhöz folyamodni.

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Befektetési döntésem során összehasonlítom a pénzügyi termékeket vagy pénzügyi tanácsadóhoz fordulok mielőtt döntést hoznék.

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Szorosan figyelemmel kísérem a személyes pénzügyeimet.

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Hosszú távú pénzügyi célokat tűzök ki, és igyekszem elérni is őket.

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Mielőtt vásárolok valamit, alaposan átgondolom, hogy megengedhetem-e magamnak.

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Időben fizetem a számláimat.

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

11. Kérjük, értékelje, hogy mennyire ért egyet az alábbi digitális pénzügyi ismeretekre vonatkozó kijelentésekkel!

	Egyáltalán nem	Nagyon kis mértékben	Kis mértékben	Mérsékelten	Nagy mértékben	Nagyon nagy mértékben	Teljes mértékben
A digitális pénzügyi szerződés megköveteli a papíralapú szerződés aláírását ahhoz, hogy érvényesnek minősüljön.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Az interneten nyilvánosan megosztott személyes adatokat felhasználhatják arra, hogy személyre szabott kereskedelmi vagy pénzügyi ajánlatokat tegyenek rám.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
A kriptovaluták ugyanolyan törvényes fizetőeszközök, mint a bankjegyek és érmék.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

12. Kérjük, értékelje, hogy mennyire ért egyet az alábbi digitális pénzügyi magatartásra vonatkozó kijelentésekkel!

	Egyáltalán nem	Nagyon kis mértékben	Kis mértékben	Mérsékelten	Nagy mértékben	Nagyon nagy mértékben	Teljes mértékben
Megosztom a bankszámlám jelszavait és PIN-kódjait a közeli hozzátartozómmal.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Mielőtt online vásárolnék egy pénzügyi terméket, megnézem, hogy a szolgáltató szabályozott-e az országomban.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Személyes pénzügyeimmel kapcsolatos információkat nyilvánosan megosztom online (pl. a közösségi médiában).	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Rendszeresen megváltoztatom a jelszavakat azokon a webhelyeken, amelyeket online vásárláshoz és személyes	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

pénzügyekhez
használok.

13. Kérjük, értékelje, hogy mennyire ért egyet az alábbi digitális pénzügyi attitűdökre vonatkozó kijelentésekkel!

	Egyáltalán nem	Nagyon kis mértékben	Kis mértékben	Mérsékelten	Nagy mértékben	Nagyon nagy mértékben	Teljes mértékben
Úgy gondolom, hogy biztonságos online vásárolni nyilvános Wi-Fi hálózatok használatával.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Fontos, hogy figyeljünk a webhely biztonságára, mielőtt online tranzakciót hajtanánk végre.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Úgy gondolom, hogy nem igazán fontos elolvasni a feltételeket, amikor online vásárolunk valamit.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

14. Kérjük, értékelje, hogy az alábbi tényezőket aszerint, hogy azok mennyire fontosak Önnek a pénzügyi szolgáltatókkal kapcsolatban meghozott döntései során!

	Egyáltalán nem fontos	Nagyon kis mértékben fontos	Kis mértékben fontos	Mérsékelten fontos	Nagy mértékben fontos	Nagyon nagy mértékben fontos	Rendkívül nagy mértékben fontos
A legjobb pénzügyi kondíciókat kapjam (hitelek, befektetések).	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
A pénzügyi szolgáltató stabilitása, biztonságban legyen a pénzem náluk.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
A szolgáltató által használt megbízható technológia.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
A pénzügyi szolgáltató szabályszerű és ellenőrzött működése.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Minél egyszerűbb és rugalmasabb ügyintézés.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Alacsony szolgáltatási díjak.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Fejlett ügyfélszolgálati megoldások (például:	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

mobilbank, online
ügyintézés).

A pénzügyi
szolgáltatásokhoz
kapcsolódó egyéb
kiegészítő szolgáltatások
széles kínálata
(biztosítás, devizaváltás).

Magasan fejlett
ügyfélszolgálati
megoldások
elérhetősége (például:
chatbot, digitális
pénzügyi asszisztens).

Kiépített biztonsági
funkciók (biometrikus
azonosítás, kártyaletiltás,
csalásmegelőzési
funkciók).

Minél kényelmesebb és
szabadabb módon
(otthonról online, 7/24
stb.) tudjam a
pénzügyeimet intézni.

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

15. Ismereteim a mesterséges intelligencia, mint technológia működéséről. Egy választ adjon meg!

- ☐ Egyáltalán nincs ismeretem.
- ☐ Kevés ismeretem van.
- ☐ Van ismeretem, de hiányos.
- ☐ Általános szinten vannak az ismereteim.
- ☐ Az átlagosnál jobban ismerem a technológiát.
- ☐ Alapos ismeretekkel rendelkezem a technológiáról, de ezek még nem teljeskörűek.
- ☐ Professzionális felhasználó vagyok és tisztában vagyok a mesterséges intelligencia működésével.

16. A mesterséges intelligenciával, mint automatizált rendszerrel (bizonyos feladatokat önállóan, minimális emberi beavatkozással ellátó de alapvetően önműködő rendszerrel) kapcsolatban kérjük, értékelje, hogy milyen mértékben ért egyet az alábbi állításokkal!

	Egyáltalán nem	Nagyon kis mértékben	Kis mértékben	Mérsékelten	Nagy mértékben	Nagyon nagy mértékben	Teljes mértékben
A mesterséges intelligencia, mint automatizált rendszer	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

képes a helyzetek helyes értelmezésére.

Egy ilyen automatizált rendszer képes bonyolult feladatok elvégzésére.

Bízom egy ilyen automatizált rendszer képességeiben.

Egy ilyen automatizált rendszer állapota mindig világos számomra.

Képes vagyok megérteni, hogy egy automatizált rendszerben miért történnek a dolgok.

Már ismerek a mesterséges intelligenciával működő automatizált rendszert.

Már használtam a mesterséges intelligenciát alkalmazó automatizált rendszert.

A mesterséges intelligencia fejlesztői megbízható tudással rendelkeznek.

Az automatizált rendszerek általában jól működnek.

Bízom az automatizált rendszerben.

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

17. Kérjük, értékelje, hogy mennyire ért egyet az alábbi mesterséges intelligenciával kapcsolatos kijelentésekkel aszerint, hogy Ön mennyire ért egyet vele!

	Egyáltalán nem	Nagyon kis mértékben	Kis mértékben	Mérsékelt	Nagy mértékben	Nagyon nagy mértékben	Teljes mértékben
Érdekel a mesterséges intelligens rendszerek használata a mindennapi életemben.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Szerintem a mesterséges intelligencia veszélyes.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Lenyűgöző, hogy mire képes a mesterséges intelligencia.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Szeretném használni a mesterséges intelligenciát a saját munkámban.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
A mesterséges intelligencia izgalmas.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Mesterséges intelligenciát használnak az emberek utáni kémkedésre.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
A mesterséges intelligencia az ember felett átveheti az irányítást.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
A mesterségesen intelligens rendszerek jobban teljesíthetnek, mint az emberek.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Rutin tranzakciók esetén inkább egy mesterségesen intelligens rendszerrel lépnék kapcsolatba, mint egy emberrel.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
A mesterséges intelligencia pozitív hatással lehet az emberek jólétére.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Az olyan emberek, mint én, szenvedni fognak, ha a mesterséges intelligenciát egyre gyakrabban használják majd.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
A szervezetek etikátlanul használják a mesterséges intelligenciát.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
A mesterséges intelligencia új gazdasági lehetőségeket nyújthat az ország számára.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
A hideg kiráz, amikor a mesterséges intelligencia jövőbeli felhasználására gondolok.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Szerintem a mesterségesen intelligens rendszerek sok hibát követnek el.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
A társadalom nagy része profitálni fog a mesterséges	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

intelligenciával teli
jövőből.

A mesterséges
intelligenciának számos
hasznos alkalmazása
van.

A mesterséges
intelligenciát baljósan
tartom.

A mesterségesen
intelligens rendszerek
segíthetnek az
embereknek
boldogabbnak érezni
magukat.

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

18. Kérjük, értékelje, a következő fogalmakat aszerint hogy egy új technológiával kapcsolatos bizalom megszerzése során azok mennyire fontosak Önnek!

	Egyáltalán nem	Nagyon kis mértékben	Kis mértékben	Mérsékelten	Nagy mértékben	Nagyon nagy mértékben	Teljes mértékben
Előzetes személyes tapasztalatok.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Szolgáltatótól kapott információk.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Ismerősök és családtagok véleménye.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Médiából származó ismeretek.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Oktatás során szerzett tudás.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Ellenőrizhetőség.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Jogszábeli megfelelőség.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Szolgáltató garanciája a megbízható működésre.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
A technológia elterjedtsége.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

19. Kérjük, válaszolja meg, hogy milyen mértékben ért egyet az alábbi kijelentéssel!

Egyáltalán nem	Nagyon kis mértékben	Kis mértékben	Mérsékelten	Nagy mértékben	Nagyon nagy mértékben	Teljes mértékben
-------------------	----------------------------	------------------	-------------	-------------------	-----------------------------	---------------------

Bízom a mesterséges intelligencia alkalmazásával működő automatizált rendszerekben.

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

20. Ön mit gondol a mesterséges intelligencia használatáról a pénzügyi szolgáltatások ügyfélszolgálati funkciói területén? Kérjük válasszon az alábbi válaszlehetőségek közül (egy válasz lehetséges).

- ☐ Egyáltalán nem tartom jó ötletnek a mesterséges intelligencia használatát ügyfélszolgálati funkciókra.
- ☐ Elképzelhető, hogy jól alkalmazható más területen, de pénzügyi szolgáltatások ügyfélszolgálati funkcióira történő alkalmazásával én még várnék.
- ☐ Ha lehetőségem van rá kipróbálom, de a következő 1-3 évben még maradnék a hagyományos technológiáknál.
- ☐ Talán kipróbálom, de számomra kielégítőek az eddig bevezetett hagyományos szolgáltatások.
- ☐ Látom a lehetőséget, hogy a mesterséges képes az emberi tényező okozta hibák kiküszöbölésére, ezért támogatom a használatát, akár 1-3 éven belül.
- ☐ Mindenképp támogatom és nagyon valószínű, hogy használom is akár egy éven belül, mert hatékonyabb, gyorsabb és hosszabb távon fenntarthatóbb mint a korábban használt technológiák.
- ☐ Akár azonnal használom, mert megbízhatóbb és jobb mint bármely korábban használt technológia.

21. Ön mit gondol a mesterséges intelligencia pénzügyi területen történő alkalmazásával kapcsolatban? (Kérjük, egy mondatban válaszoljon!)

22. Ön szerint az alábbi feltételeknek mekkora jelentősége van abban, hogy a következő 3 évben a mesterséges intelligencia használata széles körben elterjedjen a felhasználók körében a pénzügyi alkalmazásokban?

	Nincs jelentősége	Nagyon kis jelentősége	Kis jelentősége van	Mérsékelt jelentősége van	Nagy jelentősége van	Nagyon nagy jelentősége van	Rendkívül nagy jelentősége van
A pénzügyi szolgáltató által bevezetett új mesterséges intelligencia technológia alaposabb ismertetése a	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

felhasználókkal,
maguk a
szolgáltatók által.

A szolgáltatók
részéről jobb
marketing az AI
szolgáltatások
pénzügyi
alkalmazása során.
során.

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Minél több AI alapú
pénzügyi
szolgáltatás
bevezetése a
pénzügyi
szolgáltatók
részéről, hogy a
felhasználók
megismerhessék
ezeket és tudják
gyakorlatban is
használni.

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Felhasználóbarátabb
internetalapú
pénzügyi funkciókra
használható
alkalmazás
kifejlesztése és
bevezetése a
pénzügyi szolgáltató
részéről.

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Átlátható és
biztonságos
működés biztosítása
a pénzügyi
szolgáltatók részéről
a mesterséges
intelligencia alapú
szolgáltatások terén.

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Az emberek
pénzügyi
ismereteinek
hatékonyabb
bővítése az állami
oktatási rendszer
segítségével.

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Szigorúbb
adatvédelmi
jogszabályok.

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Az oktatásban minél
több szakember AI
képzése.

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Szigorúbb
fogyasztóvédelmi
szabályozás.

☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Átfogó nemzeti fejlesztési program a fogyasztók digitális ismereteinek bővítése céljából.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Felhasználók digitális készségeinek és ismereteinek fokozott egyéni fejlesztése.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Pénzügyi ismeretek fejlesztése önálló tanulással.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Biztonságos digitális pénzügyi magatartásra törekvés és tudatos felhasználói hozzáállás az egyének részéről.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Digitális készségek iránti nyitott és befogadó attitűd a felhasználók részéről.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Körültekintő és felelősségteljes fogyasztó magatartás pénzügyi kérdésekben.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

23. Ön melyik egyetem hallgatója? (Kérjük, csak egy választ jelöljön meg!)

- ☐ Állatorvostudományi Egyetem
- ☐ Budapesti Corvinus Egyetem
- ☐ Budapesti Gazdasági Egyetem
- ☐ Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
- ☐ Eötvös Loránd Tudományegyetem
- ☐ Közép-európai Egyetem
- ☐ Károli Gáspár Református Egyetem
- ☐ Liszt Ferenc Zeneművészeti Egyetem
- ☐ Budapesti Metropolitan Egyetem
- ☐ Magyar Képzőművészeti Egyetem
- ☐ Moholy-Nagy Művészeti Egyetem
- ☐ Magyar Táncművészeti Egyetem
- ☐ Neumann János Egyetem

- ☐ Nemzeti Közszerolgalati Egyetem
- ☐ Óbudai Egyetem
- ☐ Pázmány Péter Katolikus Egyetem
- ☐ Semmelweis Egyetem
- ☐ Színház- és Filmművészeti Egyetem
- ☐ Testnevelési Egyetem
- ☐ Egyéb

24. Milyen szakon végzi tanulmányait?

25. Mennyi az Ön személyes havi jövedelme átlagosan?

- ☐ 100 000 Ft alatt.
- ☐ 100 001 Ft és 200 000 Ft között.
- ☐ 200 001 Ft és 300 000 Ft között.
- ☐ 300 001 Ft és a felett.
- ☐ Nem tudom

26. Mennyi az Ön személyes havi kiadása átlagosan?

- ☐ 100 000 Ft alatt.
- ☐ 100 001 Ft és 200 000 Ft között.
- ☐ 200 001 Ft és 300 000 Ft között.
- ☐ 300 001 Ft és a felett.
- ☐ Nem tudom.

27. Ön mekkora összegű megtakarítással rendelkezik?

- ☐ Jelenleg nem rendelkezem megtakarítással.
- ☐ A megtakarításom összege 1-100.000,-Ft közé tehető.
- ☐ A megtakarításom összege 100.001-200.000,-Ft közé tehető.
- ☐ A megtakarításom összege 200.001-300.000,-Ft közé tehető.
- ☐ A megtakarításom összege több mint 300.001,-Ft.

28. Ön mekkora hitellel (vagy kölcsönnel) rendelkezik?

- ☐ Jelenleg nincs hitelem vagy kölcsönöm.
- ☐ A hiteltartozásom (vagy kapott kölcsön) összege 1-100.000Ft közé tehető.
- ☐ A hiteltartozásom (vagy kapott kölcsön) összege 100.001-200.000,-Ft közé tehető.
- ☐ A hiteltartozásom (vagy kapott kölcsön) összege 200.001-300.000,-Ft közé tehető.
- ☐ A hiteltartozásom (vagy kapott kölcsön) összege több mint 300.000,-Ft.

Köszönjük, hogy értékes válaszaival hozzájárult a sikeres kutatáshoz!

4. sz melléklet: Kérdőív struktúrája

28. Táblázat Kérdőív struktúrája

Téma	Kérdőívben a kérdés sorszáma	Forrás
0/ ÁLTALÁNOS ÉS SZOCIODEMOGRÁFIAI KÉRDÉSEK	1,2,3,4, Kiadás/hitel/megtakarítás: 23, 24, 25, 26, 27, 28	STANDARD (SAJÁT)
1/ AI TECHNOLÓGIÁVAL KAPCSOLATOS EGYÉNI ATTITŰD ÉS AZ AI TECHNOLÓGIA ISMERETE, BIZALOM	15, 16, 17, 18, 19, 20, 21,22	15-SAJÁT, AI mint technológia ismerete 16-Körber, M (2019) AI bizalom, mint automatizált rendszer 17- Schepman, A., Rodway, P. (2023). GAAIS, AI iránti attitűd 18-SAJÁT, AI technológia iránti bizalom 19-SAJÁT, AI bizalom, mint automatizált rendszer 20- SAJÁT, AI attitűd - használat pénzügyi szolgáltatásokban 21- SAJÁT, AI attitűd - használat pénzügyi szolgáltatásokban 22- SAJÁT, AI attitűd - használat pénzügyi szolgáltatásokban
2/ DIGITÁLIS KÉSZSÉGEK ÉS ISMERETEK	11,12,13,	11-OECD (2023) Digitális Pü. műveltség 12-OECD (2023) Digitális Pü. magatartás 13- OECD (2023) Digitális Pü. attitűd
3/ DIGITÁLIS PÉNZÜGYI MAGATARTÁS	6,7,8,9	6- SAJÁT 7- SAJÁT 8- SAJÁT 9- SAJÁT
4/ PÉNZ IRÁNTI ATTITŰD, PÉNZÜGYI MŰVELTSÉG	5,10, 14	5-SAJÁT 10/1-7 – SAJÁT, az OECD (2023) alapján, Pü. műveltség, pü ismeretek 10/8-11 - SAJÁT, az OECD (2023) Pü. műveltség, pü. ismeretek alapján 10/12-13 – SAJÁT, OECD (2023), Pü. műveltség, pü. attitűd alapján 10/14-18 – SAJÁT, OECD (2023), Pü műveltség, pü magatartás alapján 10/19-22 – OECD (2023) pü. magatartás 14-SAJÁT - Pénz iránti attitűd

forrás: saját szerkesztés

5. sz melléklet: Részletes vizsgálati eredmények

Ebben a mellékletben azokat a kvantitatív vizsgálati eredményeket foglalom össze, amelyek áttekintése véleményem szerint a kutatás szempontjából elengedhetetlen, viszont a hipotézisekről meghozott döntésekhez nem kapcsolódnak közvetlenül, vagy esetleg egyszerre több hipotézishez is kapcsolódnak (ez utóbbi esetben a redundancia elkerülése a célom).

A főkomponens-analízis (PCA) hipotézisekhez nem kapcsolódó kimeneti eredményei

A PCA (*Principal Component Analysis*) részletes eredményei a következő táblázatban találhatóak. Az elemzés rotációs mátrixának értékei mutatják, hogy mely változók kapcsolódnak szorosan az egyes komponensekhez (lásd 29. táblázat). Az erős kapcsolatokat általában a 0,5-nél nagyobb abszolút értékek jelzik. A táblázatban a különböző színek segítenek elhatárolni a különböző komponenseket, amit az alábbi táblázat fejlécében szintén feltüntettem a könnyebb azonosítás érdekében (1-től 7-ig, *pénzügyi tudatosság, digitális banki szolgáltatások, hagyományos ügyfélszolgálati kapcsolattartás, pénzügyi tervezés-előrelátás, digitális biztonság, technológiai fejlesztések preferálói, befolyásolhatóság*).

29. Táblázat A rotált főkomponens mátrix eredményei

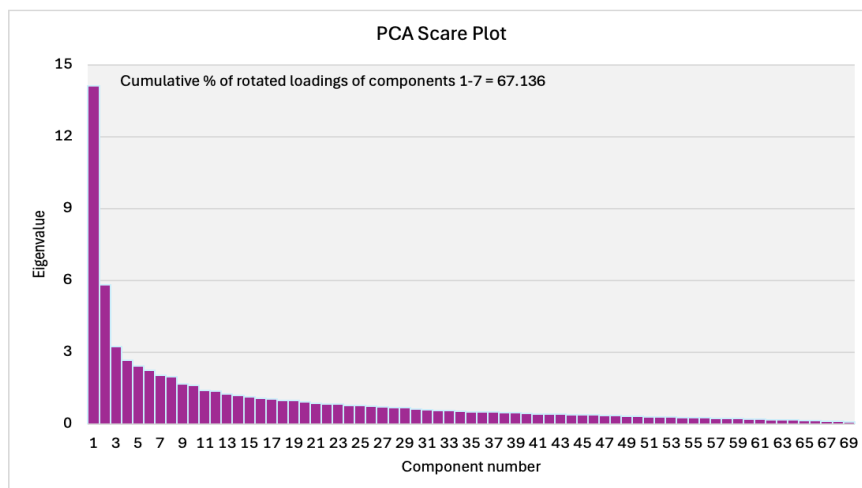
Változó	1	2	3	4	5	6	7
5. A pénz fontos az életemben	0.772						
10. A bankkártya használatát jónak tartom.	0.745						
10. Hitelfelvétel számomra elfogadható megoldás, amennyiben pénzre van szükségem.	0.709						
10. A hitelkártya használatát jónak tartom.	0.668						
10. Az EBKM mutató jelentésével tisztában vagyok.	0.650						
10. Az infláció jelentésével tisztában vagyok.	0.625						
10. Az egyszerű kamatszámítással tisztában vagyok.	0.616						
10. A kamatos kamatszámítással tisztában vagyok.	0.556						
10. Véleményem szerint a mai 10.000 Ft többet ér, mint az egy hónappal később kapott 10.000 Ft.	0.553						
10. Véleményem szerint a magasabb hozamokkal általában magasabb kockázatot is kell vállalni a befektetési döntések során.	0.547						
10. Véleményem szerint, ha a megtakarításom összegét többféle értékpapírban helyezem el, azzal csökkentem a befektetésem teljes kockázatát.	0.434						
10. Jobbnak tartom, ha a pénzemet inkább megtakarítom, mint ha azonnal elköltöm.	0.421						
10. Rendszeresen nyilván tartom és megtervezem a bevételeimet és a kiadásaimat.	0.420						
6. Általános ügyintézés internetbankon keresztül.		0.752					
6. Pénzátutalás internetbankon keresztül.		0.743					
6. Hitel igénylés internetbankon keresztül.		0.689					

6. Pénzügyi befektetések kezelése internetbankon keresztül.	0.667	
7. Általános ügyintézés mobilbanki applikáción keresztül.	0.628	
7. Pénzátutalás mobilbanki applikáción keresztül.	0.556	
7. Hitel igénylés mobilbanki applikáción keresztül.	0.506	
7. Pénzügyi befektetések kezelése mobilbanki applikáción keresztül.	0.494	
8. Általános ügyintézés telefonos ügyfélszolgálaton keresztül.	0.614	
8. Pénzátutalás telefonos ügyfélszolgálaton keresztül.	0.608	
8. Hitel igénylés telefonos ügyfélszolgálaton keresztül.	0.603	
8. Pénzügyi befektetések kezelése telefonos ügyfélszolgálaton keresztül.	0.598	
9. Általános ügyintézés személyes ügyfélszolgálaton keresztül.	0.570	
9. Pénzátutalás személyes ügyfélszolgálaton keresztül.	0.543	
11. A kriptovaluták ugyanolyan törvényes fizetőeszközök, mint a bankjegyek és érmék.	-	
9. Pénzügyi befektetések kezelése személyes ügyfélszolgálaton keresztül.	0.519	
9. Hitel igénylés személyes ügyfélszolgálaton keresztül.	0.482	
10. Elsősorban én döntök arról, hogy a háztartásban napi szinten mire adunk ki pénzt.	0.763	
14. A legjobb pénzügyi kondíciókat kapjam (hitelek, befektetések)	0.757	
10. Az elmúlt 12 hónapban helyeztem el megtakarítást banki betétlekötésben.	0.729	
10. Befektetési döntésem során összehasonlítom a pénzügyi termékeket vagy pénzügyi tanácsadóhoz fordulok.	0.717	
10. Szorosan figyelemmel kísérem a személyes pénzügyeimet.	0.668	
10. Hosszú távú pénzügyi célokat tűzök ki, és igyekszem elérni is őket.	0.544	
10. Mielőtt vásárolok valamit, alaposan átgondolom, hogy megengedhetem-e magamnak.	0.460	
11. A digitális pénzügyi szerződés megköveteli a papíralapú szerződés aláírását.		0.780

11. Az interneten megosztott személyes adatokat felhasználhatják személyre szabott ajánlatokhoz.	0.758	
12. Megosztom a bankszámlám jelszavait közeli hozzátartozómmal.	0.752	
12. Mielőtt online vásárolnék egy pénzügyi terméket, megnézem, hogy a szolgáltató szabályozott-e.	0.700	
12. Rendszeresen megváltoztatom a jelszavakat online pénzügyi oldalakhoz.	0.465	
13. Fontos, hogy figyeljünk a webhely biztonságára online tranzakciók előtt.	0.433	
14. A szolgáltató által használt megbízható technológia fontos.	0.716	
14. Minél egyszerűbb és rugalmasabb ügyintézés fontos.	0.707	
14. Fejlett ügyfélszolgálati megoldások (mobilbank, online ügyintézés) fontosak.	0.671	
14. A pénzügyi szolgáltatásokhoz kapcsolódó egyéb kiegészítő szolgáltatások széles kínálata	0.574	
14. Magasan fejlett ügyfélszolgálati megoldások (chatbot, digitális asszisztens) fontosak.	0.531	
14. Képzett biztonsági funkciók (biometrikus azonosítás, csalásmegelőzés) fontosak.	0.479	
14. Minél kényelmesebb és szabadabb módon (otthonról online, 7/24 stb.) tudjam a pénzügyeimet intézni.	0.478	
18. A technológia elterjedtsége befolyásolja a bizalmat.	0.446	
18. Előzetes személyes tapasztalatok.		0.587
18. Ismerősök és családtagok véleménye befolyásolja a bizalmat.		0.500
18. Médiaiból származó ismeretek befolyásolja a bizalmat.		0.492
18. Szolgáltatótól kapott információk befolyásolja a bizalmat.	0.413	0.492
18. Ellenőrizhetőség fontos a bizalom megszerzésében.		0.466
18. Jogszabályi megfelelés fontos a bizalom megszerzésében.		0.451
18. Szolgáltató garanciája a megbízható működésre fontos.		0.405
18. Oktatás során szerzett tudás befolyásolja a bizalmat.		0.403

forrás: saját szerkesztés

A *Kaiser-kritérium* szerint csak azok a komponensek számítanak relevánsnak, amelyek sajátértéke (Eigenvalue) nagyobb, mint 1. Számításaim szerint összesen 7 komponens sajátértéke nagyobb, mint 1, ezek magyarázzák az adatok varianciájának jelentős részét. Az első 7 komponens a rotált értékek alapján összesen 67,136%-át magyarázta meg az adatok teljes varianciájának (lásd 25. ábra).



25. ábra Az egyes komponensek sajátértékei

forrás: saját szerkesztés

Ez azt jelenti, hogy ennek a 7 komponensnek a megtartása elegendő az adatredukcióhoz és az adatok struktúrájának értelmezéséhez. A többi komponens (8-69.) sajátértéke 1 alatt van, így ezek információ szempontjából - ebben a kutatásban – már kevésbé relevánsak. Az értekezés kérdéseinek megválaszolása szempontjából az alábbi hét komponens bizonyult lényegesnek. Az eredmények alapján a fő komponenseket az alábbi nevekkel azonosítottam, amelyek egyben jól kifejezik a mögöttük meghúzódó tartalmat:

- 1) Pénzügyi tudatosság
- 2) Digitális banki szolgáltatások
- 3) Hagyományos ügyfélszolgálati kapcsolattartás
- 4) Pénzügyi tervezés-előrelátás
- 5) Digitális biztonság
- 6) Technológiai fejlesztések preferálói
- 7) Befolyásolhatóság

Ez azt jelenti, hogy elsősorban ezek a komponensek határozzák meg, hogy a felhasználók digitális és pénzügyi ismeretei milyen hatással vannak az MI pénzügyi alkalmazásokban való elfogadására.

A *rotált variancia* hozzájárulását mutatja az alábbi táblázat (lásd 30. táblázat). Ebből a táblázatból jól látható, hogy a rotáció után a *magyarázott variancia* (rotált variancia) egyenletesebben oszlik el a 7 komponens között, mint rotáció előtt (amikor a variancia magyarázatában még egyes komponensek erőteljesebben domináltak). Ez azt jelenti, hogy a rotációt követően végül mindegyik komponens szinte egyformán fontos szerepet játszik az adatok struktúrájának feltárásában. A következő táblázat (lásd 30. táblázat) kumulált variancia oszlopában a zárójelben szereplő értékek az adott komponensek kumulált varianciáját jelzik a rotáció előtt. A rotáció tehát jelentősen növelte a magyarázóerőt.

30. Táblázat Az egyes komponensek rotálás utáni variancia százaléka

Komponens	Rotált variancia (%)	Kumulált variancia (%)
1	9,311	29,311 (20,478)
2	7,408	36,719 (28,912)
3	7,090	43,809 (33,602)
4	6,412	50,221 (37,467)
5	5,959	56,180 (40,949)
6	5,802	61,981 (44,211)
7	5,155	67,136 (47,136)

forrás: saját szerkesztés

Látjuk, hogy a rotáció után a *magyarázott variancia* (rotált variancia) egyenletesebben oszlik el a 7 komponens között, mint rotáció előtt, amikor a variancia magyarázatában még egyes komponensek erőteljesebben domináltak. Lényeges, hogy az első 3 komponens már önmagában magyarázza az adatok varianciájának 43,809%-át (kumulált variancia), az első 7 komponens pedig összesen 67,136%-ot magyaráz.

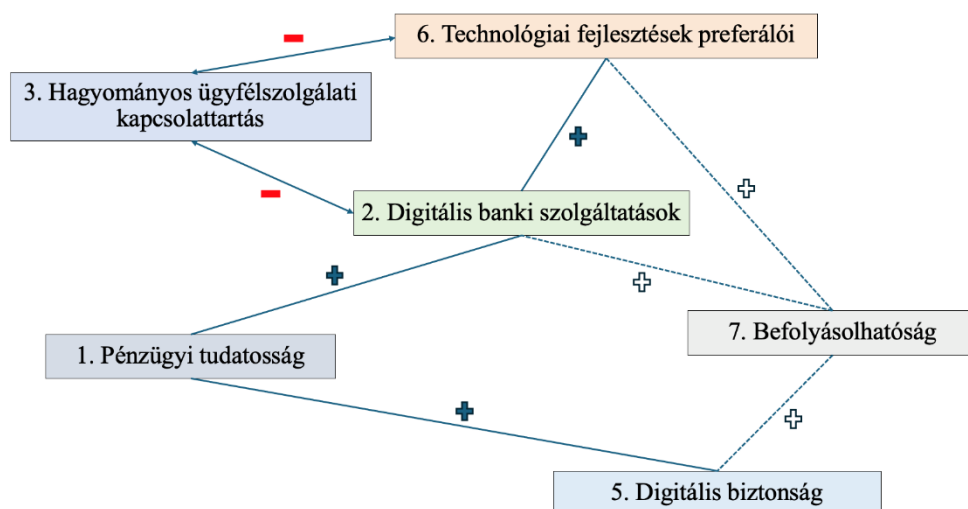
A *Component Score Covariance Matrix* (komponenspontszámok kovarianciamátrixa) standardizált formája az alábbi *Component Correlation Matrix* (komponensek korrelációs mátrixa) táblázatban látható. (lásd 31. táblázat). A mátrix főátlójában található értékek 1-esek, míg az azon kívüli cellák értékei 0-k, ami azt mutatja, hogy a komponensek ortogonálisak (azaz egymástól függetlenek). Ez megerősíti, hogy a rotáció során sikerült elkülöníteni az egyes dimenziókat.

31. Táblázat A komponensek korrelációs mátrixa

Component	1	2	3	4	5	6	7
1	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
3	0,000	0,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4	0,000	0,000	0,000	1,000	0,000	0,000	0,000
5	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000	0,000	0,000
6	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000	0,000
7	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000

forrás: saját szerkesztés

Az alábbi ábra (lásd 26. ábra) alapján az 1. komponens által leírt *pénzügyi tudatosság* szorosan összefügg azzal, hogy valaki mennyire képes megbízhatóan használni az *online bankolási rendszereket* (2. komponens) és mennyire figyel a *digitális pénzügyi biztonságra* (5. komponens). Azok az egyének, akik magas szintű pénzügyi tudással rendelkeznek, valószínűleg jobban tisztában vannak az online tranzakciók előnyeivel és kockázataival, és aktívan törekednek a biztonságos megoldások használatára. Az *online (digitális) bankolásra való nyitottság* (2. komponens) erős kapcsolatot mutat a modern ügyfélszolgálati technológiák elfogadásával, azaz a *technológiai fejlesztések preferenciájával* (6. komponens).



26. ábra A Component Transformation Mátrix kapcsolatainak vizuális bemutatása

forrás: saját szerkesztés

A fenti ábrán (lásd 26. ábrán) a folyamatos vonal és tömör pluszjel egymást erősítő kapcsolatot jelöl, a szaggatott vonal üres pluszjellel a részleges kapcsolatot. A kettős nyíl mínuszjellel a komponensek ellentétes irányú hatását illusztrálja.

A fenti ábrán látható összefüggésekből következik, hogy azok az emberek, akik szívesen használnak internetbankot, valószínűleg értékeli a fejlett technológiai megoldásokat, mint például a mobilbank, chatbotok vagy digitális asszisztensek, amelyek megkönnyítik az ügyintézkést. Ez a két komponens egymást erősíti, hiszen mindkettő a technológia iránti nyitottságra épül. A harmadik komponens (*Hagyományos ügyfélszolgálat preferenciája*) ellentétes irányt képvisel, mint az online bankolás (*Digitális banki szolgáltatások*, 2. komponens) és a modern ügyfélszolgálati megoldások (*Technológiai fejlesztések preferenciája*, 6. komponens). Azok az emberek, akik inkább a hagyományos módszereket részesítik előnyben, kevésbé hajlamosak elfogadni a digitális alternatívákat. Ez az ellentét jól mutatja, hogy a technológia elfogadása és elutasítása két különböző csoportot különít el. A 7. komponens csak részlegesen, a szabályozottság és biztonság vonatkozásában kapcsolódik a 2., az 5. és a 6. komponenshez. A *digitális pénzügyi biztonság* (5. komponens) közvetlen kapcsolatban áll a bizalom forrásaival és jogi szempontjaival (*Befolyásolhatóság*, 7. komponens). A komponensek kapcsolatai jól mutatják, hogy a *pénzügyi ismeretek*, az *online bankolás*, a *hagyományos ügyintézés*, a *biztonság*, a *modern technológia* és a *bizalom* nem elszigetelt dimenziók, hanem egymást kiegészítő, egymásra épülő tényezők. Az egyének pénzügyi viselkedése és preferenciái sokszor egyéb összefüggéseket is feltárnak mivel az adott komponensek között feszülő ellentétek vagy szinergiák is befolyásolják a végső döntéseiket.

Ez az összefüggés-rendszer további lehetőségeket kínál a szegmentációra és a csoportok közötti eltérések vizsgálatára.

Azok az emberek, akik nagy hangsúlyt fektetnek az adatvédelemre és a biztonságra, valószínűleg a szolgáltatók megbízhatóságát is kiemelt fontosságúnak tartják. A bizalom kiépítése tehát szorosan összefügg azzal, hogy az egyén mennyire érzi magát biztonságban az online pénzügyi környezetben. A *modern ügyfélszolgálati megoldások elfogadása* (Technológiai fejlesztések preferenciája, 6. komponens) összekapcsolódik a *digitális biztonság iránti érzékenységgel* (5. komponens). Azok, akik értékelik a fejlett technológiai szolgáltatásokat, például a mobilbankot vagy a biometrikus azonosítást, valószínűleg nagyobb hangsúlyt helyeznek az adatvédelemre és a technológiai biztonságra. A *Component Transformation Matrix*-ban nincs jele a 4. komponensnek - azaz a pénzügyi tervezés szignifikáns korrelációjának -, ezért nem is szerepel a 26. ábrán.

A *Component Score Coefficient Matrix* eredményei azt jelzi, hogy egy változó milyen erősen és milyen irányban hat a komponens értékére. Ha egy változó súlya negatív egy komponensen, akkor az adott változó hozzájárulása az adott komponens értékéhez ellentétes irányú. A negatív hatású változók (lásd 32. táblázat) elemzése teszi lehetővé, hogy a következő megállapításokat tegyem. Azonosítható, hogy akik gyakran használják az *internetbankot*, kevésbé valószínű, hogy a *telefonos ügyintézészt preferálják*, mivel a két típusú ügyintézési preferencia fordított kapcsolatban áll (-0,047). Hasonló jellegű kapcsolat van a *mobilbank használata* és a *hagyományos ügyintézés preferálása* (-0,071), valamint a *személyes ügyfélszolgálat* és a *modern ügyfélszolgálati megoldások* választási hajlandósága között (-0,067). Ugyancsak ritkán fordul elő, hogy a fejlett, *kényelmes ügyfélszolgálati szolgáltatások kedvelői* ragaszkodnak a *hagyományos pénzügyi megoldásokhoz* (-0,079). Az is látszik, hogy a *digitális pénzügyi biztonságot* kevésbé tartják fontosnak azok, akik inkább a kevésbé szabályozott, *modernebb ügyfélszolgálatot részesítik előnyben* (-0,076). A *kriptoaltuták elfogadottsága* általában ellentétes lehet a *hagyományos pénzügyi attitűdökkel*, például a banki stabilitás fontosságának hangsúlyozásával (-0,039).

32. Táblázat Negatív előjelű változók a Component Score Coefficient Matrix-ban

Kapcsolat típusa	Negatív érték
Internetbanki ügyintézés vs Telefonos ügyfélszolgálat	-0,047
Mobilbanki ügyintézés vs Hagyományos ügyintézési preferenciák	-0,071
Digitális biztonság vs Kriptoaltuták	-0,039
Rendszeres pénzügyi tervezés vs Rövid távú fogyasztás	-0,032
Személyes ügyfélszolgálat vs Modern ügyfélszolgálati megoldások	-0,067
Fejlett ügyfélszolgálati megoldások vs Hagyományos pénzügyi megoldások	-0,079

forrás: saját szerkesztés

A lényeges összefüggések tehát a következők:

1. Az *internetbank* és *mobilbank használata* szemben áll a *telefonos és személyes ügyfélszolgálati preferenciákkal* – ez a technológia-elfogadók és a technológia-szkeptikusok közötti különbségekre utal.
2. A *fejlett ügyfélszolgálati megoldások* (chatbotok, digitális asszisztensek) elfogadása ellentétben áll a hagyományosnak mondható *személyes ügyintézési formákkal*.

3. A kriptovalutákat elfogadó személyek kevésbé helyeznek hangsúlyt a hagyományos értelemben vett digitális pénzügyi biztonságra, ami azt sugallja, hogy másféle prioritásokat tartanak szem előtt.

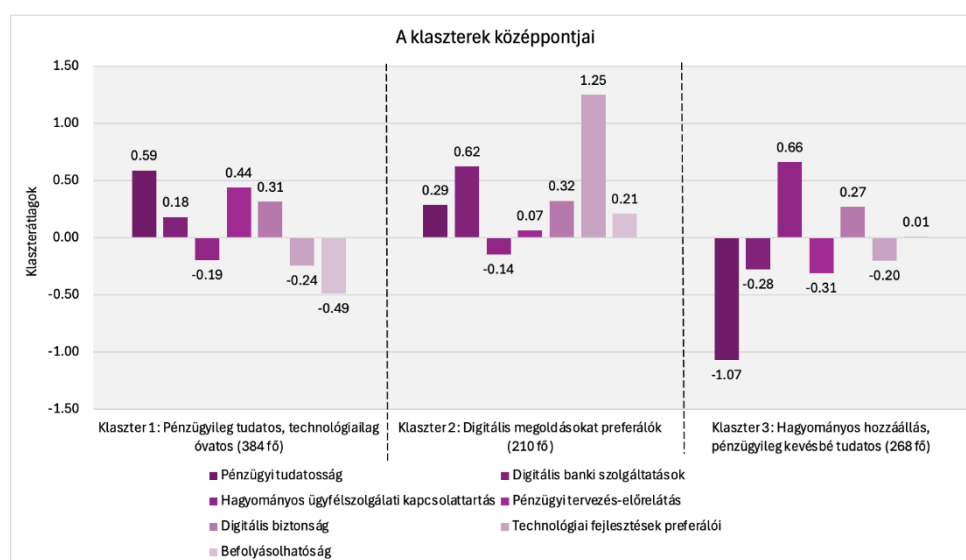
Ezek az eredmények is azt mutatják, hogy a pénzügyi viselkedésben és attitűdökben jelentős eltérések vannak az egyének között, amelyek gyakran a hagyományos és modern pénzügyi megoldások közötti preferenciák mentén jelennek meg.

Klaszteranalízis

A fentiekben bemutatott összetett matematikai és statisztikai módszerek segítségével sikerült azonosítani az alábbi három klasztert:

- 1) *Pénzügyileg tudatosak és technológiailag óvatosak* (44,5%);
- 2) *Digitális megoldásokat preferálók* (24,4%);
- 3) *Hagyományos hozzáállásúak és pénzügyileg kevésbé tudatosak* (31,1%).

A klaszterek középpontjai (átlagos pontszámok) a következő ábrán azt mutatják, hogy az adott klaszter válaszadói átlagosan milyen értékeket értek el a komponensek mentén (lásd 27. ábra).



27. ábra Klaszterközéppont átlagok

forrás: saját szerkesztés

A pozitív értékek azt jelzik, hogy a csoport az adott dimenzióban átlag feletti, míg a negatív értékek az átlag alatti pontszámokat értek el.

Klaszterek jellemzői

Az egyes klaszterek részletes jellemzését ezeknek a központi mutatóknak a figyelembevételével végeztem el, mert így még mélyebb betekintést kaphatunk a klaszterekre jellemző, eltérő attitűdökbe és preferenciákba. Ennek alapján tehát az alábbi 3 csoportra oszthatóak válaszadóim:

- 1) Az 1. klaszter, melynek megnevezése *Pénzügyileg tudatos, technológiailag óvatos* és amely 384 főt foglal magában, több meghatározó jellemzővel is leírható a klaszterközéppontok alapján. Az ide tartozó válaszadóim – összesen 384 fő – pénzügyeikhez tudatosan és előrelátó módon viszonyulnak, ugyanakkor a technológiai újításokkal szemben inkább óvatosak. Ez a csoport rendelkezik a legmagasabb *pénzügyi tudatossági értékkel* (0,59), ami arra utal, hogy az ide tartozók nagy hangsúlyt

fektetnek a hosszú távú pénzügyi tervezésre, tudatosan kezelik jövedelmüket és kiadásait, valamint ismerik az alapvető pénzügyi fogalmakat. Tehát életükben a pénznek és a pénzügyi döntéseknek nagyon fontos szerep jut. Ez a felelősségteljes hozzáállás tükröződik a *pénzügyi tervezésre* kapott viszonylag magas átlagértékben is (0,44), amelyből arra lehet következtetni, hogy az ide tartozók inkább előre gondolkodnak, és preferálják a megtakarításokat vagy a stabil pénzügyi alapok kiépítését. Bár nem idegenkednek a digitális banki szolgáltatásoktól és a digitális biztonsági megoldásoktól, *technológiai szempontból* inkább óvatosak. Hozzáállásuk az eredmények alapján inkább negatív (-0,24), ami arra utal, hogy nem szívesen alkalmaznak új digitális megoldásokat vagy pénzügyi eszközöket. Ez az óvatosság tükröződik a *digitális banki szolgáltatásokkal* kapcsolatos enyhén pozitív, de visszafogott álláspontjukban (0,18) is. A *technológiai fejlesztések* iránti nyitottság alacsonyabb szinten áll, mint ahogyan azt a másik két klaszter tagjainál tapasztaltuk, így nem tartoznak a technológiai újítások lelkes támogatóinak körébe. Nyitottak lehetnek az online vagy mobilbankolásra, de ezek nem tartoznak szorosan a preferált csatornáik közé. A *digitális biztonság* azonban számukra kiemelten fontos szempont (0,31), ami azt jelenti, hogy az online tranzakciók során előnyben részesítik az általuk megbízhatónak és biztonságosnak tartott rendszereket. A *hagyományos, személyes ügyfélkapcsolatokhoz* való viszonyuk sem kiemelkedően erős (-0,19), ami arra utalhat, hogy ezt a típusú ügyintézkést igyekeznek a lehető legritkábban igénybe venni. A *befolyásolhatóságuk* is visszafogott (-0,49), ami azt mutatja, hogy külső tényezők - például a reklámok vagy különböző tanácsadók - kevésbé gyakorolnak rájuk hatást. Ezt a klasztert tehát olyan válaszadók alkotják, akik pénzügyi magatartásukat illetően tudatosak és megfontoltak, digitális szempontból viszont inkább mérsékelten nyitottak, ami különösen a technológiai újdonságokra igaz.

- 2) A 2. klaszter, a *Digitális megoldásokat preferálóké*. Ide a válaszadóim közel ¼-e (24,4%) tartozik. Ebben a klaszterben az egyének kiemelkedően nyitottak a technológiai innovációkra, amit a *technológiai fejlesztések erőteljes preferálása* (1,25) is mutat. Ez a csoport szívesen alkalmaz új digitális megoldásokat (például mobil- és internetbankot), amit a *digitális banki szolgáltatásokkal* kapcsolatos kiemelkedően pozitív teljesítményük (0,62) is jól alátámaszt. Számukra a modern technológia és a digitális környezet kényelme alapvető fontosságú, és aktívan keresik az ilyen típusú megoldásokat. Ugyanakkor *pénzügyi tudatosságuk* közepes szintű (0,29), ami azt jelenti, hogy hajlamosak figyelni a pénzügyeikre, de ez nem feltétlenül elsőszámú prioritás részükről. A *pénzügyi tervezési előrelátásuk* viszonylag alacsony (0,066), ami azt jelezheti, hogy az ide tartozók inkább a rövid távú előnyökre koncentrálnak, mintsem a hosszú távú stratégiákra. Az adatokból látható, hogy a *hagyományos ügyfélszolgálati kapcsolattartás* nem túlzottan hangsúlyos számukra (-0,14), így valószínűleg kerülnek a személyes- vagy a telefonos ügyintézkést. A *digitális biztonság* ugyanakkor fontos számukra (0,32), ami azt mutatja, hogy az online tranzakcióik során nagy hangsúlyt fektetnek erre. Ez a csoport mérsékelten *befolyásolható* (0,21), ami azt jelezheti, hogy bár nyitottak új ajánlatokra vagy tanácsokra - különösen, ha azok a technológia és a digitális megoldásokra vonatkoznak -, de nem feltétlenül fogadják el a számukra így felkínált lehetőségeket.
- 3) A 3. klaszter (*Hagyományos hozzáállás, pénzügyileg kevésbé tudatos*) a másik kettőtől jelentősen eltérő attitűdöt (alacsony digitális affinitást és hagyományos ügyintézkési preferenciát) képvisel ez a klaszter. Arányuk a mintában nagyjából 30% körüli. Ez a

csoport rendelkezik a legalacsonyabb *pénzügyi tudatossággal* (-1,07), ami azt jelzi, hogy az ide tartozók valószínűleg kevésbé foglalkoznak pénzügyeik tudatos tervezésével vagy kezelésével. A *pénzügyi tervezés-előrelátás* értéke is negatív (-0,31), ami tovább erősíti ezt a képet. Ezzel szemben kifejezetten preferálják a *hagyományos ügyfélszolgálati kapcsolattartást* (0,67), ami arra utal, hogy szívesebben intézik pénzügyeiket személyesen vagy telefonon, mint online. A *digitális banki szolgáltatásokkal* kapcsolatos hozzáállásuk szintén negatív (-0,28), ami azt mutatja, hogy szintén kevésbé nyitottak az online vagy mobilbanki tranzakciókra. Ugyanakkor a *digitális biztonság* számukra is fontos (0,27), ami arra utal, hogy bár nem használják aktívan a digitális megoldásokat, de elvárják a biztonságos működést. Bár a klaszterre nem jellemző a pénz meghatározó szerepe, annak fontosságával ők is tisztában vannak és az 1. klaszter tagjaihoz hasonlóan inkább a hagyományos megoldásokat preferálják pénzügyeik intézése során. A *technológiai fejlesztések* iránti hozzáállásuk visszafogottsága (-0,20) és *befolyásolhatóságuk* közel semleges értéke (0,01) arra utal, hogy az ide tartozók nem különösebben érzékenyek- vagy reaktívak az őket kívülről érő befolyásolási kísérletekre.

Tehát mindhárom klasztert sikerült jól elkülönítenem egymástól, és mindegyikük egyértelmű, sajátos mintázatokat mutat. Az első klaszter tagjai (a válaszadók közel fele, 44,5%) pénzügyileg tudatosak, ugyanakkor technológiai szempontból konzervatívak, míg a második klaszter tagjai (a válaszadók közel ¼-e, 24,4%) innovatívak és a technológiát előnyben részesítik, de kevésbé tudatosak a pénzügyi tervezésben. A harmadik klaszter aránya 31,1%, ők azok, akik a konzervatív hozzáállást képviseli, alacsony pénzügyi tudatossággal és a személyes ügyintézés preferálásával. A válaszadók közel 80%-ban inkább a hagyományos megoldásokat érzi biztonságosnak és komfortosnak, egyharmaduk kifejezetten konzervatívan viszonyul a pénzügyekhez azok intézésekor.

Komponensek leírása

Az ANOVA-eredmények megmutatták, hogy a különböző klaszterek között szignifikáns különbség van a hét korábban már ismertetett pszichográfiai- és viselkedési dimenziók, azaz a fő komponensek mentén.

- 1) A komponensek alapján a *pénzügyi tudatosság* bizonyult a klaszterek megkülönböztetésének egyik legfontosabb tényezőjének. A klaszterek közötti variancia ($MS-C = 228,49$) jóval meghaladja a csoportokon belüli varianciát ($MS-E = 0,47$), ami az *F* értékben is megmutatkozik (485,78). Ez az egyik legmagasabb *F* érték az összes dimenzió közül, és a szignifikancia szint ($p=0,00$) azt jelzi, hogy a klaszterek közötti különbségek erre a dimenzióra vizsgálva statisztikailag szignifikánsak. Az első klaszter (*Pénzügyileg tudatos, technológiailag óvatos*) tagjai kiemelkedően magas *pénzügyi tudatossággal* rendelkeznek. Ez a csoport nagy hangsúlyt fektet a pénzügyi döntések megalapozottságára. Ezzel szemben a harmadik klaszter (*Hagyományos hozzáállás, pénzügyileg kevésbé tudatos*) tagjai jelentősen alacsonyabb pénzügyi tudatosságot mutatnak, ami azt jelzi, hogy kevésbé figyelnek a pénzügyi információkra vagy a tervezésre.
- 2) A *digitális banki szolgáltatásokhoz való viszonyulás* szintén fontos dimenzió a klaszterek elkülönítésében. A klaszterek közötti variancia ($MS-C = 16,75$) szignifikánsan ($F = 17,39$; $p = 0.00$) nagyobb, mint a csoportokon belüli variancia ($MS-E = 0,96$). Az egyes klaszterek tehát eltérően használják a digitális banki szolgáltatásokat. A második klaszter (*Digitális megoldásokat preferálók*) tagjai kimagasló affinitást mutatnak az *online és mobilbanki megoldások* iránt. Ez a csoport kényelmi szempontok miatt preferálja ezeket a szolgáltatásokat, és valószínűleg naprakész a digitális technológia használatában. Az első

és harmadik klaszter tagjai kevésbé használják ezeket az eszközöket, ami a hagyományosabb pénzügyi megoldások iránti preferenciára utal.

- 3) A *hagyományos ügyfélszolgálati kapcsolattartás* dimenziójában szintén jelentősek a különbségek ($F = 13,24$; $p=0,00$) A klaszterek közötti variancia ($MS-C = 12,87$) meghaladja a csoportokon belüli varianciát ($MS-E = 0,97$). Ez a dimenzió azt mutatja meg, hogy az egyes csoportok mennyire preferálják a személyes vagy telefonos ügyintézést. Például a harmadik klaszter tagjai erősen ragaszkodnak a hagyományos ügyfélszolgálathoz, azaz kevésbé bíznak a digitális megoldásokban, és inkább személyes interakciókat keresnek. Az első és második klaszter tagjai ezzel szemben kevésbé preferálják a személyes kapcsolatokat.
- 4) A *pénzügyi tervezés-előrelátás* dimenziója már kevésbé markáns különbségeket mutat a klaszterek között. Ez arra utal, hogy bár a pénzügyi tervezés fontos lehet néhány klaszter számára, nem minden csoportban meghatározó tényező. Az első klaszter (Pénzügyileg tudatos, technológiailag óvatos) tagjai kiemelkednek ebben a dimenzióban, míg a második és harmadik klaszter alacsonyabb értékeket mutat.
- 5) A *digitális biztonság dimenziójában* ($F = 21,75$; $p = 0,000$) a klaszterek ismét jelentősen különböznek egymástól. A klaszterek közötti variancia ($MS-C = 20,75$) nagyobb, mint a csoportokon belüli variancia ($MS-E = 0,95$). Ez a dimenzió különösen fontos lehet a digitális megoldásokat előnyben részesítő második klaszter tagjainak, mert számukra a digitális tranzakciók biztonsága alapvető elvárás. Az első és harmadik klaszter tagjai számára ez kevésbé kiemelt szempont, valószínűleg alacsonyabb digitális aktivitásuk miatt.
- 6) A *technológiai fejlesztések preferálása* dimenzióban rendkívül nagy különbségek ($F = 474,61$; $p = 0,00$) figyelhetők meg a klaszterek között. A klaszterek közötti variancia ($MS-C = 225,99$) kiemelkedően magas, míg a csoportokon belüli variancia alacsony ($MS-E = 0,48$). Ez az eredmény különösen a második klaszterre (*Digitális megoldásokat preferálók*) jellemző, akik rendkívül pozitívan viszonyulnak az új technológiai fejlesztésekhez. Az első és harmadik klaszter tagjai kevésbé érdeklődnek ezek iránt, ami óvatos vagy konzervatív beállítódásra utalhat.
- 7) A *befolyásolhatóság dimenzióban* ($F = 48,134$; $p = 0,00$) a klaszterek között szintén jelentős különbségek vannak. A klaszterek közötti variancia ($MS-C = 43,39$) meghaladja a csoportokon belüli varianciát ($MS-E = 0,90$). Ez az eredmény arra utal, hogy a csoportok eltérően reagálnak a külső hatásokra, például reklámokra, tanácsokra vagy információkra.

A kapott eredmények azt is igazolják, hogy az iteráció szükséges volt a klaszterek pontos meghatározásához.

Az alábbi 33. táblázat alapján jól látszik, hogy a klaszterek között a legnagyobb különbség a *pénzügyi tudatosság* és a *technológiai fejlesztések preferenciája* dimenziók esetében mutatkozott, ahol az F-értékek kiemelkedően magasak (485,78 és 474,61), és a szignifikancia érték minden esetben $p < 0,001$ – vagyis a különbségek statisztikailag rendkívül jelentősek. Hasonlóan szignifikáns eltérések figyelhetők meg a *digitális banki szolgáltatások használata*, a *hagyományos ügyfélszolgálati kapcsolattartás*, valamint a *digitális biztonság* és a *befolyásolhatóság* dimenzióiban is, de ezeknek az eltéréseknek a mértéke már jóval kisebb. Az ANOVA eredményei alapján tehát a *pénzügyi tudatosság*, a *digitális banki szolgáltatások* és a *technológiai fejlesztések preferálása* azok a dimenziók, amelyek a legerőteljesebben elkülönítik a klaszterek közötti eltérő attitűdöket és viselkedési mintázatokat. Összességében ez a vizsgálat is azt erősítette meg, hogy a klaszterek közötti viselkedési- és attitűdbeli különbségek igen erőteljesek és relevánsak számunkra a hipotézisvizsgálat szempontjából.

33. Táblázat ANOVA-eltérések a klaszterek között

	Klaszter		Csoporton belüli		F	Szignifikancia
	négyzetes középérték	szabadságfok	négyzetes középérték	szabadságfok		
Pénzügyi tudatosság	228,486	2	0,470	859	485,783	0,000
Digitális banki szolgáltatások	16,753	2	0,963	859	17,391	0,000
Hagyományos ügyfélszolgálati kapcsolattartás	12,872	2	0,972	859	13,238	0,000
Pénzügyi tervezés-előrelátás	2,321	2	0,997	859	2,329	0.098
Digitális biztonság	20,745	2	0,954	859	21,745	0,000
Technológiai fejlesztések preferálói	225,989	2	0,476	859	474,608	0,000
Befolyásolhatóság	43,387	2	0,901	859	48,137	0,000

forrás: saját szerkesztés

