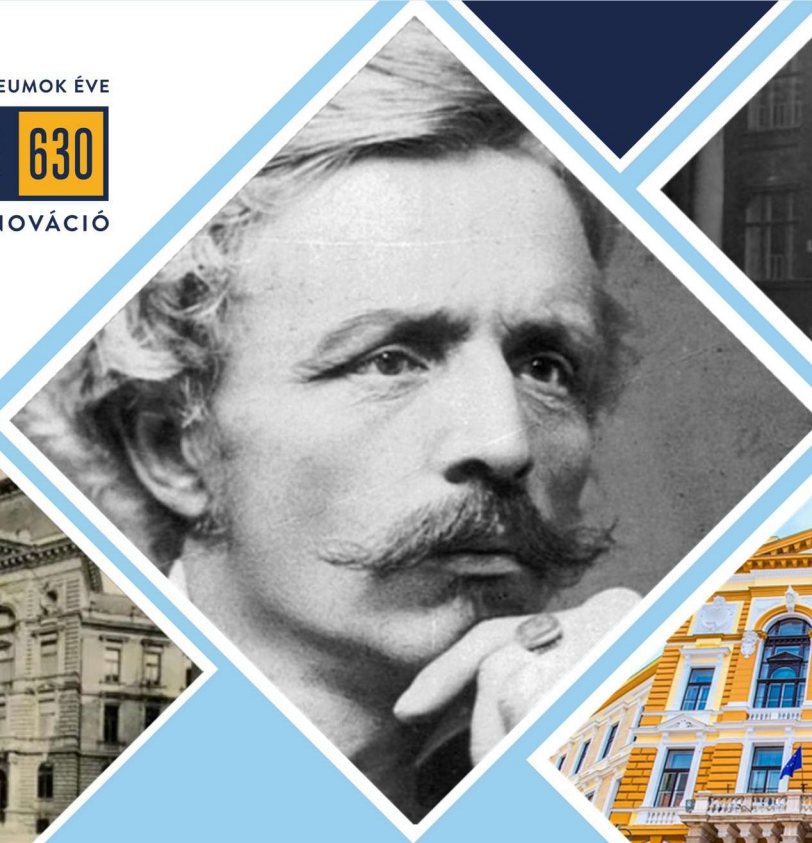


ÓBUDAI EGYETEM JUBILEUMOK ÉVE

ÖE 15 145 630

HAGYOMÁNY ÉS INNOVÁCIÓ



VÁLLALKOZÁSFEJLESZTÉS A XXI.SZÁZADBAN 2025

III. kötet

JUBILEUMI KIADVÁNY

AZ ÓBUDAI EGYETEM
KELETI KÁROLY GAZDASÁGI KARÁNAK
25 ÉVES FENNÁLLÁSA ALKALMÁBÓL



2025



ÓBUDAI EGYET
KELETI KÁROLY GÁZ

Vállalkozásfejlesztés a XXI. században 2025/3. kötet
Generációs attitűdök, szervezeti kihívások és technológiai
megújulás a vállalkozásfejlesztésben

VÁLLALKOZÁSFEJLESZTÉS A XXI. SZÁZADBAN

XV/3.

**Generációs attitűdök, szervezeti kihívások és
technológiai megújulás
a vállalkozásfejlesztésben**

***Jubileumi kiadvány az Óbudai Egyetem Keleti
Károly Gazdasági Karának 25 éves fennállása
alkalmából***

Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar

2025

Budapest

Magyarország

Szerkesztette:

Dr. habil. Varga János

Prof. Dr. Csiszárik-Kocsir Ágnes

Prof. Dr. Garai-Fodor Mónika

978-963-449-409-6

Tartalomjegyzék

Keleti Károly öröksége – 25 év a tudomány és az innováció szolgálatában.....	6
Fiatal felnőttek hitelképessége.....	14
<i>Aux Cintia, Szekeres Valéria</i>	
Mesterséges intelligencia a munkahelyen az X, Y és Z generációk szemszögéből – irodalmi áttekintés.....	24
<i>Berke Szilárd</i>	
Szervezeti problémák és azok megítélése vezetők véleménye alapján.....	41
<i>Berke Szilárd</i>	
A spiráldinamika alkalmazása a szervezeti kultúra és a vállalati vezetés keretében.....	54
<i>Bogáth Ágnes</i>	
A pénzügyi tudatosság és szocializáció motívumai a tudatos vásárlói viselkedésben.....	62
<i>Csiszárík-Kocsir Ágnes</i>	
Projektalapú stakeholder-elemzés a digitális ökoszisztémában.....	75
<i>Csiszárík-Kocsir Ágnes</i>	
Demográfiai változások és a kormányzati közkiadások hasznosulása.....	87
<i>Csomos Csilla-Éva, Fogarasi József</i>	
Siker- és kudarctényezők az MI-fejlesztést célzó projekteknél.....	99
<i>Dobos Oszkár</i>	
Az építőipar néhány alaptermékének versenyképességéről 2010-től kezdve.....	116
<i>Gyarmati Gábor</i>	
Hallgatói attitűdváltozások egy tanév alatt.....	130
<i>Horváth Szilárd</i>	

Decentralizált pénzügyi ökoszisztémák gráfalapú elemzése.....	141
<i>Makó Kristóf Zsolt, Mészáros Ádám</i>	
OECD-bizalommérés 2024 és 2025 – tanulságok és konklúziók.....	156
<i>Mizser Csilla Ilona</i>	
A biztonság értelmezése emberek nélkül – Az emberi tényező szerepe a mesterséges intelligencia korában.....	164
<i>Molnár Balázs</i>	
Közvetlen és közvetett biztonság a szervezetekben.....	173
<i>Molnár Balázs</i>	
Navigáció az Új Világrendben: A magyar logisztikai szektor kihívásai és stratégiai irányai 2025-ben.....	179
<i>Novák Géza</i>	
A magyar vállalatok digitális transzformációjának kihívásai és lehetőségei.....	194
<i>Plötz Anita</i>	
Agilitás és interkulturalitás: Alapkészségek összehasonlító vizsgálata.....	215
<i>Sterczl Gábor, Csiszárík-Kocsir Ágnes</i>	
Jóléti fejlődési mutatók.....	232
<i>Szekeres Valéria</i>	
Az önvezető járművek társadalmi elfogadását befolyásoló technológiai bizalom és kockázatészlelés vizsgálata.....	241
<i>Szikora Péter, Fehér-Polgár Pál</i>	
Generációs különbségek vizsgálata az omnichannel vásárlói magatartásban.....	255
<i>Tóth Lili, Tóth István Márk</i>	
Tankol vagy tölt? Hallgatók üzemanyagpreferenciái önvezető autóknál.....	276
<i>Viktor Patrik</i>	

Keleti Károly öröksége – 25 év a tudomány és az innováció szolgálatában

Keleti Károly, a statisztika és a gazdaságtudomány úttörője

Keleti Károly a 19. századi Magyarország egyik kiemelkedő tudósa volt, aki döntő szerepet játszott a magyar hivatalos statisztika megteremtésében. Munkássága szorosan kapcsolódik a kiegyezés utáni korszakhoz, amikor az ország modern államszervezetének kiépítése megkezdődött.

Keleti Károly 1833-ban született Nagykanizsán. Tanulmányai alatt a közgazdaságtan, a statisztika és a társadalomtudományok iránt érdeklődött, és ez a szenvedély a későbbi pályáját is meghatározta. Már fiatalon felismerte, hogy egy ország fejlődéséhez elengedhetetlen a megbízható adatok gyűjtése és rendszerezése, hiszen ezek nélkül nem lehet felelős döntéseket hozni. A kiegyezés után, 1867-ben Magyarország számára új lehetőségek nyíltak meg az önálló állami intézmények kialakítására, így Keleti Károly kulcsszerepet vállalt a Magyar Királyi Statisztikai Hivatal megalapításában. Az intézmény célja az volt, hogy átfogó képet adjon az ország népességéről, gazdaságáról és társadalmi viszonyairól. Keleti lett a hivatal első igazgatója, és ezt a tisztséget haláláig betöltötte. Igazgatóként nagy hangsúlyt fektetett a statisztikai munka pontosságára és rendszerességére. Fontosnak tartotta, hogy az adatgyűjtés egységes módszerek szerint történjen, és hogy a magyar statisztika igazodjon a nemzetközi tudományos elvárásokhoz. Úgy vélte, hogy a statisztika nem csupán számok halmaza, hanem olyan eszköz, amely segít megérteni a társadalom működését és az ország fejlődési irányait.



Keleti tudományos munkássága során kutatta a népesség alakulását, a gazdasági viszonyokat, valamint az oktatás és a társadalom kapcsolatát. Írásai hozzájárultak ahhoz, hogy a döntéshozók reális képet kapjanak Magyarország helyzetéről, és megalapozottabb politikai és gazdasági döntéseket hozhassanak.

1892-ben bekövetkezett haláláig fáradhatatlanul dolgozott a magyar statisztika fejlesztésén. Öröksége ma is él: az általa létrehozott hivatal utódja, a Központi Statisztikai Hivatal (KSH) ma is az ország egyik legfontosabb intézménye. Keleti Károlyt méltán tartjuk a magyar statisztika atyjának, aki munkájával hozzájárult Magyarország modernizációjához és tudományos fejlődéséhez.

Keleti Károly széles látókörű, európai színvonalú gondolkodó volt, egyaránt kiváló elméleti közgazdászként és statisztikusként, ugyanakkor rendkívüli gyakorlati érzéssel bíró, szervezőtehetséggel megáldott hivatalnok és iparpolitikus. Érdemei, munkássága és tudása előtt adózik Karunk is, névadónak választva hazánk eme kiemelkedő gondolkodóját.

A Keleti Károly Gazdasági Kar múltja és jelene

A Kar 2000-ben a jogelőd főiskolák gazdasági és menedzserképzést folytató intézeteiből, valamint a nyelvi lektorátusokból alakult, amelyhez 2004-ben a Testnevelési és Sport Intézet is csatlakozott. A Kar szakmai oktatási-kutatási feladatait a Gazdaság- és Társadalomtudományi Intézet, a Szervezési és Vezetési Intézet, a Vállalkozásmenedzsment Intézet, a teljes főiskolai nyelvoktatást a Nyelvi Intézet, a hallgatók egészséges életmódra való nevelését a Testnevelési és Sport Intézet látta el. A Kar működése során ez a szervezeti struktúra többször is átalakult, jelenleg – 2023-tól – a Kar 3 intézettel működik: Közgazdaságtudományi, Pénzügyi és Számviteli Intézet, Üzleti Tudományok és Digitális Ismeretek Intézet, valamint a Marketing, Menedzsment és Módszertani Intézet. Az Intézeteket Prof. Dr. Csiszárik-Kocsir Ágnes, Dr. habil. Varga János és Dr. habil. Szigeti Orsolya vezetik.

A Kar székhelye 2000-ben még Óbudán volt és 2004-ben költözött át a VIII. kerületi Tavaszmező utcába a volt Kandó Kálmán Műszaki Főiskola épületébe. A józsefvárosi telephely zsúfoltságának enyhítésére felépült egy több mint nettó 2000 nm területű tanulmányi épület, melyet 2006. augusztusában adtak át, és a ma a „G” épület jelzést viseli.



A főiskola kollégiumi férőhelyekkel való jobb ellátottsága érdekében diákotthon is épült a Tavaszmező utcában, mely 6313 nm alapterületen 400 fő elhelyezését teszi lehetővé két- és háromágyas szobákban, valamint a vendégek számára 4 apartmant is magába foglal. Az épület alatti szint 160 db gépkocsi parkolására biztosít lehetőséget. A HOTEL@BMF kollégium 2007 februárjában került átadásra, és azóta is teljes kihasználtsággal működik a Kar hallgatóinak nagy örömeire. A kollégium mellé a 200 főt befogadó étterem is kiépítésre került, így a Kar abban a szerencsés helyzetben van, hogy minden a működéshez szükséges infrastruktúra pár méteres körzetben megtalálható és elérhető a hallgatók és oktatók számára.

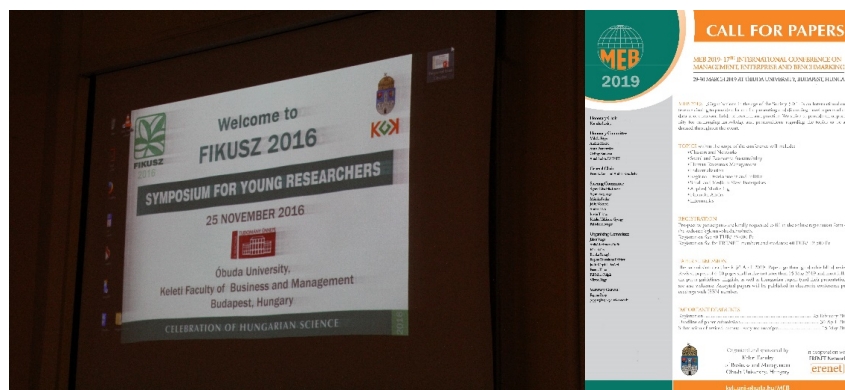


A Kar akkori képzési portfóliója a műszaki menedzser és az informatikus közgazdász képzésből állt, ezen felül a kar feladata volt a többi kar műszaki képzéseinek a közgazdaságtan, a vállalkozásgazdaságtan, a menedzsment, valamint a kötelező és szabadon választható gazdasági tárgyak oktatása is. 1999-től távoktatási tagozaton is diplomát szerezhettek a műszaki menedzser hallgatók. A 2004. évi felvételi adatok szerint nappali tagozaton informatikus közgazdász szakon több mint hatszorosan, műszaki menedzser szakon pedig több mint háromszorosan volt a túljelentkezés. A Bolognai folyamat előírásainak megfelelően 2005-től BSc-képzés indult a Karon is. A Kar képzési portfóliója az elmúlt években folyamatosan bővült, és ez a fejlődés napjainkban is töretlen. 2010-ben indult el a kereskedelem és marketing alapképzési szak, valamint a mérnöktanár (gazdálkodási mérnök) mesterképzés, amelyeket 2014-ben a gazdálkodás és menedzsment alapképzési szak követett.

2013-ban jelent meg először a Kar képzési kínálatában a felsőoktatási szakképzés, amely a BSc-szakok gyakorlatorientált kiegészítését szolgálja. Jelenleg három felsőoktatási szakképzési szak érhető el ebben a formában: a gazdálkodás és menedzsment, a kereskedelem és marketing, valamint a gazdaságinformatika.

A Kar jelenlegi képzési kínálata három felsőoktatási szakképzést, négy alapképzési szakot és két mesterképzési szakot foglal magában. Ezek közül három BSc-szak, valamint mindkét mesterképzés angol nyelven is elérhető. A kar oktatásfejlesztési célkitűzései között kiemelt helyen szerepelt a hazai és nemzetközi munkaerőpiacon versenyképes tudással – korszerű elméleti és gyakorlati ismeretekkel rendelkező szakemberek képzése, és erre törekszik az elmúlt 25 év folyamán azóta is. Az oktatói és hallgatói mobilitás a nemzetközi pályázatokon való részvétel és a piacképes munkaerőképzést szolgálta, és szolgálja ma is. A Kar nemzetközi kapcsolatai az oktatási és kutatási témákra épültek, számos felsőoktatási intézménnyel tart folyamatos szakmai kapcsolatot. A Kar korai életszakaszában is 12 értékes nemzetközi kapcsolattal rendelkezett, ez a szám napjainkban már meghaladta a 120-at világszerte. Az idegennyelv-tudás, a szakmai tárgyak idegen nyelven történő oktatása, a minél szélesebb körű mobilitási lehetőségekben való részvétel mind-mind a hosszútávú minőségi oktatás feltételeit biztosítja. Az elmúlt évtizedben az angol nyelvű képzések elindításával a Kar jelentős számú nemzetközi hallgatói létszámmra tett szert, ami elősegíti, hogy ezáltal felkerülhessen a felsőoktatás nemzetközi palettájára is.

A kari rendezvényekkel hagyományok születtek, 2008 óta minden évben megrendezésre kerül a Management, Enterprise and Benchmarking nemzetközi konferencia, emellé csatlakozott a Fiatal Kutatók Szimpóziuma – Symposium for Young Researchers 2010-ben, valamint 2014-ben hirdették meg először a „New Challenges of the 21st Century” International Week eseményt. A tudományos rendezvények száma tovább bővül az elmúlt 5 év során: több nemzetközi szervezettel (Kutbilge Association, ISRES és ICLEL) közösen megrendezett multidiszciplináris rendezvények formájában, melyek a világ minden tájáról vonzották ide az érdeklődő junior és senior kutatókat, a tudományos diskurzus magasabb szintjét reprezentálva.



2010 óta a Tudományos Diákköri tevékenység szintén a Kar hazai és nemzetközi elismerését öregbíti, mely kezdeményezés az utóbbi években már a nemzetközi hallgatóik részvételére is számíthat. Szintén 2010 óta működik a Karon a Jánossy Ferenc Szakkollégium, mely megalakulása óta is aktívan segíti a hallgatók

szakmai életét. Az ide járó hallgatók maguk is számos hagyományt teremtettek és őriznek, mint például a Keleti Napok, a Menedzser Bál a korsóavató ceremónia.



A Keleti Károly Gazdasági Kar elmúlt huszonöt éve a folyamatos megújulás, a szakmai elkötelezettség és a közösség erejének története. Az itt megszerzett tudás és szemlélet generációk számára teremtett biztos alapot a szakmai életben. A múlt

eredményeire építve, a Kar ma is nyitottan és felelősen tekint a jövő kihívásai felé, hűen alapértékeihez és névadója szellemiségéhez.

A Kar Dékánjai a megalakulás óta

A Keleti Károly Gazdasági Kar eddigi munkáját négy vezető irányította, mely szintén a stabilitást, a céltudatos előrehaladást jelképezte és képviselte.

2000–2008: Dr. Szűts István



2018–2020: Dr. habil. Lazányi Kornélia



2008–2018: Dr. Medve András



2020– Prof. Dr. Garai-Fodor Mónika



A Kar negyed évszázados fennállásnak ünneplése

A 2025-ös év jubileumi év volt karunk fennállásának történetében. A Kar vezetősége és munkatársai névadónk szobra előtt rótták le tiszteletüket, és helyezték el a megemlékezés virágait. Egyszerre tisztelegtek Keleti Károly tudományos öröksége előtt halálának évfordulóján, és ünnepelték a kar fennállásának 25. évfordulóját.



A jubileumi megemlékezésen Prof. Dr. Garai-Fodor Mónika dékán kiemelte neves statisztikus és közgazdász szellemiségének máig ható jelentőségét és a Kar fejlődésének mérföldköveit. Úgy fogalmazott: büszkék vagyunk arra, hogy intézményünk Keleti Károly nevét viselheti, és arra is, hogy immár negyedszázada formáljuk a hazai gazdasági felsőoktatás jövőjét.



A közös megemlékezés mellett a Központi Statisztikai Hivatallal (KSH) közös koszorúzás is megtiszteltük névadónk emlékét, a Farkasréti Temetőben található síremlék megkoszorúzásával, május 30-án. Valkó Gábor elnökhelyettes a KSH képviseletében, méltatta Keleti Károly munkásságát. Prof. Dr. Garai-Fodor Mónika hangsúlyozta: a Kar elkötelezett amellett, hogy méltó módon képviselje nevét és tovább vigye szellemi örökségét a jövő generációi számára.

Vállalkozásfejlesztés a XXI. században 2025/3. kötet
Generációs attitűdök, szervezeti kihívások és technológiai
megújulás a vállalkozásfejlesztésben



Fiatal felnőttek hitelképessége

Aux Cintia

Egyetemi hallgató, Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar
cintiaaux@stud.uni-obuda.hu

Dr. Szekeres Valéria

Egyetemi docens, Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar
szekeres.valeria@kgk.uni-obuda.hu

A cikk fiatalok hitelképességét vizsgálja, hogy különböző családi állapotokban, egyedülállóként és házasként milyen lehetőségek vannak az ingatlanhitelhez jutás piacán. A tanulmány egy konkrét korcsoportot vizsgál, akik azonos végzettséggel, munkakörrel és fizetési sávval rendelkeznek. Ez lehetővé teszi, hogy az összehasonlított hitelkonstrukciók alapjául szolgáló tényezők minél inkább hasonlóak legyenek. Konkrét számadatokat alkalmazva hitelkonstrukciókat mutatunk be egy tipizált jövedelmi helyzetre vonatkozóan, illetve a fiatal korosztály egyéni véleményét vetjük össze más korcsoportokéval (kérdőíves felmérés alapján) a lakáshoz jutás lehetőségéről. A téma különösen aktuális lehet az ingatlanhoz jutás lehetőségeit felmérő ifjabb korosztály számára. A kutatás új lakás vásárlására terjed ki, ezáltal kiküszöbölve a „többletköltségek” felmerülését, ami az ingatlanok „rejtett” hibáival lehet kapcsolatos.

Kulcsszavak: fiatalok hitelképessége, hitelkonstrukciók

1 Bevezetés

A felnőtté válást követően az ember életében lényeges az otthonteremtés. Az önálló élet elindításának egyik legfontosabb feltétele a saját lakás megszerzése, ami meghatározhatja az élet egyéb körülményeinek alakulását, rosszabb vagy jobb irányba. Az otthonteremtés feltételeinek biztosítása, a lakásállomány szinten tartása kiemelt közfeladat. Alapvető követelmény, hogy a mindenkori kormány támogassa a fiatalok lakáshoz jutását, hiszen széles társadalmi rétegek számára nem biztosított a szociális háttér az önálló életkezdéshez. Az építkezési kedv ösztönzése hozzájárul a fiatalok lakhatási lehetőségeinek javításához, ami elengedhetetlen kritériuma a gyermekvállalási kedv növelésének. A lakásépítés

aránya meghatározó az építőipar teljesítményén belül, aminek a növekedése kedvezően hat a GDP alakulására.

Bár Európában a történelmi és kulturális múlt számos hasonlóságot mutat, a gazdasági eltérésekből is fakadóan nagymértékben különbözőek a fiatalok otthonhoz jutásának feltételei. Magyarországon csekély a bérlakások aránya, általánosan elterjedt a saját ingatlan megszerzése, ami azonban nagyon nagy finanszírozási nehézségeket okozhat a pályájuk elején járó fiataloknak. Mivel nem jellemző itthon az előtakarékosság és kicsi azon társadalmi csoportok aránya, akik számára a szülői háttér segítségül szolgálhat a saját egzisztencia kialakítására, kiemelkedő jelentősége van a lakáshitelezésnek.

Jelen tanulmány arra vállalkozik, hogy a fiatalok hitelfelvételének feltételeit tekinti át Magyarországon. Először a hitelezési folyamat legfontosabb elemeit mutatjuk be, majd egy kérdőíves elemzés eredményeit és a hitelfelvétel sajátosságait vizsgáljuk meg. Az összehasonlítás eredményeként konklúziót vonhatunk, és megállapíthatjuk, hogy milyen lehetőségekkel és nehézségekkel szembesülnek a fiatalok a lakáspiacon.

2 Az ingatlanvásárlási hitelről

A lakáshitel egy lakáscélú kölcsön, ezért a bank csak akkor folyósít hitelt, ha azt lakásvásárlásra vagy egyéb lakáscélra használják fel. Pénzintézetenként változó, hogy mi számít lakáscélúnak, de a legtöbb banknál a következők: 1) új vagy használt lakás/ ház vásárlása, 2) új lakás/ ház építése, 3) korszerűsítés, 4) felújítás, 5) bővítés.

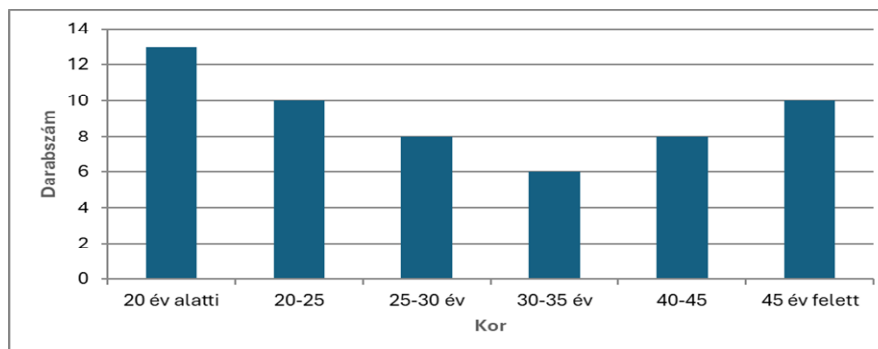
Az igényelhető lakáshitel paraméterei 2025-ben a következő tényezőktől függenek. 1) A lakáshitel igénylő havi nettó jövedelme. 2) Az ingatlan forgalmi értéke. 3) A gyermekek után igénybe vehető CSOK+ (szocpol) összege. 4) Az ingatlan elhelyezkedése. 5) A lakáshitel igénylő KHR (korábbi BAR lista) státusza. 6) A sajátterő és az ingatlan vételárának aránya. 7) A lakáshitel igénylő kora, családi állapota. 8) A lakáshitel igénylő iskolai végzettsége. 9) A hiteligenylő által eltartott gyermekek száma. 10) Az ingatlan maximális terhelhetősége. 11) A hiteligenylő nettó jövedelmének maximális terhelhetősége (JTM mutató).

A tanulmány fontos tényezője a házasság és a gyermekvállalási hajlandóság, ezért megvizsgáljuk, hogy kik vehetik igénybe a CSOK+ kedvezményt. Kizárólag házaspárok kaphatják meg a 2024-ben induló támogatott kölcsönt, egyedülállók, élettársak nem jogosultak rá. A házaspár hölgy tagja igényléskor nem töltheti be a 41. életévét. Ezen szabálynál van egy kiskapu: 2025. december végéig akkor is megkaphatja a házaspár a kedvező kamatozású lakáshitelt, ha a hölgy idősebb. Ebben az esetben azonban elvárás, hogy már úton legyen a baba, pontosabban

elérje a 12 hetes magzati kort. A kedvezmény igényléséhez legalább egy gyermeket kell vállalnia a családnak. A házaspár mindkét tagjának büntetlen előéletűnek kell lennie. A házaspár egyik tagjának sem lehet 5 ezer forintot meghaladó köztartozása, és legalább a házaspár egyik tagjának minimum 2 éves TB jogviszonnyal kell rendelkeznie. Banki hitelről lévén szó meg kell felelni a hitelintézet bírálati előírásainak is, vagyis hitelképesnek kell lennie a párnak (Bankmonitor, 2025). A „fiatal felnőtt” életkori szakasz meghatározása kissé eltérhet a különböző tudományágak (pl. pszichológia, szociológia) és kultúrák szerint, de a 20–35 év közötti életkorban szokták meghatározni.

3 Kérdőíves kutatás eredménye

Mielőtt még a bankok hitelkonstrukcióit szemügyre vesszük, nézzük meg, mit gondolnak az emberek az ingatlanhoz jutásról. A kérdőíves felmérés arról készült, hogy a különböző korosztályok, azon belül is házasságban élők vagy nem házasságban élők miként vélekednek fiatal magyar felnőttek lakáshoz jutási lehetőségeiről. A Google Forms segítségével történt a megkérdezés, amely 55 főre terjedt ki.

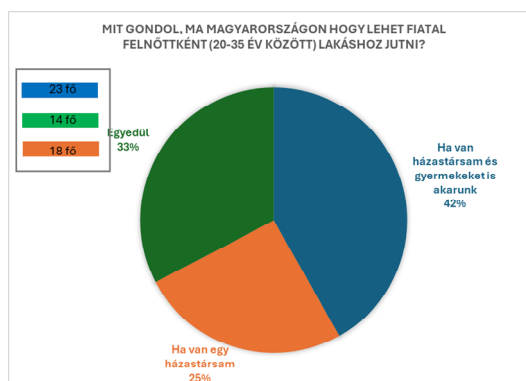


1.ábra: A mintában szereplő kérdőíves korcsoportonkénti eloszlása

Forrás: saját szerkesztés

A megkérdezettek között a házasok kevésbé rendelkeznek saját ingatlannal (10 fő a 24-ből). A nem házasok körében kicsit magasabb arányban vannak a saját lakással rendelkezők (14 fő a 31-ből). Tehát ebben a mintában nincs egyértelmű összefüggés a házasság és a saját lakással rendelkezés között – többé-kevésbé hasonló arányok jönnek ki mindkét csoportban.

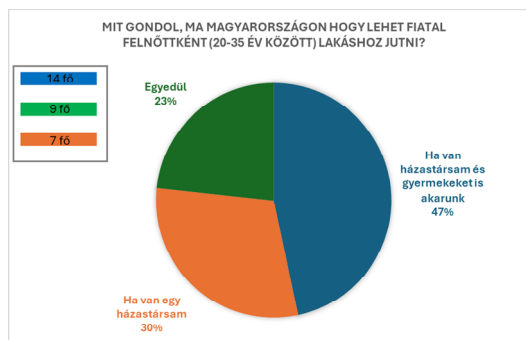
A megkérdezettek majdnem fele úgy tartja kortól és családi állapottól függetlenül, hogy a lakáshoz jutáshoz a legvalószínűbb módon házasság és gyerek is szükséges.



2. ábra: Az összes megkérdezett véleménye az ingatlanhoz jutásról 20-35 év között

Forrás: saját szerkesztés

55 főből 30 esik az előzetesen leszögezett fiatal felnőtt korosztálynak nyilvánítottak közé (20-35 év közötti). Ebből a csoportból legtöbben úgy érzik, hogy családalapítással és gyermekvállalással van leginkább esélyük saját lakáshoz jutni. Kevesebben bíznak abban, hogy egyedül is elérhető lenne ez a cél.



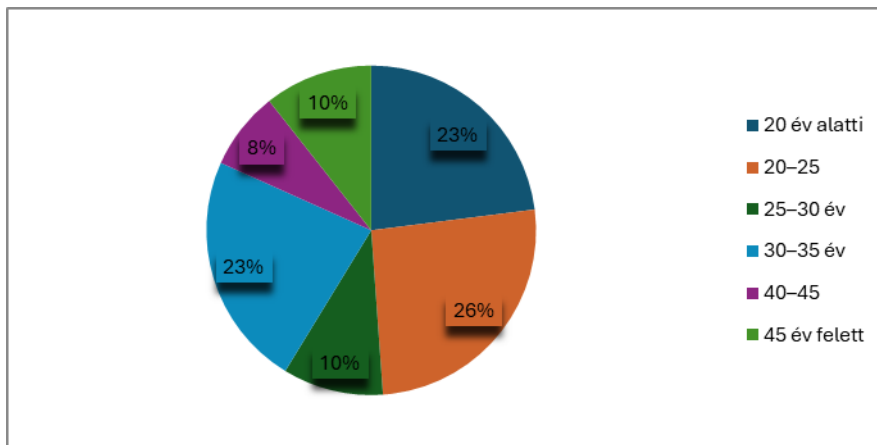
3. ábra: A megkérdezett fiatal korúak (20-35 év között) véleménye a saját ingatlanhoz jutásról

Forrás: saját szerkesztés

Ha megnézzük a kördiagrammot, látható, hogy a mintában szereplők egésze úgy gondolja, hogy lakáshoz jutni 20-35 év között annak a legkönnyebb Magyarországon, ha van házastársa és gyermekeket is akarnak. Feltételezzük, hogy a mintában mindenki a Magyarországon jelenlévő családtámogató hitelkonstrukciók (Babaváró, CSOK+) miatt jutott erre a megállapításra.

Nézzük meg, van-e bármilyen kapcsolat a „Ha van házastársam és gyereket is akarunk” állítás és az alacsonyabb életkor között. Első körben szükségünk lesz arra, hogy korcsoportonként hogyan oszlik el ez a válaszlehetőség és van-e szignifikáns összefüggés aközött, hogy valóban csak a fiatalok vagy a megkérdezettek összessége vélekedik így.

Minden korosztályt elemző lakáshoz jutás vélemény korcsoportonként kapott eredményei szerint első ránézésre van összefüggés aközött, hogy minél fiatalabb valaki, annál nagyobb eséllyel az a véleménye, hogy lakáshoz jutni úgy lehet „Ha van házastársam és gyermekeket is akarunk”.



4.ábra: A megkérdezetteknek korcsoportonkénti véleménye arról, hogy gyermekvállalási hajlandósággal könnyebb-e ingatlanhoz jutni
Forrás: saját szerkesztés

Most nézzük meg, hogy valóban van-e bármilyen összefüggés aközött, hogy minél fiatalabb valaki, annál nagyobb eséllyel választja a „gyerekes” opciót. Hipotézisvizsgálatot végeztünk Chi-négyzet teszttel, és kiszámoltuk, hogy mi annak a valószínűsége, hogy nincs összefüggés a gyerekes és nem gyerekes opciót választók és életkoruk között. A számított valószínűség:

$$\chi^2 = 5,835 \quad df=5 \quad p \text{ érték} = 0,3226$$

A nagy p érték ($> 0,05$) arra utal, hogy a korcsoportok és a „Gyerekes” opció választása között nincs statisztikailag szignifikáns kapcsolat. Bár egyes korcsoportoknál (például a 20–25 éveseknél) a gyerekes opció választásának aránya valamivel magasabb, a statisztikai tesztek alapján általános tendencia nem mutatható ki: a kor nem befolyásolja szignifikánsan a házasság és gyermek választását a mintában.

4 Fiatal felnőttek hitelképességének vizsgálata

Ahhoz, hogy pontos adatokkal dolgozhassunk a hitelkonstrukciók elkészítésénél, meg kell néznünk, hogy ma Magyarországon mennyibe kerülnek a lakások, illetve milyen magasak a bérek. Mivel egy konkrét keresettel, végzettséggel,

munkakörrel rendelkező fiatal felnőtt esetét kívánjuk megvizsgálni, így választanunk kell egy munkakört.

Egy beszerző medián keresete bruttó 700 ezer forint teljes munkaidős állás esetén, amely bármiféle kedvezmény nélkül nettó 465 ezer forintos munkabért jelent (KSH). A beszerző pozícióra szinte minden cégnél szükség lehet, felsőfokú végzettséggel töltik be a munkavállalók, tapasztalattól független a bérezése, így feltételezhetjük, hogy egy 25 éves és egy 35 éves munkavállaló bérezése hasonló ebben a pozícióban. A mintában szereplő fiatal korosztály átlagos és medián jövedelme 422,7 ezer, illetve 450 ezer forint.

A fizetésen kívül tudnunk kell, hogy mennyibe kerülnek pontosan az ingatlanok ma Magyarországon. A rejtett költségek (felújítási költségek, javítások) elkerülése végett új ingatlan vásárlásához készítünk hitelkonstrukciót. A KSH utolsó kimutatása szerint 2024. III. negyedévében egy új építésű lakás átlagos m² ára 1,249 millió forint volt. A hitelkalkulációk értelmezéséhez az alábbi fogalmakat szükséges ismerni:

Fogalom	Rövid leírás
Lakáshitel	Ingatlan vásárlására vagy építésére fordítható, fedezetként szolgáló ingatlanhoz kötött hitel; hosszú futamidejű, alacsonyabb kamatozású; a hitel 70–90 %-át finanszírozza.
Szabad felhasználású hitel	Bármilyen célra (lakásfelújítás, autóvásárlás, utazás stb.) igénybe vehető, nincs ingatlanfedezet; rövidebb futamidejű, általában magasabb kamatú kölcsön.
CSOK+	A „Családi Otthonteremtési Kedvezmény Plusz”: gyermekes családoknak nyújtott vissza nem térítendő állami támogatás és kedvezményes kamatozású lakáshitel együttes konstrukciója.
THM	A Teljes Hiteldíj Mutató éves százalékban kifejezett költségmutató, amely tartalmazza a kamatot és minden díjat.
Futamidő	A hitel visszafizetésének tervezett időtartama (években vagy hónapokban), amely alatt a havi törlesztőrészek esedékesek.
10 %-os önerő	A vásárlás nettó értékének legalább 10 %-a, amelyet saját forrásból kell finanszírozni, a többi hiteltől fedezik.

1. táblázat: Fogalmi magyarázat
Forrás: saját szerkesztés

A fenti értéket kerekítve 1 millió forintos négyzetméter árat, és 70 m²-es új építésű ingatlant veszünk alapul. A gyermekvállalási hajlandóság miatt ez a minimum alapterület, és ugyanezen okból a futamidő 25 év. Vizsgáljuk meg egy fiatal pár lehetőségeit, akik hajlandók akár 3 gyermeket is vállalni. A nettó havi bevételük abban az esetben, ha mindkét fél ugyanannyit keres a fenti munkakörben, nettó 930 ezer forint.

Opció	Hitelösszeg (millió Ft)								
	Futamidő (év)								
	Ingatlan vételára (millió Ft)								
	Nettó havi jövedelem (ezer Ft)								
	10%-os önerő								
	Házastárssal, közösen?								
	Vállal 3 gyermeket?								
								Konklúzió / Megjegyzés	Havi törlesztő-részlet (Ft)
1	63	25	70	465	✓	✗	✗	Nem lehetséges ilyen hitelkonstrukció	
2	35	25	70	465	✓	✗	✗	Teljes visszafizetendő összeg: 86 478 415 Ft	205 853 Ft THM: 6,45%
3	35	25	50	465	✓	✗	✗	Teljes visszafizetendő összeg: 69 884 613 Ft Szabad felhasználású hitellel kipótolható -> lsd. 3.1-es opció.	231 487 Ft THM: 6,64%
3.1	10	25	50	465	-	-	-	Teljes visszafizetendő összeg: 26 398 830 Ft	87 996 Ft THM: 10,02%
4	50	25	70	930 (2 fő)	✓	✓	✓	Teljes visszafizetendő összeg: 43 000 453 Ft A fennmaradó összeget a Babaváró hitellel kiválthatjuk (3 gyermek esetén 0 Ft visszafizetés).	241 956 Ft THM: -
4.1	11	-	-	930 (2 fő)	✓	✓	✓	Babaváró hitel 0 Ft visszafizetéssel.	0 Ft THM: -
4.2	2	25	-	930 (2 fő)	-	-	-	További 2 millió Ft szabadfelhasználású hitelre van szükség. Teljes visszafizetendő összeg: 6 654 314 Ft	22 181 Ft THM: 12,75%

2. táblázat: Hitelkonstrukciók összegzése
Forrás: saját szerkesztés

Ahogy a táblázatból látszik, az 1-es opciós eset nem hitelképes, még a maximális futamidővel sem. A 70 milliós ingatlan lakás és személyi kölcsönrel együtt sem megvalósítható. A 2-es opcióval egyedülállóként a 70 millió forintos ingatlan megvétele kivitelezhető, de csupán, ha rendelkezünk minimum 35 millió forint önerővel.

A 3-as és 3.1-es opció esetében feltételezzük, hogy egy egyedülálló kisebb ingatlannal is megelégszik. Így az ingatlanár 50 millió forint. 10% önerővel a hitel megvalósítható, de további 10 millió forint „szabad felhasználású” hitelre van szükség: Így az 50 millió forintos ingatlan kölcsönének a ténylegesen visszafizetendő összege ~96,3 millió forint. Tehát az összesen 45 millió forintos tőke ~96,3 millió forint visszafizetés mellett szerezhető meg. (51,3 m Ft többlet)

A 4-es és 4.1 + 4.2. opciónál azt feltételezzük, hogy egy pár 3 gyermeket vállalva akar ingatlant vásárolni, kihasználva minden családtámogató konstrukciót. Az ingatlanár 70 millió forint és maximum 50 millió forintos jelzáloghitel vehető fel a CSOK+-kal. A visszafizetendő összeg ~43,0 millió forint, ami a szokásos, hosszú futamidős, de a kamattámogatás miatt kedvező. Ezt ki tudjuk egészíteni 11 millió forint Babaváró hitellehetőséggel a három gyerek vállalása miatt, visszatérítés nélkül. Mivel feltételezzük, hogy 10%-os önerővel rendelkeznek, így 2 millió forint „szabad felhasználású” hitelt kell felvennie a párnak. Összesen ~49,65 millió forintot kell visszafizetniük (-2,35 m Ft „nyereség”, mert a Babaváró hitel kamatmentes és államilag támogatott).

Mely konstrukciók tudják fedezni a kutatásban megtervezett hitelösszeget? 3. & 3.1. (35 m Ft jelzálog + 10 m Ft személyi kölcsön) esetén az ingatlanár, az 50 millió forint teljesen fedezve van. 4. & 4.1 + 4.2. (50 m Ft jelzálog + 11 m Ft Babaváró + 2 m Ft személyi kölcsön) opcióknál az ingatlanár, a 70 millió forint teljesen fedezve van (7 m Ft önerő, 63 m Ft hitel).

Mennyi a visszafizetendő összeg, és mennyiben tér el az eredeti tőkeösszegetől? Az alábbi táblázatban a „negatív” különbözet a 11 millió forint kamat- és visszafizetés-mentes Babaváró hitel miatt jön össze.

Csoport	Finanszírozott tőke	Visszafizetendő összesen	Különbözet (kamatt + költség)
3 & 3.1.	35 m Ft + 10 m Ft = 45 m Ft	~96,3 m Ft	+51,3 m Ft
4 & 4.1 + 4.2.	50 m Ft + 2 m Ft = 52 m Ft	~49,65 m Ft	-2,35 m Ft (kamattámogatás)

3. táblázat: Megvalósítható hitelkalkulációk
Forrás: saját szerkesztés

Melyik a jobb konstrukció? Gazdaságosság szempontjából a 4-es opciócsoporté mindenképpen kedvezőbb, mert a Babaváró állami támogatása révén a tényleges visszafizetés (43 m Ft jelzálog + 6,65 m Ft személyi = ~49,65 m Ft) alacsonyabb a felvett tőke összegénél (52 m Ft).

A törlesztési teher tehát a 3-as opciócsoport esetén a havi ~319 483 forintos törlesztés mellett (231 487 + 87 996) összesen 96,3 millió forint értékű a visszafizetés. A 4-es esetben havi ~264 137 forintot (241 956 + 22 181) kell fizetni, és összesen ~49,65 millió forint a visszafizetés. Összegzőként megállapíthatjuk, hogy a három gyermek után járó Babaváró hitel feltételeinek vállalása esetén a 4-es konstrukció futamidőben, teljes visszafizetésben és havi terhelésben is jobb választás.

Összefoglalás

A hitelképességi elemzés alapjául egy meghatározott munkakör, a beszerző átlagos nettó jövedelme szolgált. A kutatás módszertana kérdőíves véleményfelmérésre és hitelkalkulációs elemzésre épült. A kapott eredmények rávilágítanak arra, hogy Magyarországon – a fiatal felnőttek körében – a családtámogató állami konstrukciók (Babaváró, CSOK+) nélkül a lakáshitel gyakorlatilag elérhetetlen. Az elvégzett véleményfelmérés alapján a célcsoport maga is megerősíti, hogy a házasság és a gyermekvállalás jelentősen növeli az ingatlanvásárlás esélyét. A teljes mintában résztvevők közel fele úgy gondolta, hogy a sikeres lakáshoz jutáshoz elengedhetetlen a házasság és a gyermekvállalás.

Magyarországon mély társadalmi és történelmi gyökerei vannak a saját ingatlanhoz való ragaszkodásnak. A kommunista időszak lakáspolitikája, a privatizáció során olcsón megvásárolható önkormányzati lakások, valamint a rendszerváltás utáni gazdasági instabilitás hozzájárultak ahhoz, hogy a saját tulajdonú lakás a biztonság és stabilitás egyik legfontosabb szimbólumává vált.

Továbbá, a magyar lakáspiacon a bérlők jogai viszonylag gyengék: kevésbé szabályozott ez a szektor. Gyakori a szóbeli megállapodás, alacsony a bérlők jogbiztonsága, és az illetéktelen lakáseltulajdonítások sem ritkák. A „saját otthon” a felnőtté válás, a családalapítás és a társadalmi státusz kulcsa. Összességében a saját tulajdon iránti magas igény nemcsak gazdasági kérdés, hanem mélyen gyökerező társadalmi és bizalmi probléma is: sokan nem bíznak a bérleti rendszerben, így a tulajdon jelenti számukra a biztonságot.

A saját ingatlan vásárlásához való társadalmi ragaszkodásnak és a jelenleg családfókuszú hitelkonstrukcióknak több jelentős makroökonómiai hatása is van. A támogatott hitelek növelik a lakáskeresletet, ami a kínálat szűkülése mellett növelik az ingatlanárakat. A már tulajdonos háztartások „gazdagodnak”, míg a fiatal felnőttek vagy bérlőként élők nehezebben tudnak belépni a piacra; A hitelek és támogatások jelentős része nem produktív célokra (pl. vállalkozásindítás vagy oktatás), hanem lakáscélra fordítódik. Ez tőkét von el más gazdasági szektoroktól,

amelyek magasabb hozzáadott értéket termelhetnének. A saját ingatlanhoz való kötöttség csökkenti a földrajzi mobilitást, mivel az emberek kevésbé hajlandók vagy nem tudnak költözni távolabbi munkahely elérése végett. Ez csak erősíti a regionális egyenlőtlenségeket a munkaerő-kínálatban. A magas eladósodottság miatt sokkal nagyobb kockázatnak vannak kitéve a hitelfelvevők a kamatváltozások és gazdasági sokkok esetén. Ha a lakásárak esnek vagy a kamatok tartósan magasak, a háztartások fizetőképessége romolhat, ami bankrendszeri problémákhoz is vezethet.

A magyar családtámogatási hitelrendszer és a saját tulajdon preferenciája rövid távon serkentheti a gazdasági növekedést és a fogyasztást, de hosszú távon súlyos problémákat okozhat: ingatlanárak emelkedését, tőkepazarlást, csökkenő mobilitást és költségvetési kockázatokat. Egy kiegyensúlyozott lakáspolitikához biztonságos és kiszámítható bérleti piacra, célzottabb támogatásokra és nagyobb munkaerő-piaci rugalmasságra lenne szükség.

Hivatkozások

- [1] Bank360: Lakáshitel kalkulátor. <https://bank360.hu> (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2025. április 27.)
- [2] Bankmonitor (2025): CSOK Plusz 2025 Kalkulátor, feltételek, igénylés. https://bankmonitor.hu/csok-plusz/?gad_source=1&gad_campaignid=23077645327&gbraid=0AAAAADGMjjoKmwEOH7M1kPEulEtNZQQTe3&gclid=CjwKCAjw04HIBhB8EiwA8jGNbVE-HLPXfYHXkYPsI1jtV6poVFisusHC9Qz5QqedV4YEvH8ESIZHQxoC9JAAQAvD_BwE (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2025. április 27.)
- [3] Hosszú Ibolya (2016): Pénzügytan. Perfekt Kiadó, Budapest.
- [4] Juszku Mihály (2020): Hitel Típusai - Hitelezési Eljárás. <https://www.scribd.com/document/486813881/Hitel-tipusai-hitelezesi-eljaras> (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2025. április 27.)
- [5] Központi Statisztikai Hivatal: Lakáspiari árak, lakásárindex, 2024. III. negyedév. <https://www.ksh.hu/s/kiadvanyok/lakaspiaci-arak-lakasarindex-2024-iii-negyedev/index.html> (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2025. április 27.)
- [6] Magyar Nemzeti Bank (2023): Mit kell tudni a családok otthonteremtési kedvezményéről? (CSOK). <https://www.mnb.hu/fogyasztovedelem/hitel-lizing/jelzalog-hitelek/mit-kell-tudni-a-csaladok-otthonteremtesi-kedvezmenyerol> (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2025. április 27.)
- [7] Nagy Viktor (2011): Statisztikai képletgyűjtemény, Óbudai Egyetem
- [8] OTP Bank (2011): Általános bankszakmai ismeretek, OTP Bank

Mesterséges intelligencia a munkahelyen az X, Y és Z generációk szemszögéből – irodalmi áttekintés

Dr. habil. Berke Szilárd

Egyetemi docens, Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar
berke.szilard@uni-obuda.hu

Az Ipar 5.0 forradalma és a generatív mesterséges intelligencia (MI) rohamos terjedése a munkaerőpiacon korábban nem tapasztalt szervezeti, vezetői és munkavállalói kihívásokat hozott magával. A tanulmány integratív irodalmi áttekintést nyújt az MI munkahelyi alkalmazásairól és a munkavállalói attitűdökről, különös tekintettel az X, Y és Z generációk közötti különbségekre. Jelenleg a tudományos kutatások csak elvétve elemzik a generációk közötti eltéréseket az MI-hez való viszonyulás alapján, és ha mégis, a vizsgálatok többnyire egyetemi hallgatói célcsoportra korlátozódnak, feltehetően azért, mert őket a legkönnyebb elérni a kérdőívekkel. Léteznek ugyan generalista kutatások, ezek azonban nem elemzik mélységében, hogy az egyes generációk viselkedése mennyiben tér el vagy hasonlít az MI-hez kapcsolódó tényezők tekintetében munkahelyi környezetben. Az egyértelműen érzékelhető, hogy a kutatások túlnyomórészt a Z generációra koncentrálnak, jóllehet az Y és különösen az X generáció tagjai nagyobb kihívásokkal szembesülnek a technológiai változások és az MI-elfogadás terén, mivel pszichometriai, habitusbeli jellemzőik eltérnek a technológiában kifejezetten jártas Z generációtól. Az MI-átállás sikeressége vezetői szempontból nem csupán technológiai, hanem emberi és stratégiai kérdés is: a generációk közötti szinergia létrehozása és kiaknázása ma még versenyelőnyt jelenthet.

Kulcsszavak: mesterséges intelligencia, generációk, munkahely, szervezeti magatartás, vezetés

1 Bevezetés

A mesterséges intelligencia (MI) napjainkra az ötödik ipari forradalom kulcstechnológiájává vált, ami a munkahelyi folyamatok átalakulásának sebességét, mélységét és mértékét példa nélkülivé tette. A generatív MI-eszközök ma már nem csupán támogató szerepet töltenek be, hanem kreatív tervezői és döntéstámogató funkciókat is ellátnak, ami alapjaiban alakítja át az ember és gép közötti munkamegosztást.

A National Bureau of Economic Research (NBER) friss felmérése szerint a ChatGPT megjelenése után két évvel az amerikai munkavállalók 28%-a használ generatív MI-t a munkájában, míg otthoni használatban ez az arány már 40% körül mozog. A leggyakrabban használt alkalmazás a ChatGPT (28%), ezt követi a Google Gemini (16%) [Vasquez, 2024]. A Gallup 2025-ös adatai még gyorsabb növekedésről számolnak be: az irodai munkakörökben a heti MI-használat 27%-ra nőtt, és a dolgozók 44%-a szerint munkahelyük már bevezette a technológiát, jóllehet hivatalos szabályzatok csak a szervezetek 30%-ában léteznek [Pendell, 2025].

Noha az MI-elfogadással foglalkozó szakirodalom gyorsan bővül, számos „vakfolt” maradt. Például alig néhány tanulmány vizsgálja a generációk közötti attitűdkülönbségeket azonos szervezeti kontextusban. E hiány pótlására jelen irodalmi áttekintés a következő kérdésekre keres választ:

Miben különböznek az X, Y és Z generáció tagjai az MI-használat gyakorisága, intenzitása és felhasználási területei tekintetében?

Milyen pszichológiai (pl. bizalom, MI-szorongás) és szervezeti (pl. támogató feltételek, MI-szabályzatok) tényezők befolyásolják a generáció és az MI-elfogadás kapcsolatát?

Milyen vezetési stratégiák segíthetik a különböző generációk együttműködését és tanulását az MI-átalakítás során?

A kutatás alapvető kérdése, hogy a tudományos közösség milyen mértékben foglalkozik a mesterséges intelligencia munkahelyi alkalmazásával, különös tekintettel a generációs különbségekre. Vannak-e alul- vagy felülreprezentált korosztályok a vizsgálatokban?

2 Anyag és módszer

Az irodalomgyűjtés és -válogatás során a PRISMA-modell logikáját követtem. Az elemzés kizárólag a Web of Science (WoS) adatbázison alapult. Kezdetben szélesebb körű keresést végeztem, amelybe könyvek és könyvfejezetek is bekerültek, de végül ezek kimaradtak az elemzésből.

Az „(artificial intelligence OR AI) AND (attitudes OR perceptions)” keresés 8163 találatot adott, míg a „(artificial intelligence OR AI) AND (workplace OR employee OR organizational)” kifejezés 6419 találatot hozott. A két halmaz metszete („AI” ÉS „attitudes” ÉS „workplace”) 617 publikációt eredményezett.

Amikor generációs kifejezéseket is hozzáadtam („generation X”, „Y”, „Z”), a releváns találatok száma drasztikusan csökkent: 253 tanulmányt találtam, ezekből 196 maradt a szűrés után. Amikor a „workplace” és „employee” szavakat is kombináltam, a találatok száma 115-re esett vissza. A teljes keresőkifejezés („AI”

ÉS „attitudes” ÉS „workplace” ÉS „generation X/Y/Z”) mindössze 5 releváns publikációt adott. Nyilvánvaló, hogy ezek az utolsó eredmények már szerepeltek a 196 tanulmányban. Amikor a „munkahely” kulcsszóhoz hozzáadtuk a „munka” kulcsszót, további eredményeket kaptunk, amelyekkel a lista 51 hivatkozással bővült. Sajnos ezek közül egyik cikk sem tartalmazott generációs elemzést.

Végül 25 WoS-ban regisztrált tanulmány felelt meg az alapvető kritériumoknak: egy vagy több generációra összpontosítottak, és elemzésük legalább egy aspektusa kapcsolódott a mesterséges intelligencia iránti attitűdökhöz. Az utolsó fázisban ezeknek a tanulmányoknak egy jelentős része ugyanakkor még mindig kiszűrhető lett volna, mert nem a munkahelyi aspektust helyezték fókuszba. Mindazonáltal, a teljesség igénye miatt, rövid összefoglalókat készítettem ezekről a tanulmányokról is.

Ivasciuc et al. [2025] bibliometriai módszerekkel elemezte a román Z generáció turisztikai tapasztalatait, összpontosítva utazási szokásaikra, motivációikra, információforrásaikra és szolgáltatási preferenciáikra (n=399), hagyományos és ChatGPT-4o eszközök felhasználásával. Eredményeik egyértelműen arra utalnak, hogy a mesterséges intelligencia kiegészítheti a hagyományos kutatási módszereket. Meggyőződésem volt, hogy az AI más generációs tanulmányok területén is értékes segítséget nyújt. Ezért a PRISMA logikán alapuló klasszikus, emberi intelligencián alapuló irodalomgyűjtés mellett több AI-alapú elemzést is végeztem, azonos utasításokat használva és a következő szoftvereket alkalmazva: Perplexity Pro deep research verzió, Gemini deep research verzió, ChatGPT-4o deep research és ChatGPT-5 Pro „Thinking”. Ezeket az elemzéseket a terjedelmi korlátok miatt itt nem ismertetem. Érdekes azonban megjegyezni, hogy a különböző AI-alkalmazások eltérő eredményeket hoztak, továbbá a kiválasztási és elemzési logika nem volt egyértelműen követhető. Forrásaik és az általam manuálisan kiválasztott hivatkozások között csak minimális átfedés volt. Egy jelentős hátrány tehát, hogy ezek az eszközök jelenleg nem tudják hatékonyan feldolgozni az olyan, magas szintű adatbázisokat, mint például a Web of Science vagy a Scopus, és még mindig „hallucinált” hivatkozásokat eredményeznek.

Az elemzett tanulmányok tartalma igen heterogén. Többségük egy-egy iparágra fókuszál, és olyan témákat vizsgál, mint a vállalati produktivitás, a munkaterhelés csökkentése, a technostressz [Bencsik & Juhász, 2023], a munkahelyi félelem és elbocsátástól való szorongás [Park et al, 2024; Link & Stowasser, 2024; Suseno et al, 2022], az etikai kérdések [Zhang & Zoderberg, 2025], a technológiai függés vagy a megbízhatatlanság [Khandelwal, 2024; Bankins et al, 2024; Deranty & Corbin, 2022]. Néhány kutatás a döntéshozatalt [Guangming et al, 2021; Werens & Garrel, 2023] vagy a munkavállalói kompetenciákat [Istudor et al, 2024; Di Prima et al, 2024] elemzi. Olyan tanulmány azonban alig akad, amely egyszerre fókuszálna a generációkra és az MI-re.

3 Eredmények és értékelésük

Az alábbiakban a kizárólag a WoS adatbázisra támaszkodó, manuális, PRISMA-alapú irodalmi áttekintés releváns főbb eredményeit mutatom be.

Burukina [2020] a Strauss-Howe keretrendszert alkalmazta, és 16 kérdésből álló kérdőívvel vizsgált orosz tanárokat (X generáció) és egyetemi hallgatókat (Y generáció). Arra a következtetésre jutott, hogy az Y generáció tagjai nagyobb bizalmat tanúsítanak az MI iránt.

Egy másik, egyetemi közegben végzett vizsgálatban (Z generációs hallgatók; X és Y generációs oktatók) a kutatók azt találták, hogy a Z generáció résztvevői általában optimisták a generatív MI várható előnyeivel kapcsolatban - beleértve a termelékenység, a hatékonyság és a személyre szabott tanulás javulását -, és kifejezték szándékukat a GenAI különféle oktatási célú használatára [Chan & Lee, 2023].

B2B környezetben [Simkova & Smutny, 2019] a cseh és szlovák Y generációs alkalmazottak tárgyalási módszerekkel kapcsolatos elégedettségét és attitűdjét elemezték. Az eredmények szerint az Y generáció tagjai a személyes tárgyalásokhoz képest előnyben részesítik a számítógép-közvetített kommunikációt. Ez a megoldás kiegyensúlyozottabb, határozottabb keretet adhat mindkét fél számára.

Egy 2021-es felmérés [Mahmoud et al] elsődleges célja az volt, hogy feltárja a generációk (X, Y, Z) közötti különbségeket a munkavállalók általános motivációs indíttatásait tekintve, ezzel segítve a vezetőket foglalkoztatási döntéseikben és a többgenerációs munkaerő megtartásában. A munka-motiváció méréséhez a Multidimensional Work Motivation Scale-t (MWMS) és egy háromtételű, kifejezetten ehhez a kutatáshoz fejlesztett általános motivációs mérőt alkalmaztak. Az MI két módon jelenik meg a vizsgálatban. Egyrészt a szerzők sürgetik további primer kutatások elvégzését annak feltárására, hogy a generációs különbségek miként befolyásolhatják a dolgozók MI-használatról alkotott véleményét, és ezen keresztül motivációjukat. Másrészt - korábbi munkájukra [Mahmoud et al, 2020] hivatkozva – rámutatnak, hogy bár az MI széles körű üzleti alkalmazásának előnyei vitathatatlanok, a munkavállalók az MI-t fenyegetésként is értelmezhetik. A kiskereskedelemben az MI egyre inkább az innováció központi témája: a kiskereskedők gyorsan bővítik a gépi intelligencia használatát az emberi intelligencia utánzására, költségsökkentésre és a vevői élmény javítására, ám a szerzők szerint ezek az előnyök hosszabb távon akár károsak is lehetnek. A kutatás nem volt kifejezetten generáció-fókuszú, általános jellegű volt és a kereskedelmi szektorra irányult. Megállapítják, hogy az MI munkahelyi térnyerése további kutatásokat tesz szükségessé.

Alaql et al [2023] szintén általános generációs kutatást végeztek: 35 000 WoS-absztraktot (1958–2022) és 57 000 LinkedIn-bejegyzést (2022) elemeztek. A

többgenerációs munkaerőpiacok tudásstruktúráját és szakirodalmát tekintették át azzal a céllal, hogy „ez a munka előmozdítsa az ismeretfeltárás és a rendszerparaméter-feltárás MI-alapú módszereinek elméletét és gyakorlatát az autonóm képességek és rendszerek fejlesztéséhez”.

Andrei et al [2024] kvalitatív vizsgálatot végeztek arról, hogyan látja a Z generáció az ember és MI közös munkáját. A résztvevők elismerték az MI előnyeit – a hatékonyság, a termelékenység és az információhoz való hozzáférés növekedését –, ugyanakkor aggodalmukat fejezték ki többek között a technológiai függőség, a munkahely-kiszorítás, az adatvédelem és az etikai kérdések miatt. Mikro (egyéni) szinten a generatív MI hasznosnak bizonyult információ és inspiráció nyújtásában; túlhasználata azonban korlátozhatja a készségeket és függőséget alakíthat ki. Mezo (szervezeti) szinten növelheti a hatékonyságot és a termelékenységet, de munkahelyeket is kiválthat. Makro (társadalmi) szinten támogatja az innovációt, ugyanakkor kockázatot jelenthet az emberi kommunikáció és kapcsolatok minőségére.

A következő tanulmány [Al-Sharafi, 2023] két ismert elméletet, az UTAUT-ot és a PMT-t integrálta elméleti modellbe, hogy magyarázza a Z generáció MI-termékhasználatát befolyásoló tényezőket és azok környezeti fenntarthatóságra gyakorolt hatását; az elemzés 562 malajziai és török válaszadón alapult. Ez a kutatási irány kiemelten fontos, mivel a Z generációt magas tudatosság, digitális műveltség és társadalmi felelősségvállalás jellemzi, amit mások is megerősítettek [Huszak & Garai-Fodor, 2025].

Ameen et al [2023] áttekintést adtak a Z generáció fogyasztáslelektanáról és új technológiákkal való interakcióiról; csakúgy, mint az előző munka, ez is általános generációs sajátosságokig jutott.

Ho et al [2022] szintén a Z generációt elemezték: 48 országból és 8 régióból 1015, 18–27 éves tanulót kérdeztek meg. Az empirikus eredmények rámutatnak a technológia-elfogadást befolyásoló szociokulturális tényezők jelentőségére. A szerzők szerint kormányzási és tervezési szinten is fontos következtetések adódnak annak érdekében, hogy az affektív MI-rendszerek és eszközök valóban az egyének és a társadalom érdekeit szolgálják-e, vagy sem.

Egy másik kutatócsoport [Biloš & Budimir, 2024] a kibővített UTAUT2 modellt alkalmazta a ChatGPT-használati szándékot befolyásoló tényezők vizsgálatára. A mintában 694 Z generációs résztvevő szerepelt. Az eredmények szerint a teljesítmény-elvárás, a társadalmi befolyás, a hedonikus motiváció, a szokás és a személyes újítkészség szignifikánsan hat a ChatGPT használatára irányuló viselkedési szándékra. Az UTAUT2 modell a Z generációs felhasználók ChatGPT-használatának 65%-át magyarázza. E személyes jellemzők feltehetően a munkahelyi környezetben is relevánsak.

Egy kifejezetten munkahelyi fókuszú vizsgálatban [Ding et al, 2025] a kutatók egy kiterjesztett modellt dolgoztak ki, amely a Big Five személyiségkeretrendszer

(BFP), a Technológiaelfogadási Modellt (TAM) és az Észlelt Kockázat Elméletét (PRT) egyesítve vizsgálta, miként befolyásolják a BFP-vonások a Z generációs dizájnerek (n = 477) fizetős MI-rajzeszközökre való előfizetési hajlandóságát. A szerkezeti egyenletek modelljeinek eredményei szerint a nyitottság és az extraverzió pozitívan hat az észlelt hasznosságra és a fizetési hajlandóságra, miközben negatívan befolyásolja az észlelt kockázatot. Ez az első kutatás, amely szisztematikusan vizsgálja a személyiségvonások hatását Z generációs dizájnerek technológiaelfogadására.

Park et al [2024] validálták a munkahelyi MI-hez való attitűdöket mérő, 25 tételes AAAW (Attitudes toward Artificial Intelligence at Work) skálát, amely hat dimenzió mentén mér MI-vel kapcsolatos érzelmeket: észlelt „emberszerűség”, alkalmazkodóképesség, minőség, MI-használati szorongás, munkahelyi bizonytalanság és személyes hasznosság. Összesen 917 dolgozó felnőtt vett részt a felmérésben, és 830 értékelhető kérdőívet elemeztek. A KMO-mutató a minta 96%-át magyarázza, ami kivételesen magas, és a Bartlett-féle gömbszimmetria-teszt is szignifikáns volt ($p < .001$). A validációhoz további 1100 munkavállalót vontak be, szintén az USA-ban. A Big Five személyiségmodellt is alkalmazták, és „korábbi kutatások által azonosított tíz pszichológiai szükségletet 30 tétellel” mérték. A harmadik validációs fázissal együtt összesen 2841 résztvevő szerepelt a vizsgálatban. Eredményeik szerint a munkavállalók MI-alkalmazásokhoz való attitűdjeinek megértése előfeltétele az MI sikeres szervezeti integrációjának. Az AAAW skála jó pszichometriai mutatókkal bír, képes előre jelezni fontos toborzási kimeneteket, és lehetőséget ad a munkavállalói MI-attitűdök jobb megértésére és mérésére.

Szervezeti nézőpontból az AAAW alkalmas diagnosztikus monitorozásra: a bevezetés előtti/alatti/utáni profilok alapján célzott beavatkozások (szorongás és bizonytalanság csökkentése; észlelt hasznosság növelése) tervezhetők. Toborzásban érdemes külön figyelmet fordítani a negatív attitűdök mérséklésére (pl. átláthatóság, tréning, visszajelzés a jelölteknek), mivel ezek bizonyultak a legerősebb kockázati tényezőknek. Kiegészítő vizsgálatok szerint a nők átlagosan magasabb MI-szorongásról és alacsonyabb személyes hasznosságról számoltak be.

Fontos kiemelni, hogy a validált, robusztus, hatdimenziós AAAW modell MI-specifikus konstrukciókat integrál, amelyeket a klasszikus technológiaelfogadási keretek (pl. TAM/UTAUT) nem rögzítenek explicit módon. A modell várhatóan generációs kutatásokban is jól alkalmazható.

Egy másik, általános jellegű tanulmány az MI-bevezetés és a munkavállalói attitűdök összetett kapcsolatát vizsgálja, különös tekintettel a bizalomra, a munkahelyi biztonságra, a munka-magánélet egyensúlyára, a jóllétre és az átképzésre [Al-Akhras & Tick, 2025]. Eredményeik szerint az MI képességeibe vetett bizalom kritikus tényező, amely befolyásolja a dolgozók önbizalmát és az MI-vezérelt döntéshozatal elfogadását. Ugyanakkor, bár a képzési programok

elengedhetetlenek az MI-támogatott jövőre való felkészüléshez, önmagukban nem feltétlenül enyhítik a munkahelyi biztonsággal kapcsolatos aggodalmakat.

Korábban, 2023-ban egy másik kutatócsoport [Wang & Zhang] azt vizsgálta, mely tényezők és mely személyiségvonások motiválják a Z generáció tagjait a generatív MI által készített/támogatott dizájn elfogadására. Kiindulópontjuk az volt, hogy a generatív MI technológia integrációja a művészetekbe és a dizájnba számottevően pozitív hatást gyakorolt a tervezőkre és a kapcsolódó iparágakra. Módszertanilag az UTAUT2-t, a Technológiai Felkészültségi Indexet és a vonás-kíváncsiság fogalmát alkalmazták. 326 válasz alapján arra jutottak, hogy az UTAUT2 egyes tényezői – például az erőfeszítés-elvárás, az ár-érték és a hedonikus motiváció –, valamint a kíváncsiság pozitív hatást gyakorolnak a GenAI használati szándékára.

Lazányi [2019] Y és Z generációs mintán vizsgálta, van-e szignifikáns különbség a két generáció között a robotokhoz és a robotokba vetett bizalomhoz való viszonyulásban. A Z generáció sokkal inkább hajlandó együttműködni robotokkal, mint az Y generáció. Ez a beállítódás azonban nem abból ered, hogy magányosabbnak éreznék magukat, hanem a személyes kontaktus iránti fokozottabb igényük miatt.

Lee et al [2025] kimutatták, hogy a Z generációs hallgatók zökkenőmentesen integrálják a generatív MI-t életük különböző területeire. Az adatokat 34 felsőoktatási hallgatóval készített félig strukturált interjúkból gyűjtötték.

Osorio & Madero [2025] azt vizsgálták, miért részesíti előnyben a Z generáció a hibrid munkavégzést. Eredményeik világosan jelzik, hogy nem a demográfia jellemzők, hanem a munkakörnyezet típusa határozza ezt meg, attól függően, a Z generáció éppen mit keres: nagyvállalati foglalkoztatást, családi vállalkozást vagy önfoglalkoztatást.

Indiában egy másik tanulmány [Thomas et al, 2025] azt mérte fel, mely tényezőket tartja fontosnak a Z generáció egy jobb, személyre szabottabb munkakörnyezet kialakításához. A szerzők feltáró faktoranalízist alkalmaztak (n = 235). Három kulcstényezőt azonosítottak: a munkavállalói felhatalmazást, a munkavégzés rugalmasságát és az MI integrációját.

A következő online felmérést São Paulóban végezték egyetemi hallgatók körében [de Oliveira & Neto, 2022]. Céljuk az volt, hogy feltárják és elemezzék a Z generáció véleményét az emberierőforrás-menedzsment új gyakorlatairól, folyamatairól és felmerülő témáiról, különös tekintettel az MI alkalmazására. Az MI egyre jelenlévőbb a HRM-ben, különösen a kiválasztásban, mivel hatékonyabb erőforrás-felhasználást, jobb időgazdálkodást és értékes adatok gyűjtését teszi lehetővé a jelölti profilokról. Az MI megkönnyíti a toborzók számára annak eldöntését, hogy egy jelölt megfelel-e a meghirdetett állás feltételeinek. A kérdőívet a Pontifical Katolikus Egyetem (PUC-SP) WhatsApp-csoportjaiban osztották meg; 108 értékelhető válasz érkezett. Összesen a válaszadók 61,1%-a tartja elfogadhatónak ezt az értékelési módot, míg 38,9% elutasítja, és negatív

érzésekről számol be. Többen megjegyezték, hogy inkább személyes interjúban bizonyítanak alkalmasságukat, mintsem online teszteket töltsenek ki, vagy MI-asszisztenssel beszélgessenek.

Jäckel & Garai-Fodor [2024] arra vállalkozott, hogy feltárja, miként viszonyulnak a Z generációs egyetemisták az MI-hez, külön figyelemmel a felsőoktatási tanulmányok során történő felhasználásra. Munkaerő-piaci szempontok nem szerepeltek ebben a munkában.

Ezzel szemben a következő kutatásban [Draskovic et al, 2025] igen: ez esetben a kutatók a Z generációs hallgatók MI-technológiával kapcsolatos észleléseit és attitűdjeit vizsgálták, különösen az oktatásra, a gazdaságra, a munkaerő-piacra és az etikai kérdésekre gyakorolt hatásokra fókuszálva. A kutatás jelentős aggodalmakat azonosított a munkahelyek elvesztése és a folyamatos tanulás szükségessége kapcsán. Utóbbit a válaszadók elengedhetetlennek tartják ahhoz, hogy versenyképesek maradjanak az MI által vezérelt jövőbeni munkaerő-piacon.

Egy másik tanulmány hasonló logikára épült. Kiindulópontja az volt, hogy a jelenlegi egyetemi hallgatók gyermekkortól használják az internetet, ezért gyakorlati technológiai tudásuk meghaladja a korábbi generációkét [Fotea et al, 2019]. Az MI mára sok munkaterület elválaszthatatlan részévé válik. Lényeges kérdés, hogy ez a technikailag jártas hallgatói generáció saját ismereteit elegendőnek tartja-e a versenyképesség fenntartásához az MI-támogatott munkaerő-piacon. 288 román fiatal bevonásával végzett kutatás alapján az MI-ismeretek szintje gyakrabban alacsony vagy közepes; a válaszadók saját bevallásuk szerint nem szakértői a technológiának. Ugyanakkor növekvő bizalmat helyeznek az MI erejébe, hogy segítse őket álom-munkájuk elérésében.

Szintén Romániában 352 nappali tagozatos egyetemista töltött ki kérdőívet [Toma & Hudea, 2024]. A felmérés elsődleges célja az volt, hogy azonosítsa és elemezze a Z generáció véleményét az MI-rendszerek korában a munkaerő-piacon szükséges készségekről és kompetenciákról. Eredményeik szerint az Ipar 5.0 korszakában egyrészt a szenzoros, kognitív és pszichomotoros képességek, másrészt az általános műveltség, az üzleti és menedzsment, valamint a műszaki készségek és kompetenciák játszanak kulcsszerepet a munkaerő-piaci sikerben.

Imyai et al [2025] PLS-SEM eljárással végzett primer kutatásban vizsgálták az „AI Mindset” (MI-gondolkodásmód) hatását thai Z generációs számvitel szakos hallgatók körében, az élményalapú tanulás és a soft skillek közvetítő szerepére fókuszálva. Eredményeik szerint az AI Mindset közvetlenül és közvetve is szignifikánsan befolyásolja a munkaerő-piaci és karrier-felkészültséget, és a soft skillek kritikus mediáló szerepet töltenek be. Az AI Mindset, az élményalapú tanulás és a soft skillek integrációja javítja a hallgatók felkészültségét a digitális munkahelyekre.

Az oktatásban az MI jelentőségét mutatja a tanulási utak személyre szabásának, a tanítási módszerek fejlesztésének és a kapcsolódó adminisztratív feladatok

automatizálásának képessége [Vinkóczy et al, 2023]. Az MI a pedagógusokat is segítheti a rutinfeladatok átvállalásával, így több figyelem juthat a személyre szabott oktatásra és egy vonzóbb, hatékonyabb tanulási környezet megteremtésére. Feltáró faktoranalízis alapján a kutatás arra a következtetésre jut, hogy a tervezett és kidolgozott modell adaptációja megvalósítható, de érdemes az implementációt tükröző változót olyanra cserélni, amely a tanárok számára elfogadható.

Upadhyay et al [2024] irodalmi áttekintést készítettek arról, miként támogathatja az MI a Z generáció pszichológiai jóllétét. Arra jutottak, hogy az MI egyre több mentális egészséggel kapcsolatos területen jelenik meg, mivel hozzáférhető, hatékony és testre szabható. Jelenleg azonban a hagyományos terapeuta és egy MI-alkalmazás szinergikus együttműködése tűnik a legjobb megoldásnak.

Egy másik empirikus vizsgálat litván szállodákban (n = 169) a jelentős munkaerőhiány közepette a vendéglátóipari munkaerő iránti keresletet elemezte, és ajánlásokat dolgozott ki a munkáltatók számára a probléma kezelésére [Ozeliene et al, 2020]. A szerzők szerint a Z generációs dolgozók vonzásához a vendéglátóipari cégeknek változtatniuk kell a munkavállalókhoz és a munkakörülményekhez való hozzáállásukon. A legújabb technológiák integrálása (pl. MI) vonzóbbá teheti az ágazatot a Z generáció szemében, amelynek élete és tevékenysége elképzelhetetlen technológiai innovációk nélkül.

A WoS adatbázison alapuló, a munkahelyi generációk-MI interakcióra fókuszáló szekunder tanulmányok főbb eredményeit az 1. táblázat foglalja össze.

Vállalkozásfejlesztés a XXI. században 2025/3. kötet
Generációs attitűdök, szervezeti kihívások és technológiai
megújulás a vállalkozásfejlesztésben

Kutatás	X, Y vagy Z generáció a munkahelyen	A Mesterséges Intelligencia (MI) használatára vonatkozó attitűdök
Chan, CKY; Lee, KKW. (2023)	generalista	javított termelékenység, hatékonyság és személyre szabott tanulás
Simkova, N; Smutny, Z. (2019)	Y	kommunikációban jobban preferált
Mahmoud, AB; Fuxman, L; Mohr, I; Reisel, WD; Grigoriou, N. (2021)	generalista	költségsökkentés és az ügyfélélmény javítása
Andrei, AG; Matcu-Zaharia, M; Mariciuc, DF. (2024)	Z	megnövelt hatékonyság, jobb, termelékenység, információhoz való jobb hozzáférés
Al-Sharafi, MA; Al-Emran, M; Arpaci, I; Iahad, NA; AlQudah, AA; Iranmanesh, M; Al-Qaysi, N. (2023) Huszak, N., Garai-Fodor, M. (2025)	Z	a túlzott használat korlátozhatja az emberek készségeit és függőséget okozhat
Park, J., Woo, S.E., Kim, J. (2024) Biloš, A.; Budimir, B. (2024) Ding, N., Chen, M.; Hu, L. (2025) Wang, Y.; Zhang, W. (2023) Osorio, ML; Madero, S. (2025)	Z	magas szintű tudatosság, digitális írástudás és társadalmi felelősségvállalás
Ozeliene, D; Jakstiene, D; Baltrunaite, D; Voisnis, J. (2020)	Z	nincs konkrét eredmény, csak általános viselkedési összefüggések

1. táblázat: Munkahelyi generációk-MI interakció –nemzetközi kutatócsoportok főbb eredményei

Forrás: Saját adatok

Következtetések és javaslatok

Az MI gyors elterjedésével párhuzamosan a menedzsment kutatásokban előtérbe kerültek az emberi tényezők. Munkavállalói nézőpontból az MI egyszerre jelent hatékonyságnövelő eszközt, tanulási lehetőséget és a munkahelyi biztonságot fenyegető tényezőt. A kutatók ezért egyre gyakrabban alkalmazzák a technológiaelfogadás klasszikus modelljeit (TAM, UTAUT, UTAUT2), kiegészítve pszichológiai (bizalom, szorongás), etikai (adatvédelem, igazságosság) és generációs változókkal.

Ugyanakkor a legtöbb tanulmány még mindig homogén munkavállalói csoportként kezeli az alkalmazottakat, valószínűleg azért, mert a téma még új, és az alapvető összefüggések feltárása még javában zajlik.

Ezen vizsgálatok alapján a legújabb generációs tanulmányok nem a generációk szerint felosztott munkavállalói munkahelyi aspektusokra, hanem a fogyasztói oldalra koncentrálnak. Ennek eredményeként elsődleges adatokat gyűjtenek olyan témákról, mint az AI-támogatott online vásárlás és banki ügyintézés; utazási ajánlások és keresés; a személyre szabott reklámozás lehetőségei; az online vásárlás során felmerülő újabb fogyasztói igények; vagy az AI-alkalmazások használata a tanulásban – olyan témák, amelyek erős kereskedelmi és marketing narratívát képviselnek. Az elsődleges fókusz a Z generációra irányul, és ritkábban az Y vagy X generációra. Ez érthető, mivel a Z generáció hamarosan a világ munkaerőjének többségét fogja kitenni.

A munkavállalói perspektíva elemzésekor a fő hangsúly a technológia elfogadásán, a változó munkaerő-piaci helyzeten, a kompetenciákon, a foglalkoztathatóságon és a helyettesíthetőség kérdésein van. Maguk a munkahelyi interakciók egyre inkább tanulmányozottak, és már jelentős mennyiségű szakirodalom áll rendelkezésre, de a legtöbb tanulmány nem foglalkozik ezekkel a szempontokkal generációk szerinti bontásban.

Ez a téma valószínűleg a közeljövőben még fontosabbá válik, mivel a Z generáció még mindig szívesen fogadja az új technológiákat, de az AI szélesebb körű és mélyebb integrációja (például a testre szabható AI-ügynökök elterjedése) feszültségeket okozhat az X és Y generáció tagjai között.

Ilyen esetekben egy agilis munkakörnyezetben a kollaboratív készségek megnövekedett értéke mellett más tényezők is kritikus fontosságúvá válhatnak [Sterczl & Csiszarik-Kocsir, 2025]. Ezenkívül az Alpha generáció belépése a munkaerőpiacra (2030-2035 körül) szintén jelentős kihívásokat jelenthet.

Összefoglalás

Az Ipar 5.0 és a generatív MI gyors térhódítása új, eddig nem látott kihívások elé állítja a szervezeteket, a vezetőket és a munkavállalókat. A tanulmány integratív áttekintést ad az MI munkahelyi használatáról és a hozzá kapcsolódó attitűdökről,

külön figyelemmel az X, Y és Z generációk közti eltérésekre. A jelenlegi tudományos publicisztika ritkán elemzi a munkahelyi generációs különbségeket MI vonatkozásában, és ha mégis, azt többnyire egyetemi hallgatók körében teszi. Bár vannak generalista kutatások, ezek nem bontják ki, hogyan tér el az egyes generációk viselkedése az MI-hez köthető tényezők alapján. Miközben a fókusz többnyire a Z generáción van, valószínű, hogy az Y, de főként az X generáció szembesül nagyobb alkalmazkodási nehézségekkel a technológiai változások és az MI elfogadása kapcsán, eltérő pszichometria és habitusbeli sajátosságai miatt. Összességében jelentős kutatási rés körvonalazódott a WOS-ban elvégzett irodalomkutatás keretei közt, amely indokoltá teszi a téma további, célzott feltárását, elsősorban primer eszközökkel.

A kutatás korlátai között ki kell emelni, hogy a legtöbb kérdés továbbra is megválaszolatlan, mivel a generációs alapú vizsgálatok száma igen alacsony, és az elérhető eredmények töredékesek. A szintetizáló, összehasonlító elemzésekhez további empirikus kutatásokra van szükség.

A Web of Science adatbázisból kitekintve, érdemes lehet a közeljövőben kifejezetten menedzsment-, HR- és folyamatirányítási szempontokra fókuszálni.

Hivatkozások

- [1] Al-Akhras, LM.; Tick A. (2025). Navigating the AI Revolution: Employee Sentiment Analysis. 12th IEEE International Joint Conference on Cybernetics and Computational Cybernetics, Cyber-Medical Systems, ICCS 2025. pp 109-116. <https://doi.org/10.1109/ICCC64928.2025.10999116>
- [2] Alaql, AA.; Alqurashi, F.; Mehmood, R. (2023). Multi-generational labour markets: Data-driven discovery of multi-perspective system parameters using machine learning. Science Progress. 2023;106(4). doi:10.1177/00368504231213788
- [3] Al-Sharafi, MA; Al-Emran, M; Arpacı, I; Iahad, NA; AlQudah, AA; Iranmanesh, M; Al-Qaysi, N. (2023). Generation Z use of artificial intelligence products and its impact on environmental sustainability: A cross-cultural comparison. Computers in Human Behavior, 143, Issue C. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.107708>
- [4] Ameen, N., Hosany, S., & Taheri, B. (2023). Generation Z's psychology and new-age technologies: Implications for future research. Psychology & Marketing, 40(10), 2029–2040. <https://doi.org/10.1002/mar.21868>
- [5] Andrei, AG; Matcu-Zaharia, M; Mariciuc, DF. (2024). Ready to Grip AI's Potential? Insights from an Exploratory Study on Perceptions of Human-AI Collaboration. BRAIN BROAD RESEARCH IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND NEUROSCIENCE 15(2), pp. 01-22. <https://doi.org/10.18662/brain/15.2/560>

- [6] Bankins S., Ocampo, AC, Marrone, M., Restubog, SLD, Woo, SE. (2023). A multilevel review of artificial intelligence in organizations: Implications for organizational behavior research and practice. *Journal of Organizational Behavior*, 45(2), pp. 159-182, <https://doi.org/10.1002/job.2735>
- [7] Bankins, S., Hu X., Yuan Y. (2024). Artificial intelligence, workers, and future of work skills. *Current Opinion in Psychology*, 58(8), 101828, Part of special issue Artificial Intelligence 2025 Edited by Broderick Turner, Rebecca Reczek. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2024.101828>
- [8] Bencsik A. Juhász T. (2023). The impact of technostress on organizational functioning. *Problems and Perspectives in Management*, 21(1), pp. 230-241. [https://doi.org/10.21511/ppm.21\(1\).2023.20](https://doi.org/10.21511/ppm.21(1).2023.20)
- [9] Biloš, A.; Budimir, B. (2024). Understanding the Adoption Dynamics of ChatGPT among Generation Z: Insights from a Modified UTAUT2 Model. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 19(2), pp. 863-879. <https://doi.org/10.3390/jtaer19020045>
- [10] Burukina O. (2020). Human-AI Collaboration Development: Interim Communication Rivalry of Generation. *Advances in Artificial Intelligence, Software and Systems Engineering*. Springer International Publishing. ISBN: 978-3-030-20453-2. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-20454-9>
- [11] Chan, CKY; Lee, KKW. (2023) The AI generation gap: Are Gen Z students more interested in adopting generative AI such as ChatGPT in teaching and learning than their Gen X and millennial generation teachers? *Smart Learning Environments*, 10(60). <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00269-3>
- [12] de Oliveira, LP; Neto, JP. (2022). Generation Z's Perception of Artificial Intelligence Used in Selection Processes. *Journal on Innovation and Sustainability RISUS* 13(4), pp. 11-17, <https://doi.org/10.23925/2179-3565.2022v13i4p11-17>
- [13] Deranty, JP., Corbin T. (2022). Artificial intelligence and work: a critical review of recent research from the social sciences. *AI & SOCIETY*, pp. 675-691, VOL. 39. <https://doi.org/10.1007/s00146-022-01496-x>
- [14] Di Prima, C.; Bevilacqua, S.; Bresciani, S.; Ferraris, A. (2024). The Impact of Artificial Intelligence on Organizations and Managers: The Skills Needed for an Effective Leadership. *Artificial Intelligence and Business Transformation*, Springer Book, pp.163-176. ISBN: 978-3-031-58703-0, https://doi.org/10.1007/978-3-031-58704-7_1
- [15] Ding, N., Chen, M.; Hu, L. (2025). Examining the impact of big five personality traits on generation Z designers' subscription to paid AI drawing tools using SEM and FsQCA. *Scientific Reports* volume 15, 17587. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-02926-8>

- [16] Draskovic, N.; Znidar, K.; Vejzagic, V.. (2025). Exploring the AI Landscape: Perceptions of Economic Impacts and Ethical Dilemmas Among Generation Z. *Ekonomski pregled*, 76(3), pp. 239-252, <https://10.32910/ep.76.3.5>
- [17] Fotea, S.; Fotea, I; Tundrea, E. (2019). ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION - ROMANIAN STUDENTS' ATTITUDES TOWARD ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ITS IMPACT ON THEIR CAREER DEVELOPMENT. 12th annual International Conference of Education, Research and Innovation. 11-13 November, Spain, <https://10.21125/iceri.2019.2259>
- [18] Guangming C., Yanqing D., Edwards, JS., Dwivedi, YK. (2021). Understanding managers' attitudes and behavioral intentions towards using artificial intelligence for organizational decision-making. *Technovation*, Vol. 106(C). 102312. <https://10.1016/j.technovation.2021.102312>
- [19] Ho, T.; Mantello, P; Ghotbi, N; Nguyen, MH; Nguyen, HKT; Vuong, QH. (2022). Rethinking technological acceptance in the age of emotional AI: Surveying Gen Z (Zoomer) attitudes toward non-conscious data collection. *Technology in Society*, 70:102011. <https://10.1016/j.techsoc.2022.102011>
- [20] Huszak, N., Garai-Fodor, M. (2025). Examining Aspects of Sustainability from a Generational Perspective. *SACI, IEEE International Symposium on Applied Computational Intelligence and Informatics*. ISBN 979-833151546-1, pp. 711 - 715., 10.1109/SACI66288.2025.11030164
- [21] Imjai, N; Promma, W; Chanatup, S; Usman, B; Aujirapongpan, S. (2025). Emerging roles of AI mindset, experiential learning and soft skills in developing career readiness for accountant 5.0 of Gen Z accounting students. *The International Journal of Management Education*, 23(3), 101208. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2025.101208>
- [22] Istudor, N.; Socol, AG; Marinaş, MC; Socol, C. (2024). Analysis of the adequacy of employees' skills for the adoption of artificial intelligence in Central and Eastern European countries, *Amfiteatru Economic*, ISSN 2247-9104, The Bucharest University of Economic Studies, Bucharest, 26(67), pp. 703-720. <https://doi.org/10.24818/EA/2024/67/703>
- [23] Ivasciuc, IS; Candrea, AN; Ispas, A. (2025). Exploring Tourism Experiences: The Vision of Generation Z Versus Artificial Intelligence. *Administrative Sciences*, MDPI, 15(5), pp. 1-23. <https://doi.org/10.3390/admsci15050186>
- [24] Jäckel K., Garai-Fodor M. (2024). Mesterséges intelligencia alkalmazása a felsőoktatásban tanuló Z generációs hallgatók szemszögéből. *Vállalkozásfejlesztés a XXI. században 2024/1. kötet*. Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar, 358 p., pp. 225-237.

- [25] Khandelwal, K; Upadhyay, AK; Rukadikar, A. (2024). The synergy of human resource development (HRD) and artificial intelligence (AI) in today's workplace. *Human Resource Development International*, 27(4), pp. 622-639., <https://doi.org/10.1080/13678868.2024.2375935>
- [26] Lazányi, K. (2019). Generation Z and Y – are they different, when it comes to trust in robots?, 2019 IEEE 23rd International Conference on Intelligent Engineering Systems (INES), Gödöllő, Hungary, 2019, pp. 000191-000194, <https://10.1109/INES46365.2019.9109508>.
- [27] Lee, CS; Tan, LE; Goh, DHL. (2025): Examining generation Z's use of generative AI from an affordance-based approach. *Information Research an international electronic journal* 30(iConf):1095-1102. <https://10.47989/ir30iConf47083>
- [28] Link, J., Stowasser, S. (2024). Artificial Intelligence in HCI: 5th International Conference, AI-HCI 2024, Held as Part of the 26th HCI International Conference, HCII 2024, Washington, DC, USA, June 29–July 4, 2024, Proceedings, Part II. pp. 75 – 86. https://doi.org/10.1007/978-3-031-60611-3_6
- [29] Mahmoud, AB; Fuxman, L; Mohr, I; Reisel, WD; Grigoriou, N. (2021). We aren't your reincarnation! workplace motivation across X, Y and Z generations. *International Journal of Manpower*, 42(1), pp. 193–209. <https://doi.org/10.1108/IJM-09-2019-0448>
- [30] Mahmoud, AB; Tehseen, S., Fuxman, L. (2020). The Dark Side of Artificial Intelligence in Retail Innovation, in: *Retail Futures: The Good, the Bad and the Ugly of the Digital Transformation*, Edited by Eleonora Pantano, ISBN: 978-1-83867-664-3, <https://doi.org/10.1108/978-1-83867-663-620201019>
- [31] Osorio, ML; Madero, S. (2025). Explaining Gen Z's desire for hybrid work in corporate, family, and entrepreneurial settings. *Business Horizons*, 68(1), pp. 83-93. <https://10.1016/j.bushor.2024.02.008>
- [32] Ozeliene, D; Jakstiene, D; Baltrunaite, D; Voisnis, J. (2020). Demand for hospitality employees in the context of technological advancement and generational change: the case of Lithuania //Tourism and Hospitality Industry 2020: Trends and Challenges - Congress Proceedings: May 4-6, 2020 Opatija.
- [33] Park, J., Woo, S.E., Kim, J. (2024). Attitudes towards artificial intelligence at work: Scale development and validation. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 97(3), pp. 920–951. <https://doi.org/10.1111/joop.12502>
- [34] Pendell, R. (2025). AI Use at Work Has Nearly Doubled in Two Years. Gallup Workplace. June 15.

- [35] Simkova, N; Smutny, Z. (2019). Comparison of Unassisted and Smart Assisted Negotiation in B2B Relationships from the Perspective of Generation Y. *Information* 2019, 10(8), 263; <https://doi.org/10.3390/info10080263>
- [36] Sterczl, G.; Csiszarik-Kocsir, A. (2025). The Importance of Collaboration Skills in Agile Workplaces. ICCC 2025 - IEEE 12th International Joint Conference on Cybernetics and Computational Cybernetics, Cyber-Medical Systems, 9 April 2025 - 11 April 2025, Proceedings. pp, 185 - 189, <https://10.1109/ICCC64928.2025.10999119>
- [37] Suseno, Y., Chang, C., Hudik, M., & Fang, E. S. (2022). Beliefs, anxiety and change readiness for artificial intelligence adoption among human resource managers: The moderating role of high-performance work systems. *The International Journal of Human Resource Management*, 33(6), pp. 1209–1236. <https://doi.org/10.1080/09585192.2021.1931408>
- [38] Thomas, MR; Raksithaa, S; Sharma, P. (2025): Key factors shaping personalised employee experience for the Generation Z workforce. *Management Decision* 63(6), <https://doi.org/10.1108/MD-09-2024-2046>
- [39] Toma, SG; Hudea, OS. (): GENERATION Z STUDENTS' PERCEPTIONS ON THE ABILITIES, SKILLS AND COMPETENCIES REQUIRED IN THE AGE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE SYSTEMS. *Amfiteatru Economic*, 26(65), pp. 162-180, <https://doi.org/10.24818/EA/2024/65/162>
- [40] Upadhyay, AK; Khandelwal, K; Warriar, U; Warriar, A. (2024). Artificial intelligence assisted psychological well-being of generation Z. *Asian Journal of Psychiatry*, 2024 Mar;93:103926. <https://10.1016/j.ajp.2024.103926>. Epub 2024 Jan 10. PMID: 38245929.
- [41] Vasquez, L. (2024). Workplace Adoption of Generative AI. NBER. National Bureau of Economic Research. The Digest. December 2024.
- [42] Vinkóczy, T., Koltai J., Nagy, N.Gy., Szabó-Szentgróti, E.; Szabó-Szentgróti, G. (2023). The Sustainable Contribution of Artificial Intelligence to Higher Education - Results of a Pilot Study. *Chemical Engineering Transactions*, 107, pp. 487 - 492, <https://10.3303/CET23107082>
- [43] Wang, Y.; Zhang, W. (2023). Factors Influencing the Adoption of Generative AI for Art Designing Among Chinese Generation Z: A Structural Equation Modeling Approach, in *IEEE Access*, vol. 11, pp. 143272-143284, 2023, <https://10.1109/ACCESS.2023.3342055>.
- [44] Werens, S., Garrel, J. v. (2023). Implementation of artificial intelligence at the workplace, considering the work ability of employees. *TATuP - Zeitschrift für Technikfolgenabschätzung in Theorie und Praxis / Journal*

for Technology Assessment in Theory and Practice, 32(2), pp. 43-49.
<https://doi.org/10.14512/tatup.32.2.43>

- [45] Zhang T., Soderberg A. T. (2025). International Journal of Organizational Analysis, Earlycite, <https://doi.org/10.1108/IJOA-08-2024-4753>

Szervezeti problémák és azok megítélése vezetők véleménye alapján

Dr. habil. Berke Szilárd

Egyetemi docens, Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar
berke.szilard@uni-obuda.hu

Belső szervezeti problémák többféle formában jelentkezhetnek, alapvetően az értékteremtő kulcsfolyamatokhoz és a humán erőforráshoz kapcsolódóan. Folyamatoldalon kulcsaktivitásnak számít a termelés, a beszerzés és logisztika, a minőségbiztosítás, a marketing és az értékesítés támogatása, az ügyfélélmény, továbbá a vezetés, a pénzügyek és más olyan támogató folyamatok, amelyek a hatékony és eredményes működéshez lényeges mértékben hozzájárulnak. A humán dimenzió jellemzően összetettebb és árnyaltabb, mivel sok szálon kapcsolódik a szervezeti kultúrával. Kutatásunkban azt vizsgáltuk, hogy a magyar vezetők – elsősorban szervezetfejlesztési vonatkozásban – milyen kihívásokkal szembesülnek vállalataik irányítása során. A leggyakrabban jelzett problémák: a munkavállalók megtartásának nehézségei és a munkaerőpótlás kihívásai; belső kommunikációs hiányosságok és információáramlási zavarok; vezetési struktúra hatástalansága és döntéshozatali késedelmek; valamint a dolgozói elismerés hiánya és a motiváció fenntartásának nehézségei. Havi gyakorisággal jelentkező gondok sorrendben: előkészítetlen, és túl sok megbeszélés; elégtelen belső kommunikáció; egyes folyamatok szervezetlensége és hatékonyság-vesztése; döntésképtelenség; az utánpótlás (toborzás) hiánya vagy nehézsége; dolgozói elismerés hiánya a vezető részéről; a delegált feladatok feletti kontroll hiánya; hiányos vagy értelmetlen feladatkiadás; a mások munkájáról való tájékozatlanság. A toborzási nehézségek tartós kihívást jelentenek, a legszélesebb körben alkalmazott problémamegoldó eljárás pedig a konfliktuskezelés.

Kulcsszavak: vezetés, szervezetfejlesztés, szervezeti problémák, szervezeti hatékonyság

1 Bevezetés

A szervezetek vezetői a mindennapi működésben számos kihívással szembesülnek, amelyek érdemben befolyásolják a hatékonyságot és az eredményességet [Mastrangelo, 2014; Kanji & Moura, 2001; Varga-Csizsárik-Kocsir, 2019; Karácsony, 2021]. E problémák összetettek, és különböző szinteken, például a szervezeti struktúrában, a folyamatokban és a humánerőforrás-területen, egyaránt jelentkezhetnek.

A centralizált szervezeti struktúra és döntéshozatal gyakran kommunikációs túlterheltséghez és lassú döntési ciklusokhoz vezet. Farkas et al [2015] rámutatnak, hogy a hagyományos, háromlépcsős hierarchikus információáramlás (felfelé jelentés, központi elemzés és irányítás, majd lefelé kommunikált végrehajtás) már nem tükrözi a modern munkakörnyezet realitását, és akadályozza a gyors, hatékony reagálást a változó külső feltételekre.

A szervezeti kultúra és a humánerőforrás menedzselése szintén kritikus vezetői terület. Multikulturális környezetben különösen fontos az interkulturális kihívások kezelése: friss eredmények szerint [Molnár, 2024] a magyarországi multikulturális szervezetekben az interkulturális konfliktusok ritkábbak, mint azt a közvélekedés sugallja, ami főként a céltudatos, átfogó belső kommunikációfejlesztésnek és a nyitott, inkluzív kultúrafejlesztésnek köszönhető.

A vezetői kompetenciák és az etikus magatartás szintén meghatározóak a szervezeti problémák kezelésében. Egy vizsgálat szerint a jó vezetői kvalitásokhoz szorosan kapcsolódik az etikusság, amely a vezetőkkel szembeni elvárások és az etikus vezetés jellemzőinek metszetében ragadható meg [Bencsik et al, 2018].

Az Ipar 4.0 és 5.0, a digitalizáció újabb vezetői problémákat hoz fel [Tick, 2023; Kovari, 2024]. Nemzetközi összehasonlító kutatások jelzik, hogy a vezetők felismerik az online eszközök és az új kommunikációs igények kihívásait, érzékelik az alkalmazkodás szükségességét, ugyanakkor nehézségeik vannak a digitális stratégiák kidolgozásában, az innováció és a mesterséges intelligencia integrálásában, illetve vezetési stílusuk adaptálásában [Bencsik et al, 2018].

Jelentős gond a túlzott együttműködési terhelés (collaborative overload) is: Velyka és Guerzoni [2020] rámutatnak, hogy miközben az együttműködés létfontosságú, túlzásba vitele hatékonyságcsökkenéshez és kiegészhez vezethet – szükséges a kiegyensúlyozás.

Kritikus terület a tudásmenedzsment hatékony működtetése. Koivisto és Taipalus [2023] egy nemzetközi IT-szervezet tudásmegosztási buktatóit tárták fel (irányelvek hiánya, elégtelen képzés, technikai akadályok), jelezve: robosztus tudásmenedzsment-stratégiák nélkül nem várható teljesítményjavulás.

A kiegész különösen a nagy terhelésű ágazatokban általános probléma. Wiyono és mtsai [2024] a szolgáló vezetés (servant leadership) hatását vizsgálták a munkamórára, közvetítő változóként a kiegészel összefüggésben; eredményeik szerint a szolgáló vezetés mérsékli a kiegészét és erősíti a pozitív munkamórált.

A családbarát HRM-gyakorlatok hiánya szintén rontja a szervezeti teljesítményt [Pató & Illés, 2018; Kőműves et al, 2018; Gelencsér et al, 2022]. Ferrer és Garrido [2014] szerint az ilyen politika bevezetése elégedettebb és produktívabb munkavállalókat eredményez, ami összességében javítja a szervezeti eredményességet.

A teljesítménymenedzsment terén Gomes [2021] a trendeket, kihívásokat és megoldásokat elemezték: hatékony mérőrendszerek és a környezeti változásokhoz való alkalmazkodás nélkül a hatékonyság nem tartható fenn, állítják.

Az utóbbi években széles körű szakirodalom tárgyalja a “gyenge” vezetés szervezeti hatásait, különösen a döntésképtelenséget és a hosszú távú stratégiai tervezés hiányát: mindkettő bénítólag hat a szervezeti sikerre [Kaliappen et al, 2022; Csedő et al, 2022]. Egy 2022-es áttekintés [Obuba, 2022] a stratégiai tervek sikerét alapvetően a vezetés minőségéhez köti; a kudarc tipikus okai a csapatmunka hiánya, az elégtelen előzetes tervezés és a gyenge kommunikáció – ezek mind vezetési deficitre utalnak.

A COVID–19 a szervezeti reziliencia kutatását is felgyorsította [Sarihasan et al, 2022; Zsigmond & Machová, 2022; Dajnoki et al, 2023]. Aksay és Sendogdu [2022] kvalitatív vizsgálata gyakorlati iránymutatást kínál a válságok idején alkalmazható ellenállóképesség-erősítő megoldásokra.

Összességében a szervezeti problémák kritikus kérdések, melyek rontják a teljesítményt, az elégedettséget és a sikerességet. A kommunikációs zavarok, döntési hatékonysági elmaradások, valamint az elégtelen tudás- és tehetségmenedzsment egyaránt kezelendők [Marek, 2018]. A komplexitás miatt a vezetőknek felkészülniük, rugalmasnak és folyamatos tanulásra elkötelezettnek kell lenniük: a siker kulcsa a környezeti változásokhoz való proaktív alkalmazkodás.

2 Anyag és módszer

Kutatásunkhoz vállalati vezetőket (CEO és/vagy felső vezető; $n = 85$) kérdeztünk meg az alábbiakról: Milyen fontos szervezeti problémákkal szembesültek az elmúlt évben? Milyen módszereket és eszközöket alkalmaztak ezek megoldására? Vezetőként sikerült-e megoldaniuk a felmerülő gondokat?

A kérdőívet online, közösségi média felületeken keresztül osztottuk meg, illetve e-mailben, célzott mintavétellel juttattuk el személyes kapcsolatainkhoz. Ilyen esetben az irodalom szerint a minimális mintaelemszám 30–100 között mozog; „problémásabb célcsoport és kutatási feltételek mellett a 60–70 elemű minimum minta is elfogadható” [Lázár, 2009]. Malhotra [2001] 80 főtől tekinti a mintasokaságot „nagy mintának” statisztikai értelemben.

Tekintettel a felső vezetők elérésének nehézségére és a kutatás pilot jellegére, a minta nem reprezentatív, ugyanakkor alkalmas a kérdőív validálására és az összkép feltáró jellegű értékelésére [Bányai & Sipos, 2019].

A statisztikai feldolgozást SPSS 24 for Windows program alkalmazásával végeztük el, leíró statisztikát és korrelációs elemzést futtattunk le. Az 1. táblázat a minta főbb jellemzőit tartalmazza.

A vezetők életkori besorolása	Válaszadó, %
1946-1964	3,72
1965-1979	41,97
1980-1994	37,03
1995 után született	17,28
A vállalat pozíciója	Cégek, %
Abszolút piacvezető	14,81
Domináns piaci szereplő	40,75
Átlagos piaci teljesítmény jellemzi	39,50
Lemaradó, a túlélésért küzd	4,94
Átlagos éves bevétel	Cégek, %
< EUR 10,000	11,11
EUR 10,000-100,000	23,45
EUR 100,000-500,000	8,64
EUR 200-500 million	7,40
EUR 500,000-2M	7,40
<2M EUR	6,17
EUR 10M-50M	11,11
≤50M EUR	3,70
Nincs válasz	21,00
Alkalmazottak létszáma	Cégek, %
<10 fő	37,00
11-50	23,00
51-250	9,00
250-500	4,00
501-2000	15,00
2001+	12,00
Vezetői tapasztalat	Válaszadó, %
<5 évnél kevesebb	39,50
6-10 év	22,20
11-15 év	9,90
15 évnél több	28,40

1. táblázat: A vizsgálatba bevont vezetők főbb jellemzői.

Forrás: Saját adatok

3 Eredmények és értékelésük

Elsőként egy nyitott kérdést tettünk fel, amely lehetővé tette a válaszadók számára a korlátozás nélküli feleleteket: arra voltunk kíváncsiak, hogy az elmúlt évben milyen szervezeti problémákkal szembesültek. A szöveges válaszok elemzése négy fő kategóriát azonosított: a munkavállalók megtartásával kapcsolatos kihívásokat és az utánpótlás nehézségeit; a belső kommunikáció hiányosságait és az információáramlás zavarait; a vezetési struktúrák hatástalanságát és a

döntéshozatali folyamatok késedelmét; valamint a dolgozói elismerés hiányát és a munkavállalói motiváció fenntartásának nehézségeit.

Ezt követően konkrét, általános jellegű szervezeti problémákról kérdeztünk, amelyeket a válaszadók az előfordulás gyakorisága alapján értékelhettek. A gyakorisági megoszlás a következőképpen alakult: „havi” 486 eset, „negyedéves” 420 eset, „féléves” 508 eset, „éves” 452 eset, „évente ritkábban” 500 eset, „soha” 384 eset. A „havi” gyakoriság szerinti kategóriarangsor összegzése a 2. táblázatban található.

Szervezeti problémák típusai	Említések száma
Hiányos vagy értelmetlen feladat kiosztás, egymás munkájának nem ismerete.	32
Döntésképtelenség (vezetői szinten).	46
Túlzott számú, előzetes tervezés nélküli értekezlet és megbeszélés.	52
A delegált feladatok feletti ellenőrzés hiánya.	32
Elismerés hiánya	32
Kizárólag rövid távú célokra való összpontosítás, vagy az egyértelmű célok hiánya.	26
Egyes folyamatok szervezatlensége, ami hatékonyságcsökkenéshez vezet.	48
Pénzügyi vagy finanszírozási problémák.	22
Nem megfelelő kommunikáció a szervezetben belül.	50
Rossz szervezeti légkör, elégedetlen és/vagy motiválatlan alkalmazottak.	30
Generációs különbségekből adódó kihívások (pl. eltérő személyiségek, különböző hozzáállás a munkához).	28
A munkaerő-utánpótlás (toborzás) hiánya vagy nehézségei.	34
Magas alkalmazotti fluktuáció.	12
A legtehetségesebb munkavállalók megtartásának nehézségei.	14
Az egyéni teljesítményértékelési rendszerek hiánya vagy nem megfelelése.	12
Szezonálisból adódó zavarok.	6
Kulturális változások és változáskezelés kihívásai.	10
Havi esetek teljes száma	486

2. táblázat: A felmérésben részt vevő vezetők válaszai alapján a legjellemzőbb, havonta előforduló szervezeti problémák típusai (n = 85)

Forrás: Saját adatok

A különböző problémák havi gyakorisága részben visszaigazolta a nyitott kérdésre adott válaszokból kirajzolódó képet, ugyanakkor nem fedte le azt teljes mértékben, ezért további elemzéseket végeztünk.

Az egyes problémák előfordulási gyakoriságát tekintve a válaszadók 19%-a havonta, 21%-a negyedévente számolt be utánpótlási nehézségekről. A magas fluktuáció 14%-nál negyedévente, újabb 14%-nál félévente, míg 23%-nál évente ritkábban jelentkezett. Az utánpótlási kihívások tehát gyakrabban fordulnak elő, mint a magas fluktuáció: míg a fluktuáció inkább periodikus jellegű, a toborzási nehézségek tartós kihívást jelentenek a szervezetek számára.

A kommunikációs problémákat a válaszadók 31%-a havonta, 27%-a negyedévente, 16%-a félévente tapasztalja, és mindössze 4% jelezte, hogy soha nem találkozik velük; mindez azt mutatja, hogy a kommunikációs zavarok a

szervezeteken belül az egyik leggyakrabban előforduló nehézséget jelentik, és sok szervezet számára komoly gondot okoz a hatékony belső információáramlás fenntartása.

A döntéshozatali nehézségeket a megkérdezettek 28%-a havonta, 17%-a negyedévente, 19%-a pedig évente ritkábban éli meg; ezek a kihívások széles körben elterjedtek, és gyakori előfordulásuk érdemben akadályozhatja a szervezeti hatékonyságot.

A dolgozói elégedetlenség és a motivációs problémák 19%-nál havonta, 15%-nál félévente, 24%-nál pedig évente ritkábban jelennek meg; bár e problémakör nem annyira elterjedt, mint a kommunikációs zavarok vagy a munkaerőhiány, a válaszadók egy részénél tartósan, hosszabb távon vissza-visszatér.

A mélyebb összefüggések feltárására szolgáló statisztikai elemzés Cramér-féle V mutatóval azonosította a legfontosabb kapcsolódásokat. A munkaerőhiány és a fluktuáció összefüggése a kommunikációs problémákkal $V \approx 0,46$ értéket mutat: azoknál a szervezeteknél, amelyek magas fluktuációval és munkaerőhiánnyal küzdenek, nagyobb valószínűséggel jelentkeznek belső kommunikációs zavarok, ami arra utal, hogy a gyakori munkaerőmozgás és a betöltetlen pozíciók megbontják az információáramlás folytonosságát.

A munkaerőhiány és fluktuáció kapcsolata a döntéshozatali nehézségekkel $V \approx 0,43$: a toborzási gondokkal küzdő szervezeteknél gyakrabban fordul elő késedelmes és hatástalan döntéshozatal, ami arra utal, hogy a humán erőforrás-hiány lassíthatja a stratégiai döntési folyamatokat. A munkaerőhiány és a fluktuáció tehát nem elszigetelt problémák, hanem katalizátorként hathatnak más szervezeti nehézségekre is, például a kommunikációs elakadásokra, a döntési hatékonyság romlására és a munkavállalói elégedetlenségre.

A kommunikációs problémák és a döntéshozatali nehézségek között $V \approx 0,39$ erősségű kapcsolat mutatható ki: ahol gyakoriak a kommunikációs zavarok, ott a döntéshozatali folyamatok is nagyobb eséllyel válnak akadozóvá; a hatékony döntéshozatal világos és akadálytalan belső kommunikációt igényel, amely az elégedettség és elköteleződés szempontjából is kulcsfontosságú.

A döntéshozatali nehézségek mind a kommunikációs problémákkal, mind a munkaerőhiánnyal szorosan összefüggenek, ami arra utal, hogy a szervezeti struktúra és a vezetési mechanizmusok átgondolása és javítása mérsékelheti e gondokat.

Az elégedetlenség és motivációs problémák kapcsolata a kommunikációs nehézségekkel $V \approx 0,38$: a nem egyértelmű kommunikáció és az elégtelen visszajelzési csatornák fokozzák a frusztrációt és csökkentik a bevonódást.

Az elégedetlenség és a munkaerőhiány/fluktuáció közötti kapcsolat $V \approx 0,37$: a magas fluktuáció gyakran alacsonyabb motivációval és elégedettséggel jár együtt az instabil munkakörnyezet miatt.

A kategóriaváltozók közötti összefüggések vizsgálata a következő eredményeket adta: a vezetői (menedzsment) tapasztalat és a szervezeti méret kapcsolata 0,26, ami csak gyenge erősségű összefüggést jelez. Ez arra utal, hogy a nagyobb szervezetekben általában tapasztaltabb vezetők lehetnek jelen, ugyanakkor a kapcsolat nem különösebben erős. A vezetői tapasztalat és az éves árbevétel közötti összefüggés -0,24, amely gyenge negatív kapcsolatot jelez. Ez azt sugallja, hogy a magasabb árbevétel nem feltétlenül társul nagyobb vezetői tapasztalattal, a kapcsolat mindazonáltal gyenge. Összességében, a Cramér-féle V mutató alapján egyik kapcsolat sem tekinthető erősnek.

Vizsgáltuk azt is, hogy milyen eszközöket vetnek be a kihívások megoldására. A problémamegoldási módszerek elemzését az alábbiakban összegezzük.

A válaszadók 81%-a számolt be arról, hogy valamilyen módszert alkalmazott már a szervezeti kihívások kezelésére. Többen említették a belső képzési programokat, a kommunikáció fejlesztését és külső tanácsadók bevonását. Megoldásként gyakran szerepelt a rendszeres teljesítményértékelés, az új vezetési módszerek bevezetése és vezetési rendszerek – például a Lean – integrálása a szervezeti folyamatokba. Az egyéni vezetőfejlesztési stratégiák körében a coaching, a mentoring és a személyre szabott tréningprogramok kiemelt szerepet kaptak. Kivétel nélkül minden válaszadó nyilatkozott végül arról is, hogy milyen mértékben sikerült megoldania a beazonosított problémákat (3. táblázat).

Eredményesség a problémák megoldásában	Válaszadók, (%)
Kiváló	6,17
Jó	44,44
Átlagos	33,33
Gyenge	8,64
Megoldatlan	2,46
Nincs válasz / nem releváns	4,96

3. táblázat: A szervezeti problémák megoldásának eredményessége (n=85)

Forrás: Saját adatok

A többség, megközelítőleg 77%-uk, közepes vagy annál jobb szintű megoldásról számolt be, ám mindössze 6%-uk jelezte, hogy kiválóan sikerült kezelni az adott problémát. Több mint 10%-uk pedig nem tudta érdemben kezelni a helyzetet, gyenge vagy kifejezetten sikertelen kimenetről számolt be. Szignifikáns különbségek, statisztikailag releváns összefüggések e tekintetben nem voltak kimutathatóak. A meg nem oldott problémák körében leginkább a kommunikációs és hatékonysági nehézségek, a vállalatirányítási rendszerekhez kapcsolódó gondok, valamint technikai jellegű problémák (pl.: hőcserélő-rendszer korszerűsítéséhez kötődő ügy) jelentek meg.

Néhány konkrét válasz jól szemlélteti azokat a helyzeteket, amikor a vezetők nem tudták eredményesen rendezni a felmerült ügyeket, vagy a végkimenet gyengének

bizonyult, így például: „Információvesztés és kommunikációhiány. Kommunikációs nehézségek a felső vezetéssel. Eltérés a tervezett fejlesztési stratégiától korrekciós lépések nélkül. Hiányos vagy nem megfelelően továbbított információáramlás. Eredménytelen megbeszélések. Elégtelen marketingköltségvetés. Megbízhatatlan munkavállalók. Növekvő bérigények. Szakképzett munkaerő hiánya és magas fluktuáció. Szakemberhiány és általános munkaerőhiány. Feladatterhelés növekedése a munkaerő-optimalizáció miatt. Reaktív válságkezelés standardizált működés helyett. Költségvetési megszorítások, amelyek a KPI-ok romlásához vezettek. Vállalatirányítási rendszer-váltás, amely helytelen adatmigrációt eredményezett.”

A konkrét problémamegoldó eljárások a kérdőív következő blokkját képezték. Az eredményeket a 4. táblázat szemlélteti.

Eljárás	1	2	3	4	5	6
Konfliktuskezelés	34,57	17,28	12,35	14,81	9,88	11,11
Csoportközi kapcsolatok javítása	23,46	19,75	24,69	16,05	4,94	11,11
Coaching	20,99	11,11	19,75	9,88	18,52	19,75
Folyamatelemzés	17,28	17,28	22,22	24,69	11,11	7,42
Motivációfejlesztés	16,05	18,52	20,98	25,93	8,64	9,88
Képzés	13,58	18,52	19,75	18,52	17,28	12,35
Csapatépítés	13,58	14,81	38,27	18,52	8,64	6,18
Vezetőfejlesztés	9,88	17,28	17,28	23,46	17,29	14,81
Belső kiértékelés (piackutatás)	9,88	12,35	25,93	19,75	13,57	18,52
Továbbképzés	3,70	16,5	28,00	27,00	16,50	8,30
Szerkezeti átalakítás	2,47	2,47	8,64	28,40	38,27	19,75
Munkakör-átalakítás	2,47	4,94	7,41	22,22	35,80	27,16
Új jutalmazási (kompenzációs) rendszer bevezetése	1,23	4,94	8,64	30,87	35,80	18,52

1=„havonta” 2= „negyedévente” 3= „félévente” 4= „évente” 5= „ritkábban” 6= „soha”

4. táblázat: Problémamegoldó eljárások gyakorisága (n = 85), %

Forrás: Saját adatok

A konfliktuskezelés messze a leggyakrabban alkalmazott módszer, ami arra utal, hogy a szervezetek folyamatosan belső konfliktusokkal és kommunikációs zavarokkal néznek szembe. Magas prioritást kap az interakciók javítása a csoportok között és a coaching is, ami azt jelzi, hogy a vállalatok az együttműködés erősítésére és az egyéni fejlesztésre egyaránt hangsúlyt fektetnek. Ez összhangban áll azzal, hogy az intézmények gyakran küzdenek belső kommunikációs és kooperációs nehézségekkel.

A coaching és a motivációfejlesztés kiemelt jelentősége az egyéni készségfejlesztés és a dolgozói elköteleződés növelésének irányába mutat. A folyamatelemzés és a motivációfejlesztés viszonylag gyakran alkalmazott megoldások, amelyek a működési hatékonyságot és a munkavállalói elégedettséget szintúgy támogatják.

A strukturális átalakítás, a munkakörök újratervezése és az új javadalmazási rendszerek bevezetése a legritkábban alkalmazott megoldások közé tartoznak, ami arra utal, hogy ezek jelentős szervezeti változtatásokat és magasabb költségeket igényelnek. A képzések és továbbképzések havi szinten viszonylag ritkák, ami arra enged következtetni, hogy a cégek inkább eseti, intenzív fejlesztési programokat preferálnak.

Bizonyos problémamegoldó eljárások szorosan összefüggenek egymással, vagyis egy módszer alkalmazása esetén nagyobb a valószínűsége annak, hogy egy másikat is bevetnek. Például egy új javadalmazási rendszer bevezetése gyakran strukturális átalakítással jár együtt, míg a vezetésfejlesztés rendszerint csoportos tréningprogramokkal társul (Cramer's $V > 0,5$).

A csapatépítés és a konfliktusrendezés közötti erős kapcsolat arra utal, hogy a szervezetek gyakran párhuzamosan alkalmaznak olyan eszközöket, amelyek a csapatdinamika javítását célozzák (Cramer's $V \approx 0,4-0,5$).

Hasonlóan, a belső felmérések – például a piackutatás – és a folyamatelemzés viszonylag erős korrelációt mutatnak, ami arra enged következtetni, hogy e módszereket gyakran együtt használják adatvezérelt döntéshozatali helyzetekben (Cramer's $V \approx 0,4-0,5$).

Ezzel szemben a képzési programok és a coaching gyengébb összefüggést mutatnak más eljárásokkal, ami megerősíti azt a képet, hogy elsősorban önálló fejlesztési eszközként működnek (Cramer's $V \approx 0,3-0,4$).

Következtetések és javaslatok

Pilot jellegű kutatásunk feltárta a magyar üzleti vezetők által megemlített szervezeti problémákat és megmutatta azok gyakoriságát. A dolgozói utánpótlás és -megtartás továbbra is kritikus szintű, a felmérés idején sok szervezet betöltetlen pozíciókkal küzd. A kommunikációs zavarok a leggyakoribb belső gondok közé tartoznak, gyakran döntési hatékonysági deficittel társulnak, késedelmet, működési fennakadásokat okozva. Visszatérő kérdés a gyenge vezetés és a dolgozói motiváció fenntartása: az elismerés hiánya rontja az elkötelezettséget és a teljesítményt – mindezt több korábbi kutatás is alátámasztja [Garai-Fodor & Jäckel, 2018; Bogáth, 2023; Bakacsi, 2019].

A konfliktuskezelés a legszélesebb körben használt megoldás, míg a strukturális átalakítások és kompenzációs rendszerváltások ritkábbak, feltehetően komplexitásuk és költségigényük miatt. Erős összefüggés látszik a munkaerőhiány, a gyenge kommunikáció és a hatástalan döntéshozatal között – ez strukturáltabb vezetési megközelítést indokol.

Nincs univerzális megoldás: a problémák természete szervezetenként és kontextusonként eltérő, így a válaszoknak is célzottaknak kell lenniük. A belső

együttműködés fejlesztése, a vezetői hatékonyság erősítése és az adatvezérelt döntéshozatal bővítése a hosszú távú stabilitás és hatékonyság feltétele.

E tanulmány rámutat a tartósan együtt járó szervezeti kihívásokra – különösen a munkaerő megtartás, a kommunikáció, a vezetői döntéshozatal és a vezetésfejlesztés területén. Azok a szervezetek, amelyek proaktívan fejlesztik belső kommunikációjukat, vezetőképzésbe fektetnek és adatvezérelt megoldásokat alkalmaznak, nagyobb eséllyel javítják működési hatékonyságukat és a munkavállalói elköteleződést.

Összefoglalás

Kutatásunk a magyar cégvezetők aktuális szervezet-működtetési kihívásait tárta fel. A problémák listáján a leggyakrabban a munkavállalók megtartásának és pótlásának nehézségei, a belső kommunikáció gyengeségei, az információáramlás zavarai, a vezetés hatástalansága, továbbá a dolgozói elismerés hiánya és a motiváció fenntartásának kihívása jelentek meg.

A jövőben fontos további lépés lehet egy nemzetközi kontextusban is alkalmazható kérdőív kidolgozása és validálása.

Hivatkozások

- [1] Aksay K., Sendogdu (2022). Improving Organizational Resilience in Businesses: A Qualitative Study on the Effect of COVID-19. *Journal of Economy Culture and Society*, 66:321-344, DOI: 10.26650/JECS2021-1040786
- [2] Bakacsi, Gy. (2019): A karizmatikus és a neokarizmatikus leadership összehasonlítása: A karizmatikus vezető, Farkas Ferenc emlékének ajánlom. *VEZETÉSTUDOMÁNY* 50(3), 50-61. DOI: 10.14267/VEZTUD.2019.03.05
- [3] Bányai, E., & Sipos, N. (2019). Aktualitások a felsővezetői kiválóság területén. *Vezetéstudomány*, 50 (1), 63-69. doi:10.14267/VEZTUD.2019.01.06
- [4] Bencsik, A., Machová, R., Juhász, T., Csókás, L. (2018). Vezető/leader versus etika avagy az etikus leaderi magatartás jellemzői. *VEZETÉSTUDOMÁNY* 49(10-11), 93-104. doi.org/10.14267/VEZTUD.2018.10.09
- [5] Biedma Ferrer, JM, Medina Garrido JA (2014). Impact of family-friendly HRM policies in organizational performance. *Intangible Capital*, Vol 10, No 3(448-466). <http://dx.doi.org/10.3926/ic.506>.
- [6] Bogáth Á. (2023). A vezetői önismeret és érzelmi intelligencia szerepe az autentikus vezetéssel. In: Varga, János; Csiszár-Kocsir, Ágnes; Garai-Fodor, Mónika (szerk.) *Vállalkozásfejlesztés a XXI. században 2023/2*.

kötet: A jelen kor gazdasági kihívásainak és társadalmi változásainak interdiszciplináris megközelítései. Budapest, Magyarország: Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar (2023) 444 p., pp. 52-61.

- [7] Csedő, Z.; Magyari, J.; Zavarkó, M. (2022). Dynamic Corporate Governance, Innovation, and Sustainability: Post-COVID Period. SUSTAINABILITY, 14, 6 p. 3189. DOI: 10.3390/su14063189
- [8] Dajnoki, K., Poór, J., Jarjabka, Á., Kálmán, B.G., Kőműves, Zs., Pató Gáborné Szűcs, B., Szabó, K., Szabó, Sz., Szeiner, Zs., Tóth, A., Csehné Papp, I., Kun, A. (2023). Characteristics of Crisis Management Measures in the HR Area During the Pandemic in Hungary - Results of a Countrywide Survey of Organizations. ACTA POLYTECHNICA HUNGARICA, 20 (7). pp. 193-210. <https://doi.org/10.12700/APH.20.7.2023.7.11>
- [9] Farkas F., Balogh G., Rideg A. (2015). Menedzsment alapvetések és funkciók. PTE KTK, ISBN 978-963-642-758-0
- [10] Garai-Fodor, M., Jäckel, K. (2018). Effectiveness of motivation tools and employer branding activities based on the research result in the group of hungarian generation Z. In: Monika, Gubanova (ed.) Legal, economic, managerial and environmental aspects of performance competencies by local authorities, 2017: 5th international scientific correspondence conference, Slovakia: Slovak University of Agriculture in Nitra, 320 p., pp. 115-124.
- [11] Gelencsér, M.; Végvári, B.; Szabó-Szentgróti, G. (2022). A munkaerő-megtartás és a well-being kapcsolatának elemzése nemzetközi kutatásokban: Szisztematikus irodalmi áttekintés. VEZETÉSTUDOMÁNY, 53(6) pp. 40-51.
- [12] Gomes C.F. (2021). ORGANISATIONAL PERFORMANCE MANAGEMENT: TRENDS, CHALLENGES, AND SOLUTIONS. In: Da Silva P. P., Jorge S., Moura e Sá P. ed.: Emerging topics in Management Studies. Coimbra University Press, pp. 167-188. doi.org/10.14195/978-989-26-1990-3_7
- [13] Kaliappen, N.; Szymczyk, K.; Suan, C. L. (2022). Leadership Intelligence for Leading Organizations, in Uncertainty and Complexity. Acta Polytechnica Hungarica, 2022, Vol. 19, No. 8, pp. 127-141, <https://doi.org/10.12700/APH.19.8.2022.8.8>
- [14] Kanji, G., & Moura, P. (2001). Measuring leadership excellence. Total Quality Management, 21, 700-718.
- [15] Karacsony P. (2021). Relationship between the leadership style and organizational performance in Hungary. ECONOMIC ANNALS-XXI 190: 5-6(2) pp. 128-135., 8 p. (2021). <https://doi.org/10.21003/ea.V190-12>

- [16] Koivisto, K., Taipalus T. (2023). Pitfalls in Effective Knowledge Management: Insights from an International Information Technology Organization. arXiv:2304.07737v2 [cs.CY] doi.org/10.48550/arXiv.2304.07737Wyono
- [17] Kőműves, Zs., Szabó-Szentgróti G., Bence-Kiss K. (2018). LEADERSHIP ANOMALIES CAUSED BY SCARCE WORKFORCE. In: Pop, Gheorghe; Csata, Andrea; Fejér-Király, Gergely; Kassay, János; Nagy, Benedek; Zsarnóczky, Martin; Pál, László (szerk.) 14th Annual International Conference on Economics and Business: CHALLENGES IN THE CARPATHIAN BASIN: Innovation and technology in the knowledge based economy, Csíkszereda, Románia: Sapientia Hungarian University of Transylvania, pp. 358-368.
- [18] Kovari A. (2024). Industry 5.0: Generalized Definition, Key Applications, Opportunities and Threats. Acta Polytechnica Hungarica Vol. 21, No. 3, pp. 267-284. <https://doi.org/10.12700/aph.21.3.2024.3.17>
- [19] Lázár, E. (2009). Kutatásmódszertan a gyakorlatban az SPSS program használatával. Kolozsvár, Románia: Sci-entia Kiadó.
- [20] Malhotra, N. (2001). Marketingkutató. Budapest: Műszaki Könyvkiadó.
- [21] Marek, A. (2018). Talent management in the light of servant leadership theory. Nowoczesne Systemy Zarządzania 13(1):27-37, DOI: 10.37055/nsz/129519
- [22] Mastrangelo, A., Eddy, E. R., & Lorenzet, S. J. (2014). The relationship between enduring leadership and organizational performance. Leadership and Organization Development Journal, 35 (7), 590-604.
- [23] Molnár D. (2024) INTERKULTURÁLIS SZERVEZETI KIHÍVÁSOK KEZELÉSE. HUMÁN INNOVÁCIÓS SZEMLE, 15(1), 58-77. DOI: 10.61177/HISZ.2024.15.1.4
- [24] Obuba M. O. (2022). Leadership Strategy and Organizational Outcomes: A Review of Literature. Open Journal of Leadership, 11(4), 111-139. doi.org/10.4236/ojl.2022.112008
- [25] Pató, Gáborné Sz.B.; Illés, K. (2018). Az emberközpontú munkaköri leírás. HADTUDOMÁNY: A MAGYAR HADTUDOMÁNYI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA, 28(2). pp. 107-117.
- [26] Sarihasan, I., Dajnoki, K., Oláh, J., & Al-Dalahmeh, M. (2022). The importance of the leadership functions of a high-reliability health care organization in managing the COVID-19 pandemic in Turkey. Economics and Sociology, 15 (1), 78-93. DOI: 10.14254/2071-789X. 2022/15-1/5
- [27] Tick. A. (2023). Industry 4.0 Narratives through the Eyes of SMEs in V4 Countries, Serbia and Bulgaria. Acta Polytechnica Hungarica Vol. 20, No. 2, pp. 83-104. <https://doi.org/10.12700/APH.20.2.2023.2.5>

- [28] Varga, J., Csiszárík-Kocsir, Á. (2019). The myth of high performance organization (hpo): the top priorities for building a more competitive company. PEOPLE: INTERNATIONAL JOURNAL OF SOCIAL SCIENCES, 4(3), pp. 821-833., <https://doi.org/10.20319/pijss.2019.43.821833>
- [29] Velyka A., Guerzoni M. (2020). The more you ask, the less you get: the negative impact of collaborative overload on performance. Cornell University, arXiv:2004.13545 [stat.AP]. DOI: 10.48550/arXiv.2004.13545Velyka
- [30] Wiyono D., Tanjung R., Setiadi H., Marini, S., Sugiarto Y. (2024). Organizational transformation: The impact of servant leadership on work ethic culture with burnout as a mediating factor in the hospitality industry. 1,2,3Management Administration Study Program, Ariyanti Academy of Secretary and Management, Bandung, Indonesia. 4,5Tourism Academy NHI's Hospitality Program. DOI: 10.48550/arXiv.2407.01533
- [31] Zsigmond, T., Machová R. (2022). Importance of Knowledge – from the Perspective of SME Leaders in Nitra Region at the Time of COVID-19 Pandemic. Hradec Economic Days. DOI: 10.36689/uhk/hed/2022-01-094

A spiráldinamika alkalmazása a szervezeti kultúra és a vállalati vezetés keretében

Dr. Bogáth Ágnes

Egyetemi adjunktus, Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar
bogath.agnes@uni-obuda.hu

Absztrakt: A tanulmány a spiráldinamika elméletének alapjait és annak szervezeti, illetve vezetési kontextusban történő alkalmazhatóságát mutatja be. Clare W. Graves, majd Don Beck és Christopher Cowan munkássága nyomán a spiráldinamika olyan fejlődési modellt kínál, amely az emberi és kollektív tudat változásait értékrendszerek mentén írja le. A tanulmány bemutatja, miként jelennek meg ezek az értékrendszerek a vállalati kultúrában, és hogyan tükröződnek a vezetői stílusokban. A modell segítségével azonosítható, hogy egy szervezet melyik fejlődési szinten működik, valamint hogy milyen típusú vezetői és kulturális válaszok illeszkednek legjobban a környezeti komplexitáshoz. A kutatás célja annak feltárása, hogyan járulhat hozzá a spiráldinamikai szemlélet a szervezeti tudatosság, a fenntartható működés és az adaptív vezetés fejlesztéséhez.

Kulcsszavak: spiráldinamika, vállalati kultúra, vezetés, értékrendszerek, tudatfejlődés

1 Bevezetés

A vállalatok nem csupán gazdasági egységek, hanem élő, dinamikusan fejlődő közösségek is, amelyek tagjai közös célok, értékek és hiedelmek mentén szerveződnek. Ahogyan az egyének fejlődnek és változnak életük során, úgy a szervezetek is folyamatosan alakulnak: kultúrájuk, működés módjuk és vezetési szemléletük az őket alkotó emberek tudatossági szintjének, valamint a környezeti kihívásokhoz való alkalmazkodásuknak a lenyomatai. A szervezeti kultúra tehát nem statikus jelenség, hanem egy fejlődési folyamat, amelyben a közösségi gondolkodásmód egyre komplexebb, integráltabb formákat ölthet.

E fejlődési dinamikák megértéséhez a spiráldinamika (Graves, 1970; Beck és Cowan, 2002) értékes elméleti keretet kínál. A modell az emberi tudatfejlődést olyan egymásra épülő szintek rendszerében írja le, amelyek az életkörülményekre adott adaptív válaszokat tükrözik. Ezek a szintek – a bézs túlélőszinttől a türkiz holisztikus látásmódig – nemcsak az egyéneknél, hanem közösségekben és szervezetekben is megjelennek. A vállalati kultúra ezért értelmezhető úgy, mint a szervezet kollektív tudatának aktuális állapota: az adott szinthez tartozó értékek,

motivációk és viselkedésminták meghatározzák a döntéshozatalt, a vezetési stílusokat és az együttműködés formáit.

A spiráldinamikai szemlélet lehetővé teszi, hogy a szervezetek fejlődését ne pusztán gazdasági vagy strukturális szempontból vizsgáljuk, hanem pszichológiai és értékrendi perspektívából is. Ezáltal megérthetővé válik, hogy a különböző tudatszintek milyen vezetői működést és vállalati kultúrát eredményeznek, és hogyan járulhat hozzá az értékrendek integrálása a szervezeti hatékonyság, kreativitás és fenntarthatóság növeléséhez.

2 Spiráldinamika

A spiráldinamika egy szemlélet, amely rálátást kínál arra, hogyan bontakozik ki az emberi tudat az életfeltételek hatására. Ez egy olyan dinamikus modell, amely feltérképezi, miként reagálunk belső világunkkal és kollektív működéseinkkel a növekvő komplexitásra. A koncepció alapja Clare W. Graves pszichológus kutatása, aki rájött, hogy az emberi személyiség nem egy végállapotot céloz, hanem folyamatosan „spirálisan” fejlődik különböző világlátások és értékrendszerek formájában. A spiráldinamika mai formáját Don Beck és Christopher Cowan dolgozta ki, színekkel jelölve az egyes szinteket, melyek egyre nagyobb komplexitást, tágabb perspektívát, illetve mélyebb együttérzési képességet hordoznak. Az emberi tudat akkor mozdul el egyik szintről a másikra, amikor az adott szint már nem tud választ adni a megélt élethelyzetekre. Ilyenkor egyfajta feszültség jelenik meg az egyénben, ami, ha nem záródik be a fejlődési kapu, akkor átvezetheti a következő szint megjelenése. (McDonald, 2014)

A spiráldinamikai modell egy hatalmas, többszínű hőlégballonra hasonlít, ennek tipikus ábrázolása a 1. ábrán látható.



1. ábra Spiráldinamika légballon

Forrás: Pesut, 2001

A modellben található színek spektruma különböző V mémeknek felel meg. A V méme egy adott szinten működő érték- és gondolkodásmintázat, ami meghatározza, hogy hogyan látjuk a világot és hogyan reagálunk a problémákra. A spirál alján a bézs szín az emberek automatikus, ösztönös túlélési mechanizmusait jelképezi. Ahogy a bézs átmegy a bíborba, a világkép a rokonszellemeké. A misztériumok, a rítusok, a rituálék és a népi szokások a domináns V mémek, a biztonság kérdésével együtt. A bíbor pirosba megy át, ahol a tisztelet és az ellenőrzött szabadság fontos. A piros V mémeket a hatalom iránti igény jellemzi. A piros szinten az egocentrikus, kizsákmányoló és kontrolláló dinamika nyilvánvaló. Ahogy a növekedés és a fejlődés előrehalad, a kék sáv kiemelkedik. A kéket az igazság elfogadása jellemzi a tekintélytől, az áldozathozatal a becsületért és a viselkedési kódexek. A kék sávban a stabilitást, a rangot és a hűséget értékelik. A kék szinten a szabályok számítanak, a fegyelmet szorgalmazzák, és a felsőbb hatóságok iránti engedelmesség a kultúra része. Ahogy a fejlődés előrehalad, a kék sáv abszolút rendje átadja a helyét a narancssárga sáv vállalkozói, versenyképes aspektusainak. Ezen a fejlődési szinten a csoportok elkezdik megkérdőjelezni a magasabb tekintélyt, és céltudatos törekvések és versengő módszerek révén jobb életre vágynak. A gazdaság a verseny középpontjába kerül, és a „lényeg” döntési tényezője szabályként megjelenik. Ezen a szinten túli fejlődéshez olyan életfeltételekre és lehetőségekre van szükség, amelyek aktiválják a közösség iránti megújult igényt. A társadalom támogatja a részvételen alapuló tevékenységet, az elfogadást és a harmóniát. Mindenki egyenlő. Innen jelentős eltolódás és kvantumugrás történik a modell következő fejlődési szintjére. A spirál sárga szintjén az ember értékelni kezdi a rendszerek integrációját. A szisztematikus gondolkodásmódok támogatják a változás elkerülhetetlenségének megértését és azt a világnézetet, hogy „az élet tanulás”. A sárga sávban a káoszt és a változást természetesnek fogadják el.

Integrált struktúrák jelennek meg. Az emberek többet tesznek kevesebből, és a kompetencia győz. A hatalom ezen a szinten szétszóródik. A sárgán túl a türkiz jelenik meg. A türkiz V mémek a globális tudatosságot támogatják. A bolygószintű aggodalmak a szűk csoportérdekek felett állnak. Az emberek új jelentést nyernek, és hosszú távra terveznek. A spirál tetején a korall V mémek találhatók, amelyek az expresszivitás következő fejlődési szakaszát képviselik. A korall a bolygószintű expresszivitás egy új formáját képviseli. (Pesut, 2001)

A szinteket és az átmeneteket a 1. táblázatba foglaltam össze.

Szint	Leírás	Átmenet oka a következő szinthez
Első emelet Minden szint önmagát tekinti igaznak, a többi hibásnak látja. Konfliktusokkal terhelt működés.		
Bézs	Túlélés maga a tudat. Az ősztőnszint, ahol a test szükségletei dominálnak.	A kapcsolódás, biztonság keresése másokkal együtt.
Bíbor	Törzsi biztonság, mágikus gondolkodás, rituálék és hagyományok.	Egyéni akarat, függetlenség igénye, lojalitás feszegetése.
Vörös	Ego, dominancia, erő, azonnali szükségletek kielégítése, hatalmi játszmák.	A káosz tapasztalata, vagy a bűntudat megjelenése; szabályok iránti igény.
Kék	Rend, szabály, erkölcs, hosszú távú célok, abszolút igazság keresése.	A szabályok túlszabályozóvá válnak; autonómia, önmegvalósítás vágya.
Narancs	Teljesítmény, verseny, tudomány, önérvényesítés, individualizmus.	Az elidegenedés érzése, kiégés, a kapcsolódás újraértékelése.
Zöld	Együttérzés, közösség, konszenzus, érzékenység, egyenlőség.	Túlzott relativizmus, döntésképtelenség, rendszerszemlélet igénye.

Második emelet Képesség az összes korábbi szint elfogadására és rendszerszintű integrációra.		
Sárga	Integrált gondolkodás, rendszerszintű látásmód, komplexitás kezelése.	Az egyéni és kollektív szempontok egyesítése, spirituális és ökológiai felelősségérzet.
Türkiz	Kollektív bölcsesség, egységélmény, kozmikus kapcsolódás, ökológiai tudatosság.	Az ego legmélyebb szintű elengedése. Új, kollektív szinten megélt tudat és felelősség
Harmadik emelet Feltételezett új működésmód, túl az emberi ego és rendszerhatárok keretein.		
Korall	Átfogja az egész emberi létet, de nem az emberi ego által vezérelve. Nincs kidolgozva	

1. táblázat A spiráldinamika színei

Forrás: saját szerkesztés Gánti (2008) és McDonald (2010) alapján

3 Spiráldinamika a vállalati vezetésben és kultúrában

A vállalatok nem pusztán gazdasági egységek, hanem közösségek is, amelyek saját értékrenddel, szimbólumrendszerrel és működési logikával rendelkeznek. Ezek az értékrendszerek határozzák meg, hogyan viszonyulnak a tagok egymáshoz, a vezetőkhez és a külvilághoz. Mivel a szervezetek is fejlődnek, akárcsak az egyének vagy a társadalmak, a spiráldinamika modellje alkalmas arra, hogy a vállalati kultúrák fejlődési szintjeit és vezetői mintázatait értelmezzük. A modell segítségével megérthető, hogy az adott szervezet milyen értéklogikák mentén működik, és milyen irányba képes fejlődni a környezeti kihívásokra válaszul. (Beck and Cowan, 2014)

A spiráldinamika segít megérteni, hogy vezetők különböző színű, vagyis értékrendszerű világnézettel reagálnak másképp a kihívásokra: pl. kék szint: szabályok, hagyomány, fegyelem; narancs: verseny, eredmény-orientáltság; zöld: együttműködés; sárga: integrál szemlélet, rendszerszintű látásmód. Ezek más és más vezetési stratégiákat igényelnek. (Beck, 2002) A modell feltételezi, hogy ahogy életkörülmények komplexebbé válnak, a vezetőknek is szükségük van arra, hogy magasabb szintű adaptációs képességekkel rendelkezzenek. Pl. egy gyorsan

változó technológiai, globalizált környezetben az narancs-zöld átmenet és azon túlmutató sárga szint hasznos lehet. (Pesut, 2001)

A következőkben röviden bemutatásra kerül a szintek néhány fontos vállalati jellemzője. (Beck and Cowan, 2014; Caciope and Edwards, 2005; Semyskhina, Rodina, 2025)

Bézs szint – túlélő kultúra:

Ebben a szakaszban nincs szervezettség vagy tudatos struktúra. A működés ösztönös és ad hoc módon szerveződik, inkább csoportosulásokról, mintsem szervezetről beszélhetünk. Nincs valódi vezetés, legfeljebb egyfajta „alfa” dominancia figyelhető meg. Előnye, hogy krízishelyzetben azonnali, ösztönös reagálásra képes, ugyanakkor hosszú távon nem fenntartható, hiszen hiányzik belőle a stratégiai gondolkodás és a tervezés.

Bíbor szint – törzsi kultúra:

A szervezet működését családi jelleg, rituálék és hagyományok határozzák meg. A vezető paternalista és gondoskodó, a közösség tagjait a lojalitás és az összetartozás érzése köti össze. Az előnyök közé tartozik az erős közösségi kohézió, a biztonságérzet és az elkötelezettség, ugyanakkor az egyéni önállóság és innováció korlátozott, ami gátolhatja a fejlődést.

Vörös szint – hatalmi kultúra:

Ez a szervezeti működés a hatalmon, az erőn és a félelemre épülő hierarchián alapszik. A vezető autoriter, karizmatikus, gyakran domináns személyiség. Előnye a gyors döntéshozatal és a hatékony végrehajtás, azonban ez a stílus könnyen vezethet konfliktusokhoz, kizsákmányoláshoz és magas fluktuációhoz.

Kék szint – szabálykövető kultúra:

A stabil struktúrák, szabályok és eljárások uralják a szervezetet. A vezető a rendet és fegyelmet megkövetelő, szabálykövető típus. Ez a kultúra rendet, kiszámíthatóságot és biztonságot nyújt a tagoknak, viszont a túlzott szabályozottság miatt gyakran rugalmatlan, és visszafogja az innovációt.

Narancs szint – teljesítményorientált kultúra:

Ebben a vállalati kultúrában a verseny, a hatékonyság és az eredmények dominálnak. A vezető stratégiai szemléletű, célorientált menedzser, aki a teljesítményt tartja szem előtt. Az előnyök közé tartozik az innováció, a növekedés és a sikerorientált működés, ugyanakkor fennáll a kiégés veszélye, az individualizmus erősödése és a rövid távú gondolkodás.

Zöld szint – közösségi kultúra:

A szervezet alapértékei az egyenlőség, a bevonás és az együttműködés. A vezető demokratikus, facilitátor szerepet tölt be, aki támogatja a csapatmunkát és a közös döntéshozatalt. Előnye a bizalom, az elköteleződés és a magas fokú

együttműködés, hátránya viszont a döntésképtelenség és a konszenzuseresés miatti lassúság.

Sárga szint – integráló kultúra:

Ezen a szinten a szervezet képes rugalmasan és rendszerben gondolkodva kezelni a komplexitást. A vezető coach-szerű, támogató, helyzetfüggő módon irányít. A kultúra előnye a komplex problémák megoldásának képessége és az innovációs erő, ugyanakkor nehezen érthető azok számára, akik a hierarchikus rendszerekhez szoktak.

Türkiz szint – holisztikus kultúra:

A vállalat globális, ökológiai és tudatos szemléletben működik. A vezető szolgáló (servant) típus, aki a kollektív bölcsességet és az értékalapú működést helyezi előtérbe. Az ilyen kultúra a fenntarthatóságra és a hosszú távú jövőképre épít, ám gyakorlati megvalósítása nehéz lehet a tradicionális üzleti környezetben, mivel sokak számára túl absztrakt és idealisztikus.

A vezetők felelősek azért, hogy a szervezeti kultúrájának értékrendje, normái megfelelőek legyenek az aktuális életkörülményekhez, tehát hogy a szervezet „színvonala” ne ragadjon le egy alacsony szinten, ahol a környezet már másfajta válaszokat kívánna. Az is fontos, hogy vezetők képesek legyenek látni és kezelni a szervezeten belüli különböző világnézeteket, értékrendszereket, konfliktusokat, mert egy szervezet tagjai más-más szinten lehetnek, és ezek a szintek néha ellentmondanak egymásnak. Jó vezetés esetén az a cél, hogy a szervezeti tagok megértsék, mikor melyik releváns, melyik kell megerősödjön, vagy hogyan lehet integrálni. (Semyshkina, Rodina, 2025)

Összefoglalás

A tanulmány a spiráldinamika elméletét mint a tudatfejlődés modelljét mutatja be, különös tekintettel annak vállalati és vezetési vonatkozásaira. Az elmélet szerint az emberi és kollektív tudat spirálisan fejlődik, és minden szint egy sajátos értékvilágot, motivációt és gondolkodásmódot képvisel. A vállalatok, mint kollektív rendszerek, szintén értékrendek mentén szerveződnek, így működésük, döntéshozataluk és vezetői gyakorlataik a spiráldinamika színei mentén értelmezhetők.

A tanulmány bemutatja a fejlődés szintjeit a bézs túlélő kultúrától a türkiz holisztikus szemléletig, valamint feltárja ezek főbb jellemzőit, előnyeit és korlátait. A modell szerint a szervezetek akkor működnek hatékonyan, ha értékrendjük és vezetői stílusuk összhangban áll az életkörülményeik komplexitásával. Az alacsonyabb szintek (pl. vörös vagy kék) stabilitást és rendet biztosítanak, míg a magasabbak (pl. zöld, sárga, türkiz) nagyobb nyitottságot, együttműködést és rendszerszemléletet képviselnek.

A spiráldinamikai megközelítés tehát nemcsak diagnosztikus, hanem fejlesztő eszközként is használható, amely segít megérteni, hol tart egy szervezet a fejlődésben, és milyen irányú tudati és kulturális váltásra van szüksége ahhoz, hogy hatékonyabban reagáljon a környezet kihívásaira.

Javasolt a spiráldinamika modell beépítése a vezetés- és szervezetfejlesztési, valamint a menedzsmentoktatásba. A modell oktatási alkalmazása lehetőséget ad arra, hogy a hallgatók átfogóbb és mélyebb rálátást nyerjenek a különböző tudatszinteken működő szervezetek sajátosságaira, értékrendjeire és működési logikájára. Ez a szemlélet segítheti a jövő vezetőit abban, hogy felismerjék a szervezeti fejlődés dinamikáját, és tudatosabban válasszanak az adott környezethez illeszkedő vezetői stílusokat és beavatkozásokat. A spiráldinamikai megközelítés így nemcsak az egyéni önismeretet, hanem a rendszerszintű gondolkodást és az adaptív vezetői kompetenciákat is fejleszti.

Hivatkozások

- [1] Beck, D. (2002). Spiral dynamics in the integral age. Spiral Dynamics integral, Level, 1.
- [2] Beck, D. E., & Cowan, C. C. (2014). Spiral dynamics: Mastering values, leadership and change. John Wiley & Sons.
- [3] Cacioppe, R., & Edwards, M. (2005). Seeking the Holy Grail of organisational development: A synthesis of integral theory, spiral dynamics, corporate transformation and action inquiry. Leadership & Organization Development Journal, 26(2), 86-105.
- [4] Gánti B. (2008). Spiráldinamika, Budapest. Integrál Akadémia jegyzet
- [5] Graves, C. W. (1970). Levels of existence: An open system theory of values. Journal of humanistic psychology, 10(2), 131-155.
- [6] McDonald, I. (2010). Introduction to Spiral Dynamics. Hot Snow Books <https://spiraldynamicsintegral.nl/wp-content/uploads/2013/09/McDonald-Ian-Introduction-to-Spiral-Dynamics-1007.pdf>
- [7] Pesut, D. J. (2001). Spiral dynamics: Leadership insights. Nursing outlook, 49(2), 70.
- [8] Semyshkina S, Rodina A (2025) Management Concepts in the Paradigm of Spiral Dynamics: a Comparative Analysis of BRICS Countries' Practices. BRICS Journal of Economics 6(2): 207-223.

A pénzügyi tudatosság és szocializáció motívumai a tudatos vásárlói viselkedésben

Prof. Dr. Csiszárik-Kocsir Ágnes

Egyetemi tanár, Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar
kocsir.agnes@uni-obuda.hu

Absztrakt: A globalizált és digitalizált környezetben a pénzügyi döntések komplexitása és jelentősége folyamatosan növekszik, ami tovább erősíti a pénzügyi kultúra és szocializáció jelentőségét. Az egyének nem csupán racionális számítások alapján döntenek, hanem erősen befolyásolják őket a társadalmi minták, családi háttér és az életük során szerzett pénzügyi tapasztalatok. A pénzügyi kultúra és pénzügyi szocializáció egyre fontosabb szerepet tölt be a fogyasztói döntések megértésében, különösen a vásárlási és megtakarítási szokások vizsgálatakor. A pénzügyi kultúra az egyén pénzügyi ismereteit, attitűdjeit, készségeit és viselkedését foglalja magában, amelyek meghatározzák, hogyan kezeli a pénzügyeit, hogyan hoz döntéseket a megtakarításról, költségről, befektetésről vagy éppen a hitelfelvételről. A pénzügyi kultúra és szocializáció nemcsak a tudás és készségek közvetítését jelenti, hanem értékrendek és attitűdök formálását is, amelyek hosszú távon meghatározzák az egyén döntéseit a mindennapok során. A digitális pénzügyi környezetben ezek a tényezők még hangsúlyosabbá válnak, hiszen az online vásárlás, az elektronikus fizetési rendszerek és a befektetési lehetőségek új döntési helyzeteket teremtenek. A pénzügyi szocializáció ezzel szoros kapcsolatban áll: az a folyamat, amely során az egyén elsajátítja a pénzügyi viselkedésmintákat, értékeket és normákat, elsősorban a család, az oktatás, a kortársak és a média hatására. A szülők pénzügyi szokásai, iskolai végzettsége és attitűdjei jelentős hatással vannak arra, hogy a gyermek milyen pénzügyi döntéseket hoz felnőttként. Ezért a pénzügyi szocializáció nemcsak a tudás átadásáról szól, hanem a pénzhez való viszony formálásáról is. A mai társadalomban, ahol a pénzügyi döntések egyre összetettebbek, a pénzügyi kultúra fejlesztése kulcsfontosságú a gazdasági stabilitás és az egyéni jólét szempontjából. A pénzügyi szocializáció vizsgálata lehetőséget ad arra, hogy megértsük, milyen háttértényezők befolyásolják a fogyasztói magatartást, és hogyan lehet célzottan fejleszteni a pénzügyi tudatosságot különböző társadalmi csoportokban. Jelen kutatás célja annak feltárása, hogy a pénzügyi nevelés és a családi háttér milyen hatással van az egyének érzékenységére, akciók termékekhez való viszonyára, valamint a minőség és ár közötti választásra. A kutatás kvantitatív módszertanra épül, kérdőíves adatgyűjtéssel. A válaszadók csoportosítása négy fő szempont alapján történik: saját legmagasabb iskolai végzettségük, édesanyjuk és édesapjuk legmagasabb iskolai végzettsége, valamint generációs hovatartozásuk életkoruk alapján. A cél annak feltérképezése, hogy a családi háttérből eredő pénzügyi szocializáció milyen módon befolyásolja a pénzügyi döntéshozatalt és a vásárlási magatartást.

Kulcsszavak: pénzügyi kultúra, fogyasztás, pénzügyi szocializáció, tudatosság

1 Bevezetés

A pénzügyi kultúra és szocializáció napjainkban kiemelkedő fontosságúvá vált, különösen a fogyasztói magatartás formálásában. A globalizáció, technológiai fejlődés, az energiahiány és pénzügyi piacok komplexitása miatt a pénzügyi döntések mindennapi élete és a gazdasági stabilitás szempontjából is meghatározó a pénzügyi műveltség és tudatosság szintje (Fűrész et al, 2025; Garai-Fodor, 2023). A pénzügyi kultúra nemcsak egyéni szinten befolyásolja a pénzügyi magatartást, hanem meghatározó a gazdasági szereplők egészére is. Csorba (2020) elemzése alapján a kulturális beágyazottság nagyban meghatározza, hogy milyen pénzügyi termékeket vásárolnak a fogyasztók, hogyan viszonyulnak a kockázatvállaláshoz, megtakarításhoz vagy hitelfelvételhez. A pénzügyi alkukhoz, beruházásokhoz és megtakarításokhoz kapcsolódó döntések sokszor a társadalmi szokásokból, beidegződésekből erednek, amelyek nehezen változtathatók, de hosszú távon fenntarthatóan hatnak a gazdasági jólétre. A pénzügyi szocializáció az a folyamat, amely során az egyének pénzügyi ismereteket, képességeket és attitűdöket sajátítanak el a környezetük, családjuk, oktatási intézmények és média hatására. Garai-Fodor és Csiszárík-Kocsir (2018) rámutatnak, hogy a Z-generáció már digitális környezetben szocializálódik, így az informatikai eszközök készség szintű használata segíti őket a pénzügyi döntésekben, de új kihívásokat is jelent. Az aktív szülői szerep, a tanulási minták és a média hatása mind hozzájárulnak az egyéni pénzügyi tudás és viselkedés kialakulásához. Lyons és munkatársai (2006) szerint a média és az internet kiemelkedő önrányított tanulási eszköz a pénzügyi ismeretek megszerzésében. Lachance és Legault (2007) hangsúlyozzák, hogy a kortárscsoportok is jelentős befolyással bírnak a fogyasztói és pénzügyi magatartásra, különösen a fiatalok körében. A fogyasztói magatartás nagymértékben befolyásolt a pénzügyi szocializációs folyamatok által. A digitális technológiák elterjedése, a social media és az automatizált pénzügyi szolgáltatások térnyerése új lehetőségeket és kockázatokat teremtenek. A fiatal generációk jellemzően az elektronikus információforrásokra hagyatkoznak, és mobil applikációk, online platformok segítségével intézik pénzügyeiket. Ez paradigmaváltást eredményezett: gyorsabb döntéshozatal, nagyobb mértékű önállóság és az ár-összehasonlítás tudatos alkalmazása vált általánossá. Kutatások (Munawar, 2023; Tóth et al., 2019) is igazolják, hogy a pénzügyi műveltség pozitívan korrelál a felelősségteljesebb fogyasztói döntésekkel, jobb pénzügyi helyzetekkel és pénzügyi jóléttel.

2 Szakirodalmi áttekintés

A pénzügyi kultúra fogalmának gyökerei egészen az 1900-as évek elejéig nyúlnak vissza, amikor már megjelent a közgazdasági gondolkodásban (Kovács et al.,

2012). Az idők során a pénzügyi kultúra értelmezése jelentősen változott, és mára egy komplex, többdimenziós jelenséggé vált, amely különböző tudományterületek és gyakorlati megközelítések metszéspontjában helyezkedik el. A fogalom sokszínűsége abból is fakad, hogy minden egyén számára mást jelenthet. Ez a szubjektivitás tükröződik abban is, hogy a szakirodalomban számos definíció és értelmezés létezik. Az angolszász nyelvterületen például a „financial culture” kifejezés kevésbé elterjedt, helyette inkább a „financial literacy”, azaz pénzügyi műveltség fogalmát használják, amely a pénzügyi képességek egyik alapvető komponenseként jelenik meg (Atkinson – Messy, 2012). A pénzügyi műveltség fogalma azonban nem rendelkezik egységes, mindenki által elfogadott definícióval. Béres és Huzdik (2012) szerint a pénzügyi kultúra nem csupán egy meghatározás, hanem egy sajátos koncepció, amely magában foglalja a pénzügyi tudást, a pénzügyekben való jártasságot, a tapasztalatokat, a készségeket és a tudatosságot. Ezek az elemek együttesen, egymással szoros összefüggésben határozzák meg az egyén pénzügyi kultúráját.

Hung, Parker és Yoong (2009) a pénzügyi kultúrát úgy definiálják, mint az ismeretek és készségek alkalmazásának képességét, amelyek szükségesek a pénzügyi erőforrások hatékony kezeléséhez, a hosszú távú jólét érdekében. Ezzel szemben Servon és Kaestner (2008) egy egyszerűbb megközelítést alkalmaznak: szerintük a pénzügyi műveltség azt jelenti, hogy az egyén képes megérteni és használni a pénzügyi fogalmakat. Süge (2010) szerint a pénzügyi kultúra minden olyan tényezőt magában foglal, amely segíti az embereket a pénzügyi kérdésekben való eligazodásban, és hozzájárul az anyagi jólét megteremtéséhez. Ez a megközelítés már túlmutat az egyéni tudáson, és a társadalmi-gazdasági környezet hatásait is figyelembe veszi. Nagy és Tóth (2012) hangsúlyozzák a tudatos pénzügyi magatartás fontosságát. A pénzügyi tudatosság révén az egyének jobban megismerhetik a pénzügyi szolgáltatások előnyeit és kockázatait, valamint képesek lehetnek befektetéseiket optimálisan kezelni. A megfelelő pénzügyi tudás hiánya gyakran vezet adósságproblémákhoz, impulzív döntésekhez, és a drága, kevésbé előnyös hitelek felé való elmozduláshoz. Lusardi és Mitchell (2014) kutatásukban arra mutatnak rá, hogy a jól informált és racionálisan gondolkodó egyének képesek megtakarítani a magasabb jövedelmű időszakokban, hogy ezzel biztosítsák fogyasztási szintjüket a jövedelemcsökkenés idején is. Ez a megközelítés a pénzügyi tudatosság, a felelősségvállalás és a hosszú távú gondolkodás szinergiáját tükrözi.

A pénzügyi kultúra tehát nemcsak a jelenlegi pénzügyi helyzet kezelését jelenti, hanem a jövőre vonatkozó elvárások és tervezés képességét is. Azok az egyének, akik kiszámíthatóbb pénzügyi folyamatokra törekednek, nagyobb hangsúlyt fektetnek a pénzügyi környezet megismerésére és elemzésére. Ez a tudás azonban nem elegendő önmagában: szükség van felelősségteljes hozzáállásra és racionalitásra is. Fontos megjegyezni, hogy a pénzügyi képességek többsége nem velünk született adottság, hanem olyan készségek, amelyeket életünk során folyamatosan fejleszteni kell. A szocializáció, a család és az oktatási rendszer

szerepe kiemelkedő ebben a folyamatban. A gazdasági válságok is rámutattak arra, hogy a pénzügyi műveltség hiánya súlyos következményekkel járhat. Botos és munkatársai (2012) szerint a pénzügyi kultúra iránti igény az elmúlt évtizedekben azért is nőtt meg, mert olyan komplex pénzügyi termékek jelentek meg, amelyek kockázatát még a szakértők sem mindig tudják pontosan felmérni. Ez tovább erősíti annak szükségességét, hogy az egyének képesek legyenek megalapozott döntéseket hozni, és felismerjék a pénzügyi szolgáltatások közötti különbségeket. A pénzügyi kultúra fejlesztése révén az egyének nemcsak bővíthetik ismereteiket, hanem megtanulhatják kezelni a kockázatokat, és olyan döntéseket hozni, amelyek hosszú távon is fenntartható gazdálkodást eredményeznek. A felelősségteljes pénzügyi magatartás tehát elengedhetetlen a pénzügyi stabilitás és jólét eléréséhez.

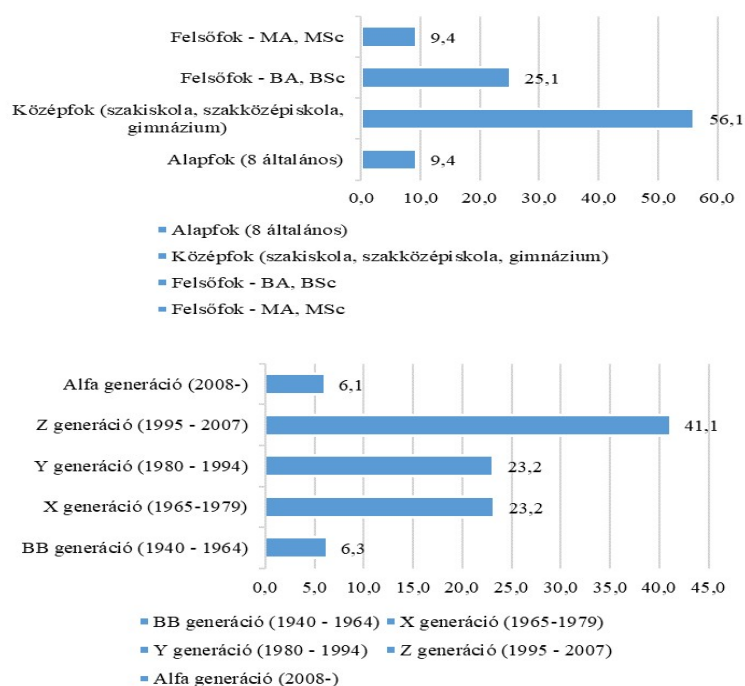
A pénzügyi kultúra szintje világszerte aggodalomra ad okot, hiszen a szakirodalom általános egyetértése szerint az emberek pénzügyi tudása és tudatossága számos országban alacsony szintű. Ez a jelenség különösen releváns a gyorsan változó pénzügyi környezetben, ahol az új technológiák és digitális megoldások egyre nagyobb szerepet kapnak. Ugyanakkor fontos kiemelni, hogy a pénzügyi kultúra tudatossági dimenziója jelentős eltéréseket mutat generációs szinten. Fessler és munkatársai (2007) kutatásukban arra a következtetésre jutottak, hogy a fiatalabb generációk – különösen a Z generáció – pénzügyi ismeretei általában alacsonyabb szintűek, mint az idősebb korosztályoké. Ez részben annak tudható be, hogy a fiatalok kevesebb tapasztalattal rendelkeznek a pénzügyi döntéshozatal terén, másrészt pedig annak, hogy a pénzügyi oktatás nem mindig képes lépést tartani a pénzügyi termékek és szolgáltatások gyors fejlődésével. A pénzügyi szektor digitalizációja – különösen a neobankok térnyerése a hagyományos bankokkal szemben – új kihívásokat támaszt a pénzügyi kultúra fejlesztésével szemben. A klasszikus pénzügyi oktatás elsősorban az alapvető ismeretek átadására koncentrált, és az attitűdök, valamint kompetenciák kialakítását célozza meg. Azonban a digitális pénzügyek világában ezek az alapok már nem elegendőek. Az új, fintech-alapú pénzügyi termékek megjelenése tovább növeli az ismerethiányból fakadó kockázatokat, különösen a választék széles spektruma és a személyes tanácsadás hiánya miatt.

A digitális pénzügyi termékekhez való hozzáférés ugyan megkönnyíti a pénzügyi tranzakciókat, de egyben új típusú pénzügyi stabilitási kockázatokat is hordoz. Az emberek gyakran nem rendelkeznek azokkal az ismeretekkel, amelyek szükségesek lennének a termékek kockázati profiljának megítéléséhez. Ez különösen igaz a fiatalabb generációkra, akik bár technológiailag magabiztosak, a pénzügyi kockázatok felismerésében és kezelésében már kevésbé jártasak. A generációs különbségek vizsgálata során megállapítható, hogy a Z generáció – az „always-online” nemzedék – bár magabiztosan használja a digitális eszközöket, nem rendelkezik elegendő tudással a pénzügyi termékek kockázatairól. Ezzel szemben az Y és X generáció tagjai már tudatosabbak ezen a téren, részben életkorukból és tapasztalataikból fakadóan. Az új technológiák és digitális

pénzügyi szolgáltatások sikeres használatához azonban minden generáció számára elengedhetetlenek a technikai megértéshez és a digitális kompetenciákhoz kapcsolódó készségek. Buckingham (2009) már a fintech-robbanás előtt felhívta a figyelmet egy új, releváns fogalomra: a digitális írástudásra. Ez a készség kulcsfontosságú lehet a digitalizációból eredő kihívások kezelésében, különösen a pénzügyi tudatosság fejlesztése szempontjából. A digitális írástudás nemcsak technikai jártasságot jelent, hanem azt is, hogy az egyén képes értelmezni és kritikusan kezelni a digitális pénzügyi információkat. A pénzügyi tudatosság és a digitális írástudás kapcsolatát vizsgáló kutatások még viszonylag ritkák, de egyre több tanulmány mutat rá e két tényező együttes jelentőségére. Morgan és Trinh (2019) kutatásukban kimutatták, hogy az erős pénzügyi háttértudás pozitívan befolyásolja a digitális pénzügyi termékek és szolgáltatások iránti tudatosságot, keresletet és használatot. Ez azt jelenti, hogy a pénzügyi műveltség nemcsak a hagyományos pénzügyi döntésekben játszik szerepet, hanem a digitális térben is meghatározó tényezővé válik. Kass-Hanna és munkatársai (2021) tovább mélyítették ezt az összefüggést, amikor a pénzügyi tudatosság és a digitális írástudás együttes hatását vizsgálták. Eredményeik szerint e két tényező kulcsszerepet játszik a pénzügyi integráció és biztonság kialakításában. A digitális pénzügyi szolgáltatásokhoz való hozzáférés önmagában nem elegendő: az egyéneknek képesnek kell lenniük arra, hogy tudatosan és felelősségteljesen használják ezeket az eszközöket.

3 Anyag és módszer

A kutatás során primer adatgyűjtési módszert alkalmaztam, amelynek keretében kérdőíves felmérést végeztem. A kérdőív kitöltése önkéntes alapon történt, és a válaszadás teljes mértékben anonim volt, ezáltal biztosítva a résztvevők adatainak védelmét és a szabad véleménynyilvánítást. A válaszadók toborzása hólabda módszerrel történt, amely lehetővé tette a kívánt célcsoport elérését személyes kapcsolati hálókön keresztül. A jelen kutatásban bemutatott állításokat Likert-skálán értékelték a válaszadók, egy négyfokozatú skála segítségével, ahol az egyes érték teljes egyet nem értést, a négyes érték pedig a teljes egyetértést jelentette. Az adatgyűjtés 2025-ben zajlott, a minta összetételét az alábbi táblázat mutatja:



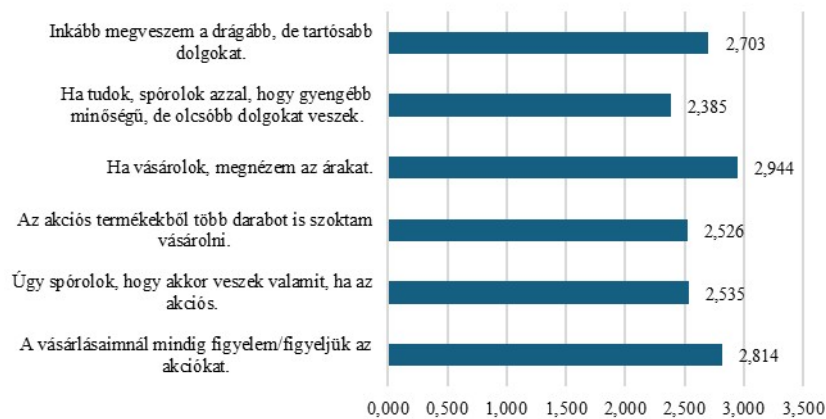
1. ábra: A minta összetétele a végzettség és a generációs hovatartozás szerint

Forrás: saját kutatás, 2025, N = 2854

4 Eredmények

Ahogy az alábbiakban is látszik, a jelen tanulmányban bemutatott állítások alapján jól kirajzolódnak a válaszadók vásárlási szokásai és érzékenységi attitűdjei. A legmagasabb átlagértéket az „Ha vásárolok, megnézem az árakat” állítás kapta (2,944), ami arra utal, hogy a válaszadók körében általánosan elterjedt a tudatos árfigyelés. Ez a viselkedésforma a racionalításra és a költséghatékonyságra való törekvést tükrözi, függetlenül attól, hogy az adott termék akciós-e vagy sem. A második legmagasabb értéket az „A vásárlásaimnál mindig figyelem/figyeljük az akciót” állítás kapta (2,814), ami szintén a tudatos vásárlásra utal, különösen az árkedvezmények iránti érzékenységre. Ez azt jelzi, hogy az akciók figyelése fontos szempont a vásárlási döntések során, de nem feltétlenül kizárólagos. Az „Inkább megveszem a drágább, de tartósabb dolgokat” állítás (2,703) arra utal, hogy a válaszadók egy része hosszú távú értéket keres a vásárlásaiban, és hajlandó többet fizetni a minőségért. Ez a válasz egyfajta tudatos fogyasztói magatartást tükröz, amely nem csupán az árra, hanem a termék élettartamára is fókuszál. Ezzel

szemben a „Ha tudok, spórolok azzal, hogy gyengébb minőségű, de olcsóbb dolgokat veszek” állítás kapta a legalacsonyabb átlagértéket (2,385), ami arra utal, hogy a válaszadók kevésbé hajlandóak kompromisszumot kötni a minőség rovására az ár érdekében. Ez megerősíti azt a tendenciát, hogy bár az ár fontos tényező, a minőség továbbra is jelentős szerepet játszik a döntéshozatalban.



2. ábra: A pénzügyi tudatos vásárlói döntésekkel kapcsolatos állítások megítélése

Forrás: saját kutatás, 2025, N = 2854

A továbbiakban a kapott átlagértékeket generációnkénti bontásban vizsgálom tovább. Az adatok alapján generációnként jól elkülöníthető attitűdök rajzolódnak ki, amelyek különböző mértékben tükrözik az érzékenységet, az akciókra való reagálást és a minőséghez való viszonyulást. Az egyes generációk főbb jellemzőit mutatja az alábbi ábra:



3. ábra: Az egyes generációk vásárlási tudatossága

Forrás: saját kutatás, 2025 alapján Napkin AI által generálva

A generációk jellemzőit részletesen az 1. táblázat tartalmazza, az alábbi jellemzőkkel:

- Baby Boomer generáció:** A legalacsonyabb értékeket ez a generáció adta szinte minden állításra. A legmagasabb átlagértéket az „inkább megveszem a drágább, de tartósabb dolgokat” állítás kapta (2,331), ami arra utal, hogy számukra a tartósság és a minőség fontosabb szempont, mint az ár. Az akciók figyelése és az árak összehasonlítása kevésbé jellemző rájuk, ami összefügghet stabilabb anyagi helyzetükkel vagy eltérő fogyasztói szocializációjukkal.
- X generáció:** Ebben a csoportban az „ha vásárolok, megnézem az árakat” és az „inkább megveszem a drágább, de tartósabb dolgokat” állítások kapták a legmagasabb értéket (3,026 és 2,817). Ez a kettősség azt mutatja, hogy az X generáció tagjai tudatos vásárlók: figyelik az árakat, de nem feltétlenül a legolcsóbb terméket választják, hanem a hosszú távú értéket keresik. Az akciók iránt is nyitottak, de nem kizárólag azok alapján döntenek.
- Y generáció:** A legmagasabb értéket az „ha vásárolok, megnézem az árakat” állítás kapta (2,917), amit szorosan követ az „inkább megveszem a drágább, de tartósabb dolgokat” (2,722). Ez a generáció tehát szintén árérzékeny, de a minőséget is fontosnak tartja. Érdekes, hogy az „akciós termékekből több darabot is szoktam vásárolni” állításra is

viszonylag magas értéket adtak (2,632), ami impulzívabb, késztető vásárlási magatartásra utalhat.

- d. Z generáció: A Z generáció adta a legmagasabb értékeket az „akciókat figyelem” (2,898) és az „árakat megnézem” (3,026) állításokra. Ez azt jelzi, hogy rendkívül tudatosak az árak és akciók tekintetében, ami összefügghet azzal, hogy sokan közülük még tanulnak vagy pályakezdők, így korlátozottabb anyagi lehetőségekkel rendelkeznek. Ugyanakkor a „drágább, de tartósabb dolgokat” állításra is magas értéket adtak (2,745), ami azt mutatja, hogy hosszú távon is gondolkodnak, ha megtehetik.
- e. Alfa generáció: Az Alfa generáció minden állításra a legalacsonyabb vagy közel legalacsonyabb értékeket adta, akárcsak a legidősebb BB generáció. A legmagasabb érték az „árakat megnézem” állításnál jelent meg (2,474), de ez is elmarad a többi generáció értékeitől. Ez részben azzal magyarázható, hogy ők még fiatalok, sok esetben nem önálló vásárlók, így a fogyasztói döntésekben való részvételük korlátozott. Az alacsony értékek inkább a tapasztalat hiányát tükrözik, mint tudatos döntést.

	BB gen.	X gen.	Y gen.	Z gen.	Alfa gen.	Total
A vásárlásaimnál mindig figyelem/figyeljük az akciókat.	2,597	2,876	2,779	2,898	2,366	2,814
Úgy spórolok, hogy akkor veszek valamit, ha az akciós.	2,337	2,561	2,564	2,585	2,200	2,535
Az akciós termékekből több darabot is szoktam vásárolni.	2,276	2,522	2,632	2,561	2,166	2,526
Ha vásárolok, megnézem az árakat.	2,674	3,026	2,917	3,026	2,474	2,944
Ha tudok, spórolok azzal, hogy gyengébb minőségű, de olcsóbb dolgokat veszek.	2,182	2,293	2,408	2,477	2,234	2,385
Inkább megveszem a drágább, de tartósabb dolgokat.	2,331	2,817	2,722	2,745	2,303	2,703

1. táblázat: A pénzügyi tudatos vásárlói döntésekkel kapcsolatos állítások generációnkénti megítélése

Forrás: saját kutatás, 2025, N = 2854

A varianciaanalízis eredményei alapján egyértelműen megállapítható, hogy a vizsgált vásárlási attitűdök esetében statisztikailag szignifikáns különbségek mutatkoznak a generációk között. Minden egyes állítás esetében a szignifikancia érték (Sig.) 0,000, ami azt jelenti, hogy a generációk közötti eltérések nem véletlenszerűek, hanem valódi különbségeket tükröznek a fogyasztói magatartásban.

Vállalkozásfejlesztés a XXI. században 2025/3. kötet
Generációs attitűdök, szervezeti kihívások és technológiai
megújulás a vállalkozásfejlesztésben

		Négyzetek összege	df	Négyzet középérték	F	Sig.
A vásárlásaimnál mindig figyelem/figyeljük az akciókat.	Csoportok között	55,336	4	13,834	10,817	0,000
	Csoportokon belül	3643,497	2849	1,279		
	Total	3698,833	2853			
Úgy spórolok, hogy akkor veszek valamit, ha az akciós.	Csoportok között	30,708	4	7,677	5,900	0,000
	Csoportokon belül	3707,218	2849	1,301		
	Total	3737,926	2853			
Az akciós termékekből több darabot is szoktam vásárolni.	Csoportok között	42,963	4	10,741	8,047	0,000
	Csoportokon belül	3802,567	2849	1,335		
	Total	3845,529	2853			
Ha vásárolok, megnézem az árakat.	Csoportok között	64,519	4	16,130	11,670	0,000
	Csoportokon belül	3937,623	2849	1,382		
	Total	4002,142	2853			
Ha tudok, spórolok azzal, hogy gyengébb minőségű, de olcsóbb dolgokat veszek.	Csoportok között	27,371	4	6,843	5,570	0,000
	Csoportokon belül	3500,203	2849	1,229		
	Total	3527,574	2853			
Inkább megveszem a drágább, de tartósabb dolgokat.	Csoportok között	64,024	4	16,006	13,001	0,000
	Csoportokon belül	3507,606	2849	1,231		
	Total	3571,630	2853			

2. táblázat: A pénzügyi tudatos vásárlói döntésekkel kapcsolatos állítások összefüggése a válaszadók generációs hovatartozásával

Forrás: saját kutatás, 2025, N = 2854

5 Konklúzió

A tanulmányban bemutatott eredmények és válaszok alapján elmondható, hogy a felmérésben részt vevő kitöltők árérzékenyek, figyelik az akciókat, de nem kizárólag az ár alapján döntenek. A tudatos vásárlás, az ár-érték arány mérlegelése és a hosszú távú megtérülés fontos szempontként jelenik meg a fogyasztói magatartásban. Az is látható, hogy a Z és Y generációk mutatják a legnagyobb tudatosságot az árak és akciók figyelésében, míg az X generáció kiegyensúlyozottan értékeli az ár-érték arányt. A Baby Boomerek inkább a minőségre koncentrálnak, míg az Alfa generáció válaszai még nem tükrözik kiforrott fogyasztói attitűdöket. A varianciaanalízis eredményei megerősítik, hogy a generációk között szignifikáns különbségek vannak a vásárlási attitűdökben. A legnagyobb eltérések az árak figyelésében és az akciók követésében mutatkoznak meg. Ezek az eredmények alátámasztják a korábbi

generációs profilokat, és statisztikai bizonyítékot szolgáltatnak a fogyasztói magatartás életkori különbségeire. Mindezen információk és eredmények segítséget nyújthatnak a piac számos szereplőinek. A kínálati oldal ezáltal jobban tudja perszonalizálni az értékesítési kampányait, a keresleti oldal jobban tud odafigyelni a hiányosságaira. Fontos a kapott eredmény az edukáció szempontjából is, hiszen látható válnak a fiatalok pénzügyi kultúrában megmutatkozó hiányosságai is, melyekre célzottan odafigyelni szükséges.

Köszönetnyilvánítás

A kutatás a Makovecz Campus Alapítvány – Collegium Professorum Hungarorum keretében készült.

Felhasznált irodalom

- [1.] Atkinson, A., & Messy, F. A. (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*. OECD Publishing.
- [2.] Béres, D., & Huzdik, K. (2012). A pénzügyi kultúra megjelenése makrogazdasági szinten. *Pénzügyi Szemle*, 2012(2), 322–336.
- [3.] Botos, K., Botos, J., Béres, D., Csernák, J., & Németh, E. (2012). Pénzügyi kultúra és kockázatvállalás a közép-alföldi háztartásokban. *Pénzügyi Szemle*, 2012(2).
- [4.] Buckingham, D. (2009). The future of media literacy in the digital age: Some challenges for policy and practice. In *Proceedings of the Second European Congress on Media Literacy* (October 21–24). Bellaria, Italy.
- [5.] Csorba, L. (2020). Pénzügyi kultúra és pénzügyi műveltség: A pénzügyi magatartás meghatározó tényezői. *Pénzügyi Szemle*, 2020(1), 67–80.
- [6.] Fessler, P., Schürz, M., Wagner, B., & Weber, B. (2007). Financial capability of Austrian households. In *Monetary Policy and the Economy* (Q3/07, pp. 50–67). Oesterreichische Nationalbank.
- [7.] Fűrész, Á., Szeberényi, A., & Kovács, M. I. (2025). The evolution of energy awareness in Hungary: Examining consumer awareness, attitudes and individual responsibility in the context of the energy crisis. In J. Belak & Z. Nedelko (Eds.), *9th FEB International Scientific Conference*:

Sustainable Management in the Age of ESG and AI: Navigating Challenges and Opportunities (pp. 199–208). University of Maribor Press.

- [8.] Garai-Fodor, M., & Csiszár-Kocsir, Á. (2018). Értékrendalapú fogyasztói magatartásmodellek érvényessége a Z- és Y-generáció pénzügyi tudatossága esetén. *Pénzügyi Szemle*, 2018(4), 523–540.
- [9.] Garai-Fodor, M. (2023). Analysis of financially aware consumer segments from the perspective of conscious consumer behaviour. *Acta Polytechnica Hungarica*, 20(3), 83–100.
- [10.] Hung, A. A., Parker, A. M., & Yoong, J. K. (2009). Defining and measuring financial literacy. *RAND Labor and Population Working Paper*. RAND Corporation.
- [11.] Kass-Hanna, J., & Lyons, A. C. (2021). A multidimensional approach to defining and measuring financial literacy in the digital age. In A. C. Lyons & L. R. Palmer (Eds.), *The Routledge handbook of financial literacy* (pp. 13–28). Routledge.
- [12.] Kovács, P., Révész, B., & Ország, G.-né. (2012). *A pénzügyi kultúra és attitűd mérése*. Szegedi Tudományegyetem Gazdaságtudományi Kar.
- [13.] Lachance, M. J., & Legault, L. (2007). Socialization agents and money attitudes: A comparison of adolescents and parents. *Journal of Financial Counseling and Planning*, 18(1), 55–68.
- [14.] Lusardi, A., & Mitchell, O. S. (2014). The economic importance of financial literacy: Theory and evidence. *Journal of Economic Literature*, 52(1), 5–44.
- [15.] Lyons, A. C., Palmer, L., Jayaratne, K. S. U., & Scherpf, E. (2006). Financial literacy of young adults: The importance of media and family influences. *Journal of Consumer Affairs*, 40(2), 299–314. <https://doi.org/10.1111/j.1745-6606.2006.00037.x>
- [16.] Morgan, P. J., & Trinh, L. Q. (2019). Fintech and financial literacy in the Lao PDR (ADBI Working Paper No. 933). Asian Development Bank Institute. <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/491631/adbi-wp933.pdf>
- [17.] Munawar, S. (2023). Effect of financial literacy on financial decision and consumer behaviour. *Pakistan Journal of Humanities and Social Sciences*, 11(2), 2570–2582.

- [18.] Nagy, P., & Tóth, Zs. (2012). „Értelem és érzelem”: A lakossági ügyfelek gazdasági magatartása és a bankokkal kapcsolatos attitűdjei. *Hitelintézeti Szemle*, 11, 13–24.
- [19.] Servon, L., & Kaestner, R. (2008). Consumer financial literacy and the impact of online banking on the financial behavior of lower-income bank customers. *Journal of Consumer Affairs*, 42(2), 271–305.
- [20.] Süge, Cs. (2010). A pénzügyi kultúra mérhetősége. In *Tudományos mozaik 7. Második kötet*. Tomori Pál Főiskola.
- [21.] Tóth, M., Csongrádi, Gy., & Hauber, Gy. (2023). A pénzügyi kultúra szerepe és a megértését megalapozó kutatások. In K. Szegedi (Ed.), *Szemelvények a BGE kutatásaiból* (Vol. 2, pp. 315–319). Budapesti Gazdasági Egyetem.

Projektalapú stakeholder-elemzés a digitális ökoszisztémában

Prof. Dr. Csiszárik-Kocsir Ágnes

Egyetemi tanár, Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar
kocsir.agnes@uni-obuda.hu

Absztrakt: A digitális platformok térnyerése nem csupán technológiai innovációt jelent, hanem új üzleti modelleket és társadalmi interakciós formákat is egyben. A globális szolgáltatások ökoszisztémája olyan komplex stakeholder-hálózatot alakít ki, amelyben a felhasználók, fejlesztők, szabályozó hatóságok és üzleti partnerek érdekei folyamatosan ütköznek és újrahangolódnak. Az olyan globális mértékű digitális platformok, mint az Uber, Skype, Facebook, Spotify és YouTube napjaink meghatározó elemei, amelyek gyökeresen átalakították a mindennapi életünket, a kommunikációt, a szórakozást és a munkavégzést. Ezen szolgáltatások közös jellemzője, hogy gyors, kényelmes és személyre szabott megoldásokat kínálnak, miközben globális mivoltuk révén áthidalják a földrajzi és kulturális távolságokat. A felsorolt platformok nem csupán technológiai újításoknak számítanak, hanem jelentős társadalmi és gazdasági hatással is bírnak: elősegítik az információ gyors áramlását, a hatékony kapcsolatfelvételt, a szolgáltatásokhoz való hozzáférést. Ugyanakkor komoly kérdéseket is felvetnek, például az adatvédelem, a digitális egyenlőtlenségek és a tartalommoderálás területén. A fenti projektek olyan digitális ökoszisztémát alkotnak, amely folyamatosan formálja a társadalmi együttélés, a tanulás, a szórakozás és a munka kereteit, hozzájárulva az életminőség javításához és a globális kapcsolatok fejlődéséhez. A jelen tanulmány célja, hogy projektalapú megközelítéssel átfogó stakeholder értékelést nyújtson e platformok esetében. A kutatás azt vizsgálja, hogyan értékeli az egyének a különböző érdekcsoportok jelentőségét az adott projektben a szubjektív megítélésük mentén. Az eredmények hangsúlyozzák, hogy a digitális platformok sikere és fenntarthatósága nagymértékben függ az érdekcsoportok igényeinek és elvárásainak összehangolásától – a felhasználói élménytől kezdve a gyorsan változó digitális környezetig. A kutatás célja, hogy a projektmenedzserek és stakeholderek számára olyan iránymutatást adjon, amely segíti a jövőbeni projektek sikeres megvalósítását.

Kulcsszavak: projektsiker, stakeholder, VUCA, digitalizáció

1 Bevezetés

Általánosan érvényes mondás a projektszakmában, hogy minden egyes projekt maga a változás, amely kimotozítja a szervezetet a meglévő helyzetéből, egy jobb működési minőséget, piaci pozíciót, magasabb ügyfélélegedettséget teremtvé. A

gazdaság és a mindennapi élet területein az elmúlt évtizedekben megfigyelhető a projektorientáció előretörése. Ennek jegyében a szervezetek és intézmények egyre inkább projekteken keresztül próbálják kezelni a változásokat és kihívásokat, igyekeznek megfelelni a gyorsan változó világ elvárásainak. Ez a szemlélet abban segít, hogy a gazdaság szereplői ne sodródjanak a változásokkal, hanem aktívan irányítsák azokat megfelelő módszerek és eszközök alkalmazásával (Wagner, 2022). E szempontból különös figyelmet érdemel a projektsiker, azaz a változások kezelésének találkozása az elvárásokkal.

2 Szakirodalmi áttekintés

A profiorientáltan működő szervezeteknél a projektek sikermércéje jellemzően az üzleti eredményekben mutatkozik meg (van der Walddt, 2011). Fontos említést tenni két alapvető fogalom, és értelmezés között is a siker tényezői (success factors) és a siker kritériumai (success criteria) tekintetében (Lamprou & Vagiona, 2022). A tényezők azok a körülmények és események, amelyek elősegítik a projekt sikerét, míg a kritériumok azok a mérőszámok, amelyek alapján a sikert értékeljük. A stakeholderek aktív szerepe mindkét dimenzióban fontos: egyrészt befolyásolják a siker tényezőit (például az erőforrások biztosításával, döntéshozatallal), másrészt meghatározzák, hogy mely kritériumok számítanak relevánsnak. Az általánosan elfogadott álláspont szerint a stakeholderek bevonása a projekt életciklusának minden szakaszában elengedhetetlen (Usmani, 2019) az elfogadottság, és a projekt sikeressége szempontjából. A stakeholderek jelentősége abban rejlik, hogy képesek befolyásolni a projekt előrehaladását és sikerét.

A projektsiker definíciója hosszú évek óta a diskurzusok középpontjában áll. A projektek sikerének értékelésekor általában az „iron triangle” – költség, idő és minőség – dimenziókban gondolkodunk, és ehhez kötjük a projekt sikerességének megítélését (Zid et al, 2020). Ez azonban nem veszi figyelembe a dimenziók szűkössége miatt a stakeholderek eltérő nézőpontjait és elvárásait, amelyek a projekt sikerének kontextuális jellegét hangsúlyozzák. A projektsiker fogalma a digitális transzformációnak köszönhetően is jelentős átalakuláson ment keresztül (Correani et al., 2022). A mai digitális korban a projektsiker meghatározása gyakran ütközik az egyes felek oldaláról, mivel a projekt szereplői, így a stakeholderek is eltérő sikerességi kritériumokkal dolgoznak, és a projektháromszög elemei sok esetben szemben állnak az ügyfélértékkel és az innovációval (Nelson, 2024).

A projekt sikerének elemei és dimenziói projektről projektre, szervezetről szervezetre, sőt, ugyanazon a projekten belül is változnak. Másképp látják azt a tervezés során, de változhat az a kivitelés, sőt, a lezárást követő lessons learned után is. A projekt sikeressége nagy mértékben függ a projektben részt vevő számos stakeholder – legyen szó akár a szponzorról, akár a felhasználóról –

sikerrel kapcsolatos elgondolásától, valamint attól az időponttól, projektszakasztól, amikor a sikert mérik (Turner et al., 2009). A külső és a belső stakeholdereknek eltérő elképzeléseik lehetnek arról, hogy mi tesz egy projektet sikeressé, mind a kritériumok fontossága, mind a projekt eredmények minősége alapján (Atkinson, 1999). Ugyanaz a projektelem sikerként fogható fel az egyik stakeholder oldaláról (legyen az belső vagy külső), míg mások hátrányosnak érzékelhetik azt az eltérő perspektívák, érdekek és célok miatt. A kulcsstakeholderek szerepe a projekt teljes életciklusa alatt fennmarad, bár az igények és elvárások változhatnak és változnak is. Ezek az igények információkra, folyamatokra és döntéshozatalra vonatkoznak, de a központi cél mindig a projekt sikeres megvalósítása (Gifford és Lesser, 2016). Fontos azt is szem előtt tartani, hogy a projektsiker fogalma mindig szubjektív, amely az érintettek és a csapat egyéni értékeléséből fakad a projektteljesítések és az azokkal való elégedettség tekintetében (Cooke & Davies, 2002).

Davis munkássága alapján (2014) a siker megítélése nagymértékben függ a stakeholderek percepciójától, az általuk egyénileg fontosnak tartott kritériumoktól és a projekt tényleges teljesítményparamétereitől. Ez azt jelenti, hogy a projektmenedzsereknek nemcsak az objektív mutatókat kell figyelembe venniük, hanem a különböző érdekeltek és csoportok szubjektív értékelését is (Cserháti – Schimmer, 2025). Az újabb projektsikerhez kapcsolódó felfogások, mint a Szociotechnikai Rendszerek (Sociotechnical Systems, STS) elmélete alapján a projektsiker nem csupán a technológiai eszközök pusztá telepítésén múlik, hanem az inkább a technológiai rendszerek, az emberi szereplők és a szervezeti struktúrák közötti dinamikus interakciók sikeres kapcsolódásán (Mumford, 2006). Napjaink projektkörnyezete egyszerre jelenti a digitális és a fizikai platformokat. Mindezek eredményeként az értékelési kritériumok egyre inkább elmozdulnak a kizárólagos pénzügyi mutatókról olyan tágabb indikátorok felé, mint az ügyfélélmény és a kulturális alkalmazkodóképesség (Goncalves et al., 2023). Ez szinte minden projektre egyre inkább igaznak mondható, hangsúlyozva ezzel a stakeholderek meghatározó szerepét. A stakeholderek bevonása kulcsfontosságú a projektsiker kritériumainak meghatározásába és a projektmenedzsment gyakorlatok kiválasztásába a hosszú távú eredményesség szempontjából (Rosenberger & Tick, 2021; Csiszárík-Kocsir, 2024).

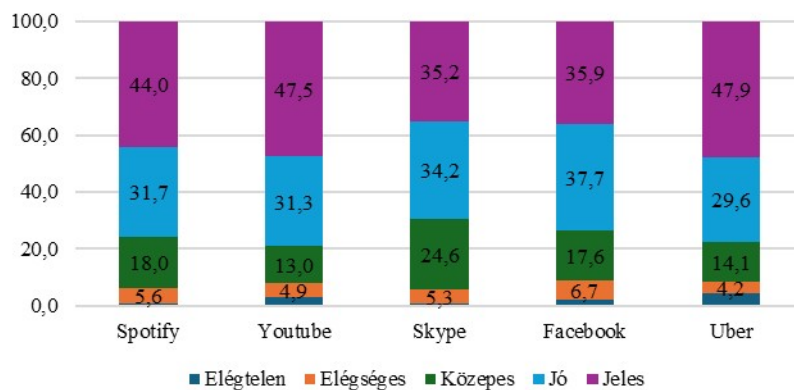
A projektek környezete napjainkban egyre inkább közelít a VUCA (volatility, uncertainty, complexity, ambiguity) tényezőihez (Kostalova et al, 2024), ami tovább növeli a stakeholderek szerepét a rugalmasság és adaptáció biztosításában. A projekt sikerességét negatívan befolyásolhatja a kedvezőtlen projektkörnyezet, amely a VUCA modellel írható le a legjobban. E modell minden eleme károsan hathat a projektsikerre (Pells, 2019). A VUCA célja, hogy megértse a projekt szintjére interpretálja a mai üzleti és társadalmi környezet jellemzőit, amelyeket gyors technológiai fejlődés, társadalmi átalakulások, klímaváltozás, magas fokú összekapcsoltság és kockázatoság jellemez (Minciu et al., 2020), így a modell dimenziói külön-külön és egyben is komoly kihívást jelentenek a

projektmenedzsment számára. A volatilitás nem más, mint a környezet gyors és kiszámíthatatlan változása, amely rugalmas és adaptív projektmenedzsment megközelítést igényel. A bizonytalanság az előrejelezhetőség hiányát jelenti, ami megnehezíti a tervezést és növeli a kockázatokat. A komplexitás a projektekben megjelenő tényezők sokaságát és kölcsönhatásait foglalja magába, amely kihat a döntéshozatal komplexitására agilis eszközöket igényelve. A kétértelműség az információk pontatlanságára és ellentmondásosságára utal, ami a célok és követelmények tisztázását nehezíti. Ezek a tényezők együttesen olyan környezetet teremtenek, amelyben a hagyományos projektmenedzsment módszerek gyakran kudarcot vallanak, így elemi érdeké válik a projektek agilissá tétele, az agilis elvek beépítése a teljes projekt folyamatba (Hübner et al., 2018; Blaskovics et al., 2021). A gyorsan változó környezetben a kezdeti célok mellett új elvárások is megjelenhetnek, így a siker definíciója folyamatosan újraértelmeződik és ártértékelődik (Thomas & Fernandez, 2008). Ezért a projektmenedzsereknek és stakeholdereknek együttesen kell meghatározni egy olyan keretrendszert, amely figyelembe veszi a változó körülményeket és a különböző érdekcsoportok igényeit. A projektek sikeressége szempontjából kulcsfontosságú, hogy a választott projektmenedzsment standard és módszertan képes legyen kezelni a VUCA által támasztott kihívásokat (Moura et al., 2023).

3 Anyag és módszer

A jelen tanulmányban bemutatott kutatás célja a digitális platformokhoz kapcsolódó projektek stakeholdereinek megítélésére fókuszált. A vizsgálat primer kutatás keretében valósult meg, amely során 568 egyéni válaszadó értékelte öt, digitális téren mérőldkönek számító projekt (Uber, Skype, Facebook, Spotify és YouTube) stakeholderi szempontjainak érvényre jutását. A kutatás központi kérdése az volt, hogy a válaszadók hogyan ítélik meg a különböző stakeholder-csoportok (felhasználó, projektgazda, megvalósító, finanszírozó) fontosságát az adott platformhoz kapcsolódó projekt sikeressége szempontjából. Az adatgyűjtés hólabda módszerrel történt. A választott módszert annak lényegi elemei indokolták: a kutatás kezdeti résztvevői további személyeket ajánlanak, így a minta fokozatosan bővül. A hólabda módszer előnye, hogy gyorsan és költséghatékonyan biztosítja a megfelelő elemszámot, hátránya viszont a reprezentativitás elvetése. Az adatfelvétel online kérdőív segítségével történt, amelyben a válaszadók egy négyfokozatú Likert-skálán értékelték a stakeholder-csoportok fontosságát a vizsgált projekt kapcsán. A skála kisebbik vége alacsony fontosságot, míg a nagyobbik vége a magasabb prioritást jelentette. A felmérés során minden válaszadó öt különböző projektet (Uber, Skype, Facebook, Spotify, YouTube) értékelt, így a vizsgálat lehetőséget adott összehasonlító elemzésre a platformok között. Az összegyűjtött adatokat statisztikai módszerekkel elemeztem. Első lépésben leíró statisztikákat készítettem (átlag, szórás) a

stakeholder-csoportok fontossági megítéléséről. Ezt követően varianciaanalízis során vizsgáltam meg, hogy a válaszadók összességében vett projektértékelése mennyire befolyásolja a stakeholderek megítélését. A kutatás során biztosításra került az anonimitás és az önkéntes részvétel. A válaszadók tájékoztatást kaptak a kutatás céljáról, és a kérdőív kitöltésével hozzájárulásukat adták az adatok feldolgozásához. A hólabda-módszerből fakadóan a minta nem tekinthető teljesen reprezentatívnak, így az eredmények elsősorban a vizsgált csoport véleményét tükrözik. Ugyanakkor a nagy elemszám (568 fő) és az öt különböző platform vizsgálata lehetőséget ad tendenciák feltárására. A válaszadók véleményét a vizsgált projektek tekintetében a 2. számú ábra mutatja.



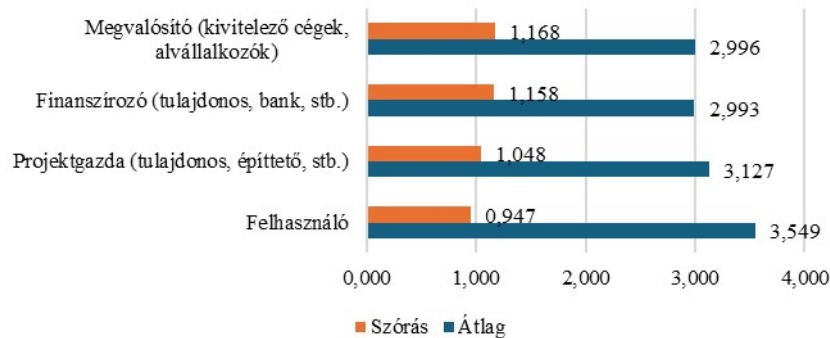
1. ábra: A vizsgált öt projekt felhasználók általi megítélése

Forrás: saját kutatás, 2025, N = 568

4 Eredmények

A Spotify projekt a zeneipar digitalizációja kapcsán jelent mérföldkövet az emberiség történetében, általa a világ minden pontján található felhasználók zenei könyvtárhoz férjenek hozzá bárhol, bármikor, a saját preferenciáik mentén. A projekt fontossága abban rejlik, hogy átalakította a zene fogyasztásának módját legális eszközökkel. A Spotify projekt nemcsak technológiai innováció, hanem kulturális alapvetés is egyben, inspirálva más hasonló kezdeményezéseket. A válaszadók véleménye alapján a felhasználók lettek a legfontosabbra értékelve (3,549). A projektgazdák (3,127) szintén kiemelt jelentőséggel bírnak, a megvalósítók és finanszírozók átlagai közel azonosak (kb. 2,99) a kapott eredmények alapján. A válaszok egyértelművé teszik azt a tényt, hogy a felhasználók közvetlenül befolyásolják a bevételt és a platform népszerűségét, míg a megvalósítók és finanszírozók inkább háttérszereplők, így az értékelésük

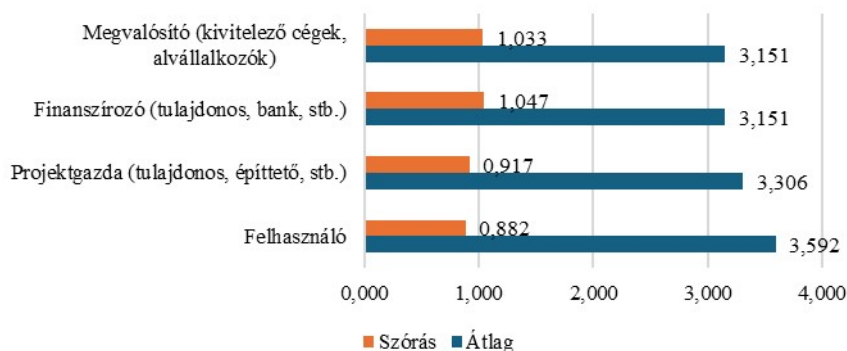
kevésbé kap láthatóságot. A projektgazdák köztes pozíciója pedig a stratégiai döntésekben betöltött szerepükből fakad.



2. ábra: A Spotify stakeholdereinek értékelése a kapott átlagok és szórások alapján

Forrás: saját kutatás, 2025, N = 568

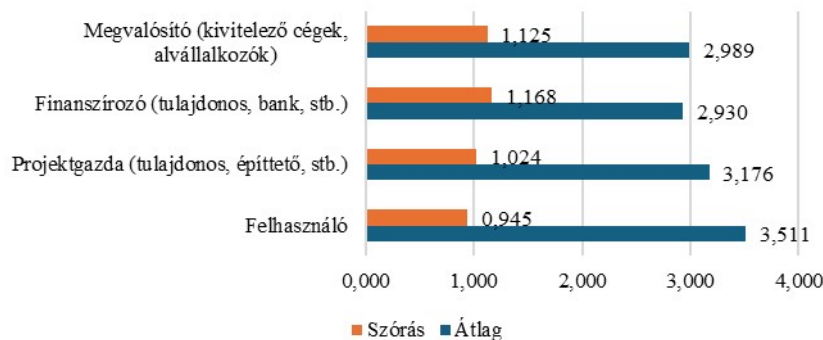
A YouTube projekt a videómegosztás globális platformját jelenti, amely alapjaiban változtatta meg a médiafogyasztás és a tartalomgyártás gyakorlatát. Jelentős mérföldkőnek mondható, mert demokratizálta a tartalomkészítést: bárki lehet alkotó és elérheti a világ közönségét. Fontossága abban rejlik, hogy új üzleti modelleket indított el (pl. influencer marketing, reklámbevételek), és meghatározó szerepet játszik az oktatásban, szórakoztatásban és társadalmi párbeszédben egyaránt. A 4. ábrán látható, hogy a legmagasabb átlagértéket itt is a felhasználók kapták (3,592), ami megerősíti, hogy a platform sikerének kulcsa a felhasználói élményben rejlik. A projektgazdák (3,306) szintén kiemelt szereplők, míg a megvalósítók és finanszírozók átlagai itt is a legalacsonyabbak és azonosak (3,151) is. Az eredményekből kiolvasható üzenet az, hogy a YouTube esetében a tartalomgyártók és felhasználók közvetlenül befolyásolják a platform értékét, míg a finanszírozók és kivitelezők inkább háttérszereplők, amit a kapott válaszok vissza is adnak.



3. ábra: A Youtube stakeholdereinek értékelése a kapott átlagok és szórások alapján

Forrás: saját kutatás, 2025, N = 568

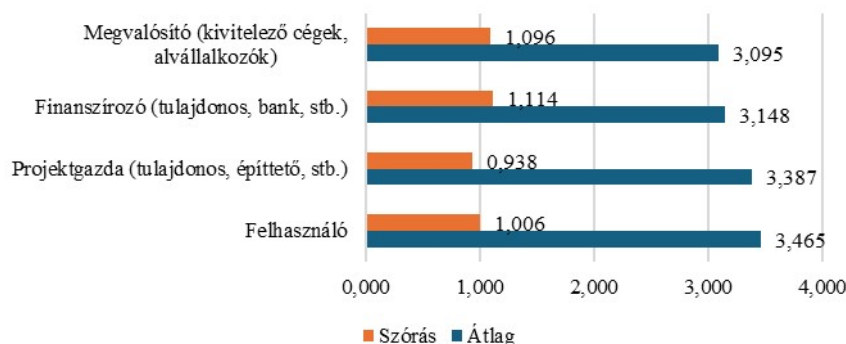
A Skype az internetes kommunikáció egyik úttörője, amely lehetővé tette a hang- és videóhívásokat világszerte, ingyenesen vagy alacsony költséggel internetes elérhetőség mellett. A projekt jelentős mérföldkő, mert felszámolta a földrajzi akadályokat, és új dimenziót adott a személyes és üzleti kapcsolattartásnak. Fontossága abban rejlik, hogy előkészítette az utat a digitális együttműködés és távmunka elterjedéséhez, ami különösen a globális válsághelyzetek idején vált nélkülözhetetlenné, ahogy láttuk azt a koronavírus járvány idején is. Az 5. ábráról ismét az olvasható le, hogy a legmagasabb átlagértéket ismét a felhasználók kapták (3,511), ami azt mutatja, hogy a végfelhasználói élmény itt is kulcsfontosságú. A projektgazdák (3,176) szintén magas értéket kaptak, ami a stratégiai döntések és fejlesztési irányok jelentőségét jelzi. A megvalósítók (2,989) és finanszírozók (2,930) átlagai itt is a legalacsonyabbak, így kimondható, hogy ezekről a szereplőkről megoszlanak a vélemények.



4. ábra: A Skype stakeholdereinek értékelése a kapott átlagok és szórások alapján

Forrás: saját kutatás, 2025, N = 568

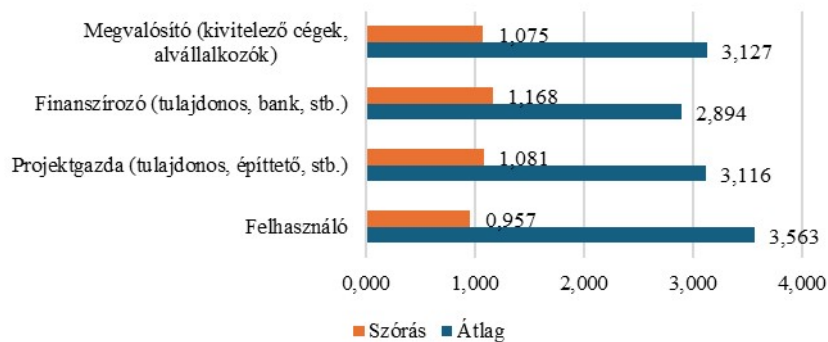
A Facebook a közösségi média új és korábban nem ismert korszakát indította el, átformálva az emberek közötti kapcsolattartást, információmegosztást és marketinget. Jelentős mérföldkőnek mondható a maga nemében, mert globális platformot teremtett, amely több milliárd felhasználót kapcsol össze a világ bármely pontjáról, és új üzleti lehetőségeket nyitott meg a hirdetések által. Mindemellert társadalmi és politikai hatásokat generált, befolyásolta a közvéleményt, és új kihívásokat hozott az adatvédelem és az etika terén. Jelen esetben sem lepődhetünk meg azon, hogy a legmagasabb átlagértéket a felhasználók kapták (3,465), ami ismét megerősíti, hogy a végfelhasználói élmény a platform sikerének kulcsa. A projektgazdák (3,387) szintén magas értéket kaptak, ami a stratégiai irányítás és fejlesztési döntések fontosságát jelzi. A finanszírozók (3,148) és a megvalósítók (3,095) átlagai közel azonosak, akárcsak korábban tapasztaltuk.



5. ábra: A Facebook stakeholdereinek értékelése a kapott átlagok és szórások alapján

Forrás: saját kutatás, 2025, N = 568

Az Uber projekt a városi közlekedést forradalmasította, hogy digitális platformon keresztül összekapcsolja az utasokat és a sofőröket egymással. A projekt új üzleti modellt hozott létre az autózásban és globális szinten átalakította a személyszállítási szolgáltatásokat rugalmas, felhasználóbarát megoldást kínálva. Jelen esetben sem meglepő, hogy a legmagasabb átlagértéket ismét a felhasználók kapták (3,563), ami azt mutatja, hogy a végfelhasználói élmény itt is kulcsfontosságúnak minősült. A projektgazdák (3,116) és a megvalósítók (3,127) szinte azonos átlaggal szerepelnek, ami a stratégiai irányítás és a kivitelezés egyaránt fontos szerepét jelzi. A finanszírozók (2,894) kapták a legalacsonyabb átlagot, feltételezve, hogy a tőkebevonás kevésbé látható a felhasználók és a projekt minősítése szempontjából.



6. ábra: A Uber stakeholdereinek értékelése a kapott átlagok és szórások alapján

Forrás: saját kutatás, 2025, N = 568

5 Konklúzió

A stakeholderek azok a személyek vagy csoportok, akik érdekeltek a projekt eredményében, és nagy mértékben befolyásolhatják annak sikerét. Ők lehetnek megrendelők, a projektcsapat tagjai, beszállítók, felhasználók vagy más érintettek, akiknek az igényeit és elvárásait figyelembe kell venni a projekt tervezése és megvalósítása során. A projekt sikeressége szempontjából különösen fontos, hogy azokat a kulcsszereplőket, akik nagy hatalommal vagy befolyással rendelkeznek, magunk mellett tartsuk, mert döntő szerepet játszhatnak a projekt támogatásában vagy annak akadályozásában. A jelen tanulmány eredményei egyértelműen rávilágítanak arra, hogy a digitális platformok sikeressége szoros összefüggésben áll a különböző stakeholder-csoportok megítélésével és szerepével. Az öt vizsgált projekt (Spotify, YouTube, Skype, Facebook, Uber) összehasonlítása alapján

látható, hogy a felhasználók minden esetben kiemelt fontossággal bírnak, ami alátámasztja, hogy a végfelhasználói élmény a projektsiker egyik legkritikusabb tényezője. A projektgazdák szerepe szintén meghatározó, különösen a stratégiai irányítás és fejlesztési döntések tekintetében. A megvalósítók és finanszírozók fontossága platformonként eltérő, de minden projekt esetén háttérszereplőként jelennek meg, bár bizonyos esetekben – például az Ubernél – a finanszírozók hatása erősebb. A variancia elemzés alapján látható volt, hogy a projekt minősítése minden esetben szignifikáns kapcsolatot mutatott a stakeholder-értékelésekkel, ami azt jelzi, hogy a projektek sikeressége nem csupán technológiai tényezőkön, hanem az érintettek percepcióján is múlik. A most bemutatott kutatás megerősíti, hogy a VUCA-környezetben a rugalmasság és az érdekcsoportok igényeinek összehangolása kulcsfontosságú. A tanulmány gyakorlati üzenete, hogy a projektmenedzsmentnek kiemelt figyelmet kell fordítania a felhasználói élményre, a stakeholder-kommunikációra és az adaptív módszertanokra a projektsiker elérése érdekében. A siker érdekében elengedhetetlen a folyamatos párbeszéd és az érdekek harmonizálása a folyamatosan változó környezet elvárásai mentén.

Felhasznált irodalom

- [1] Atkinson, R. (1999). Project management: Cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon—It's time to accept other success criteria. *International Journal of Project Management*, 17(6), 337–342.
- [2] Bennett, N., & Lemoine, G. J. (2014). What a difference a word makes: Understanding threats to performance in a VUCA world. *Organizational Performance*, 57(3), 311–317.
- [3] Blaskovics, B., Czifra, J., Klimkó, G., & Szontágh, P. (2023). Impact of the applied project management methodology on the perceived level of creativity. *Acta Polytechnica Hungarica*, 20(3), 101–120.
- [4] Cooke-Davies, T. (2002). The “real” success factors on projects. *International Journal of Project Management*, 20(3), 185–190.
- [5] Correani, A., De Massis, A., Frattini, F., Petruzzelli, A. M., & Natalicchio, A. (2020). Implementing a digital strategy: Learning from the experience of three digital transformation projects. *California Management Review*, 62(4), 37–56.
- [6] Csiszárik-Kocsir, Á. (2024). Project success from the stakeholder's perspective: Evaluating global architecture projects from the user's perspective. *The Eurasia Proceedings of Educational and Social Sciences*, 39, 207–215.
- [7] Cserháti, G., & Schimmer, D. (2025). Matching leadership style to project context: Exploring contextual factors affecting project managers'

- leadership style. *The Eurasia Proceedings of Educational and Social Sciences*, 44, 50–69.
- [8] Davis, K. (2014). Different stakeholder groups and their perceptions of project success. *International Journal of Project Management*, 32(2), 189–201.
- [9] Dwivedi, R., & Dwivedi, P. (2021). Role of stakeholders in project success: Theoretical background and approach. *International Journal of Finance, Insurance and Risk Management*, 11(1), 38–49.
- [10] Gifford, D., & Lesser, S. (2016). Why stakeholder management is important: Project revolves around stakeholders. *Infoworks*. <https://infoworks.com/why-stakeholder-management-is-important/>
- [11] Goncalves, M. L., Penha, R., Silva, L. F., Martens, C. D. P., & Silva, V. F. (2023). The relationship between project management and digital transformation: Systematic literature review. *Revista de Administração Mackenzie (RAM)*, 24(4), eRAMR230075.
- [12] Hübner, F., Volk, R., & Schultmann, F. (2018). Project management standards: Strategic success factor for projects. *International Journal of Management Practice*, 11(4), 372–399.
- [13] Kostalova, J., Daskocil, R., Siranova, L., & Lacko, B. (2024). Project management in the time of VUCA: Threat or opportunity? In *Hradec Economic Days* (pp. 166–175).
- [14] Lamprou, A., & Vagiona, D. G. (2022). Identification and evaluation of success criteria and critical success factors in project success. *Global Journal of Flexible Systems Management*, 23(3), 237–253.
- [15] Minciu, M., Berar, F.-A., & Dobrea, R. C. (2020). New decision systems in the VUCA world. *Management & Marketing: Challenges for the Knowledge Society*, 15(2), 236–254.
- [16] Moura, R. L., Carneiro, T. C. J., & Dias, T. L. (2023). VUCA environment on project success: The effect of project management methods. *Brazilian Business Review*, 20(3), 236–259.
- [17] Mumford, E. (2006). The story of socio-technical design: Reflections on its successes, failures and potential. *Information Systems Journal*, 16(4), 317–342.
- [18] Nelson, R. R. (2024). Transforming to digital product management. *MIS Quarterly Executive*, 23(1), 1–18.
- [19] Pells, D. L. (2019). Six fresh eggs: A half dozen new ideas for managing projects in a rapidly changing VUCA world. *PM World Journal*, 8(8), 1–

14. <https://pmworldlibrary.net/wp-content/uploads/2019/09/pmwj85-Sep2019-Pells-six-fresh-egg.pdf>
- [20] Rosenberger, P., & Tick, J. (2021). Multivariate optimization of PMBOK, version 6 project process relevance. *Acta Polytechnica Hungarica*, 18(11), 9–28.
- [21] Thomas, G., & Fernández, W. (2008). Success in IT projects: A matter of definition? *International Journal of Project Management*, 26(7), 733–742.
- [22] Turner, R., Zolin, R., & Remington, K. (2009). Monitoring the performance of complex projects from multiple perspectives over multiple time frames. In *Proceedings of the International Research Network of Project Management Conference (IRNOP)* (pp. 1–27). Berlin, Germany.
- [23] Usmani, F. (2019). *Stakeholders in project management*. PM Study Circle. <https://www.coursehero.com/file/101153527/Stakeholders-in-Project-Management-PM-Study-Circlepdf/>
- [24] van der Waltd, G. (2011). The uniqueness of public sector project management: A contextual perspective. *Politeia: South African Journal for Political Science and Public Administration*, 30(2), 67–88.
- [25] Wagner, R. (2022). Projectification of society – The beauty and the beast: Projects and project management for a sustainable social impact. *PM World Journal*, 11(12). <https://pmworldlibrary.net/wp-content/uploads/2022/12/pmwj124-Dec2022-Wagner-Projectification-of-society-the-beauty-and-the-beast-series-6.pdf>
- [26] Zid, C., Kasim, N., & Soomro, A. R. (2020). Effective project management approach to attain project success, based on cost–time–quality. *International Journal of Project Organisation and Management*, 12(2), 149–163.

Demográfiai változások és a kormányzati közkiadások hasznosulása

Csomos Csilla-Éva

PhD-hallgató, Innováció Menedzsment Doktori Iskola,
csomos.csilla@stud.uni-obuda.hu

Prof. Dr. Fogarasi József

Egyetemi tanár, Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar; Partiumi
Keresztény Egyetem, Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar
fogarasi.jozsef@kgk.uni-obuda.hu

A demográfiai változások jelentős hatással vannak a kormányzati pénzügyek fenntarthatóságára. A népesség elöregedésének, valamint a növekvő élettartam következtében nő az eltartott idősök aránya, ami fokozódó nyugdíj- és egészségügyi kiadásokat eredményez. Jelen kutatás a Visegrádi országok korszerkezeti változását vizsgálja, majd panelregressziós elemzéssel a demográfiai és fiskális változók összefüggéseit az 1995–2019 közötti időszakra vonatkozóan. Eredményekből megfigyelhető a humán fejlettség emelkedése, valamint az állami és társadalombiztosítási kiadások emelkedése szignifikáns pozitív hatása az idősödő társadalommal járó állami pénzügyi terhekre. Megállapítható, hogy a jelenlegi demográfiai folyamatok hosszú távon fokozott nyomást helyeznek a kormányzati költségvetésre, mely szükségessé teszi a társadalombiztosítási rendszerek reformját és ehhez kapcsolódó közpolitikai beavatkozásokat.

Kulcsszavak: fiskális fenntarthatóság, állami költségvetés, elöregedés

1 Bevezetés

Egy ország népessége meghatározza az adott térségben végbemehető gazdasági folyamatokat, melyek a közszektor pénzügyeire is kiemelkedő hatással vannak. A népesség korszerkezetének változása az állami költségvetés felhasználására is hatással van, hiszen ez befolyásolja a társadalombiztosítási rendszer finanszírozását és a lakosság jólétét is, melyekhez hozzátartozik például a fiatalok és idősek eltartottsági ráta.

Az európai országok népessége előregedő tendenciája maga után vonja, hogy a csökkenő arányt képviselő fiatal munkaerőnek egyre népesebb számú idős lakost kell eltartania. Míg az aktív korú lakosság az állami bevételeket növeli, addig a munkaerőpiacról már koruk vagy egyéb egészségügyi okok miatt kilépett lakosság szociális támogatása a kormányzati költségvetési terhek növekedését idézi elő. Következésképpen a munkaerő egyre fontosabb szerepet kap a gazdaság szempontjából. A szakirodalomban több kutatás is foglalkozik az előregedés, a munkaerőhiány és a termelékenység összefüggésével, több esetben is egyetértés mutatkozik abban, hogy a folyamat társadalmi kihívásokat eredményez.

Alapvető feltételezésem, hogy egy ország gazdasági teljesítménye kölcsönhatásban van az állampolgárok létszámának és korösszetételének alakulásával. „Az új, fenntartható közgazdaságtannak magában kell foglalnia a demográfiát is” (Kreiszné Hudák és mtsai., 2019). A kutatás célja megvizsgálni, hogy a Visegrádi országok esetében milyen kapcsolat áll fenn a lakosság korszerkezete és az állami költségvetés között.

A jelen kutatás a Visegrádi országokat - Magyarország, Szlovákia, Csehország és Lengyelország – korszerkezeti összetételét tárja fel, majd a négy állam panelregressziós vizsgálatával a népesség öregedése – pontosabban az ezzel járó nyugdíjkiadások és jelentős egészségügyi terhek – és az államok költségvetése között összefüggéseket vizsgálja.

2 Szakirodalmi áttekintés

A népességszám dinamikája és szerkezetének változása határozza meg egy ország demográfiai jövőjének alakulását. A népességszám változását az alapvető demográfiai folyamatok, vagyis a születés és elhalálozás egyenlege, illetve a nemzetközi migrációs mérleg határozzák meg. A népességszám alakulása önmagában kijelölheti egy ország szerepét, súlyát a világban, vagy akár egy adott régió belül. Mindemellett demográfiai, gazdasági vagy társadalmi szempontból még meghatározóbb szerepe lehet a belső szerkezeti arányoknak, legfőképpen a korszerkezet alakulásának (Őri & Szabó, 2025).

A demográfiai jellemzők gazdasági teljesítményre gyakorolt hatása hosszú távon valósul meg, mivel a munkaerő aktuális korösszetétele megközelítőleg 20 évvel korábban alakul ki, ebből kifolyólag rövid távon előre rögzített változóként tekinthetünk a jelenlegi kibocsátási szint változása szempontjából (Feyrer, 2008). A lakosság aktuális korszerkezetét az előző százéves születési és halálozási statisztikák alakulása formálja, az arányt a vándorlási folyamatok módosítják időről időre, néha kedvezően, de jellemzően kedvezőtlen irányba (Kamarás, 2000).

Amennyiben az elöregedés kiemelt jelentőségű kérdésként jelenik meg, úgy a demográfiai indikátorok közül különös hangsúlyt kap a természetes elhalálozás/születés rátája, a migrációs egyenleg, a tervezett és ténylegesen vállalt gyermekek számának aránya, a várható egészségben eltöltött évek száma, valamint az időskorú népesség részvétele képzéseken az élethosszig tartó tanulás szellemében (Bod, 2020). Az időskori függőségi ráta (az egy aktív munkavállalóra jutó nyugdíjasok számát kifejező mutató) folyamatos romlása az összeomlás veszélyének teszi ki a nagy ellátórendszereket, mint például a nyugdíjrendszert (Sárkány, 2022).

Mind keresleti, mind kínálati oldalon a nyugdíjreformok szempontjainak tárgyalásakor Bodogai & Cutler (2013) kitér a nemek közötti egyenlőtlenségekre, hiszen a rövidebb járulék fizetési időszak az alacsonyabb nyugdíjkorhatárból adódóan alacsonyabb időskori jövedelem eredményez. Nők esetében a várható élettartam és várható nyugdíjas évek hosszabbak, viszont pénzügyi biztonságuk alacsonyabb.

A társadalom elöregedése a „termelékenységi lassulás” egyik lehetséges mozgatórugójaként jelent meg, és a következő évtizedekben is több irányból méréselkelheti a munkaerő-termelékenységet. Egyrészt a foglalkoztatottak kor szerinti összetétele továbbra is az idősebb munkavállalók felé tolódik, másrészt az idősödő társadalom megnövekedett aránya hatással lehet a fogyasztás és a termelés szerkezetére, a kevésbé termelékeny ágazatok, például a személyes ellátást nyújtó szolgáltatások irányába tolódhat el. Mindezen szerkezeti változások összességükben visszafoghatják az aggregált termelékenység dinamikáját (Rouzet és mtsai., 2019).

Az Európai Unió lakosságának elöregedését több statisztikai adat is jól tükrözi: például, hogy hányan vannak az idősebb korosztályban, hogyan alakul az időskori eltartottsági ráta, vagy hogyan változik a medián életkor. Az idősök arányának változása 5%-os növekedést mutatott a 2000 utáni időszakban, hiszen míg 2001-ben a lakosság 16%-a volt 65 éves vagy idősebb, addig 2020-ra ez az arány 21%-ra növekedett. Ezzel szemben, a fiatalok aránya ugyanebben az intervallumban csökkent. A 14 év alattiak 2001-ben még a népesség 17%-át tették ki, 2020-ra viszont már csak 15%-át, azaz 2%-os visszaesés történt. A 15 és 19 év közöttiek aránya is csökkent az Unió népességén belül, a 2001-es 6%-os arányról, 2020-ra 5%-ra csökkent (INSSE, 2021). Az adatokból látszik, hogy az idősök aránya növekszik, a fiataloké viszont, akik a későbbi adófizetőkkel válnak, enyhén csökken.

A 65 életévüket beöltött lakosság létszámának növekedése, párhuzamosan a munkaképes korú lakosság létszámának csökkenésével az állami nyugdíjkiadások GDP-arányos növekedését eredményezni. A foglalkoztatottak járulékai a felosztó-kiróvó-elven működő nyugdíjrendszerek esetében a tárgyévben az időskorúak nyugellátásának fedezetét jelentik. Az állami nyugdíjkiadások több tényezőtől függenek, gondolhatunk rövid távon a nyugdíjrendszer kritériumrendszerére,

hosszú távon pedig a demográfiai folyamatokra, melyek visszahatnak a nyugdíjrendszer szabályozására. A GDP-arányos nyugdíjkiadás jellemzően magasabb Európa nagyobb időskori függőségi rátával rendelkező országaiban (Kreiszné Hudák és mtsai., 2019).

Sheiner (2018) a költségvetési oldalról vizsgálta meg az lakossági előregedés témakörét. Eredményei szerint a termelékenység lelassulása alacsony mértékben nyomást gyakorolhat az állami és helyi szintű kiadások GDP-hez viszonyított arányára, ezzel egyidejűleg a nyugdíjkiadások emelkedésére, valamint egyéb szegénységhez kapcsolt programokban való részvételi jogosultság népszerűsítésére.

A demográfiai átalakulások hatása a termelékenységre nem szükségszerűen negatív. Az idősebb dolgozók által felhalmozott tapasztalat különösen a magasán képzett munkaerőt igénylő munkaterületeken képes lehet kiegyenlíteni a monoton munkafolyamatokban tapasztalható teljesítménycsökkenést, főként akkor, ha irányítói vagy vezetői pozíciókat töltenek be. A várható élettartam emelkedése együtt jár az egészségben eltöltött évek számának növekedésével. Az idősebb korosztály jobb egészségi állapota enyhítheti az öregedésből fakadó termelékenységi visszaesést. Az előregedő társadalom egyúttal ösztönözheti a kutatás-fejlesztési tevékenységeket is, új technológiai megoldások létrehozására, amelyek egyrészt kezelik a munkaerőhiányt, másrészt az idősödő népesség szükségleteit is kielégítik (Rouzet és mtsai., 2019).

Ezen kívül összefüggés van a lakosság egészségi állapota és a termelékenység között. Azon országok gazdaságában, ahol a lakosság egészségi állapota átlagosan gyengébb, jellemzően alacsonyabb a munkaerő kínálat, a termelékenységi szint és a megtakarítási ráta is, ami összességében a makrogazdasági teljesítmény, például az egy főre jutó GDP csökkenéséhez vezet (Kollányi, 2023). Temsumrit (2023) megállapításai között szintén helyt kap, a korosabb népesség növekedésének negatív hatása a kormányzati kiadásokra a magasabb jövedelmű országokban, kiemelten az egészségügy, társadalombiztosítási rendszer és a környezetvédelem vonatkozásában – viszont ugyanez a megállapítás nem igaz a közepes- és alacsony jövedelemmel rendelkező országokra. Titu és mtsai. (2012) megállapítják, hogy az eltartott népesség növekedésének következményeként a fiatalok és idősek arányának megváltozása maga után vonja közkiadások növekedését.

3 Adat és módszertan

Jelen kutatás empirikus alapját a Cho & Lee (2022) által végzett vizsgálat képezi, melyben válságos és nem válságos országok fiskális fenntarthatóságát vizsgálják. Az általuk felhasznált mutatókat használtuk a vizsgált négy országra vonatkozóan, kiegészítve saját megfontolásból tematikailag releváns változókkal. Ezek közötti

összefüggéseket panelregressziós vizsgálattal, a Stata ökonometriai programmal végeztük, az alábbi kutatási kérdések vizsgálata céljából:

- Milyen gazdasági vonatkozásai vannak a korcsoportok arányának a lakosság korszerkezetén belüli megváltozásának?
- Milyen hatással van a közkiadások fenntarthatóságra, hasznosulására a lakosság korszerkezetének változásának?

A felhasznált adatok forrása az Európai Bizottság éves makrogazdasági adatbázisa (AMECO), a Világban, az Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet (OECD), illetve egyes adatok kiegészítéséhez a Human Developments Report adatgyűjteménye.

Az empirikus vizsgálat az 1995-2019 időszakra terjed ki. A vizsgált időszakra vonatkozó adatok néhol hiányosak, például Magyarország esetében nem elérhető korai adat a társadalombiztosításra és a nyugdíjakra vonatkozóan, Szlovákia esetében pedig az állam egészségügyi kiadásaira vonatkozóan, utóbbi torzítja az összesített egészségügyi- és nyugdíjkiadások változót.

A becsült panelregressziós modell alapegyenlete:

$$\text{penshealth}_t = \alpha + \beta_1 \cdot \text{gdpc} + \beta_2 \cdot \text{hdi} + \beta_3 \cdot \text{rd} + \beta_4 \cdot \text{rev} + \beta_5 \cdot \text{exp} + \beta_6 \cdot \text{contrib} + \\ + \beta_7 \cdot \text{oldage} + \beta_8 \cdot \text{grossdebt} + \beta_9 \cdot \text{eu} + \beta_{10} \cdot \text{fincrisis} + u_t$$

Ebből kiindulva több vizsgálatot is végeztünk többek között log-log és log-szint specifikációval. Mindegyik esetében a Hausman-teszttel állapítottuk meg, hogy állandó vagy véletlen hatású regresszió becslésére van szükség. Az eredmények alapján a logaritmizált (log-log) és részben logaritmizált (log-szint) adatokkal becsült modellek illeszkedése gyengébb volt, mint a nem logaritmizált (szint-szint) adatokkal becsült modellek.

A vizsgálatba Cho & Lee (2022) alapján válaszottuk ki a változókat (1. táblázat): teljes állami költségvetés bevétele (rev), nem kamatjellegű állami kiadások (exp), társadalombiztosítási hozzájárulások (contrib), nyugdíjkiadások (pens), egészségügyi kiadások (health), nyugdíj- és egészségügyi kiadások összesítve (penshealth), időskori függőségi ráta (oldage). Ezeket kiegészítettük jelen kutatás szempontjából releváns változókkal, úgymint az egy főre eső GDP (gdpc), emberi fejlettségi index (hdi), kutatás-fejlesztésben dolgozó alkalmazottak létszáma 1000 főben (rd) kifejezve, illetve az Európai Unióhoz való csatlakozás (EU) és a 2008-as pénzügyi válság (fincrisis) kétértékű változókkal.

<i>Változó</i>	<i>Átlag</i>	<i>Medián</i>	<i>Szórás</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Darab- szám</i>
GDPC	13888.03	13096.06	7444.801	3700.96	33985.68	100
HDI	0.8314	0.8395	0.043379	0.729	0.904	100
RD	2142.8	1868.226	762.8179	1009.146	4027.587	100
rev	57243.78	44538.53	47378.58	6894.93	219077.6	100
exp	58772.79	45116.6	48199.39	7065.23	215714.6	100
debt	66980	50500	61444.46	3300	245800	100
contrib	302.6252	231.6387	245.1591	0	1020.974	100
pens	147.3673	96.29821	141.5626	0	568.7771	100
health	98.89374	78.99748	77.31509	0	328.6672	100
pens-health	243.8283	178.1859	219.6923	0	897.4443	100
oldage	0.21112	0.201613	0.036844	0.162983	0.307403	100
gross debt	66.9814	50.5	61.44333	3.3	245.8	100

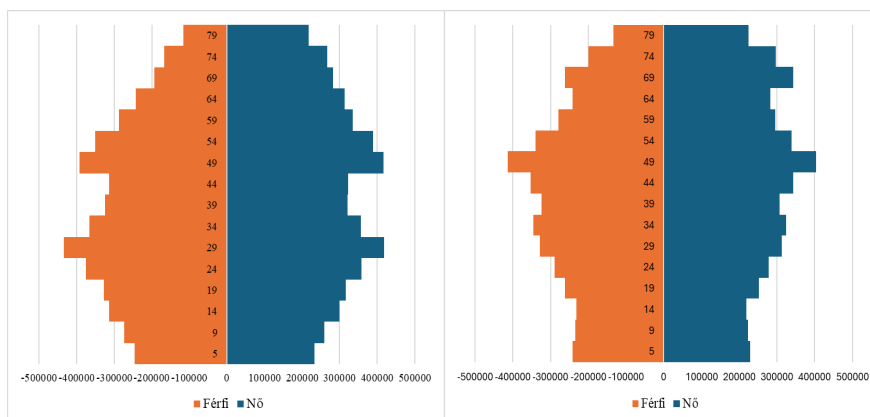
1. táblázat: A felhasznált adatok leíró statisztikai bemutatása

Forrás: Saját szerkesztés

4 Eredmények

4.1 A Visegrádi országok lakosságának korszerkezete

A Visegrádi országok csoportjába tartozó négy ország lakosságának korfáinak elkészítéséhez a Világbank korcsoportokra bontott népességszámokat használtuk. Magyarország korszerkezetét az 1. ábrán láthatjuk 2003-ban és 2023-ban, korcsoportos bontásban. A bal oldali 2003-as helyzetet szemléltető lakossági korfa hagyma alakú, mely egyaránt mutatja az ország elöregedését, és az népes aktív korú lakosságot. A jobb oldali pedig a 2023-as korfát szemlélteti. Az eltolódás az aktív korú lakosság magas létszáma immár egyre inkább az idősebb korosztály felé tart, míg a 2003-ra vonatkozó adatokban a legnépesebb a 25-29 éves korosztály, illetve a 45-49 éves korosztály volt, utóbbi 2023-ban férfiak esetében szintén a legnépesebb korcsoport maradt, azonban a férfiak legnagyobb létszáma a 39-44, a 29-34 és az 50-54 éves korúak között oszlik meg. A női oldalról az arányok a 2003-as értékekhez hasonlóak, csupán a 20 év eltolódást látható. A gyermekek a 9-14 éves korosztályban vannak a legkevesebben, a tőlük fiatalabbak arányán enyhe növekvés mutatkozik.

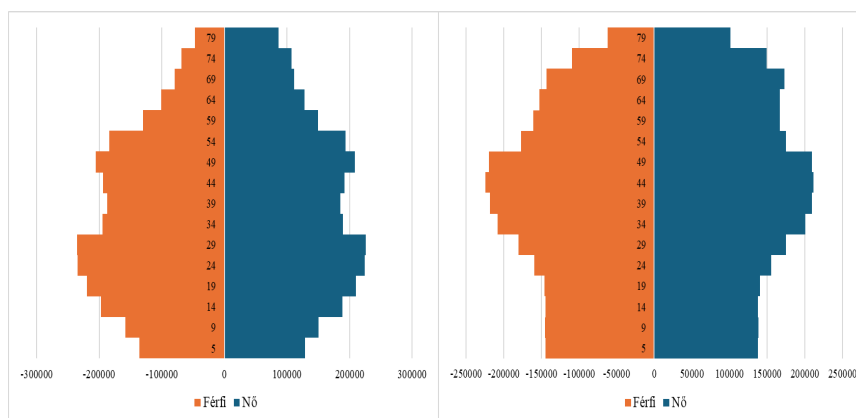


1. ábra: Magyarország lakosságának korfája 2003-ban és 2023-ban

Forrás: Saját szerkesztés Világbanki adatok alapján.

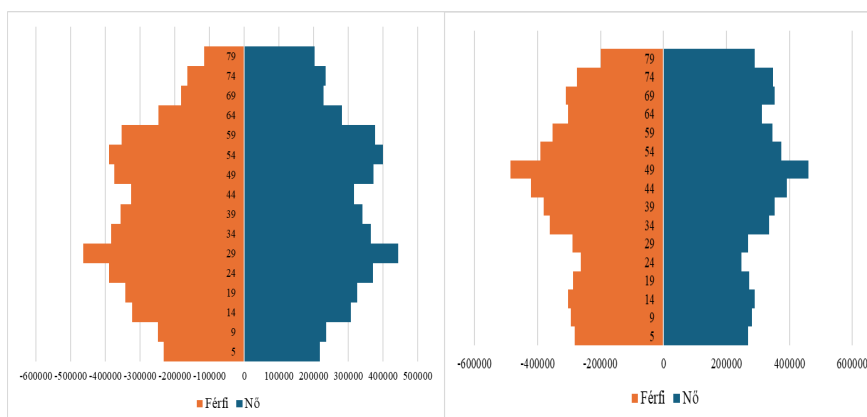
Összességében megállapítható, hogy Magyarországon is a lakosság elöregedése tapasztalható, aminek már 20 év múlva érezhetőek lesznek a gazdasági vonzatai.

Szlovákia lakosságának korfáit szemlélíteti 2003-ban és 2023-ban a 2. ábra, mely vízcsepp alakú: az idősebb korosztályok felől nézve a csoportok létszáma növekszik a 45-49-éves korosztályig, majd a 25-29-éves korosztály mérete mutat kiugró értéket, viszont a tőlük fiatalabbak létszáma jóval alacsonyabb. A vízcsepp alak jóval összenyomódottabb formában jelenik meg jobb oldalt, a 20 évvel későbbi ábrán, a 19 éves kor fölöttiek létszáma jóval magasabb a 2003-as adatokhoz mérten, a lakosság elöregedésének jelei láthatóak. A lakosság többségének életkora 25-49 között van, a 20 éves kor alatti lakosság pedig erős stagnálást mutat a létszám tekintetében.



2. ábra: Szlovákia lakosságának korfája 2003-ban és 2023-ban
 Forrás: Saját szerkesztés Világbanki adatok alapján.

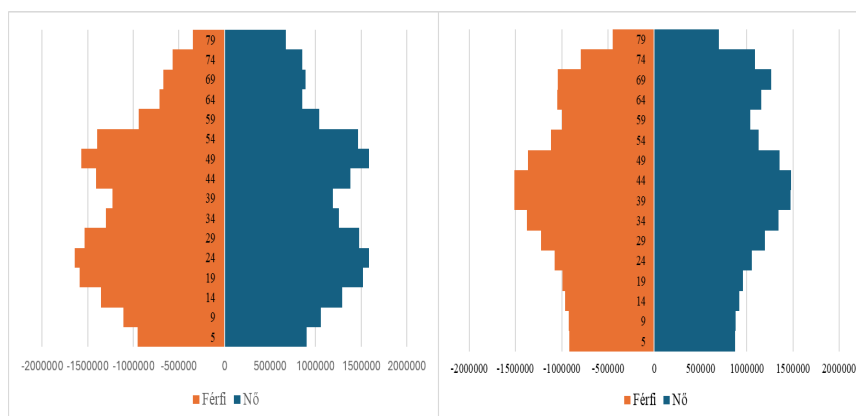
A 3. ábra Csehország lakosságának 2003-as és 2023-as adatai alapján készített korfát ábrázolja. Alakja ugyancsak hagymaformájú, mint Magyarország esetében, hasonlóság figyelhető meg Magyarország 2003-as korfájával. A 45 év alatti lakosság körében kiemelkedik a 25-29 évesek korcsoportja, amitől fokozatos népességcsökkenés látható. Az idősek aránya fokozatosan csökken 59 éves kortól felfelé, ellenben egy nagyobb létszámú csoportot alkot a 45-59 évesek aránya.



3. ábra: Csehország lakosságának korfája 2003-ban és 2023-ban
 Forrás: Saját szerkesztés Világbanki adatok alapján.

A 4. ábra Lengyelország lakosságának korszerkezeti összetételét mutatja, szintén 2003-ban és 2023-ban. A bal oldali ábrán két nagyobb létszámú korcsoport látható, a 20-24 évesek és a 45-49 évesek, mindkét esetben a fiatalabbak és

idősebbek korcsoportjai is piramisszerűen csökkennek. A lakosság létszáma 54 év fölött nagyobb mértékben, folyamatosan csökken, miközben a fiatalok aránya is csökken. Megfigyelhető a korcsoportok eltolódása 2023-ban a 35 év alattiak korcsoportjai minél fiatalabbak, annál kevesebben vannak. Az idősebbek létszáma csupán eltolódott, a népesség fogyása arányos.



4. ábra: Lengyelország lakosságának korfája 2003-ban és 2023-ban
Forrás: Saját szerkesztés Világbanki adatok alapján.

Összességében megállapítható, hogy a vizsgált országok mindegyike előregedő lakossággal rendelkezik, a népes korosztályok eltolódnak. Továbbá közös jellemző, hogy a népesség nemek szerinti megoszlása több női lakost mutat, mint férfit, illetve a nőknek magasabb a várható élettartama. Kiemelendő Csehország lakosságának korfája, mely eltér a többi vizsgált országtól, ahol az előregedés nagyobb mértékű.

4.2 A demográfiai jellemzők hatása a fiskális fenntarthatóságra a Visegrádi országokban

A vizsgált négy ország lakosságának korszerkezeti változása a 2023-as adatokból látható, a népesség fogyása huszonöt évvel ezelőtt kezdődhetett el, hatásuk pedig 20 év múlva lesz igazán érzékelhető, amikor a jelenleg aktív korú lakosság többsége kilép a munkaerőpiacról. A korcsoportok népességszámának eltolódása viszont már jelenleg is megmutatkozik. Az állandóhatású modell becslésének jó illeszkedése (a korrigált R^2 értéke 98,47%) megfelelő magyarázó erőről tanúskodik vagy esteleg valamilyen specifikációs problémát takar.

A vizsgált panelregressziók közül a Hausman-teszt alapján az állandóhatású modell eredményeit közöljük a 2. táblázatban.

<i>Változó</i>	<i>Koefficiens</i>	<i>P > t </i>	<i>95% Konfidencia intervallum</i>
<i>Egy főre jutó GDP</i>	-0.0012	0.257	-0.00321 és 0.00086
<i>Emberi fejlettségi index (HDI)</i>	509.9368	0.003***	178.94 és 840.93
<i>Kutatás-fejlesztésben dolgozó alkalmazottak 1000 főben</i>	-0.0264	0.001***	-0.04135 és -0.01146
<i>Teljes állami költségvetés bevétele</i>	0.0004	0.576	-0.00114 és 0.00204
<i>Nem kamatjellegű állami kiadások</i>	0.0014	0.098*	-0.00025 és 0.00299
<i>Társadalombiztosítási hozzájárulások</i>	0.2844	0.000***	0.15364 és 0.41519
<i>Időskori függőségi ráta</i>	263.6333	0.148	-95.5158 és 622.7824
<i>Bruttó államadósság</i>	0.4103	0.124	-0.11451 és 0.93517
<i>Európai Unióhoz való csatlakozás</i>	-1.9869	0.838	-21.20018 és 17.22623
<i>2008-as pénzügyi válság</i>	-3.0066	0.735	-20.63484 és 14.62155

2. táblázat: A visegrádi országok panelregressziós vizsgálata fix hatású modellel

Forrás: Saját szerkesztés

Három változó szignifikáns: az emberi fejlettségi index (HDI), az időskori függőségi ráta és a kutatás-fejlesztésben dolgozók. Előbbi két változó pozitív, míg utóbbi negatív kapcsolatban áll a függő változóval várakozásainknak megfelelően.

Az eredmények azt mutatják, hogy van összefüggés a vizsgált országok lakosságának korszerkezete és kormányzati közpénzügyi hasznosulása között.

Következtetések

A korcsoportok egymáshoz viszonyulása, korszerkezeten beüli arányának megváltozása, az előregedés közpénzügyi teherként jelenik meg a gazdaságban. A társadalmi aktivitás és a foglalkoztatottság alakulása azt tükrözi, hogy egyre magasabb arányú lesz a másoktól függő személyek létszáma, és egyre több eltartott jut a gazdaságilag aktív személyekre. Ez egyre növekvő egészségügyi- és nyudíjkiadásokhoz vezet, melyek finanszírozását egyre kevesebb lakostól begyűjtött hozzájárulással lehet csupán biztosítani, ami költségvetési hiány növekedését idézi elő.

A korszerkezet változása és a közpénzügyi fenntarthatóság közötti negatív kapcsolat kiemelt feladatot jelent a gazdaságpolitika irányítói számára. A népesség fogyása kisebb hatással van a közpénzügyek fenntarthatóságára és hasznosulására, az előregedés a meghatározó befolyásolási tényező. A társadalom előregedése hosszú távon fenntarthatatlan közpénzügyi szempontból az aktuális feltételek között, hiszen a jelenleg is magas kiadások a növekvő idősök és eltartottak számával még több kiadást, ezáltal magasabb költségvetési hiányt eredményeznek. Megoldás lehet erre magasabb mértékű tőke befektetése a kutatás-fejlesztési tevékenységekbe, melyek előreláthatóan csökkentik az állami terheket.

A vizsgálat során negatív összefüggés mutatkozott a népesség elöregedése, a közpénzügyi fenntarthatósága között, ami változatos kormányzati intézkedésekhez vezet (lásd például Sági & Lentner, 2020). Ez nem a Visegrádi országok térségére jellemző, hanem a világ számos országában figyelhető meg hasonló tendenciák, aminek kezelésére kutatók számos javaslatot fogalmaztak meg a közpénzügyi gazdálkodás fenntarthatóságának javítására. Fenntartható nyugdíj- és társadalombiztosítási rendszer működtetése, egészségügyi intézményrendszer fejlesztése – hozzájárulnak az idős állampolgárok egészségének fenntartásához és az idős kort elért lakosok aktivitásának fejlesztéséhez, melyekkel az idős lakosok társadalmi függősége enyhíthető, életkörülményeik és életszínvonaluk javítható, egyúttal csökkentik a terheket a csökkenő létszámú aktív korú lakosságon.

Hivatkozások

- [1] Bod P. Á. (2020). *Bevezetés a gazdaságpolitikába*. Budapest: Akadémiai Kiadó. doi:10.1556/9789634546016
- [2] Bodogai, S., & Cutler, S. (2013). Aging in Romania: Research and Public Policy. *The Gerontologist*, 54(2), 147-152. doi:10.1093/geront/gnt080
- [3] Cho, D., & Lee, K.-w. (2022). Population aging and fiscal sustainability: Nonlinear evidence from Europe. *Journal of International Money and Finance*, 126, 1-21. doi:10.1016/j.jimonfin.2022.102665
- [4] Feyrer, J. (2008). Aggregate Evidence on the Link Between Age Structure and Productivity. *Population and Development Review*, Vol. 34, 78-99.
- [5] INSSE. (2021). *An ageing population*. Retrieved 05 20, 2025, from insse.ro: <https://insse.ro/cms/demography-in-europe/bloc-1c.html?lang=en>
- [6] Kamarás F. (2000). Termékenység, népesség-reprodukció. (T. Kolosi, I. Tóth, & G. Vukovich, Eds.) *Társadalmi Riport 2000*, 409-432. Retrieved 05 02, 2025, from <https://tarki.hu/sites/default/files/adatbank-h/kutjel/pdf/a672.pdf>
- [7] Kollányi, Z. (2023). Az egészségi állapot egyenlőtlenségei Magyarországon. *Munkaerőpiaci Tükör 2022*, 169-175. Retrieved 04 21, 2025, from <https://kti.krtk.hu/wp-content/uploads/2023/11/teljes-kotet.pdf>
- [8] Kreiszné Hudák, E., Zanaty, K., & Asztalos, P. (2019). A demográfiai folyamatok gazdasági hatásai. *A Jövő Fenntartható Közgazdaságtana*, 756-798.
- [9] Őri, P., & Szabó, L. (2025, 01 15). A népesség száma és szerkezete. *Demográfiai Portré 2024*, 183-203. Retrieved from <https://demografia.hu/kiadvanyokonline/index.php/demografiaipotre/articlen/view/2890/2784>

- [10] Rouzet, D., Sánchez, A., Renault, T., & Roehn, O. (2019). Fiscal challenges and inclusive growth in ageing societies. *OECD Economic Policy Papers*, No. 27. doi:10.1787/c553d8d2
- [11] Sági J. & Lentner Cs (2020). A magyar népességgazdasági intézkedések tényezői és várható hatásai. *Közgazdasági Szemle*, 67(3), 289-308. doi: 10.18414/KSZ.2020.3.289
- [12] Sárkány I. (2022). A népességöregedés népességfogyást generáló hatása. *Belügyi Szemle*, 70(11), 2405-2409. doi:10.38146/BSZ.2022.11.50
- [13] Sheiner, L. (2018). The Long-term Impact of Aging on the Federal Budget. Hutchins Center Working Paper #40, 01-27.
- [14] Temsumrit, N. (2023). Can aging population affect economic growth through the channel of government spending? *Heliyon*, 9(9). doi:10.1016/j.heliyon.2023.e19521
- [15] Titu, M., Banu, I., & Banu, I.-M. (2012). Demographic and Economic Dependency Ratios – Present and Perspectives, 4(12), 214-223. doi:10.5539/ijef.v4n12p214

Siker- és kudarctényezők az MI-fejlesztést célzó projekteknél

Dr. Dobos Oszkár

Egyetemi adjunktus, Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar
dobos.oszkar@kgk.uni-obuda.hu

Absztrakt: A mesterséges intelligencia (MI) szervezeti szintű elterjedését a tapasztalatok szerint nem elsősorban technológiai korlátok, hanem szervezeti, emberi és működési tényezők határozzák meg, amit a szakmai és tudományos szakirodalom is következetesen alátámaszt. Az MI-fejlesztési és -integrációs projektek eredményessége nagymértékben azon múlik, hogy ezekre a tényezőkre milyen tudatossággal reagálnak a szervezetek. Jelen tanulmány az információs rendszerek, a projektmenedzsment és a szoftverfejlesztés területén megjelent, szakértők által lektorált publikációk szintézisével elemzi azokat a kritikus tényezőket, amelyek a sikeres megvalósítást elősegítik. A vizsgált eredmények szerint a reális elvárások kialakítása, a megfelelő üzleti és használati esetek kiválasztása, az érintettek aktív bevonása, valamint a bizalomra és átláthatóságra épülő működés kulcsszerepet játszik az MI-projektek eredményességében. Kiemelt jelentőségű továbbá a változásmenedzsment tudatos kezelése és az ellenállás csökkentése. Az elemzés rámutat arra, hogy a mesterséges intelligencia sikeres bevezetése a technikai kiválóságon túl egy átfogó, holisztikus megközelítést igényel. Az áttekintés gyakorlati iránymutatást nyújt kutatók és szakemberek számára az MI-projektek hatékonyabb és fenntarthatóbb megvalósításához.

Kulcsszavak: Mesterséges intelligencia bevezetése, Projektkudarcc, Szervezeti ellenállás, Változáskézelés, Digitális átalakulás

1 Bevezetés

A mesterséges intelligencia a 21. század egyik legmeghatározóbb technológiájává vált. Különböző iparágakban működő szervezetek mesterséges intelligencia megoldásokat keresnek, hogy versenyelőnyt szerezzenek, optimalizálják működésüket, új bevételi forrásokat teremtsenek és folyamatokat optimalizáljanak (Sterczl & Csiszárík-Kocsir, 2025). A felmérés eredményei szerint az üzleti vezetők körülbelül 84 százaléka ismeri el a mesterséges intelligencia jelentős hatását a szervezetükre, és 97 százaléka egyre sürgetőbbnek tartja a mesterséges intelligencián alapuló technológiák bevezetését (McKinsey & Company, 2024). A széles körű lelkesedés ellenére a valóság továbbra is aggasztó: a becslések szerint

az AI-projektek több mint 80 százaléka nem hozza meg a várt eredményeket, ami kétszerese a hagyományos IT-projektek kudarcának arányának (RAND Corporation, 2024; In The Pocket, 2024; Schmelzer & Walsh, 2024).

Ez a riasztó kudarcráta a modern technológiamenedzsment kritikus paradoxonját jelenti. Bár a szervezetek soha nem látott hozzáféréssel rendelkeznek a számítástechnikai erőforrásokhoz, kifinomult algoritmusokhoz és hatalmas adattárakhoz, gyakran nehezen tudják ezeket a képességeket kézzelfogható üzleti értékre váltani (McKinsey & Company, 2024; KPMG International, 2025). Az AI elméleti potenciálja és gyakorlati megvalósításának eredményei közötti szakadék alapvető hiányosságokra utal az AI fejlesztése és integrációja kontextusában a projektek sikerét vagy kudarcát meghatározó tényezők megértésében.

Az AI-projektek kudarcáról szóló szakirodalom töredezett magyarázatokat kínál, amelyek a tisztán technikai szempontoktól a szervezeti és emberi tényezőig terjednek (RAND Corporation, 2024; Ali & Khan, 2024). Egyes kutatók az adatminőségi problémákat és az algoritmusok komplexitását emelik ki, míg mások a vezetői kudarcokat, az érdekelt felek elégtelen bevonását vagy a szervezeti változásokkal szembeni ellenállást hangsúlyozzák (KPMG International, 2025; Deloitte, 2024). Ez az elméleti sokszínűség tükrözi az AI-rendszerek inherens társadalmi-technikai természetét, amelyek a fejlett technológia, a szervezeti folyamatok és az emberi viselkedés metszéspontjában léteznek (Wuni, 2025).

A mesterséges intelligencia projektek kudarcainak megértésére irányuló jelenlegi megközelítéseknek számos jelentős korlátja van. Először is, a meglévő ismeretek nagy része egyéni szakemberek anekdotikus beszámolóiból vagy informatikai vezetők széles körű felméréseiből származik, és hiányzik belőlük az átfogó megértéshez szükséges szisztematikus perspektíva (RAND Corporation, 2024). Másodszor, a korábbi kutatások gyakran vagy tisztán technikai szemszögből közelítik meg a kérdést, kizárólag az algoritmikus kihívásokra összpontosítva, vagy tisztán szervezeti szemszögből, figyelmen kívül hagyva a technikai és társadalmi elemek közötti komplex interakciókat (Baier et al., 2019). Harmadszor, sok tanulmány nem tesz különbséget a mesterséges intelligencia projektek és a hagyományos szoftverfejlesztési kezdeményezések között, így potenciálisan figyelmen kívül hagyva azokat az egyedi jellemzőket, amelyek megkülönböztetik a mesterséges intelligencia implementációját a hagyományos IT-projektektől (RAND Corporation, 2024).

Az AI-projektek kudarcának megértése mélyreható következményekkel jár mind a kutatás, mind a gyakorlat számára. A kutatók számára a szisztematikus kudarcok mintáinak azonosítása elősegítheti az információs rendszerek, a projektmenedzsment és a szervezeti változások elméleti kereteinek fejlesztését. A gyakorlati szakemberek és a szervezeti vezetők számára a kudarcok tényezőinek bizonyítékokon alapuló megértése hatékonyabb erőforrás-elosztást, kockázatsökkentést és stratégiai döntéshozatalt tesz lehetővé (McKinsey & Company, 2024; KPMG International, 2025; Project Management Institute, 2024).

A tét különösen nagy, tekintettel a szervezetek AI-kezdemenyezésekbe történő jelentős beruházásaira és a sikertelen megvalósításokból fakadó potenciális versenyhátrányokra.

Ez a tanulmány szisztematikus irodalomáttekintéssel foglalkozik ezekkel a hiányosságokkal, és szándékosan társadalmi-technikai perspektívát alkalmaz, felismerve, hogy az AI-projektek sikere vagy kudarca a technikai infrastruktúra, a szervezeti struktúrák és az emberi tényezők közötti komplex interakciókból fakad (Wuni, 2025; Ali & Khan, 2024). Az információs rendszerek, a projektmenedzsment és a szoftverfejlesztés területén megjelent, szakértők által lektorált publikációkból származó ismeretek összefoglalásával ez a kutatás átfogó, bizonyítékokon alapuló képet kíván adni az AI-projektek kudarcainak mintáiról.

A kutatást irányító fő kutatási kérdések a következők: (RQ1) Melyek a kritikus kudarccok tényezői az AI fejlesztési és integrációs projektekből a technikai, szervezeti, emberi és projektmenedzsment dimenziókban? (RQ2) Hogyan működnek ezek a kudarccok tényezői a társadalmi-technikai rendszerekben belül, és hogyan befolyásolják a projekt eredményeit? (RQ3) Milyen bizonyítékokon alapuló gyakorlatokat alkalmazhatnak a szervezetek a kudarccok tényezőinek enyhítésére?

A tanulmány felépítése a következő: A 2. szakasz áttekinti a mesterséges intelligencia projekteket, a projektek sikerével és kudarcával, valamint a társadalmi-technikai rendszerek elméletével kapcsolatos releváns szakirodalmat. A 3. szakasz részletesen bemutatja a szisztematikus szakirodalm-áttekintés módszertanát és a szakértői interjúk megközelítését. A 4. szakasz a technikai, szervezeti, emberi és projektmenedzsment dimenziók szerint rendszerezett eredményeket mutatja be. Az 5. szakasz az elméleti és gyakorlati következményeket tárgyalja, a 6. szakasz pedig a jövőbeli kutatásokra és gyakorlatra vonatkozó ajánlásokkal zárul.

2 Szakirodalmi áttekintés

2.1 Mesterséges intelligencia projektek: meghatározás és jellemzők

Az AI-projektek több fontos szempontból is alapvetően különböznek a hagyományos szoftverfejlesztési kezdeményezésektől. A hagyományos információs rendszerekkel ellentétben, amelyek előre meghatározott logikát hajtanak végre, az AI-rendszerek az adatokból tanulnak mintákat, és statisztikai következtetések alapján tesznek előrejelzéseket vagy hoznak döntéseket (RAND Corporation, 2024). Ez a tanuláson alapuló megközelítés olyan egyedi technikai

kihívásokat vet fel az adatminőség, a modellek képzése és a teljesítmény validálása terén, amelyek a hagyományos szoftverprojektekben nem merülnek fel.

Az AI-projektek általában két fő összetevőből állnak: a technológiai platformból, amely magában foglalja az AI-képességek fejlesztését, bevezetését és felhasználását konkrét üzleti feladatokhoz, valamint a szervezeti struktúrából, amely szabályozza a projektfolyamatokat és az integrációt a tágabb szervezeti kontextusban (RAND Corporation, 2024). Ezeknek az összetevőknek szinergikusan kell működniük ahhoz, hogy az AI-kezdemenyezések a várt értéket hozzák. Ezeknek a technikai és szervezeti elemeknek a metszéspontja egy társadalmi-technikai rendszert hoz létre, amelynek sikere több egymástól függő tényező gondos összehangolásán múlik (Wuni, 2025; Ali & Khan, 2024).

2.2 Projektkudarcok az információs rendszerek és a szoftverfejlesztés területén

Az információs rendszerekkel kapcsolatos szakirodalom már régóta elismeri, hogy a technológiai projektek nem csupán egyszerű technikai meghibásodás miatt bukhatnak meg. A folyamat meghibásodása akkor következik be, amikor a projekt megvalósításának mechanizmusai nem bizonyulnak megfelelőnek. Az interakció meghibásodása az emberek és a technológia közötti problémás kapcsolatokból fakad. Az elvárások nem teljesülnek, ha a projekt várható értéke nem valósul meg, még akkor sem, ha a technikai megvalósítás zökkenőmentesen halad (RAND Corporation, 2024).

A szoftverprojektek kudarcaival kapcsolatos kutatások azt mutatják, hogy a technikai kihívások, bár jelentősek, ritkán az egyetlen okai a projekt kudarcának (Baier et al., 2019). A kudarcok inkább a nem megfelelő követelmény specifikáció, az érdekelt felek közötti elégtelen kommunikáció, a nem reális projektütemtervek és a nem megfelelő változáskezelési folyamatok kombinációjának eredményei. Ezek az eredmények arra utalnak, hogy a technológiai projektek sikere nemcsak a technikai kivitelezésen, hanem a szervezeti és emberi tényezők hatékony kezelésén is múlik.

2.3 Társadalmi-technikai rendszerelmélet

A társadalmi-technikai rendszerelmélet értékes keretet nyújt az AI-projektek megvalósításának megértéséhez, mivel kifejezetten elismeri a szervezeti rendszerek technikai és társadalmi elemeinek egymástól való függőségét (Wuni, 2025). Ez a perspektíva arra utal, hogy a technológiai rendszerek nem érthetők meg és nem optimalizálhatók elszigetelten a társadalmi kontextustól, amelyben működnek. A hatékony megvalósításhoz inkább a technikai és a társadalmi alrendszerek közös optimalizálása szükséges.

Az AI-projektekre alkalmazva a szocio-technikai rendszerelmélet azt sugallja, hogy ha kizárólag az algoritmusok vagy a számítási infrastruktúra kifinomultságára koncentrálunk, miközben elhanyagoljuk a szervezeti struktúrákat, az emberi képességeket vagy a kulturális tényezőket, az valószínűleg a megvalósítás kudarcához vezet. Hasonlóképpen, ugyanolyan problémás lenne, ha csak a szervezeti vagy emberi elemeket kezelnénk anélkül, hogy biztosítanánk a megfelelő technikai infrastruktúrát. A sikerhez átfogó megközelítésre van szükség, amely figyelembe veszi, hogy a technikai és társadalmi elemek hogyan hatnak egymásra és hogyan befolyásolják egymást.

2.4 Kutatási hiányosságok

Bár rengeteg kutatás foglalkozik az IT-projektek kudarcával általában és az AI-képességekkel különösen, az AI-projektek kudarcának tényezőit vizsgáló szisztematikus tanulmányok száma továbbra is korlátozott. A legtöbb meglévő munka vagy az AI-projektek a hagyományos IT-kezdemenyzésekkel egyenértékűnek tekinti, vagy a megvalósítás elszigetelt aspektusaira összpontosít, anélkül, hogy figyelembe venné a társadalmi-technikai rendszer teljes komplexitását. Ez a tanulmány ezeket a hiányosságokat szisztematikus áttekintéssel pótolja, amely kifejezetten társadalmi-technikai perspektívát alkalmaz és több dimenzióban vizsgálja a kudarc tényezőit.

3. Módszertan

3.1 Kutatási terv

Ez a tanulmány vegyes módszert alkalmaz, amely szisztematikus irodalomáttekintést és félig strukturált szakértői interjúkat kombinál. A szisztematikus irodalomáttekintés átfogó képet ad az AI-projektek kudarcairól szóló publikált kutatásokról, míg a szakértői interjúk gyakorlati betekintést nyújtanak az AI-projektek megvalósításában közvetlen tapasztalattal rendelkező szakemberektől. A bizonyítékforrások ilyen háromszögelése növeli a megállapítások érvényességét és gyakorlati relevanciáját.

3.2 Szisztematikus irodalomkutatási protokoll

A szisztematikus irodalomáttekintés a releváns publikációk azonosítására, szűrésére és összefoglalására vonatkozóan kialakított protokollokat követte. Az

irodalomkutatás több tudományos adatbázis, köztük a Web of Science, a Scopus, az IEEE Xplore és a Google Scholar felhasználásával történt, és a 2018 és 2024 közötti publikációkat fedte le.

A keresési lekérdezések mesterséges intelligenciával, projekt eredményekkel és szervezeti megvalósítással kapcsolatos kifejezéseket kombináltak: (mesterséges intelligencia VAGY gépi tanulás VAGY mélytanulás VAGY AI) ÉS (projekt VAGY megvalósítás VAGY bevezetés VAGY telepítés) ÉS (kudarcc VAGY kihívás VAGY akadály VAGY kockázat).

Felvételi kritériumok: lektorált folyóiratcikk vagy konferencia-előadások; a mesterséges intelligencia vagy gépi tanulás projektjeinek megvalósítását vizsgáló publikációk; a projekt kudarcához, kihívásaihoz vagy akadályaihoz hozzájáruló tényezőkre összpontosító tanulmányok; angol nyelven elérhető publikációk.

A minőségértékelés során a Q1 és Q2 kvartilis folyóiratokban megjelent publikációk kaptak elsőbbséget, mivel ezek szigorú szakértői értékelés és módszertani megbízhatóság mutatói. Az adatbázisban végzett kezdeti keresés 847 potenciálisan releváns publikációt eredményezett. Az ismétlődések eltávolítása és a felvételi kritériumok alkalmazása után 89 publikáció maradt meg a teljes szövegű áttekintéshez, amelyek közül végül 34 került be az elemzésbe.

3.3 Szakértői interjú módszertan

A szisztematikus irodalomáttekintést hat mesterséges intelligencia szakemberrel készített félig strukturált interjúk egészítették ki. Az interjú résztvevőit célzott mintavétellel választották ki, hogy biztosítsák a szervezeti kontextusok, iparágak és mesterséges intelligencia alkalmazási területeinek sokszínűségét. Minden résztvevő legalább öt év tapasztalattal rendelkezett a mesterséges intelligencia projektmenedzsment vagy -implementáció terén.

Az interjú protokollja nyitott kérdéseket tartalmazott, amelyek a résztvevők AI-projektekkel kapcsolatos tapasztalatait és a kudarcok mintáit vizsgálták. A kérdések a projekt jellemzőire, a technikai kihívásokra, a szervezeti tényezőkre, az emberi tényezőkre és a menedzsment gyakorlatokra vonatkoztak. Az interjúk 60-90 percig tartottak, és a résztvevők beleegyezésével rögzítették és leírták őket.

3.4 Adatelemzési megközelítés

A szakirodalom áttekintése során tematikus elemzést végeztünk a visszatérő kudarcok mintáinak azonosítása érdekében. A kezdeti kódolás során mind a szocio-technikai rendszerelméletből származó deduktív kódokat, mind az

adatokból származó induktív kódokat használtuk. A kódolási folyamat négy fő kudarcdimenziót azonosított: technikai, szervezeti, emberi és projektmenedzsment tényezők.

3.5 Korlátozások

Ez a tanulmány több korlátozást is elismer. Először is, bár átfogó, a szakirodalom áttekintésének hatóköre nem feltétlenül tartalmazza az AI-projektek kudarcaival kapcsolatos összes releváns publikációt. Másodszor, a lektorált tudományos publikációkra való összpontosítás alulreprezentálhatja az iparági szakemberek gyakorlati tudását. Harmadszor, a szakértői interjúk mintája, bár sokszínű, viszonylag kicsi, és nem feltétlenül tükrözi az AI-projektek megvalósításával kapcsolatos összes nézőpontot.

4. Eredmények

A szakirodalom és a szakértői interjúk szisztematikus elemzése az AI-projektek kudarcának négy fő dimenzióját tárta fel: technikai, szervezeti, emberi és projektmenedzsment tényezők. Mindegyik dimenzió több konkrét kudarcot okozó tényezőt foglal magában, amelyek a társadalmi-technikai rendszereken belül kölcsönhatásba lépnek egymással, és befolyásolják a projekt eredményeit.

4.1 Technikai kudarcok

Adatminőség és hozzáférhetőség

A szakirodalomban és az interjúkban leggyakrabban említett technikai kudarcok az adatok minőségével és hozzáférhetőségével kapcsolatos kihívások voltak. A szervezetek gyakran tapasztalják, hogy meglévő adataik nem elég teljesek, pontosak vagy strukturáltak ahhoz, hogy hatékony AI-modell képzést támogassanak. A történeti adatok gyakran nem tartalmazznak a szükséges részleteket, vagy olyan mezőket tartalmaznak, amelyek nem alkalmasak robusztus modellek képzésére, ami gyenge modell teljesítményt és megbízhatatlan előrejelzéseket eredményez.

Az adatminőségi problémákat tovább súlyosbítják az adatvédelemmel és -biztonsággal kapcsolatos aggályok. A felmérés eredményei szerint a szervezetek különösen aggódnak az érzékeny ügyfeladatok mesterséges intelligencia modellekben való felhasználása miatt: 58 százalékuk jelentette, hogy adatvédelmi aggályok miatt habozik. Ezek az aggályok gyakran korlátozzák a potenciálisan

értékes adatforrásokhoz való hozzáférést, ami korlátozza a mesterséges intelligencia kezdeményezések hatékonyságát.

Infrastruktúra-hiányosságok

A szakirodalomban és az interjúkban leggyakrabban említett technikai kudarcok az adatok minőségével és hozzáférhetőségével kapcsolatos kihívások voltak. A szervezetek gyakran tapasztalják, hogy meglévő adataik nem elég teljesek, pontosak vagy strukturáltak ahhoz, hogy hatékony AI-modell képzést támogassanak. A történeti adatok gyakran nem tartalmazzak a szükséges részleteket, vagy olyan mezőket tartalmazzak, amelyek nem alkalmasak robusztus modellek képzésére, ami gyenge modell teljesítményt és megbízhatatlan előrejelzéseket eredményez.

Az adatminőségi problémákat tovább súlyosbítják az adatvédelemmel és -biztonsággal kapcsolatos aggályok. A felmérés eredményei szerint a szervezetek különösen aggódnak az érzékeny ügyfeladatok mesterséges intelligencia modellekben való felhasználása miatt: 58 százalékuk jelentette, hogy adatvédelmi aggályok miatt habozik. Ezek az aggályok gyakran korlátozzák a potenciálisan értékes adatforrásokhoz való hozzáférést, ami korlátozza a mesterséges intelligencia kezdeményezések hatékonyságát.

A technikai kudarcok második legfontosabb oka a nem megfelelő technikai infrastruktúra volt (RAND Corporation, 2024; KPMG International, 2025). A szervezetek gyakran nem rendelkeznek a mesterséges intelligencia munkaterhelésének támogatásához szükséges számítási erőforrásokkal, skálázható tárolórendszerekkel és robusztus hálózati képességekkel. Az infrastruktúra-beruházások lehetővé teszik a szervezetek számára, hogy megbízhatóan és nagy léptékben alkalmazzák a mesterséges intelligencia modelleket. A kutatások azonban azt sugallják, hogy sok vezető csak a sikeres kísérleti projektek után indokolja az infrastruktúra-beruházásokat, ami körkörös függőséget teremt, mivel a projektek nem lehetnek sikeresek anélkül az infrastruktúra nélkül, amelyet csak a projektek sikeressége után biztosítanak.

A régi rendszerek integrációjának kihívásai

A meglévő régi rendszerekkel való integráció jelentős technikai akadályokat jelent az AI bevezetése előtt (KPMG International, 2025). Sok szervezet elavult rendszerekkel működik, amelyeket nem a modern AI-platformokkal való együttműködésre terveztek. Ezeknek a régi rendszereknek gyakran hiányoznak a szabványosított API-k, összeférhetetlen adatformátumokat használnak, vagy nem megfelelő teljesítményjellemzőkkel működnek. A régi infrastruktúra és a modern AI-képességek közötti szakadék áthidalásához szükséges technikai erőfeszítéseket a projekttervezés során gyakran alábecsülik.

Technikai kompetencia hiánya

Az AI-bevezetési csapatok technikai szakértelmének hiánya egy másik kritikus kudarcot okozó tényező (RAND Corporation, 2024; KPMG International, 2025; Schmelzer & Walsh, 2024). Az AI-technológiák gyors fejlődése jelentős készséghiányt okozott, és a szervezetek nehezen tudnak olyan személyzetet toborozni vagy képezni, akik rendelkeznek a gépi tanulás, az adattudomány és az AI-mérnöki munka terén szükséges szakértelemmel. Ez a készséghiány a projekt minden szakaszát érinti, a kezdeti tervezéstől a bevezetésen és a karbantartáson át.

4.2 Szervezeti akadályok

Nem megfelelő használati esetek kiválasztása

A szervezetek gyakran nem megfelelő felhasználási eseteket választanak az AI bevezetéséhez, vagy olyan alkalmazásokat keresnek, amelyek a jelenlegi képességekkel technikailag kivitelezhetetlenek, vagy olyan problémákat céloznak meg, amelyeknél a hagyományos megoldások költséghatékonyabbak lennének (RAND Corporation, 2024; Schmelzer & Walsh, 2024). Szakértői interjúkból kiderült, hogy sok szervezet anélkül indít mesterséges intelligencia projekteket, hogy megfelelően értékelné, vajon a mesterséges intelligencia a megfelelő megoldás-e a felmerült problémára. Ez a mesterséges intelligencia bevezetésének sietsége néha inkább a „technológia első” megközelítést tükrözi, mint a problémaközpontú stratégiát.

Irreális elvárások

A mesterséges intelligencia képességeivel és bevezetésének ütemtervével kapcsolatos irreális elvárások jelentősen akadályozzák a mesterséges intelligencia sikeres bevezetését a szervezetekben (McKinsey & Company, 2024; KPMG International, 2025; Schmelzer & Walsh, 2024). A szervezetek gyakran túlbecsülik az AI-rendszerek képességeit, és alábecsülik a sikeres bevezetéshez szükséges időt, erőforrásokat és szervezeti változásokat. Ezek a nem megfelelő elvárások részben az AI képességeit övező médiafelhajtásból, részben pedig a technológia jelenlegi korlátainak elégtelen megértéséből fakadnak.

Az érintettek elégtelen bevonása

A releváns érdekelt felek, különösen a végfelhasználók és az üzleti terület szakértőinek nem megfelelő bevonása az AI fejlesztési folyamatába gyakran hozzájárul a projekt kudarcához (RAND Corporation, 2024; Schmelzer & Walsh, 2024). Amikor az AI-megoldásokat technikai csapatok fejlesztik ki elszigetelten, anélkül, hogy azok, akik végül a rendszereket fogják használni, vagy akik

megértik az üzleti kontextust, érdemi hozzájárulást nyújtanának, az eredményül kapott implementációk gyakran nem felelnek meg a tényleges üzleti igényeknek, vagy nem integrálódnak hatékonyan a meglévő munkafolyamatokba.

A szervezetek ellenállása a változásokkal szemben

A szervezetek ellenállása az AI bevezetéséhez szükséges változásokkal szemben jelentős akadályt jelent. Az AI-projektek gyakran jelentős módosításokat igényelnek a meglévő üzleti folyamatokban, szervezeti struktúrákban és döntéshozatali gyakorlatokban. Amikor a szervezetek alábecsülik a változáskezeléshez szükséges erőfeszítéseket, vagy nem kezelik megfelelően azoknak az érdekelt feleknek az ellenállását, akik az AI-t fenyegetésnek érzékelik szerepükre vagy szakértelmükre nézve, a bevezetési erőfeszítések gyakran megakadnak vagy teljesen kudarcot vallanak.

4.3 Emberi és társadalmi akadályok

A bizalom és az átláthatóság hiánya

Az AI-rendszerek iránti bizalom hiánya és az AI-modellek döntéshozatali folyamatának átláthatóságának hiánya jelentős akadályt jelent a sikeres bevezetés előtt (KPMG International, 2025; Deloitte, 2024). Ha a felhasználók nem értik, hogyan jutnak az AI-rendszerek a következtetésekhez vagy ajánlásaikhoz, kevésbé hajlamosak megbízni ezekben az eredményekben és azok alapján cselekedni. Ez a bizalomhiány különösen problémás olyan területeken, ahol az AI-ajánlások jelentős következményekkel járnak, például az egészségügyben, a pénzügyekben vagy a büntető igazságszolgáltatásban.

Sok AI-modell, különösen a mélytanulási rendszerek „fekete doboz” jellege tovább súlyosbítja ezeket a bizalmi problémákat. Még akkor is, ha a modellek technikailag jól működnek, az érdekelt felek ellenállhatnak azok bevezetésének, ha nem értik vagy nem tudják megmagyarázni az AI által generált döntések mögötti érvelést. Ez a kihívás még nagyobb a szabályozott iparágakban, ahol az algoritmikus döntések magyarázhatósága és ellenőrizhetősége jogi követelmény.

A munkahelyek megszűnésének félelme

A munkahelyek megszűnésének félelme és az AI foglalkoztatásra gyakorolt hatásával kapcsolatos aggodalmak jelentősen hozzájárulnak az AI bevezetésének ellenállásához. Amikor a munkavállalók az AI rendszereket munkahelyük biztonságát vagy szakmai identitásukat fenyegető tényezőként érzékelik, aktívan vagy passzívan ellenállhatnak a bevezetési erőfeszítéseknek. Ez az ellenállás megnyilvánulhat az adatgyűjtési erőfeszítésekkel való együttműködés

megtagadásában, a modellfejlesztéshez szükséges szakterületi ismeretek megosztásának vonakodásában vagy a bevezetett AI rendszerek használatának megtagadásában.

Etikai és elfogultsági aggodalmak

Az etikai aggályok és az AI-rendszerek által a meglévő elfogultságok fenntartásának vagy felerősítésének lehetősége jelentős akadályt jelent a bevezetés előtt. A történelmi adatokon alapuló AI-modellek magukba építik és felerősítik a faji, nemi vagy társadalmi-gazdasági státuszhoz kapcsolódó társadalmi elfogultságokat. Azok a szervezetek, amelyek nem foglalkoznak megfelelően ezekkel az etikai szempontokkal, nemcsak a projekt kudarcát kockáztatják, hanem hírnevük romlását és esetleges jogi felelősséget is.

4.4 Projektmenedzsment hiányosságok

Nem megfelelő irányítás és felügyelet

A nem megfelelő irányítási struktúrák és az AI-projektek nem megfelelő felügyelete gyakran hozzájárul a kudarchoz (RAND Corporation, 2024; Project Management Institute, 2024). A hagyományos IT-projektekkel ellentétben az AI-kezdemenyezések speciális irányítási mechanizmusokat igényelnek, amelyek kezelik a modell teljesítményének figyelemmel kísérésével, az adatminőség kezelésével és az etikai szempontokkal kapcsolatos egyedi kihívásokat. Azok a szervezetek, amelyek a hagyományos projektmenedzsment keretrendszereket alkalmazzák anélkül, hogy azokat az AI-specifikus követelményekhez igazítanák, gyakran nehézségekbe ütköznek.

A várakozások kezelésének elmulasztása

A projektmenedzserek gyakran küzdenek azzal, hogy hatékonyan kezeljék az AI-projektek ütemtervével, költségeivel és eredményeivel kapcsolatos érdekelt felek elvárásait (McKinsey & Company, 2024; Schmelzer & Walsh, 2024). Az AI-fejlesztés kísérleti jellege, ahol a jelentős beruházások ellenére sem garantált a siker, kihívásokat jelent a hagyományos projekttervezés és elkötelezettség szempontjából. A determinisztikus IT-projektekhez szokott szervezetek gyakran frusztráltak lesznek, amikor az AI-projektek iteratív kísérletezést igényelnek, és előfordulhat, hogy nem hoznak meg a várt eredményeket az előre meghatározott időkereten belül.

Nem megfelelő változáskezelés

A nem megfelelő változáskezelési folyamatok a projektmenedzsment kritikus hiányosságát jelentik. Az AI bevezetése nemcsak technikai változásokat, hanem szervezeti és kulturális átalakulást is igényel. Azok a szervezetek, amelyek kizárólag a technikai megvalósításra koncentrálnak, miközben elhanyagolják az emberek és a folyamatok dimenzióit, általában jelentős ellenállásba és megvalósítási nehézségekbe ütköznek. Az AI-projektek hatékony változáskezelése folyamatos erőfeszítéseket igényel a előnyök kommunikálása, az aggályok kezelése és az érintettek támogatása érdekében az átállás során.

5 Megbeszélés

5.1 Elméleti hozzájárulások

Ez a kutatás hozzájárul a technológia bevezetésének elméleti megértéséhez azzal, hogy bemutatja, hogy az AI-projektek kudarca nem egyetlen területen belüli elszigetelt tényezőkből, hanem a technikai, szervezeti, emberi és projektmenedzsment dimenziók közötti komplex interakciókból fakad. A társadalmi-technikai perspektíva különösen értékesnek bizonyul ezeknek a kölcsönös függőségeknek a megértésében, feltárva, hogy a technikai hiányosságok, a szervezeti akadályok, az emberi ellenállás és a menedzsment hiányosságai hogyan akadályozzák a sikeres bevezetést.

Az eredmények kiterjesztik a meglévő elméleti kereteket azáltal, hogy azonosítják azokat a konkrét mechanizmusokat, amelyeken keresztül a kudarc tényezői működnek és kölcsönhatásba lépnek egymással. A kutatás például feltárja, hogy a nem megfelelő adatinfrastruktúra nemcsak technikai kihívásokat teremt, hanem szervezeti és emberi akadályokat is, mivel korlátozza bizonyos felhasználási esetek megvalósíthatóságát és aláássa az érintettek bizalmát a mesterséges intelligencia képességeiben. Hasonlóképpen, a mesterséges intelligencia képességeivel kapcsolatos irreális elvárások több dimenzióban is hullámhatást váltanak ki, hozzájárulva a nem megfelelő felhasználási esetek kiválasztásához, az erőforrások elégtelen elosztásához és az érintettek csalódásához, amikor az eredmények elmaradnak a várakozásoktól.

5.2 Gyakorlati következmények

A megállapítások jelentős gyakorlati következményekkel járnak az AI-projektek megvalósító szervezetek számára. Először is, a szervezeteknek átfogó értékelési

megközelítést kell alkalmazniuk, amely az AI-projektek megkezdése előtt mind a négy dimenzióban értékeli a felkészültséget. Ez az értékelés nemcsak a technikai infrastruktúrát és képességeket, hanem a szervezeti struktúrákat, a kulturális tényezőket és a vezetési kapacitást is vizsgálja. Azok a szervezetek, amelyek korán felismerik a hiányosságokat, korrekciós intézkedéseket hozhatnak, mielőtt ezek a hiányosságok megakadályozzák a megvalósítási erőfeszítéseket.

Másodszor, a szervezeteknek prioritásként kell kezelniük az alapvető képességek kiépítését, mielőtt ambiciózus AI-megvalósításokba kezdenének. Ez magában foglalja a data infrastruktúrába való befektetést, a belső AI-szakértelem fejlesztését, az irányítási struktúrák létrehozását és a kísérletezést és tanulást támogató szervezeti kultúra kialakítását. A megfelelő alapok nélkül nagy horderejű AI-alkalmazások megvalósítására irányuló kísértés általában kudarchoz vezet.

Harmadszor, a szervezeteknek olyan robusztus változáskezelési folyamatokat kell bevezetniük, amelyek az AI-bevezetés emberi és szervezeti dimenzióival foglalkoznak. Ez magában foglalja az AI képességeiről és korlátairól való átlátható kommunikációt, az érdekelt felek érdemi bevonását a fejlesztési folyamatba, valamint a munkahelyek megszűnésével vagy etikai következményekkel kapcsolatos aggályok proaktív kezelését. Ezen emberi tényezők figyelmen kívül hagyása gyakorlatilag garantálja az ellenállást és a bevezetési nehézségeket.

Negyedszer, a szervezeteknek olyan adaptív projektmenedzsment-megközelítésekre van szükségük, amelyek egyensúlyt teremtenek a technikai kísérletezés és a fegyelmezett felügyelet között, alkalmazkodva az AI egyedi jellemzőihez, miközben fenntartják a megfelelő ellenőrzést (, 2024). A determinisztikus eredményeket és lineáris fejlesztési folyamatokat feltételező hagyományos projektmenedzsment-keretrendszerek gyakran összeegyeztethetetlenek az AI-projektek kísérleti jellegével. A szervezeteknek olyan megközelítésekre van szükségük, amelyek lehetővé teszik az iteratív tanulást, miközben fenntartják a stratégiai összehangoltságot és az erőforrások fegyelmezett felhasználását.

A szervezeteknek fel kell ismerniük, hogy az AI bevezetése szervezeti átalakulást jelent, amely türelmes, tartós befektetést igényel, nem pedig technikai megoldások gyors bevezetését. A bizonyítékok arra utalnak, hogy a technikai, szervezeti és emberi dimenziókban megfelelő előkészítés nélküli, elhamarkodott bevezetés jelentősen növeli a kudarc kockázatát (RAND Corporation, 2024; McKinsey & Company, 2024; KPMG International, 2025; Schmelzer & Walsh, 2024).

5.3 Korlátok és jövőbeli kutatások

A tanulmány korlátai több ígéretes irányt jelölnek ki a jövőbeli kutatások számára. Először is, az AI bevezetését hosszabb időtartam alatt nyomon követő longitudinális tanulmányok rávilágíthatnak arra, hogy a kudarc tényezői hogyan alakulnak a projekt fázisai során, és hogy a szervezetek hogyan tanulnak a korai kudarcokból, hogy végül sikerrel járjanak. Másodszor, az AI bevezetését különböző szervezeti kontextusokban, iparágakban és földrajzi régiókban vizsgáló összehasonlító kutatások feltárhatják a kudarcok mintáit befolyásoló kontextuális tényezőket. Harmadszor, az azonosított kudarcok okaira vonatkozó konkrét enyhítő stratégiákat tesztelő intervenciók tanulmányok ok-okozati bizonyítékokat nyújthatnak az AI-projektek sikerességi arányának javítására szolgáló hatékony megközelítésekre vonatkozóan. Negyedszer, a kudarcok tényezőinek kölcsönhatásait konfigurációs megközelítésekkel vizsgáló kutatások feltárhatják azokat a konkrét feltételek kombinációit, amelyek különösen elősegítik vagy megakadályozzák a projektek kudarcát.

Következtetések

Ez a tanulmány, amely szisztematikus irodalomáttekintésből és szakértői interjúkból áll, átfogó bizonyítékokat nyújt az AI fejlesztési és integrációs projekteket érintő kudarcokról. A kutatás négy dimenzióban azonosítja a kritikus kudarcok tényezőit: technikai kihívások, beleértve az adatminőséget és az infrastruktúra hiányosságait; szervezeti akadályok, beleértve a nem megfelelő használati esetek kiválasztását és a nem reális elvárásokat; emberi és társadalmi akadályok, beleértve a változás iránti ellenállást és a bizalom hiányát; valamint projektmenedzsment hiányosságok, beleértve a nem megfelelő irányítást és a változáskezelés kudarcait (RAND Corporation, 2024; McKinsey & Company, 2024; MIT & Collective Intelligence Project, 2025; KPMG International, 2025; Deloitte, 2024; Wuni, 2025; Schmelzer & Walsh, 2024; Project Management Institute, 2024; Ali & Khan, 2024).

Az eredmények aláhúzzák, hogy a mesterséges intelligencia sikeres bevezetése holisztikus megközelítést igényel, amely egyszerre foglalkozik a technikai, szervezeti, emberi és projektmenedzsment dimenziókkal, ahelyett, hogy szűken az algoritmusok kifinomultságára vagy a számítási képességekre koncentrálna (Ali & Khan, 2024; Dwivedi et al., 2021). Az AI bevezetését célul kitűző szervezeteknek fel kell ismerniük, hogy ezek a kezdeményezések átfogó szervezeti átalakulásokat jelentenek, amelyek türelmes, tartós befektetést igényelnek az alapvető képességekbe, a változáskezelés gondos figyelmet, valamint az érdekelt felek aktív bevonását a szervezet minden szintjén (RAND Corporation, 2024; McKinsey & Company, 2024; MIT & Collective Intelligence Project, 2025; KPMG International, 2025; Project Management Institute, 2024).

A kutatás hozzájárul az akadémiai megértéshez azáltal, hogy szociotechnikai rendszerperspektívából szintetizálja a mesterséges intelligencia projektek

kudarcaira vonatkozó multidiszciplináris bizonyítékokat, kiterjesztve a technológia szervezeti kontextusban történő bevezetésének megértéséhez szükséges elméleti kereteket. A gyakorló szakemberek számára a tanulmány bizonyítékokon alapuló útmutatást nyújt a gyakori buktatók elkerüléséhez és a mesterséges intelligencia kezdeményezések hatékonyabb megvalósításához.

Mivel a szervezetek továbbra is jelentős összegeket fektetnek be a mesterséges intelligencia képességeibe, a kudarcok tényezőinek megértése és enyhítése egyre fontosabbá válik a technológia potenciális előnyeinek kiaknázása szempontjából. Ez a kutatás alapot nyújt mind a folyamatos tudományos kutatáshoz, mind a mesterséges intelligencia projektek megvalósítására irányuló megközelítések gyakorlati fejlesztéséhez.

Hivatkozások

- [1] Ali, W., & Khan, A. Z. (2024). Factors influencing readiness for artificial intelligence: A systematic literature review. *Data Science and Management*, 8, 224–236. <https://doi.org/10.1016/j.dsm.2024.09.005>
- [2] Baier, L., Jöhren, F., & Seebacher, S. (2019). Challenges in the deployment and operation of machine learning in practice. In *Proceedings of the 27th European Conference on Information Systems (ECIS)*. Stockholm & Uppsala, Sweden.
- [3] Bojinov, I. (2023, November 6). *Keep your AI projects on track*. Harvard Business Review. <https://hbr.org>
- [4] Borges, A. F., Laurindo, F. J., Spínola, M. M., Gonçalves, R. F., & Mattos, C. A. (2021). The strategic use of artificial intelligence in the digital era: Systematic literature review and future research directions. *International Journal of Information Management*, 57, 102225. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102225>
- [5] Chui, M., & Malhotra, S. (2018). *AI adoption advances, but foundational barriers remain* (McKinsey Global Survey). McKinsey & Company.
- [6] Cisco Systems. (2024). *Cisco AI readiness index*. https://www.cisco.com/c/m/en_us/solutions/ai/readiness-index.html
- [7] Deloitte. (2024). *The state of generative AI in enterprises, Q3 2024 (Wave 3)*. Deloitte Insights.
- [8] Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Ismagilova, E., Aarts, G., Coombs, C., Crick, T., ... Williams, M. D. (2021). Artificial intelligence (AI): Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy. *International Journal of*

Information Management, 57, 101994.
<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.101994>

- [9] Goasduff, L. (2019). *3 barriers to AI adoption*. Gartner Research.
<https://www.gartner.com/smarterwithgartner/3-barriers-to-ai-adoption/>
- [10] In The Pocket. (2024). *Why 90% of all artificial intelligence projects fail and how to beat the odds*. Digital Innovation Insights.
- [11] KPMG International. (2025). *AI and generative AI in functional transformation*. KPMG Insights.
- [12] KPMG International. (2025). *Intelligent technology: A blueprint for creating value through AI-driven transformation* (KPMG Global Technology Report). KPMG.
- [13] McKinsey & Company. (2024). *The state of AI in 2025: How organizations are transforming to capture value* (McKinsey Global Survey on AI). McKinsey & Company.
- [14] Merhi, M. I. (2023). Critical success factors impacting artificial intelligence implementation: Extracting insights from interviews and surveys. *International Journal of Information Management*, 69, 102545.
<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2022.102545>
- [15] MIT & Collective Intelligence Project. (2025). *AI report 2025: Bridging the GenAI gap*. Produced in collaboration with Project NANDA.
- [16] Sterczl, G., & Csiszárík-Kocsir, Á. (2025). Comparative analysis of AI models: Using AI-supported qualitative data analysis for interview analysis. *Acta Polytechnica Hungarica*, 22(7), 223–243.
- [17] Project Management Institute. (2024). *The ultimate 7-step AI project management guide*. PMI Resources.
- [18] RAND Corporation. (2024). *Project failures in AI/ML: Causes and solutions* (RAND Research Report Series No. RRA2680-1). RAND Corporation.
- [19] Schmelzer, R., & Walsh, K. (2024). *Why most artificial intelligence projects fail: 10 mistakes to avoid*. Project Management Institute.
<https://www.pmi.org>
- [20] Schlegel, D., Schuler, K., & Westenberger, J. (2022). Failure factors of AI projects: Results from expert interviews. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 8(2), 49–78.

- [21] Westenberger, J., Schuler, K., & Schlegel, D. (2022). Failure of AI projects: Understanding the critical factors. *Procedia Computer Science*, 196, 69–76. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.12.094>
- [22] Wuni, I. Y. (2025). Critical success factors for the adoption of artificial intelligence in construction projects: A systematic review and social network analysis. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 156(Part A), 111192. <https://doi.org/10.1016/j.engappai.2025.111192>

Az építőipar néhány alaptermékének versenyképességéről 2010-től kezdve

Dr. habil. Gyarmati Gábor

Adjunktus, Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar

gyarmati.gabor@uni-obuda.hu

Absztrakt: Az építőipar jelentős iparág a világ összes iparán belül. Támogatja az infrastruktúrák kiépítését, a városok és települések kiépítését. Az iparág legfontosabb alapanyagai a fa, mint természetes anyag, a cement, és a vasérből előállított acél. Ezek az alapanyagok mind alapanyagként, mint feldolgozott formában jelentős kereskedelmi értékkel bírnak. Mivel helyben felhasználható anyagról van szó, jelentős a helyi ellátást, de néhány ország többlettel rendelkezik, így az ő kezükben van a termelés, és a világ exportja. Ezek némelyike fejlett állam gazdaságilag, így technológiai fejlesztések, erős logisztikai háttér is rendelkezésükre áll, így dominálják a globális ellátási láncokat. A Balassa index segítségével megvizsgált versenyképességi indexek azt mutatják, hogy jelentős versenyelőny csak a legnagyobb termelők és exportőrök esetén alakulhatna ki, de annak mértéke még így is visszafogott. Kína, az USA, Vietnám, Németország, Oroszország, India jelentős termelők, de 4 értéket elérő Balassa index nagyon ritkán fordul elő. Kanadánál mint faexportőrnél jelennek meg nagyon erős versenyképességre utaló értékek. Egyiptom cementárúkat esetén is jelentős előnnyel rendelkezik. Így megmarad helyi lokális erőforrásnak, ami alól az acél az egyetlen kivétel, mivel Kína jelentős mennyiséget exportál Ausztráliába és Brazíliába.

Kulcsszavak: Balassa index, versenyképesség, építőipar, alapanyagok

1 Bevezetés

Az építőipar jelentős iparág a világ össze iparán belül. Az emberek védekeznek az időjárás viszontagságaival szemben, álmra hajtják fejüket, visszavonulnak a napi munkából. Erre mind alkalmasak az építmények. Továbbá dolgoznak, munkájukat végzik, és azokat is több esetben épületekben teszik. Ezért is elmondható, hogy az építőipar a világgazdaság egyik alapnak mondható ágazata. Továbbá támogatja az infrastruktúrák kiépítését, a városok és települések kiépítését. Az iparág legfontosabb alapanyagai a fa, mint természetes anyag, a cement, és a vasérből előállított acél. Ezek az alapanyagok mind alapanyagként, mint feldolgozott formában jelentős kereskedelmi értékkel bírnak. Mivel helyben felhasználható anyagról van szó, jelentős a helyi ellátást, de néhány ország többlettel rendelkezik, így az ő kezükben van a termelés, és a világ exportja. Ezek némelyike fejlett állam

gazdaságilag, így technológiai fejlesztések, erős logisztikai háttér is rendelkezésükre áll, így dominálják a globális ellátási láncokat (World Steel Association, 2024; FAO, 2024).

A cementiparban Kína, India és Vietnám a legnagyobb termelők, míg Vietnám és Törökország vezető exportőrökké váltak az elmúlt években (Statista, 2024). Erről az eredmények részben még részletesen írok. A faanyagok esetében Kanada, Oroszország és az Egyesült Államok emelkedik ki, míg az acéliparban Kína, Japán és Dél-Korea uralják az exportpiacot (World Steel Association, 2024). A versenyképesség alakulására hatással van az energiahatékonyság, a rendelkezésre álló erőforrás, a kitermelés technológiája, környezetvédelem, innovációk és geopolitikai stabilitás (OECD, 2023).

Az építőipart támogató nagy hőenergiaigényű ágazatoknál nagy jelentőségre tett szert a széndioxid kibocsátás csökkentése. A CO₂ csökkentés a cementgyártásban a klinkerégetés során ténylegesen kibocsátott CO₂ mennyiségének csökkentését jelenti, de energia hatékony üzemeléssel a közvetlen módon, de szintén CO₂ kibocsátást okozó villamos energiafelhasználás is csökkenthető megfelelő technológia alkalmazásával. Ezirányban történtek további kutatások és fejlesztések, hogy a az egységnyi klinkergyártáshoz szükséges hő mennyiségét csökkentsék, másrészt az egységnyi cement gyártáshoz szükséges klinker mennyiségét is mérsékeljék (Balázs & Lajos, 2009).

A tanulmány célja, hogy bemutassa és lehetőleg feltárja az építőipari alapanyagok globális termelési és exporttrendjeit, valamint Balassa index segítségével elemezze azok versenyképességének alakulását 2010. és 2024. között.

2 Módszertan

Az eredeti komparatív előny indexét Balassa mutatta be egy 1965-ben megjelent tanulmányában, és a következőképpen határozta meg:

$$B_{ij} = RCA_{ij} = \left(\frac{X_{ij}}{X_{it}} \right) / \left(\frac{X_{nj}}{X_{nt}} \right), \quad (1)$$

ahol x az exportot, i egy adott országot, j egy adott terméket, t egy terméksoportot, n egy adott országsoportot jelöl (Balassa 1965). Hinloopen-van Marrewijk dolgozta ki a részletesebb értékrendszert (Hinloopen és van Marrewijk 2001).

A kategória: $0 < B \leq 1$,

B kategória: $1 < B \leq 2$,

C kategória: $2 < B \leq 4$,

D kategória: $4 < B$.

Az A kategóriába azok a termékcsoportok tartoznak, amelyek nem rendelkeznek komparatív előnnyel. A B kategóriába azok, amelyek gyenge komparatív előnnyel rendelkeznek, a C kategóriába azok, amelyek közepes komparatív előnnyel rendelkeznek, míg a D kategóriába pedig azok, amelyek erős komparatív előnnyel rendelkeznek.

A Balassa-index kiszámításához használt kereskedelmi adatok forrása a Világbank WITS (WorldIntegrated Trade Solution) adatbázisa volt. Az adatokat a 2010-2024 közötti időszakra vonatkozóan a mezőgazdasági termékek (44,68,72,73 árucsoport, fa és facsoportok, kő, gipsz, cement, azbeszt, csillám, vas- és acél, illetve vas- és acélárúk) HS-2 (Harmonizált Áruleíró és Kódrendszer) szintjén töltöttem le.

3 Eredmények

Cement

A cementtermelés globálisan meghaladja a 4 milliárd tonnát évente, amelynek több mint 50%-át Kína állítja elő (Statista, 2024). India és Vietnám szintén jelentős szereplők, utóbbi pedig a világ vezető cementexportőrévé vált, évente több mint 30 millió tonna kivitelével (International Cement Review, 2024). Törökország és Egyiptom szintén erős exportteljesítményt mutatnak, különösen a Közel-Kelet és Afrika irányába jelentős a kivitelük.

A cement előállítás évek óta 4 milliárd tonna érték körül mozgott az elmúlt 20-25 évben. A legnagyobb előállító Kína volt 2024-ben 1,6 milliárd tonnával, amit követett India 700 millió tonnával és Vietnám, illetve az USA, Oroszország, Törökország és Indonézia. A cement alapú téglá előállítása tekintetében szinte ugyanezek az országok a listavezetők. A cementüzemek számában is hasonló tendenciák tapasztalhatók. A legnagyobb importőrök Afrika országai, India és Délkelet Ázsia. Ha áttekintjük az export mennyiségeket akkor egy kicsit más képet látunk. Törökország 21,19 millió tonnával a legnagyobb exportőr a világban. Mellette szerepet kapott Japán, Pakisztán, Németország, Kanada és Kína. Az export értéke tekintetében Vietnám a vezető, 1,6 milliárd dollárral. Törökországgal 1,4 milliárd dollárral és Egyiptom 773 millió dollárral került a dobogóra. A legnagyobb importőrök az USA 26 millió tonnával, Ausztrália 5,6 millió tonnával, Ghána és Franciaország 5-5 tonnával. A legnagyobb értékben az

USA importált 2023-ban 2,7 milliárd dollár értékben, míg Franciaország és Egyesült Királyság 600-600 millió dollárért (STATISTA 2025a).

Faanyag

A faalapú építőanyagok exportjában Kanada vezet, évi több mint 17 milliárd USD értékű kivitelével (FAO, 2024). Oroszország és az USA követik, míg Svédország és Finnország követik őket. A faipari piac hozzáadott értéke 2025-ben várhatóan 229,66 milliárd dollárt fogja elérni az elmúlt évek alapján. Az éves összetett növekedési ráta várhatóan 1,33% lesz (CAGR 2025–2029). A faipari piac egy főre jutó hozzáadott értéke 2025-ben várhatóan 32,01 dollárra fog rúgni. A faipari piac termelése 2025-ben várhatóan 704,23 milliárd dollárt fog elérni. A várható összetett éves növekedési ráta 1,63% (CAGR 2025–2029). A faipari piacon a foglalkoztatási ráta 2025-ben várhatóan 0,05% lesz. 2023-ban a fa, mint égéstermék volt a világon a legnagyobb mennyiségben előállított faipari termék, amelynek mennyisége 1,96 milliárd köbméter volt. Az ipari kerekfa volt a második legfontosabb faipari termék kategória a világon abban az évben a termelési mennyiség alapján, amelynek mennyisége 1,92 milliárd köbméter volt (Statista, 2023).

Acél

A világ acéltermelésének több mint fele Kínából származik, amely évente több mint 66 millió tonna acélt exportál (World Steel Association, 2024). Japán, Dél-Korea és Németország szintén jelentős exportőrök, különösen a magas minőségű, speciális acéltermékek terén. Az acélipar versenyképességét az energiahatékonyság, a karbonsemlegességi célok és az automatizálás határozzák meg (Chiappinelli et al., 2021).

A kínai acél előállítás évente 1 milliárd tonnányi. Ezzel a világ több, mint 50%-át termelik. Ausztráli és Brazília a két legnagyobb kínai importőr. 80, illetve 29 milliárd dollárral (Statista 2025b).

Kanada főleg faellőállításban és exportban jelentős ország. A számított Balassa indexe néhány évben elérte az 5 egységet, amely így azt mutatja az egyik legversenyképesebb termelő. Ennek mértékét látjuk az 1. táblázatban.

	Fa	Kő, gipsz, cer	Vas és acél.	Vas- vagy acé
2010	3,16	0,83	0,68	0,66
2011	3,12	0,84	0,65	0,60
2012	3,21	0,86	0,65	0,67
2013	3,72	0,82	0,66	0,62
2014	3,62	0,73	0,67	0,59
2015	3,82	0,77	0,67	0,65
2016	4,30	0,87	0,70	0,63
2017	4,49	0,90	0,74	0,68
2018	4,24	0,89	0,74	0,69
2019	3,51	0,93	0,65	0,66
2020	4,29	0,95	0,72	0,66
2021	5,07	0,85	0,79	0,67
2022	4,31	0,75	0,79	0,66
2023	3,59	0,84	0,81	0,71
2024	3,95	0,87	0,85	0,63

1. táblázat: Kanada Balassa indexei 2010-2024

Forrás: Saját számítás és szerkesztés

Annak ellenére, hogy Kína a legjelentősebb acél előállító ország, versenyképessége meglepő módon nagyon csekély. Faáruk esetén versenyhátránnyal rendelkezik, cementáruknál és acéláruk esetén kis mértékű versenyelőnnyel, míg vas és acél nyers termelésnél szintén meglepő módon versenyhátránnyal rendelkezik, ami jelzi a helyi piacra való termelés mellett azt is, hogy mind környezetvédelmi szempontból, mind hatékonyság tekintetében van hova fejlődni. Ezt mutatja a 2. táblázat.

Vállalkozásfejlesztés a XXI. században 2025/3. kötet
Generációs attitűdök, szervezeti kihívások és technológiai
megújulás a vállalkozásfejlesztésben

	Fa	Kő, gipsz, cer	Vas és acél.	Vas- vagy acé
2010	0,86	1,46	0,71	1,51
2011	0,89	1,57	0,79	1,60
2012	0,89	1,55	0,75	1,59
2013	0,81	1,70	0,81	1,53
2014	0,80	1,62	1,03	1,47
2015	0,79	1,79	1,04	1,50
2016	0,78	1,61	1,05	1,47
2017	0,78	1,65	0,89	1,55
2018	0,77	1,66	0,85	1,59
2019	0,75	1,59	0,79	1,68
2020	0,69	1,62	0,69	1,68
2021	0,66	1,43	0,78	1,71
2022	0,69	1,59	0,94	1,84
2023	0,73	1,43	1,01	1,71
2024	0,74	1,21	1,04	1,67

2. táblázat: Kína Balassa indexei 2010-2024

Forrás: Saját számítás és szerkesztés

Egyiptom versenyképessége azért figyelemre méltó, mert cementáruból jelentős termelő, és kivitelében jelentős versenyelőnnyel rendelkezik. Az utóbbi években 5 körüli értékkel bír, ami kiemelkedő – viszont a többi építőipari termék esetén importra kényszerül, mert versenyhátránnyal rendelkezik. Ahogy ezt a 3. táblázat adatai is mutatják.

	Fa	Kő, gipsz, cer	Vas és acél.	Vas- vagy acé
2010	0,19	2,12	1,24	0,92
2011	0,21	1,60	1,32	1,03
2012	0,20	3,04	1,07	0,85
2013	0,18	3,61	1,53	0,89
2014	0,31	3,81	1,02	0,81
2015	0,24	3,38	0,64	1,12
2016	0,21	2,95	1,04	0,75
2017	0,14	2,31	1,45	0,62
2018	0,14	2,71	1,55	0,57
2019	0,13	2,58	1,08	0,53
2020	0,11	2,34	1,22	0,72
2021	0,07	2,90	1,59	0,76
2022	0,08	2,97	1,18	0,56
2023	0,15	4,97	2,57	0,71
2024	0,18	4,22	2,40	0,74

3

3. táblázat: Egyiptom Balassa indexei 2010-2024

Forrás: Saját számítás és szerkesztés

Az EU-27 tagállamai összességében kis versenyelőnnyel rendelkeznek az építőipari alapanyagok tekintetében, de érdeme megnézni Németországot, hogy az ő teljesítménye mit mutat. Ezt tekinthetjük meg a 4. táblázatban.

Vállalkozásfejlesztés a XXI. században 2025/3. kötet
Generációs attitűdök, szervezeti kihívások és technológiai
megújulás a vállalkozásfejlesztésben

	Fa	Kő, gipsz, cer	Vas és acél.	Vas- vagy acé
2010	1,24	1,34	1,14	1,31
2011	1,26	1,38	1,17	1,34
2012	1,23	1,36	1,20	1,28
2013	1,21	1,29	1,17	1,29
2014	1,18	1,25	1,12	1,27
2015	1,13	1,14	1,10	1,21
2016	1,10	1,20	1,08	1,24
2017	1,16	1,27	1,15	1,28
2018	1,19	1,27	1,13	1,29
2019	1,21	1,25	1,12	1,27
2020	1,23	1,23	1,09	1,26
2021	1,28	1,30	1,06	1,28
2022	1,43	1,26	1,16	1,23
2023	1,37	1,28	1,10	1,24
2024	1,40	1,29	1,07	1,21

4. táblázat: EU-27 Balassa indexei 2010-2024

Forrás: Saját számítás és szerkesztés

Bár Németország jelentős építőipari termelő elsősorban nem exportban alkot jelentőset, sőt versenyképessége kissé mérsékelt. Ezt látjuk az 5. táblázatban.

	Fa	Kő, gipsz, cer	Vas és acél.	Vas- vagy acé
2010	0,95	1,34	0,90	1,36
2011	0,93	1,38	0,90	1,38
2012	0,88	1,30	0,93	1,33
2013	0,86	1,27	0,93	1,37
2014	0,81	1,21	0,86	1,29
2015	0,77	1,09	0,85	1,23
2016	0,75	1,14	0,83	1,26
2017	0,78	1,22	0,86	1,29
2018	0,82	1,28	0,84	1,31
2019	0,89	1,25	0,86	1,27
2020	0,93	1,26	0,85	1,24
2021	0,97	1,31	0,80	1,27
2022	1,08	1,28	0,98	1,23
2023	1,01	1,29	0,95	1,28
2024	0,99	1,32	0,96	1,23

5. táblázat: Németország Balassa indexei 2010-2024

Forrás: Saját számítás és szerkesztés

Finnország a 6. táblázat adatai szerint kiemelkedő versenyképességgel rendelkezik mind a faárak, mind a nyers vas és acél tekintetében. értékes anyagokat, jó áron képesek eladni, főként a szomszédos országokba, ahol nem annyira jellemző az acél. A többi építőipari áru tekintetében mérsékelt versenyképességgel rendelkezik.

	Fa	Kő, gipsz, cement	Vas és acél.	Vas- vagy acél
2010	4,94	1,52	2,40	1,56
2011	5,08	1,59	2,45	1,69
2012	5,19	1,68	2,59	0,94
2013	5,53	1,67	2,82	1,11
2014	5,50	1,49	2,31	0,87
2015	5,58	1,29	2,62	0,71
2016	5,68	1,32	2,58	0,71
2017	5,76	1,35	2,80	0,90
2018	5,40	1,39	2,68	1,27
2019	5,39	1,25	2,72	1,74
2020	5,22	1,26	3,04	0,87
2021	5,98	1,39	2,73	0,90
2022	6,19	1,30	3,10	0,91
2023	5,75	1,35	3,21	0,90
2024	6,44	1,41	3,16	0,92

6. táblázat: Finnország Balassa indexei 2010-2024

Forrás: Saját számítás és szerkesztés

Hasonló paramétereket mutat Svédország is. A 7. táblázat mutatja, hogy faárak versenyképessége magas, de a vas és acél előállítás is mérsékelt versenyképes.

Vállalkozásfejlesztés a XXI. században 2025/3. kötet
Generációs attitűdök, szervezeti kihívások és technológiai
megújulás a vállalkozásfejlesztésben

	Fa	Kő, gipsz, cer	Vas és acél.	Vas- vagy acé
2010	3,75	0,66	1,73	1,16
2011	3,51	0,67	1,75	1,31
2012	3,60	0,74	1,75	1,19
2013	3,67	0,69	1,78	1,03
2014	3,64	0,62	1,78	1,00
2015	3,42	0,59	1,88	0,93
2016	3,16	0,57	1,96	0,98
2017	3,33	0,63	1,99	0,95
2018	3,21	0,65	1,89	0,94
2019	3,32	0,63	1,99	1,10
2020	3,56	0,54	1,90	0,94
2021	4,00	0,55	1,64	0,93
2022	4,09	0,56	1,90	0,89
2023	3,66	0,54	1,95	0,90
2024	3,97	0,55	1,87	0,88

7. táblázat: Svédország Balassa indexei 2010-2024

Forrás: Saját számítás és szerkesztés

A 8. táblázat is jól mutatja, hogy Törökország jelentős versenyképességre tesz szert a cementáruk, és a vas, acéláruk területén, és mivel nem rendelkezik jelentős fa forrásokkal, így az előbbiekkal kompenzálja ezt a kiesését.

	Fa	Kő, gipsz, cer	Vas és acél.	Vas- vagy acé
2010	0,65	3,26	2,70	2,36
2011	0,66	3,09	2,86	2,32
2012	0,56	2,76	2,68	2,02
2013	0,58	2,96	2,60	2,14
2014	0,62	2,76	2,24	2,07
2015	0,55	2,42	1,90	1,92
2016	0,49	2,25	1,91	1,86
2017	0,54	2,30	2,13	1,98
2018	0,55	2,33	2,69	2,13
2019	0,62	2,52	2,57	2,08
2020	0,70	2,67	2,56	2,13
2021	0,71	2,65	2,73	2,17
2022	0,89	2,79	2,34	2,30
2023	1,02	2,60	1,60	2,19
2024	1,00	2,73	1,91	2,09

8. táblázat: Törökország Balassa indexei 2010-2024

Forrás: Saját számítás és szerkesztés

India és az Egyesült Államok versenyképességi indexei mérsékeltek, annak ellenére, hogy jelentős mennyiségű árut állítanak elő, de ezeket a belföldi piacok felveszik, azaz helyi piacra termelnek elsősorban.

	Fa	Kő, gipsz, cer	Vas és acél.	Vas- vagy acé
2010	0,94	1,13	0,53	0,75
2011	0,94	1,23	0,63	0,79
2012	0,93	1,26	0,70	0,84
2013	0,91	1,19	0,70	0,90
2014	0,87	1,21	0,58	0,86
2015	0,81	1,12	0,48	0,81
2016	0,86	1,19	0,48	0,87
2017	0,90	1,30	0,65	0,91
2018	0,87	1,36	0,70	0,91
2019	0,90	1,36	0,63	0,86
2020	0,84	1,33	0,62	0,86
2021	0,88	1,45	0,61	0,89
2022	1,02	1,57	0,66	0,91
2023	1,02	1,37	0,44	0,80
2024	1,06	1,48	0,43	0,75

9. táblázat: Magyarország Balassa indexei 2010-2024

Forrás: Saját számítás és szerkesztés

Magyarország esetén versenyhátrányt látunk e tekintetben. Egyedül a cementárunknál van mérsékelt versenyelőny. A KSH adatai szerint. A 2021-ben kezdődött építőipari fellendülés az Európai Unióban 2024-ben megtört, a termelés volumene 1,3%-kal elmaradt az egy évvel korábbtól. A két legnagyobb súlyú tagállam, Németország és Franciaország termelése egyaránt csökkent, 3,5, illetve 3,2%-kal. Mivel hazánk jelentős kereskedelmi partnere Németországnak, így ez éreztette hatását. 2024-ben csak két ország tudta 10%-ot meghaladó mértékben növelni termelését, Görögorszáé 20,1, míg Horvátorszáé 14,2%-os bővülést ért el. Magyarországon 1,2, Csehországban 1,2, Szlovákiában 5,0, Lengyelországban pedig 7,7%-kal kisebb volt a termelés volumene, mint 2023-ban (KSH, 2025).

Következtetések

A világ építőipari alapanyagainak piacát 5-10 ország tudja befolyásolni termelésével és exportjával. Ezek vagy nagyon jó alapanyag lelőhelyekkel rendelkező országok, vagy fejlett ipari államok. A cement, fa és acél esetében Kína, Vietnam, Kanada és Németország kiemelkedő pozícióban vannak, míg a feltörekvő gazdaságok – például Törökország és Egyiptom – regionális szinten erősödnek.

A gazdasági fenntarthatóság jellemzője a Skandináv országoknak, és Kanadának. Viszont jó pozíciókat foglal el Törökország is. A fenntarthatóság egyre fontosabb

szemponttá válik, különösen az acél- és cementiparban, ahol a karbonsemlegességi célok elérése kulcsfontosságú lehet, de a fejlődő országok számára gazdasági versenyképesség lehet fontosabb.

Összefoglalás

Ez a tanulmány rávilágított arra, hogy ellentmondás van több esetben a jelentős termelési volumen és a versenyképesség között. Hiszen több ország is jelentős mennyiséget termel, de nem rendelkezik versenyképességgel, míg több ország igen, vagy helyi piacokra termel inkább, mint pl. USA vagy India.

Hivatkozások

- [1] Balassa, B. (1964). The purchasing-power parity doctrine: a reappraisal. *Journal of political Economy*, 72(6), 584-596.
- [2] Balázs, B., & Lajos, R. (2009). A cementipar fejlődése és a Cement Szakosztály tevékenysége az utóbbi évtizedben. *Építőanyag*, (3), 72.
- [3] Chiappinelli, O., Gerres, T., Neuhoﬀ, K., Lettow, F., de Coninck, H., Felsmann, B., ... & Zetterberg, L. (2021). A green COVID-19 recovery of the EU basic materials sector: identifying potentials, barriers and policy solutions. *Climate Policy*, 21(10), 1328-1346.
- [4] FAO. (2024). Forestry Production and Trade – 2024 Update. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Retrieved from <https://www.fao.org/statistics/events/events-detail/forestry-production-and-trade.-2024-update/en>
- [5] Hinloopen, J., & Van Marrewijk, C. (2001). On the empirical distribution of the Balassa index. *Weltwirtschaftliches archiv*, 137(1), 1-35.
- [6] International Cement Review. (2024). The Global Cement Report (15th ed.). Retrieved from <https://www.cemnet.com/Publications/Item/193595/the-global-cement-report.html>
- [7] KSH (2025). Építőipar Az építőipari termelés volumenének változása az Európai Unióban* <https://www.ksh.hu/kiadvanyok/helyzetkep/2024/#/kiadvany/epitoipar>
- [8] OECD. (2023). Global Material Resources Outlook to 2060. Retrieved from <https://www.oecd.org/environment/global-material-resources-outlook-to-2060-9789264307452-en.htm>
- [9] Statista. (2024). Global cement industry - statistics & facts. Retrieved from <https://www.statista.com/topics/8700/cement-industry-worldwide/>
- [10] Statista (2025a). Cement industry worldwide.

- [11] Statista (2023). Production of wood products worldwide in 2023, by type (in million cubic meters)
- [12] Statista (2025b). Steel industry in China
- [13] Világbank WITS (WorldIntegrated Trade Solution) adatbázisa
- [14] World Steel Association. (2024). World Steel in Figures 2024. Retrieved from <https://worldsteel.org/data/world-steel-in-figures/world-steel-in-figures-2024/>

Hallgatói attitűdváltozások egy tanév alatt

Dr. Horváth Szilárd

Egyetemi adjunktus, Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar
horvath.Szilard@kgk.uni-obuda.hu

A tanulmány azt vizsgálja, hogy az Óbudai Egyetem Keleti Károly Gazdasági Karának hallgatói milyen mértékben és milyen célokra használják a mesterségesintelligencia-eszközöket, valamint hogyan változott attitűdjük egy tanév alatt. A kutatás kiindulópontja, hogy az MI gyors térnyerése átalakítja a tanulási szokásokat, új kompetenciákat és etikai kérdéseket vet fel. Az adatgyűjtés 2024 és 2025 őszén zajlott kényelmi mintavétellel, online kérdőív segítségével. A 481 érvényes válasz elemzése saját fejlesztésű mérőeszköz alapján történt, amely a használati gyakoriságot, a legjellemzőbb alkalmazási területeket, a kompetencia-önértékelést és az MI-vel kapcsolatos attitűdöket vizsgálta. Az adatok feldolgozása SPSS 25 szoftverrel, leíró statisztikák, korrelációelemzések és K-means klaszterelemzés alkalmazásával történt. Az eredmények két stabil felhasználói profilt azonosítottak: a pragmatikus-magabiztos és az óvatos-bizonytalan csoportot. A két klaszter aránya a vizsgált évek között lényegében azonos maradt, ugyanakkor kismértékű elmozdulás figyelhető meg a tudatosabb, kompetensebb MI-használat irányába. A következtetések rámutatnak, hogy az MI integrációja a hallgatói tanulási stratégiákba tartós és fokozatos, ugyanakkor célzott fejlesztést igényel, különösen az etikai tudatosság és az AI-műveltség terén

Kulcsszavak: mesterséges intelligencia, hallgató, attitűd,

1 Bevezetés

A mesterséges intelligencia (MI) az utóbbi években a felsőoktatási környezet egyik legmeghatározóbb technológiai innovációjává vált. Megjelenése nemcsak eszközszintű változást hozott, hanem szemlélet- és kultúraváltást is indukált a tanulás, az oktatás és a tudásépítés folyamatában. A generatív MI-alkalmazások – például a ChatGPT, a Gemini vagy más nyelvi modellek – megjelenése ugrásszerűen növelte a hallgatók hozzáférését az információkhoz, a kreatív tartalomgeneráláshoz és a tanulási támogatáshoz, miközben új pedagógiai, etikai és minőségbiztosítási kérdéseket vetett fel.

A hazai és nemzetközi szakirodalom kiemeli, hogy az MI-eszközök integrációja a tanulási környezetbe nem lineáris folyamat: a kezdeti bizonytalanságot fokozatos alkalmazkodás és elfogadás követi. A hallgatók egyre tudatosabban építik be az

MI-t tanulási gyakorlatukba, ugyanakkor az önálló gondolkodás, az etikai megfontolások és a forráskritika kérdései továbbra is hangsúlyosak.

A változások megértése különösen releváns a gazdasági felsőoktatásban, ahol a digitális kompetenciák és az adatvezérelt gondolkodás kulcsszerepet töltenek be szakmai és munkaerőpiaci kontextusban. A 2024/2025-ös és 2025/2026-os tanév hallgatói tapasztalatai lehetőséget adnak arra, hogy feltárjuk a mesterséges intelligenciával kapcsolatos attitűdök, használati mintázatok és kompetencia-önértékelések alakulását, valamint azt, hogy ezek miként strukturálódnak a hallgatói populáción belül.

A vizsgálat különös jelentőséggel bír azért is, mert eredményei iránymutatást adhatnak az oktatásfejlesztés, a tantervi innováció és az MI-tudatosság fejlesztésének lehetséges irányaihoz. A bevezető eredmények arra utalnak, hogy az MI-használat stabilan jelen van a hallgatói kultúrában, és egyre inkább a tanulási hatékonyság, a reflektív tudásépítés és a természetes digitális működés részévé válik.

2 Irodalmi áttekintés

2.1 A mesterséges intelligencia az oktatásban

A mesterséges intelligencia (MI) az utóbbi évtizedben az oktatási rendszerek egyik legnagyobb paradigmaváltását eredményezte. Az MI-alapú eszközök és rendszerek már nem csupán technológiai újítások, hanem az oktatási folyamat szerves elemei: a tanulás támogatásának, az oktatói munka hatékonyságának és a személyre szabott visszajelzéseknek az alapvető pillérei. Az MI beépülése az oktatásba nem lineáris eseménysorozat, hanem egy olyan gyorsan fejlődő folyamat, amelyben a hallgatók, oktatók és intézmények szerepe folyamatosan újraértelmeződik (Buda, 2024; Z. Karvalics, 2024; Szűts, 2024). A felsőoktatásban különösen élesen jelent meg az MI-használat kérdése a ChatGPT és más generatív nyelvi modellek 2022–2023-as elterjedése után. A hallgatók viszonya a mesterséges intelligenciához sokrétű: a kezdeti bizonytalanságot, etikai aggályokat és félelmeket gyorsan felváltotta a kísérletezés, majd a mindennapi alkalmazás. Egyre több kutatás vizsgálja, miként változik a hallgatók attitűdje, önértékelése és kompetenciája az MI-eszközök használata során (Rajki, T. Nagy & Dringó-Horváth, 2024; Balogh & Varga, 2025).

A tanulmány célja, hogy bemutassa az MI-vel kapcsolatos szakirodalom fő irányait, kiemelve a felsőoktatási kontextust, valamint azokat a tényezőket, amelyek befolyásolják a hallgatók mesterséges intelligenciához való viszonyát és használati szokásait. A vizsgálat külön figyelmet fordít arra, miként alakultak a

hallgatói attitűdök egy tanév leforgása alatt – a bevezető szkepticizmustól a kompetenciaalapú, reflektív alkalmazásig. A mesterséges intelligencia az oktatásban olyan technológiai forradalmat képvisel, amely az oktatási intézmények működését, az oktatói szerepeket és a tanulási folyamatot is gyökeresen átalakítja. Az MI által támogatott oktatás a tanulóközpontú, adaptív és adatalapú tanulás új korszakát nyitotta meg (Buda, 2024). A gépi tanulási algoritmusok és természetesnyelv-feldolgozó modellek lehetővé teszik, hogy a rendszerek a hallgatók tanulási szokásaihoz és teljesítményéhez igazítsák a tartalmat és a visszajelzéseket. Ollé (2024) az MI oktatási alkalmazásait az ADDIE-modell fázisain keresztül elemzi, rámutatva, hogy a mesterséges intelligencia mind az elemzés, mind a fejlesztés és az értékelés szakaszában képes automatizálni a döntéseket és optimalizálni az oktatási folyamatokat. Az MI rendszerek adaptívan alkalmazkodnak a hallgatók kognitív profiljához, előrehaladásához és hibázási mintáihoz, ezáltal a tanulás személyre szabottabbá válik. Ezen fejlesztések mögött egyre gyakrabban állnak generatív nyelvi modellek (pl. ChatGPT, Gemini, Claude), amelyek képesek szövegeket, összefoglalókat, esszéket és kérdéssorokat létrehozni a hallgatói igények szerint. Az oktatási környezet így nemcsak a tudásátadás helyszíne, hanem interaktív tudásépítési tér is, ahol a hallgatók az MI-vel közösen konstruálják tudásukat.

Ugyanakkor, amint Szűts (2024) és Rajki et al. (2024) is hangsúlyozzák, az MI-alapú oktatás dilemmákat is felvet. Az egyik legfontosabb kérdés az autonóm tanulás és a technológiai függés arányának megtalálása. A hallgatók gyakran anélkül használják az MI-t, hogy megértenék annak döntési logikáját, ami az önálló gondolkodás gyengüléséhez vezethet. Az oktatásban tehát egy új kompetencia, a mesterséges intelligencia műveltség (AI literacy) vált nélkülözhetlenné – ez magában foglalja a technológia működésének, korlátainak és etikai kérdéseinek megértését. Nemzetközi szinten az UNESCO (2023) ajánlásai is az MI integrációját a „responsible use of AI in education” elve mentén támogatják. A cél az, hogy a mesterséges intelligencia ne helyettesítse, hanem kiegészítse az emberi oktatói szerepet, és elősegítse a kritikus, reflektív gondolkodást. Ugyanakkor az automatizált rendszerek transzparenciája továbbra is kihívás: az algoritmusok döntései sokszor „fekete dobozként” működnek, ami nehezíti a tanulói eredmények interpretálását (OECD, 2023). A felsőoktatásban az MI tehát nem csupán technológiai újítás, hanem pedagógiai forradalom. Ahogyan Buda (2024) fogalmaz: *„a mesterséges intelligencia az oktatásban nem az ember helyébe lép, hanem az emberi tanulás kiterjesztett tükre.”*

2.2 A hallgatói attitűdök és MI-használati szokások vizsgálata

Az egyetemi hallgatók mesterséges intelligencia iránti attitűdjei némileg változnak. A 2023–2024-es tanévben végzett hazai kutatások (Rajki et al., 2024; Balogh & Varga, 2025) azt mutatták, hogy a hallgatók 80%-a kipróbálta már valamely MI-eszközt, és több mint fele rendszeresen használja tanulmányaiban.

A leggyakoribb alkalmazási területek:

- esszék, beadandók, prezentációk előkészítése,
- idegen nyelvű források fordítása és összefoglalása,
- kódolási, statisztikai és elemzési feladatok,
- vizsgafelkészülés és jegyzetrendezés,
- kreatív tartalomgenerálás (pl. plakát, videó, prezentáció).

Ezek az adatok jól mutatják, hogy az MI-eszközök a hallgatói tanulási szokások szerves részévé váltak. Ugyanakkor a hozzáállás még nem teljesen tudatos: a Rajki et al (2024) kutatásban a hallgatók 46%-a „kritikátlanul bízik” az MI által szolgáltatott információkban, míg 38% „csak ellenőrzés után” fogadja el azokat.

A Z generáció esetében az MI-használat természetes, mivel digitális szocializációjuk korán kezdődött. Horváth és Tóth (2025) tanulmánya szerint e generáció tagjai a technológiát partnerként kezelik, ugyanakkor hajlamosak túlbecsülni saját digitális kompetenciáikat. Az MI-használati szokások így kettős természetűek: egyszerre jelentik a kreativitás kibővítését és a felületesség kockázatát.

Az attitűdök mögött három kulcsfontosságú tényező áll:

1. Hasznosság-érzet – az MI gyorsítja és megkönnyíti a tanulási folyamatot;
2. Etikai megítélés – a hallgatók többsége elfogadja az MI használatát, de bizonytalan annak „akadémiai határaitban”;
3. Kompetencia és kontroll – a hallgatók önértékelése nőtt az MI-vel végzett tanulás során, de a mély megértés gyakran elmarad.

A felsőoktatási intézmények e változásokra különböző módon reagáltak. Több egyetemen megjelentek az MI-használati irányelvek és etikai kódexek, amelyek célja nem a tiltás, hanem a tudatos használat elősegítése. A kutatások szerint azok a hallgatók, akik irányított, reflektív módon tanulták meg az MI-eszközök használatát, nagyobb tanulási hatékonyságról és elégedettségéről számoltak be (Rajki et al, 2024).

Az MI-használati mintázatok mögött erős pszichológiai és kulturális tényezők is állnak. A bizalom, az önhatékonyság, az újdonság iránti nyitottság és az oktatói támogatás mértéke egyaránt meghatározza, hogy a hallgatók miként építik be az MI-t a tanulási stratégiájukba. Összességében a kutatások azt mutatják, hogy az MI-használat nem csupán technológiai, hanem identitásbeli kérdés is a hallgatók számára (Rajki et al., 2024; Balogh & Varga, 2025). A digitális kor fiataljai a mesterséges intelligenciát egyre inkább saját kognitív kiteljesülésükként élik meg, miközben a határok ember és gép között fokozatosan elmosódnak.

2.3 Attitűdváltozások és önértékelési trendek egy tanév alatt

A mesterséges intelligencia oktatási alkalmazásának egyik legizgalmasabb kutatási kérdése, hogy a hallgatói attitűdök, önértékelés és kompetenciák miként változnak az idő előrehaladtával. A 2023/2024-es tanév során végzett hazai vizsgálatok (Rajki et al., 2024; Balogh & Varga, 2025) szerint már egyetlen tanév alatt érzékelhető attitűdváltozás ment végbe a mesterséges intelligencia megítélésében.

A tanév elején a hallgatók közel fele (48%) még bizonytalan volt abban, hogy az MI használata „megengedett” vagy „etikus” az egyetemi tanulásban. Az év végére azonban a válaszadók több mint 70%-a már elfogadhatónak tartotta az MI-eszközök bevonását, amennyiben azokat önállóan, kreatívan és reflektíven alkalmazzák.

Ez a változás több tényezőnek köszönhető:

- ismeretszint növekedése – a hallgatók egyre jobban értették az MI működési elveit és korlátait;
- oktatói attitűdváltás – számos kurzuson az MI-t tanulástámogató eszközként integrálták, ezzel elfogadva annak használatát;
- közösségi tanulás – a hallgatók egymás között is megosztották a hatékony MI-stratégiákat, közös tanulási tapasztalatokat építve.

A hallgatói önértékelés szintén javult: a Balogh és Varga (2025) által vizsgált gazdasági képzésekben a hallgatók 64%-a úgy nyilatkozott, hogy a mesterséges intelligencia használata növelte problémamegoldó képességét és önbizalmát. Ugyanakkor a mélyebb, konceptuális tudásban és a forráskritikában nem minden esetben mutatható ki előrelépés.

A kutatások rávilágítanak arra is, hogy az MI-használat nem minden hallgatói csoportban vált ki azonos reakciókat. A technológiai szakokon tanulók körében az MI iránti bizalom és motiváció szignifikánsan magasabb, mint a bölcsész- vagy társadalomtudományi képzéseken. Ez részben a technológiai háttértudás különbségeiből fakad, részben pedig abból, hogy az MI-t a hallgatók eltérő mértékben érzékelik „saját szakmai identitásuk” részének. A nemzetközi tendenciák (OECD, 2023) hasonló mintázatot mutatnak: a felsőoktatási hallgatók körében a mesterséges intelligencia használata eleinte kísérletező, majd fokozatosan integrált tanulási stratégiává válik. Az MI eszközök nemcsak kognitív, hanem metakognitív funkciókat is betöltenek – segítik a célkitűzést, az önértékelést és a tanulás tervezését.

Rajki és munkatársai (2024) három attitűdprofilt azonosítottak a hallgatók körében:

1. Innovátorok (25%) – akik tudatosan, reflektíven használják az MI-t, és képesek beépíteni tanulási folyamataikba;
2. Pragmatikus felhasználók (55%) – akik az MI-t elsősorban hatékonyságnövelésre és időspórolásra használják;
3. Szeptikusok (20%) – akik tartanak az MI etikai és torzítási problémáitól, ezért kerülik a használatot.

A kutatások tanulsága szerint a hallgatói attitűdök egy tanév alatt az innovációs irány felé mozdulnak el: a szeptikusok aránya csökken, míg a pragmatikus és innovatív csoportok aránya nő. Ez a tendencia alátámasztja, hogy az MI nemcsak eszköz, hanem a tanulási kultúra rendszerformáló tényezője lett.

3 Módszertan

Kutatásunk elsődleges célja annak átfogó vizsgálata volt, hogy az Óbudai Egyetem Keleti Károly Gazdasági Karának gazdasági képzéseiben részt vevő hallgatók milyen módon, milyen intenzitással és milyen célokra használják a mesterséges intelligenciához (MI) kapcsolódó eszközöket és alkalmazásokat. Ezen túlmenően arra is kíváncsiak voltunk, hogy a hallgatók MI-használattal kapcsolatos beállítódása, motivációja és hozzáállása mutat-e érdemi változást a 2024/2025-ös és a 2025/2026-os tanév folyamán.

Az adatgyűjtés 2024 és 2025 őszén történt, online kérdőíves módszerrel. A mintavétel kényelmi elven történt: a kérdőív elektronikus úton jutott el a hallgatókhoz, akik önkéntes alapon tölthették ki. Összesen 481 hallgató küldte vissza válaszait; valamennyi kérdőív értékelhető volt, így teljes körűen bekerült az elemzésbe. A minta mérete és sokszínűsége lehetővé tette a hallgatók MI-hez való viszonyának szélesebb körű feltárását. A kutatás során egy saját fejlesztésű kérdőívet alkalmaztunk, amely zárt és nyílt végű kérdéseket egyaránt tartalmazott. A kérdések több tematikus blokkba rendeződtek:

- a hallgatók mesterséges intelligenciával kapcsolatos előzetes ismereteit,
- a használat gyakoriságát és rendszerességét,
- a leggyakrabban használt MI-eszközök körét,
- a felhasználás konkrét céljait és területeit (pl. tanulás, információkeresés, kreatív tartalomkészítés),
- valamint az MI-vel kapcsolatos attitűdjeiket, motivációikat és esetleges aggályukat vizsgálták.

Az adatfeldolgozás és -elemzés az SPSS 25 statisztikai programcsomag használatával történt. A leíró statisztikai mutatókat (gyakoriságok, arányok, átlagok, szórások) korrelációs vizsgálatok egészítették ki, amelyekkel feltártuk az MI-használat sajátosságai és a hallgatói attitűdök közötti összefüggéseket, ezek

mellett a változás vizsgálatára klaszteranalízist alkalmaztunk, ez kerül részletes bemutatásra. Az elemzés lehetőséget adott arra, hogy azonosítsuk a leggyakoribb használati mintázatokat, valamint azokat a tényezőket, amelyek a hallgatók mesterséges intelligencia iránti nyitottságát, motivációját vagy elutasítását befolyásolják.

3.1 A klaszterelemzés fogalma és használata

A klaszterelemzés (cluster analysis) olyan adatfeltáró statisztikai eljárás, amelynek célja, hogy megfigyeléseket – jelen esetben hallgatókat – több, egymástól jól elkülöníthető csoportra bontson az alapján, hogy mennyire hasonlítanak egymásra bizonyos vizsgált változók mentén (Hartigan, 1975; Kaufman & Rousseeuw, 2005).

A módszer középpontjában az a feltételezés áll, hogy az adatpontok között természetes módon kialakulnak olyan csoportok, amelyek belső homogenitást és külső heterogenitást mutatnak.

A klaszterelemzés tehát nem előfeltételez kategóriákat, hanem az adatok szerkezetéből indul ki, így alkalmazása különösen indokolt olyan területeken, ahol a kategóriák előzetesen nem ismertek, a vizsgált jelenség heterogén és a kutatás célja feltáró jellegű.

A klaszterelemzés funkciója és szerepe a társadalomtudományi kutatásban

A klaszterelemzés elsődleges funkciója:

1. Rejtett mintázatok feltárása komplex adatokban,
2. Heterogén populáció szegmentálása homogénebb alcsoportokra,
3. Tipológiaalkotás – meghatározni a csoportok jellemző profilját,
4. Hipotézisgenerálás további, mélyebb elemzésekhez (MacQueen, 1967; Jain, 2010).

Jelen kutatásban funkciója az volt, hogy megmutassa, léteznek-e jól körülírható hallgatói csoportok az MI-hez való viszonyban, illetve, hogy két tanév eltérései mutatnak-e strukturális elmozdulást a csoportok összetételében.

3.2 Alkalmazott klaszterezési eljárás: K-means módszer

3.2.1 Klaszteranalízis válaszok alapján

A vizsgálat során a széles körben alkalmazott K-means (K-közép) eljárást alkalmaztuk

A K-means algoritmus célja, hogy előre meghatározott számú (k) csoportot hozzon létre, minimalizálja a klasztereken belüli távolságot és maximalizálja a klaszterek közötti eltérést.

Az algoritmus működése:

1. A rendszer kiválaszt k klaszterközéppontot.
2. Minden adatpontot ahhoz a középponthoz rendel, amelyhez legközelebb esik (Euclid-távolság).
3. A középpontokat újraszámolja.
4. A folyamat addig ismétlődik, amíg a klaszterek nem stabilizálódnak (MacQueen, 1967).

Jelen esetben:

- a vizsgálat felfedező jellege miatt $k = 2$ klaszterszámot választottunk, ami két jellegzetes hallgatói profilt eredményezett.

A változók előkészítése

A klaszterezésben csak a kérdőív Likert-skálás, numerikus tételei vettek részt, amelyek a következő dimenziókat mérték:

- MI-használati gyakoriság,
- MI-kompetencia önértékelése,
- etikai kockázátészlelés,
- MI innovációs elfogadása,
- hatékonyságpercepció.

A mintát a torzítás elkerülése érdekében standardizáltuk (Z-transzformáció).

A hiányzó értékeket átlaggal imputáltuk.

A klaszterek értelmezése során az eredmények szerint két stabil csoport rajzolódott ki:

1) Pragmatikus–magabiztos MI-felhasználók

- magasabb MI-kompetenciaszint és önbizalom,
- rendszeres MI-használat,
- pozitív attitűd az oktatási integrációval kapcsolatban,
- alacsonyabb etikai aggályok.

2) Óvatos–bizonytalan MI-felhasználók

- alacsonyabb kompetencia-önítélet,
- rendszertelen vagy minimális használat,

- nagyobb aggályok az adatvédelem és etika terén,
- gyengébb bevonódás.

A két klaszter tehát jól értelmezhető tudatosság–biztonság–kompetencia dimenziók mentén.

3.2.2 Klaszteranalízis az évközi változások vizsgálata

A 2024–2025 közti megoszlás a következő volt:

Év		Klaszter 0	Klaszter 1
2024		86	82
2025		163	150

1. táblázat: A klaszterelemzés eredménye

Forrás: saját szerkesztés

Összegzés:

Mindkét csoportban nőtt a létszám (mintabővülés), **arányuk gyakorlatilag stabil:**

2024: 51% vs. 49%.

2025: 52% vs. 48%.

A hallgatói attitűdstruktúra stabil, de kismértékű elmozdulás tapasztalható a magabiztos felhasználói csoport irányába. Ez egybeesik a nemzetközi trendekkel (UNESCO, 2023; OECD, 2023).

3.3 Kutatási értelmezés

1. Stabíl attitűdszerkezet: A két tanévben gyakorlatilag azonos arányok szerint rajzolódnak ki a klaszterek, ami arra utal, hogy a hallgatók MI-hez való viszonyulása konzisztens, rögzült.
2. Pozitív elmozdulás: Enyhe növekedés figyelhető meg a magabiztos felhasználói klaszterben, ami:
 - erősödő MI-kompetenciára,
 - adaptációra utal.
3. Makroszintű következtetés: A klaszterarányok stabilitása azt jelenti, hogy a felsőoktatási MI-integráció: fokozatos, kiegyensúlyozott kulturális adaptációt indukál.

Miért fontos ez? Tehetjük fel a kérdést. Oktatásfejlesztési szempontból: A két azonosítható csoport eltérő támogatást igényel, AI-literacy modulok bevezetése indokolt.

Szakpolitikai szempontból: A stabil struktúra fenntartható stratégiai tervezést tesz lehetővé.

Módszertani szempontból: A klaszterezés igazolja a populáció heterogenitását, a MI-rel kapcsolatos attitűd nem homogén.

Gyakorlati következmény: A bizonytalan felhasználók célzott képzése gyorsíthatja az MI-integráció sikerét.

4 Eredmények

A klaszterelemzés rámutatott, hogy a hallgatók mesterséges intelligenciához való viszonya két markáns, stabil profilba sorolható. A profilok aránya lényegében stagnált a két vizsgált évben, ami arra utal, hogy az MI-hez fűződő attitűdök mélyen beágyazottak. Ugyanakkor a kismértékű elmozdulás a kompetensebb használat irányába pozitív fejlődési ívet jelez.

A következtetés egyértelmű:

Az MI integrációja a felsőoktatásban tartós és fenntartható fejlődést generál, amelyet érdemes tudatos oktatásfejlesztési stratégiával támogatni.

Hivatkozások

- [1] Balogh, A., & Varga, J. (2025). *A hallgatók álláspontja a mesterséges intelligencia használatáról a gazdasági felsőoktatásban*. Controller Info, 13(1), 40–45. DOI: 10.24387/CI.2025.1.8
- [2] Buda, A. (2024). *A sokszínű mesterséges intelligencia*. Educatio, 33(1), 1–12. DOI: 10.1556/2063.33.2024.1.1
- [3] Carrasco-Carvajal, M., Raji, S., & Avelar, F. (2023). *Innovation dynamics in digital learning ecosystems*. Journal of Educational Technology, 29(4), 45–59.
- [4] Hartigan, J. A. (1975). Clustering Algorithms. Wiley.
- [5] Horváth, Sz., & Tóth, R. (2025). *A mesterséges intelligencia a Z generáció szemével: lehetőségek és kihívások*. Controller Info, 13(1), 19–22. DOI: 10.24387/CI.2025.1.4
- [6] Jain, A. K. (2010). Data clustering: 50 years beyond K-means. Pattern Recognition Letters, 31(8), 651-666.

- [7] Karvalics, L. (2024). *A mesterséges intelligencia mint tudáskörnyezet és tudásprotézis*. *Educatio*, 33(1), 13–23. DOI: 10.1556/2063.33.2024.1.2
- [8] Kaufman, L., & Rousseeuw, P. J. (2005). *Finding Groups in Data: An Introduction to Cluster Analysis*. Wiley.
- [9] MacQueen, J. (1967). Some Methods for Classification and Analysis of Multivariate Observations. In *Proceedings of the Fifth Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability* (pp. 281–297).
- [10] OECD. (2023). *Artificial Intelligence in Education: Promise and Challenges*. Paris: OECD Publishing.
- [11] Ollé, J. (2024). *A mesterséges intelligencia felhasználása az e-learning-alapú oktatási programfejlesztésekben*. *Educatio*, 33(1), 46–54. DOI: 10.1556/2063.33.2024.1.5
- [12] Rajki, Z., T. Nagy, J., & Dringó-Horváth, I. (2024). *A mesterséges intelligencia a felsőoktatásban – hallgatói hozzáférés, attitűd és felhasználási gyakorlat*. *Iskolakultúra*, 34(7), 3–22.
- [13] Russell, S., & Norvig, P. (2022). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (4th ed.). Pearson.
- [14] Szűts, Z. (2024). *A mesterséges intelligencia hatásai: remények, félelmek, forgatókönyvek és megoldások*. *Educatio*, 33(1), 24–33. DOI: 10.1556/2063.33.2024.1.3
- [15] UNESCO. (2023). *Guidance for Generative AI in Education and Research*. Paris: UNESCO Publishing.

Decentralizált pénzügyi ökoszisztémák gráfalapú elemzése

Makó Kristóf Zsolt

Egyetemi hallgató, Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar
mako.kristof19@stud.uni-obuda.hu

Mészáros Ádám

Egyetemi tanársegéd, Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar
meszaros.adam@uni-obuda.hu

Absztrakt: A kutatás a decentralizált pénzügyi (DeFi) ökoszisztéma hálózati szerkezetét vizsgálja, több mint 5400 protokoll és 2 millió kapcsolat elemzésével a DefiLlama API adatai alapján. A protokollokat gráfként modellezve – ahol a csomópontok a protokollokat, az élek pedig a pénzügyi kapcsolatokat jelképezik – a centralitási és korrelációs mutatók segítségével feltárhatóvá váltak a hálózat kulcsszereplői és a rendszerszintű kockázatok forrásai. Az eredmények szerint a DeFi hálózatot erős pozitív belső korrelációk jellemzik, ami azt jelenti, hogy a diverzifikáció hatékonyabb különböző blokkláncok között, mint egyazon láncban belül. A magas kockázatú protokollokban (pl. WBTC, EigenLayer) koncentrálódó jelentős tőke – összesen több mint 25 milliárd dollár – rendszerszintű sérülékenységet jelez. Különösen veszélyeztetett kategóriák a Ponzi-sémák, opciós tárcák, NFT-hitelezés és az algoritmikus stablecoinok. A vizsgálat megerősíti, hogy a hagyományos mutatók, például a TVL mérete, önmagukban nem alkalmasak a kockázat pontos értékelésére. A stabilabb DeFi ökoszisztéma kialakítása érdekében szükséges a hálózatelemzési módszerek, a fejlett kockázatértékelés és a blokkláncok közötti diverzifikáció alkalmazása, amelyek együttesen csökkenthetik a rendszerszintű kockázatokat és növelhetik a pénzügyi ellenálló képességet.

Kulcsszavak: decentralizált pénzügy, DeFi, gráf, blokklánc

1 Bevezetés

A decentralizált pénzügy (DeFi), a pénzkezelés új módja, amely a blokklánc-technológián alapszik (ugyanaz a rendszer áll a kriptovaluták, például a Bitcoin mögött). A DeFi lehetővé teszi, hogy bárki, aki rendelkezik internet-hozzáféréssel, akár 10x magasabb kamatot kapjon a bankokhoz képest, másodpercek alatt

hitelhez jusson, vagy világszerte kereskedjen eszközökkel. Ezeknek a hálózatoknak a megértése segít a felhasználóknak biztonságosabb döntéseket hozni. A digitális térben megjelenő új pénzügyi szereplők, mint a DeFi, nagy kihívást jelentenek a hagyományos bankrendszernek és megváltoztatják a pénzügyi szolgáltatások fogyasztói preferenciáit (Csiszárík-Kocsir, 2022). A bankok és a szabályozó hatóságok nehezen tudják ellenőrizni ezt a határok nélküli rendszert. Ez a dolgozat egy olyan „térképet” ad nekik, amely megmutatja, hogy a DeFi mely részei a legsebezhetőbbek. A fenti körülmények között a pénzügyi tudatosság és oktatás fontossága még inkább felértékelődik a modern pénzügyi környezetben (Csiszárík-Kocsir, 2023), amely hozzájárulhat a DeFi hálózatok biztonságosabb használatához.

Ez a kutatás rámutat arra, milyen kapcsolatok vannak a decentralizált pénzügyi platformok/protokollok, blokkláncok és hálózati mérőszámok között. A végeredmény egy kockázati táblázat, ahol minden protokollhoz hozzá rendeltünk egy számot 0 és 1 között. Ezek egymással összehasonlíthatóak. A táblázat segítséget nyújt abban, hogy mire érdemes odafigyelni, ha portfóliónkat szeretnénk bővíteni vagy diverzifikálni (de ahogy szokták mondani: ez nem minősül pénzügyi tanácsadásnak).

A kutatáshoz python kódot használtunk a hálózat modellezéséhez 5457 protokoll és több mint 2 millió éllel. A kockázat kiszámításához különböző szempontok szerint vizsgáltunk a gráfot és ezeknek a súlyozott értéke alapján határoztuk meg a végső kockázati számokat.

2 Szakirodalmi áttekintés

2.1 Decentralizált pénzügyek (DeFi)

A decentralizált pénzügyek (DeFi) egy blokklánc-alapú pénzügyi rendszer, amely okosszerződéseken keresztül működik, közvetítők – például bankok – nélkül. A felhasználók közvetlenül, automatizált programok segítségével hajthatnak végre tranzakciókat egy nyilvános hálózaton (Born et al., 2022). A DeFi nem új pénzügyi termékeket hoz létre, hanem a meglévőket decentralizált módon, kriptoeszközökön keresztül kínálja. Ide tartozik a hitelezés, kölcsönzés, kereskedés és vagyonkezelés, amelyek automatizált rendszereken keresztül működnek (Auer et. al., 2023).

A DeFi gyorsan növekedett: a teljes zárolt érték (TVL) 2021-ben 18 milliárd euróról több mint 240 milliárdra emelkedett. Ez a dinamika felkeltette a kutatók és szabályozók figyelmét, mivel a központi irányítás hiánya új kihívásokat teremt a felügyelet és a kockázatkezelés terén (Born et al., 2022).

A DeFi legfontosabb sajátosságai közé tartozik, hogy nem letétkezelő módon működik: a felhasználók maguk irányítják eszközeiket, a bizalmat pedig az okosszerződések előre meghatározott szabályai biztosítják (Born et al., 2022). A tranzakciók automatikusan, emberi beavatkozás nélkül zajlanak, és gyakori a túlzott fedezetbiztosítás.

A DeFi-alkalmazások nyílt forráskódúak, így könnyen kombinálhatók, ami gyors innovációt, ugyanakkor bonyolult és összefonódó hálózatokat eredményez (Born et al., 2022). Ez a rugalmasság a rendszer egyik legnagyobb erőssége és gyengesége is.

2.2 A DeFi Hálózatok

A DeFi rendszerek gráfelméleti modellezése lehetővé teszi, hogy a protokollokat csomópontokként, a köztük lévő kapcsolatokat élekként ábrázoljuk (Kitzler et al., 2023). A kutatások szerint a hálózat erősen centralizált: néhány protokoll – például a UniSwap és az Aave – kiemelkedően magas kapcsolati fokkal rendelkezik, és központi szerepet játszik az ökoszisztémában. A decentralizált tőzsdék és a hitelezési protokollok különösen sok kapcsolatot mutatnak, ezért a közösségstruktúra pontos feltárásához fejlettebb hálózatelemzési módszerek szükségesek (Kitzler et al., 2022).

A gráfelemzés hatékony eszköz a rendszerszintű kockázatok azonosítására a pénzügyi hálózatokban, így a DeFi-ben is (Da et al., 2024). A vizsgálatok szerint a blokklánc-alapú kapcsolatok növelik a kockázatok terjedésének sebességét, és hozzájárulnak a piaci volatilitás felerősödéséhez.

A hálózatelemzés segít feltárni azokat a csomópontokat, ahol a hibák vagy támadások láncreakciót indíthatnak el. A kutatások rámutatnak, hogy a centralitás önmagában nem kockázati tényező, de felerősíti a más típusú sebezhetőségeket (Asgharian et al., 2021). A gazdasági auditok és kockázati térképek célja ezen gyenge pontok feltárása és a rendszer ellenálló képességének növelése (Gate.io, 2025).

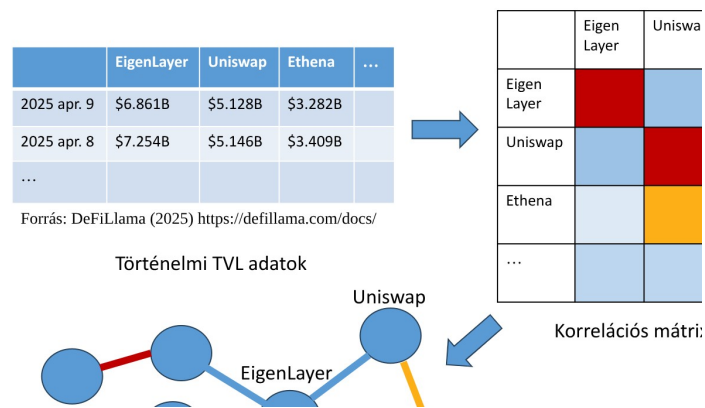
3 Anyag és módszertan

A kutatás célja tehát kockázat elemzése a DeFi rendszereknek, hálózat elemzési módszerek segítségével, és szimulációs technikával.

A kutatáshoz használt adatokat a DefiLlama (2025) API-n keresztül használtuk, amit egy python csomag kezel, ennek neve dflama. Ez az oldal lehetőséget ad arra, hogy valós idejű vagy múltbeli adatokat kapjunk DeFi protokollokról, DEX-ekről, és cross-chain bridge-ekről. Emellett hozzáférést biztosít olyan kritikus

mérőszámokhoz, mint a teljes zárolt érték (TVL), a protokollkategóriák, a támogatott láncok és a kereskedési volumenek.

Ahhoz, hogy pontosabb információt megtudjunk arról hogyan viszonyulnak egymáshoz és milyen kockázatokat rejt a kölcsönös függőség, a NetworkX segítségével felépítettünk az adatokból egy gráfot, ahol a pontok egyedi DeFi protokollok, az élek pedig a közöttük lévő korreláció a történelmi pénzügyi adatokból. Az erősen pozitív és az erősen negatív korrelációkat használva jött létre a hálózat (1. ábra).



A kockázatok kiszámításához különböző szempontokból vizsgáljuk a gráfot. Kategória szerinti megkülönböztetünk: centralitási (C), korrelációs (K), TVL alapú (T), közösség alapú (Co), kategória alapú (Ca), volatilitási (V) és blokklánc alapú (Ch) kockázatokat. A szakirodalom alapján a centralitási érték önmagában nem hordoz kockázatot, ez igazából egy felerősítő faktor (Asgharian et al., 2021). TVL alapúnál minél nagyobb a protokoll annál nehezebben tud megszűnni, elbukni, tehát fordítottan arányos a kockázat a nagysághoz képest. A blokklánc alapú kockázat szintén fordítottan arányos, minél több blokkláncra épül annál kevésbé kitett esetleges technikai kockázatoknak. A többi kockázati faktort össze aggregáljuk majd felerősítjük a centralitási értékkel. Emellett súlyozzuk egy magas kockázati faktorról (H). Ebből kapjuk meg p protokollhoz a végső kockázati értékeket (R). A kód publikusan elérhető Github-on (Makó, 2025).

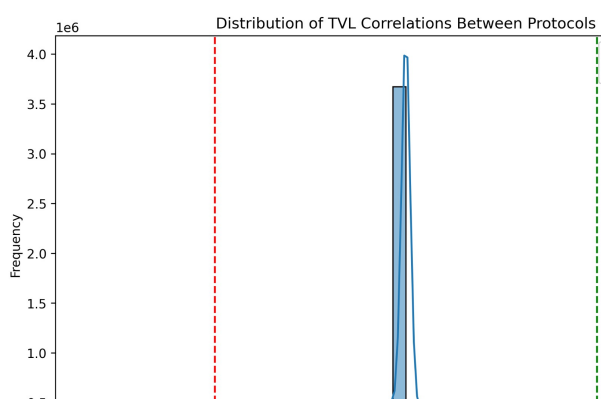
$$R_p = ((K_p + T_p + Co_p + Ca_p + V_p + Ch_p) * (1 + C_p)) * H_p$$

1. képlet: A végső kockázati érték kiszámítása

Forrás: saját képlet

4 Kutatás

A történelmi adatok alapján elkészült táblázatból kiszámolhatjuk a protokollok közötti korrelációt a TVL mozgásuk alapján. Ezt felhasználva elkészítettük a korreláción alapuló hálózatot.



2. ábra: A DeFi TVL korreláció eloszlása, két vonalon kívül esnek az erős korrelációk

Forrás: Saját számítás és szerkesztés DeFiLlama adatai alapján (2025). Elérhető:

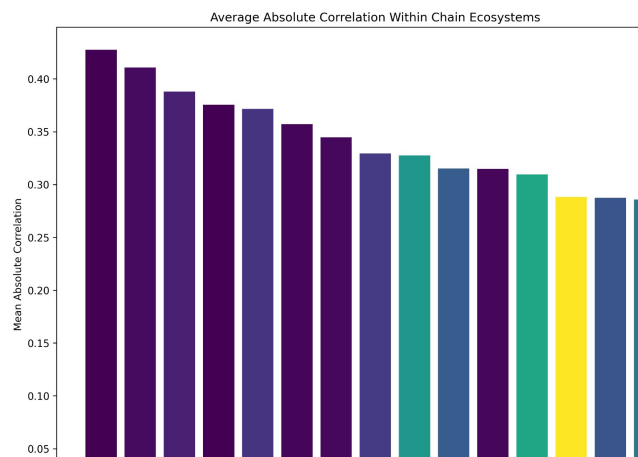
<https://defillama.com/docs/>

A hisztogram (2. ábra) egy harang alakú eloszlást mutat, amely a nulla körül csúcsosodik ki. A -0,6 és +0,6 értékek határként szolgálnak az erős korrelációk azonosítására. A hálózatban a pozitív korrelációk (40,1%) kicsit gyakoribbak, mint a negatívak (38,5%). Különösen figyelemre méltó, hogy az erős pozitív korrelációk (>0,6) száma (1 361 066) majdnem kétszerese az erős negatív korrelációk számának (<-0,6), ami 684 672. Ez azt jelzi, hogy a protokollok TVL-je inkább együtt nő vagy csökken, mintsem ellentétes irányban mozognak.

Megvizsgáltuk a kategóriák közötti korrelációt és ezt átlagos korreláció nagysága alapján rendeztük. A Liquidity Automation kategória került az élre, jelezve, hogy ez rendelkezik a legerősebb abszolút korrelációval más kategóriákhoz viszonyítva. Ezt követik a Bug Bounty, DOR, Treasury Manager és OTC Marketplace kategóriák – ezek bár kevesebb protokollt tartalmaznak, mégis erős korrelációs mintázatot mutatnak. NFT Lending erős pozitív korrelációt mutat az Insurance és Ponzi kategóriákkal (0,6–0,7 tartomány). Restaked BTC szorosan korrelál a Token Locker és az Anchor BTC kategóriákkal. Bug Bounty jelentős pozitív korrelációt mutat a DOR kategóriával. A Liquidity Automation számos más kategóriával erősen negatív korrelációt mutat. NFT Lending negatív korrelációban áll a DEX-ekkel és a Lending protokollokkal. A Restaking kategória negatív korrelációt mutat a CEX-ekkel (centralizált tőzsdékkal). Megfigyeltem egy klasztert is amely a tokenközpontú kategóriák körül (Token Locker, Restaked BTC, Anchor BTC) alakult ki. Egy másik klaszter az NFT központú kategóriákból áll (NFT Lending,

NFT Marketplace). A hozamfókuszú kategóriák (Yield, Yield Aggregator, Yield Lottery) szintén saját csoportot képeznek.

A súlyozott a protokollok száma és átlagos korreláció nagysága alapján, első 40 kategóriát is megvizsgáltam. A DEX, Lending és Derivatives kategóriák: ezek a kategóriák egyszerre népesek és jelentős korrelációs mintázatot mutatnak más kategóriákkal. Az elrendezés tematikus klasztereket is felfedezett, például hozamorientált protokollok (Yield, Yield Aggregator, Yield Lottery) egymás közelében helyezkedtek el.



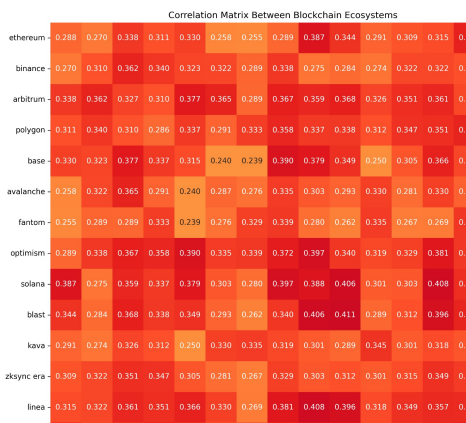
3. ábra: A blokkláncok belső korrelációja

Forrás: Saját számítás és szerkesztés DeFiLlama adatai alapján (2025). Elérhető:

<https://defillama.com/docs/>

A láncon belüli korrelációk elemzése azt mutatja, hogy a Bitcoin protokolljai között a legerősebb az átlagos kapcsolat (0,4274), ezt követi a Blast (0,4107) és a Solana (0,3880). Ez azt jelzi, hogy ezekben az ökoszisztémákban a protokollok TVL-je jobban együtt mozog, mint például az Ethereumon (0,2883) vagy a Polygonon (0,2857), ahol nagyobb a sokféleség. A Bitcoinon belüli erős korreláció valószínűleg abból adódik, hogy a DeFi alkalmazások szűkebb területekre koncentrálnak.

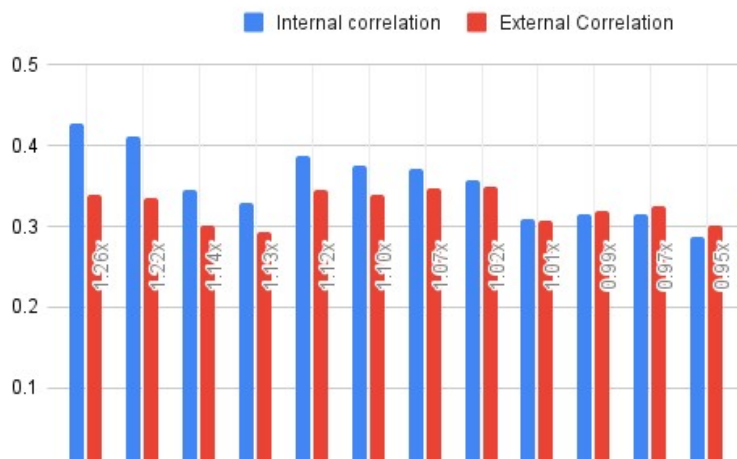
Vállalkozásfejlesztés a XXI. században 2025/3. kötet
Generációs attitűdök, szervezeti kihívások és technológiai
megújulás a vállalkozásfejlesztésben



4. ábra: A blokkláncok közötti korreláció

Forrás: Saját számítás és szerkesztés DeFiLlama adatai alapján (2025). Elérhető:
<https://defillama.com/docs/>

A láncok közötti korrelációk elemzése erős gazdasági kapcsolatokat tár fel bizonyos blokkláncok között. A legerősebb összefüggések a Solana és Linea (0,4075), Solana és Blast (0,4063), valamint a Scroll és Bitcoin (0,4054) párosok között találhatók. Ez azt mutatja, hogy jelentős tőkeáramlás és gazdasági aktivitás zajlik ezek között az ökoszisztémák között, annak ellenére, hogy technológiailag különböznek. A többi érték között nincs feltétlen kiemelkedő, együtt mozognak.



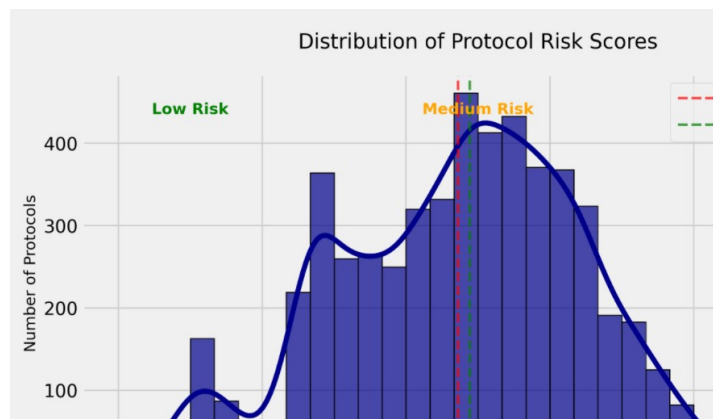
5. ábra: A blokkláncok közötti korrelációs affinitás

Forrás: Saját számítás és szerkesztés DeFiLlama adatai alapján (2025). Elérhető:
<https://defillama.com/docs/>

A láncok közötti korrelációs affinitás mutató azt vizsgálja, hogy egy blokklánc protokolljai mennyire erősen kapcsolódnak egymáshoz a külső protokollokhoz képest. A Bitcoin mutatja a legerősebb belső összetartást (1,26-szoros arány), majd a Blast (1,22x) és a Kava (1,14x) következik. Ez azt jelenti, hogy ezekben az ökoszisztémákban a protokollok jobban együtt mozognak egymással, mint más láncok protokolljaival. Ezzel szemben a Polygon (0,86x), az Ethereum (0,92x) és az Arbitrum (0,95x) gyengébb belső kapcsolódást mutatnak, ami arra utal, hogy ezek inkább összekötő szerepet töltenek be a teljes DeFi hálózatban, nem pedig elszigetelt ökoszisztémák.

4.1 Kockázatszámítás

A DeFi ökoszisztémában jelenleg 5 457 protokoll működik, eltérő kockázati szintekkel. A kockázatok eloszlása nagyjából normális, enyhén balra tolódva, az átlagos kockázati érték 0,472, a medián 0,489. Ez azt jelenti, hogy a legtöbb protokoll közepes kockázatú. A protokollok 42,7%-a 0,4 és 0,6 közötti kockázati értékkel rendelkezik – ők alkotják a DeFi központi tömegét.

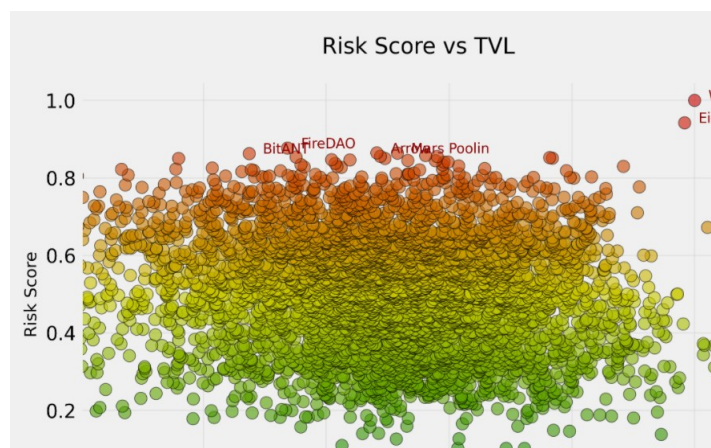


6. ábra: A kockázati eloszlás protokollok száma szerint

Forrás: Saját számítás és szerkesztés DeFiLlama adatai alapján (2025). Elérhető: <https://defillama.com/docs/>

- 6,7% nagyon alacsony kockázattal működik (0,0–0,2).
- 26,0%-uk alacsonyabb (0,2–0,4 közötti) kockázattal bír.
- 23,3% a magasabb közepes kockázati tartományban van (0,6–0,8).
- Csak 1,3% (72 protokoll) nagyon magas kockázatú (0,8–1,0).

Az ökoszisztéma már érettebbé vált, de még mindig vannak jelentős kockázatú protokollok, amikre érdemes külön figyelni.



7. ábra: A kockázat és a TVL közötti kapcsolat vizsgálata

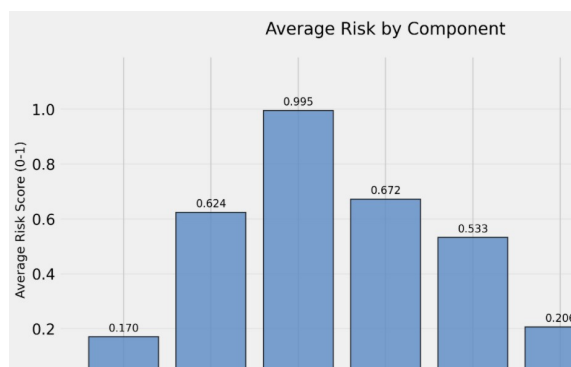
Forrás: Saját számítás és szerkesztés DeFiLlama adatai alapján (2025). Elérhető:
<https://defillama.com/docs/>

Érdekes megfigyelés, hogy a protokollok mérete (TVL) és a kockázati szintjük között szinte nincs kapcsolat (7. ábra) – a korrelációs együttható mindössze -0,0140. Ez meglepő, mert sokan azt gondolják, hogy a nagyobb protokollok biztonságosabbak, de az adatok ezt nem igazolják. A szórási diagram is azt mutatja, hogy bármilyen méretű protokoll lehet bármilyen kockázatú.

A helyzetet súlyosbítja, hogy jelentős mennyiségű tőke van magas kockázatú protokollokban. 462 ilyen magas kockázatú protokoll (kockázati érték $>0,7$) összesen 25,05 milliárd dollárnyi TVL-t kezel, ami az egész DeFi ökoszisztéma értékének 5,7%-át teszi ki. Ez a koncentráció növeli a rendszer egészének sebezhetőségét.

Két protokoll különösen kiemelkedik a kockázat és a tőke koncentrációja szempontjából: a WBTC és az EigenLayer. A WBTC tökéletes, 1,0-ás kockázati pontszámmal majdnem 10 milliárd dollár TVL-t kezel, míg az EigenLayer 0,942-es kockázati értékkel 6,86 milliárd dollár TVL-t tart. Együttesen ezek ketten a magas kockázatú protokollokban zárolt összes érték 67,6%-át teszik ki, ami komoly koncentrációs kockázatot jelent. Ez azt jelenti, hogy ha bármelyikük sebezhetőnek bizonyul, annak aránytalanul nagy hatása lehet az egész DeFi ökoszisztémára.

Ezzel szemben a többi magas kockázatú protokoll sokkal kisebb TVL-lel rendelkezik: például a harmadik helyezett FireDAO (kockázat: 0,8768) mindössze 2 337,42 dollárnyi TVL-t kezel. Hasonló minta figyelhető meg az Arrow (kockázat: 0,8644, TVL: 66 513,53 dollár) és a Mars Poolin (kockázat: 0,8638, TVL: 144 308,28 dollár) esetében is.

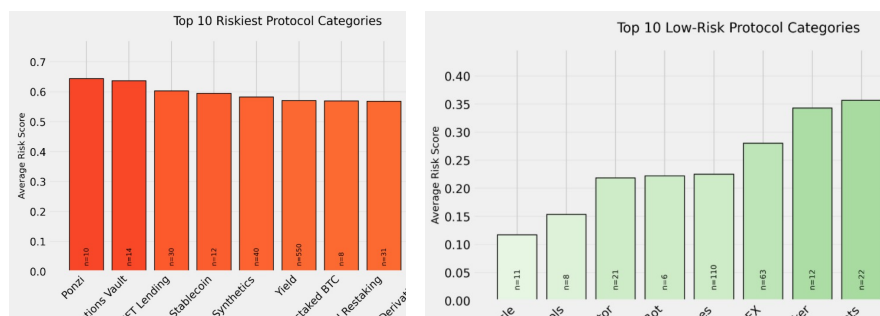


8. ábra: Az átlagos kockázat a kockázati tényezők szerint

Forrás: Saját számítás és szerkesztés DeFiLlama adatai alapján (2025). Elérhető: <https://defillama.com/docs/>

A mérésekből kiderült (8. ábra), hogy a TVL alapú kockázat van a legnagyobb súllyal átlagosan a kockázati pontszámokra, az átlagos értékük 0,9955, de ahogy a 7. ábrán már láttuk ez önmagában nem elég ahhoz, hogy korreláció legyen közöttük. Ezt erősíti a 10. ábra alsó sor végső érték és TVL kockázati komponens korrelációja is.

A második legfontosabb tényező a lánc alapú kockázat melyet az alapján számolunk hány darab láncon működik a protokoll, ennek a száma 0,745. A hálózati közösségek is fontos kockázati forrás 0.672-vel de közel hozzá található a korrelációs kockázat forrás is 0.624-gyel. A centralitás, melyet a hálózat struktúrájából kapunk, a legkisebb mind közül, de ahogy már említettem, a centralitás nem tartalmaz önmagában kockázatot, ehelyett felerősíti azt.



9. ábra: A top 10 átlagos legnagyobb (bal) és legalacsonyabb (jobb) kockázatu kategória.

Forrás: Saját számítás és szerkesztés DeFiLlama adatai alapján (2025). Elérhető: <https://defillama.com/docs/>

Nem meglepő módon a Ponzi-sémák a legkockázatosabb kategóriába tartoznak, átlagosan 0,6445-ös kockázati pontszámmal 10 protokoll alapján (9. ábra bal) –

bár összesen csak 10 700 dollár értékű lekötött tőkét (TVL-t) kezelnek. Ez a besorolás valószínűleg a fenntarthatatlan jutalmazási rendszerek vagy problémás tokenmodellek miatt alakult ki. Szorosan követik őket az Options Vaults protokollok, 0,6371-es átlagos kockázati pontszámmal, 14 protokollon keresztül, amelyek összesen 16,5 millió dollár TVL-t kezelnek. A NFT kölcsönzési protokollok szintén aggodalomra adnak okot: 30 ilyen protokoll átlagosan 0,6032-es kockázati pontszámot kapott, és 45,2 millió dollár TVL-t tartanak. A magasabb kockázat itt főként az NFT-k értékelési, likviditási és fedezeti problémáiból ered. A részben algoritmikus stabilcoinok kategóriája is kiemelkedően kockázatos, 0,5953-as pontszámmal 12 protokollra vetítve, amelyek összesen 138,5 millió dollárnyi TVL-t kezelnek. Ez a kockázat az algoritmikus stabilcoinok múltbéli ingadozásai és kudarcai miatt magas.

Más szintén magas kockázatú kategóriák: Synthetics (szintetikus eszközök), Yield termékek (hozamtermelő megoldások), Restaked ETH, Liquid Restaking, Derivatívák, Recurring (ismétlődő folyamatokra épülő protokollok). Ezek mind 0,55 feletti átlagos kockázati pontszámot kaptak.

A 9. ábra (jobb) azokat a kategóriákat emeli ki, amelyek átlagos kockázati pontszáma mindössze 0,12 és 0,38 között mozog. Ez jóval az ökoszisztéma 0,472-es átlaga alatt van.

Oracle protokollok mutatják a legalacsonyabb kockázatot, átlagosan körülbelül 0,12-es pontszámmal 11 protokollon. Ez kiemelkedő, hiszen épp az oracle-manipulációt tartják gyakran a DeFi egyik legnagyobb kockázati tényezőjének. Az oracle protokollok alacsony kockázatát az alábbiak magyarázzák: Több nagy szolgáltató erős decentralizációs megoldásokat használ az egyetlen hibahelyek elkerülésére. Például a Chainlink több, egymástól független decentralizált hálózatot üzemeltet, így csökken a rendszer-szintű sebezhetőség.

A fejlesztői eszközök (Developer Tools) második legbiztonságosabb kategóriát képviselik, átlagos kockázati pontszámuk kb. 0,15 8 protokollon. Alacsony kockázatuk főként abból adódik, hogy infrastrukturális funkciókat látnak el, nem közvetlen pénzügyi műveleteket. Ezek az eszközök általában nem tárolnak jelentős felhasználói pénzt, így kevésbé vonzó célpontok a támadók számára. Többnyire fejlesztést segítenek, nem pénzügyi tranzakciókat bonyolítanak, így nem érintik őket a piac ingadozásai vagy likvidációs kockázatok.

DEX aggregátorok átlagos kockázati pontszáma kb. 0,22 (21 protokoll alapján). Ezek a platformok tranzakcióelosztóként működnek, nem letétkezelőként, ezért alacsonyabb a kockázatuk.

Correlation Between Risk Components								
Centrality	1.00	0.58	-0.23	0.43	-0.08	0.59	-0.11	0
Correlation	0.58	1.00	-0.02	0.94	-0.17	0.79	-0.05	0
Tvl	-0.23	-0.02	1.00	-0.04	0.05	-0.30	0.11	0
Community	0.43	0.94	-0.04	1.00	-0.17	0.73	-0.05	0
Category	-0.08	-0.17	0.05	-0.17	1.00	-0.13	-0.05	0
Volatility	0.59	0.79	-0.30	0.73	-0.13	1.00	-0.04	0
Chain	-0.11	-0.05	0.11	-0.05	-0.05	-0.04	1.00	0
Final Score	0.66	0.68	0.02	0.60	0.24	0.60	0.42	1

10. Ábra: Korreláció a kockázati tényezők között (végső kockázati értéket is tartalmazza)

Forrás: Saját számítás és szerkesztés DeFiLlama adatai alapján (2025). Elérhető:

<https://defillama.com/docs/>

A korrelációs és a Hálózati közösségből származó kockázat a legerősebb a 10. ábra alapján 0.94-gyel, ez abból származik, hogy a közösségen belüli átlagos korreláció és az egyes protokollok közvetlen szomszédainak súlyozott kapcsolati értékei között kicsi az eltérés. Érdekes, hogy a TVL (lekötött érték) több tényezővel is negatív kapcsolatban áll, különösen a Volatilitással (-0,30). Ez azt sugallja, hogy a nagyobb TVL-lel rendelkező protokollok átlagosan stabilabbak, vagyis kevésbé ingadoznak. A lánc alapú kockázat nem igazán mozog együtt semelyik másik kockázati tényezővel. A legalsó sorban láthatjuk azt is, milyen erősen korrelál a végső pontszám a többi kockázati komponenssel.

Következtetések

A hálózat szerkezete fontos következtetéseket kínál a DeFi kockázatkezeléséhez és portfólióépítéséhez. Az erős belső korrelációk azt mutatják, hogy érdemesebb különböző blokkláncok között diverzifikálni, mint ugyanazon láncon belüli különböző protokollok között.

Az is kiderült, hogy több a pozitív, mint a negatív korreláció, ami azt jelenti, hogy a DeFi ökoszisztéma hajlamos lehet a rendszerszintű kockázatokra – például egy piaci visszaeséskor sok protokoll TVL-je egyszerre csökkenhet. Ez megerősíti más kutatások megállapításait is, amelyek szerint a bonyolult DeFi hálózatok felerősíthetik a külső sokkok hatását.

A kategóriák közötti korreláció vizsgálat felfedte, hogy a platform diverzifikáció nem feltétlenül csökkenti a kockázatot. Figyelnünk kell, hogy olyan kategóriák között osszuk szét a befektetéseket, amelyek között nincs erős pozitív korreláció.

A blokklánc alapú belső és külső korrelációs elemzés feltárta, hogy Bitcoinba fektetni kockázatos, mert nagyon együtt mozog az összes bitcoin alapú protokoll, míg a kevésbé korreláló láncok, mint például a Polygon, Avalanche, Ethereum kevésbé kitéttek ennek a veszélynek.

A jelenlegi DeFi ökoszisztéma árnyalt kockázati képet mutat, amelyet mérsékelt átlagos kockázat, ugyanakkor jelentős tőkekoncentráció jellemez néhány magas kockázatú, nagy TVL-értékű protokollban. A legaggasztóbb tényező, hogy 462 magas kockázatú protokollban összesen 25,05 milliárd dollárnyi tőke van lekötve, ennek több mint 67%-a pedig mindössze két protokollban – a WBTC-ben és az EigenLayerben – összpontosul. A kockázatelemzés szerint a TVL-hez kapcsolódó tényezők, a közösségi struktúrák és a protokollok közötti korrelációk járulnak hozzá leginkább az összkockázathoz. Különösen sérülékeny kategóriák: Ponzi-sémák, opciós tárcák (Options Vaults), NFT hitelezés és részben algoritmikus stablecoinok.

Az elemzés megerősíti a szakirodalomban felvetett problémákat, hogy a DeFi befektetések során átfogó kockázateértékelésre van szükség, mivel a hagyományos mutatók – például a TVL mérete – önmagukban nem jelentenek alacsonyabb kockázatot. A magas kockázatú protokollokban koncentrálódó jelentős tőke azt sugallja, hogy az ökoszisztéma stabilitásának és ellenálló képességének növelése érdekében nagyobb figyelmet kell fordítani a diverzifikációra és a hatékony kockázatkezelési gyakorlatokra.

Összefoglalás

A kutatás középpontjában a DeFi protokollok gráfként történő modellezése áll, amelyben a protokollok csomópontokként, a köztük lévő pénzügyi kapcsolatok pedig élekként jelennek meg. A centralitási mutatók segítségével azonosításra kerültek azok a kulcsfontosságú protokollok, amelyek a hálózat működését meghatározzák. A történelmi adatok szerint felépített hálózat és közösségfelismerő algoritmusok segítségével a hálózat időbeli változásait és a protokollok közötti összefüggéseket is sikerült elemezni.

A kutatás során több mint 5 400 DeFi protokoll és 2 millió élből álló gráf került felépítésre a DefiLlama API segítségével. Az elemzés kimutatta, hogy a protokollok többsége közepes kockázatú. A protokollok közötti korrelációk azt mutatják, hogy a legnagyobb protokollok TVL-je gyakran együtt mozog, ami rendszerszintű sérülékenységet eredményezhet.

A kutatás eredményei szerint a legnagyobb TVL-lel rendelkező kategóriák a hitelezési protokollok, cross-chain hidak, liquid staking, láncspecifikus protokollok, DEX-ek, restaking, és RWA tokenizáció, míg a legkockázatosabb kategóriák közé tartoznak a Ponzi-sémák, Options Vault-ok, NFT hitelezés és algoritmikus stablecoinok. A legkevésbé kockázatos kategóriák közé tartoznak az oracle protokollok, fejlesztői eszközök és DEX aggregátorok.

A kutatási eredmények alapján, a DeFi ökoszisztéma hálózati szerkezete miatt a diverzifikáció hatékonyabb, ha különböző blokkláncok között történik, kivéve specifikus blokkláncokat, melyeknek a korrelációs affinitása kisebb mint 1. A portfólióépítés során fontos figyelni a protokollok közötti korrelációkra, mivel a magas kockázatú protokollokban koncentrálódó tőke rendszerszintű kockázatot jelenthet. A hagyományos mutatók, mint például a TVL nagysága, nem feltétlenül jelentik a kockázat alacsony szintjét. A stabilabb DeFi ökoszisztéma érdekében elengedhetetlen a fejlett kockázatértékelés, a diverzifikáció és a hálózatelemzési módszerek alkalmazása.

Több lehetőség is van a további vizsgálatokra ebben a témában. A protokollok felhasználó bázis átfedése alapján is lehet egy összefüggési elemzést végezni, mely újfajta kockázatra is felhívhatja a figyelmet. Emellett friss támadási adatok alapján is rendelkezhetnénk kockázatokkal a protokollokhoz.

Hivatkozások

- [1] Asgharian, H., Krygier, D., & Vilhelmsson, A. (2021) Systemic risk and centrality: The role of interactions [Online] Elérhető: <https://doi.org/10.1111/eufm.12340> [Utolsó hozzáférés: 2025.10.12.]
- [2] Auer, R., Haslhofer, B., Kitzler, S., Saggese, P., & Victor, F. (2023) The Technology of Decentralized Finance (DeFi) [Online] Elérhető: <https://www.bis.org/publ/work1066.htm> [Utolsó hozzáférés: 2025.10.12.]
- [3] Born, A., Gschossmann, I., Hodbod, A., Lambert, C., & Pellicani, A. (2022) Decentralised finance – a new unregulated non-bank system? [Online] Elérhető: https://www.ecb.europa.eu/press/financial-stability-publications/macprudential-bulletin/focus/2022/html/ecb.mpbu202207_focus1.en.html [Utolsó hozzáférés: 2025.10.12.]
- [4] Csiszárík-Kocsir, Á. (2022). The present and future of banking and new financial players in the digital space of the 21st century. *Acta Polytechnica Hungarica*, 19(8), 143–160. Elérhető: <https://doi.org/10.12700/APH.19.8.2022.8.9> [Utolsó hozzáférés: 2025.10.14.]
- [5] Csiszárík-Kocsir, Á. (2023). The purposes and motivations of savings accumulation based on generational affiliation, financial education and financial literacy. *Acta Polytechnica Hungarica*, 20(3), 195–210. Elérhető: <https://doi.org/10.12700/APH.20.3.2023.3.12> [Utolsó hozzáférés: 2025.10.14.]

- [6] Da, H., John, K., & Oyima-Antseleve, N. (2024 (2024) Crypto Risk in the Financial System. [Online] Elérhető: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=5091107 [Utolsó hozzáférés: 2025.10.12.]
- [7] DeFiLlama (2025) DeFiLlama Documentation [Online] Elérhető: <https://defillama.com/docs/api> [Utolsó hozzáférés: 2025.10.12.]
- [8] Gate.io (2025) Beyond Code Flaws: Economic Audits and DeFi Protocol Security. [Online] Elérhető: <https://www.gate.io/learn/articles/beyond-code-flaws-economic-audits-and-de-fi-protocol-security/4851> [Utolsó hozzáférés: 2025.10.12.]
- [9] Kitzler, S., Victor, F., Saggese, P., & Haslhofer, B. (2022) Disentangling Decentralized Finance (DeFi) Compositions. [Online] Elérhető: <https://csh.ac.at/publication/disentangling-decentralized-finance-defi-compositions/> [Utolsó hozzáférés: 2025.10.12.]
- [10] Kitzler, S., Victor, F., Saggese, P., & Haslhofer, B. (2023) Unraveling the Structure of Nested Decentralized Finance (DeFi) Protocols. [Online] Elérhető: <https://www.suerf.org/publications/suerf-policy-notes-and-briefs/unraveling-the-structure-of-nested-decentralized-finance-defi-protocols/> [Utolsó hozzáférés: 2025.10.12.]
- [11] Makó, K. Z. (2025) DeFi risk analysis [Online] Elérhető: <https://github.com/Kristof-Mako/defi-risk-analysis> [Utolsó hozzáférés: 2025.10.12.]

OECD-bizalommérés 2024 és 2025 – tanulságok és konklúziók

Dr. habil. Mizser Csilla Ilona

Egyetemi docens, Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar
mizser.csilla@uni-obuda.hu

Absztrakt: Kihívást jelent bizonyos helyzetekben eldönteni, hogy bízhatunk-e egy adott eset pozitív kimenetelében, bízhatunk-e embertársainkban, bízhatunk-e abban az államban, amelyben élünk? Számos tanulmány fókuszában az áll, hogy összehasonlítsa az egyes országok bizalomszintjét, hogy mennyire bízunk mi magunkban? Ez a tanulmány egy összefoglalót szeretne adni a bizalom különböző arcainak megismeréséhez. A bizalom összekapcsolható a biztonsággal, hiszen az első és alapvető kapcsolatunk a fenti entitásokkal az, hogy mennyire vagyunk biztonságban az adott keretek között? A biztonságban élés egy objektíven mérhető és meghatározható fogalom.

Kulcsszavak: bizalom, biztonság, társadalom, innováció

1 Bevezetés az OECD-mérések dokumentumaiba

1.1 OECD 2024, 2025

E cikk célja a különböző bizalomszintek (Boda, 2019) jelenségének elemzése az OECD Közintézményekbe vetett bizalom mozgatórugóiról szóló 2024-es eredménydokumentumának, a „Bizalomépítés komplex politikai környezetben” című dokumentumnak a felhasználásával.

Ez a felmérés az OECD Demokrácia Megerősítése Kezdeményezésének alapjául szolgál, bizonyítékokon alapuló útmutatást nyújtva az országoknak a demokratikus intézmények megerősítéséhez.

A jelentés átfogó képet nyújt arról, hogy mi mozgatja a közintézményekbe vetett bizalmat 2023-ban, azáltal, hogy 30 OECD-ország lakosait kérdezi meg a kormányzat minden szintjén működő közintézményekkel kapcsolatos tapasztalataikról és elvárásaikról.

Az OECD Közintézményekbe vetett bizalom mozgatórugóiról szóló felmérését (Bizalomfelmérés), amely a jelentés eredeti adatait szolgáltatja, 2023 októberében és novemberében 30 OECD-országban hajtották végre, a 2021-es első hullámot követően, amely 22 OECD-országot foglalt magában. A felmérésben szereplő kérdések az OECD Közintézményekbe vetett bizalom mozgatórugóiról szóló keretrendszerre épülnek, amelyet az elmúlt évtizedben a Közgazdasági Bizottság dolgozott ki. A 2023-as Bizalmi Felmérés ugyanazokat a kérdéseket tette fel, mint a 2021-es, lehetővé téve az eredmények időbeli alakulásának összehasonlítását. Néhány új kérdést is bevezettek, amelyek lehetővé tették az eredmények mélyebb megértését.

Néhány adat a 2025-ös OECD *Government at a glance* dokumentumból az egyéni és kollektív biztonságérzet helyreállítását érintően.

- Az OECD-országokban a legtöbb ember aggodalma a gazdasági kérdések: 59% az inflációt jelölte meg a három legfontosabb aggodalom egyikeként, 33% a szegénységet és a társadalmi egyenlőtlenséget, 22% pedig a munkanélküliséget és a munkahelyek hiányát.

- Az emberek valamivel több mint egyharmada (37%) úgy véli, hogy a kormány megfelelően képes egyensúlyba hozni a különböző

generációk igényeit, míg 41% nem ért ezzel egyet. Az oktatási és képzési lehetőségek segítenek a fiataloknak abban, hogy profitáljanak a gazdasági növekedésből;

2023-ban azonban a fiatalok 12,6%-a nem dolgozott, nem tanult vagy nem vett részt képzésben – ez csökkenést jelent 2012-höz képest, amikor az arány 16% volt.

- Az igazságszolgáltatási rendszer hatékonyságának és hozzáférhetőségének javítása kulcsfontosságú a csalások megelőzése és a szerződések végrehajthatóságának biztosítása érdekében. Az OECD-országokban a polgári igazságszolgáltatás minősége átlagosan 0,68-at ér el egy 0-1-es skálán, ami alig változott 2014 óta, amikor 0,67 volt. (OECD, 2025)

1.2 Közszolgáltatásokba vetett bizalom

30 országban a nemzeti kormányba vetett bizalom (Medgyesi & Boda, 2018) alacsony vagy semmilyen szintjével nem rendelkezők aránya (44%) meghaladja a magas vagy közepesen magas bizalommal rendelkezők arányát (39%). A felmérés két iterációjában részt vevő országokban a nemzeti kormányba vetett bizalom átlagosan 2 százalékpontos csökkenést mutatott 2021 óta, bár Ausztráliában, Belgiumban, Kanadában, Kolumbiában, Franciaországban, Lettországon és Svédországban a bizalom szintje nőtt.

Ez az átlagos csökkenés részben a nőknek és az alacsonyabb iskolai végzettségűeknek tulajdonítható, akiknek a nemzeti kormányba vetett bizalma egyaránt 5 százalékponttal csökkent.

A rendőrségbe, az igazságszolgáltatási rendszerbe, a közszolgálatba és a helyi önkormányzatokba vetett bizalom magasabb, mint a nemzeti kormányzatba: az emberek 63%, 54%, 45% és 45%-a bízik ezekben az intézményekben magas vagy közepesen magas szinten, míg a nemzeti parlament és a politikai pártok alacsonyabb szintű bizalmat mutatnak (37%, illetve 24%). A felmérés előző ismételtséhez hasonlóan a 2024-es Bizalmi Felmérés egyik fő megállapítása, hogy a társadalmi-gazdasági feltételek és a demográfiai jellemzők számítanak.

Valójában a releváns közszolgáltatásokat a közelmúltban igénybe vevők többsége viszonylagos elégedettségéről számolt be a nemzetegészségüggyel (52%), az oktatással (57%) és az adminisztratív szolgáltatásokkal (66%). Ezenkívül a lakosság többsége úgy véli, hogy a közintézmények csak jogos célokra használnák fel személyes adataikat (52%), és bízik abban, hogy a szolgáltatás vagy juttatás iránti kérelmüket tisztességesen kezelik (52%). Ezek fontos elemek, mivel a kormánnyal folytatott mindennapi interakciók továbbra is a bizalom fő mozgatórugói. Ezzel szemben, míg a többség továbbra is úgy véli, hogy kormányuk készen áll az emberek védelmére vészhelyzet esetén, csak 37% véli úgy, hogy a kormányzat méltányosan egyensúlyoz a különböző generációk érdekei között, és mintegy 40% véli úgy, hogy a kormányzat megfelelően fogja szabályozni az új technológiákat, vagy sikeresen csökkenteni fogja az üvegházhatású gázok kibocsátását a következő tíz évben.

Ezek az eredmények legalább részben a közérdeket szolgáló intézményekbe és tisztviselőkbe vetett bizalom hiányának tudhatók be, amelyek egymás és a lakosság felé elszámoltathatók, valamint lehetővé teszik az emberek számára, hogy hangot adjanak és befolyást gyakoroljanak a döntéshozatalra. A megkérdezettek mindössze 30%-a gondolja úgy, hogy politikai rendszere lehetővé teszi számukra, hogy beleszóljanak, elfogadnák a nyilvános konzultációkon kifejtett véleményeket, vagy hogy kormányuk ellenállhat a vállalati befolyásnak, és 38%-uk hisz a parlamenti fékek és ellensúlyok hatékonyságában.

2 Magas és alacsony bizalom az OECD-mérések dokumentumaiban

Az adatok azt mutatják, hogy ezek mind a bizalom (Kovács & Horváth, 2025) fontos mozgatórugói napjainkban, amelyek tekintetében sok országban nem kielégítőek az eredmények.

Végül, a mai összetett információs környezetben, a dezinformáció és a polarizáló tartalom térnyerésével, az információk létrehozásának, megosztásának és fogyasztásának módja fontos összefüggésben áll a bizalommal. Míg a médiába vetett bizalom átlagosan viszonylag alacsony, és tükrözi a nemzeti kormányzatba vetett bizalmat (39%), az emberek kormányzatba vetett bizalma szorosan összefügg médiafogyasztási szokásaikkal: a politikai híreket nem követőknek mindössze 22%-a számolt be magas vagy közepes bizalomról a kormányzat iránt, szemben a híreket valamilyen módon követők 40%-ával. Amikor a kormányzat információforrás, az emberek elégedettek az adminisztratív szolgáltatásokról elérhető információkkal (67%), míg csak 39% gondolja úgy, hogy a politikai reformokról szóló kommunikáció, amely a bizalom fontos mozgatórugója, megfelelő.

Továbbá, bár a statisztikák, adatok és bizonyítékok használata szintén erős bizalomgerjesztő tényezőnek bizonyul, az embereknek csak körülbelül egyharmada tartja megbízhatónak, könnyen megtalálhatónak és érthetőnek a kormányzati statisztikákat.

Mit tehetnek a kormányok? Az országok közötti különbségek ellenére az eredmények közös programot kínálnak az OECD-kormányok számára, hogy megfeleljenek polgáraik növekvő elvárásainak. Ez a cselekvési terv kissé eltér a különböző közintézmények és kormányzati szintek között, mivel a bizalom javítására szolgáló eszközök és lehetőségek is eltérőek ezekben az intézményekben.

Összességében a 2024-es Bizalmi Felmérés megerősíti, hogy a demokratikus kormányzást alátámasztó folyamatokat kell megerősíteni az emberek növekvő elvárásainak kielégítése érdekében: minden ember hangjának meghallgatása, az intézmények (La Porta, 1994) (Sass, 2005) közötti ellenőrzések és egyensúlyok megerősítése, a döntéshozatalban jobb, átláthatóbb és ellenőrizhető bizonyítékok felhasználása, valamint a sokszínű lakosság érdekeinek egyensúlyba hozása a legjobb eszközök a bizalom javítására, különösen a nemzeti kormányokban. Jobban kell együttműködni a polgárokkal a helyi és a nemzeti kormányzatba vetett bizalom növelése érdekében. Jelentős szükség van érdemibb és befogadóbb lehetőségekre a polgárok részvételére és befolyásolására a döntéshozatali folyamatokban. Ehhez világos elvárásokat kell meghatározni a deliberatív és közvetlen demokrácia szerepével kapcsolatban a képviselői demokráciákon belül; javítani kell azokat a mechanizmusokat, amelyeken keresztül a kormányok

minden embernek hangot adnak, és reagálnak ezekre a hangokra, valamint támogatni kell a polgári és politikai szerepvállalás tereit és kapacitásait. A politikai befogadást és szerepvállalást előmozdító politikák vagy mérsékelni a gazdasági sebezhetőséget és a diszkriminációt, kulcsfontosságú lehet a bizalmi rés megszüntetésében és az emberek nyilvános vitákban való részvételének elősegítésében.

Meg kell erősíteni a komplex politikai kihívások kezelésére szolgáló kapacitásokat, különösen a nemzeti kormányzati szinten. Az adatok azt mutatják, hogy a kormányoknak továbbra is javítaniuk kell megbízhatóságukat és felkészültségüket a jövőbeli válságokra. (OECD, 2024)

Azok az emberek, akik anyagilag bizonytalannak érzik magukat, a nők és az alacsony iskolai végzettségűek, valamint azok, akik diszkriminációval sújtott csoporthoz tartoznak, következetesen alacsonyabb szintű bizalomról számolnak be a kormányzat iránt.

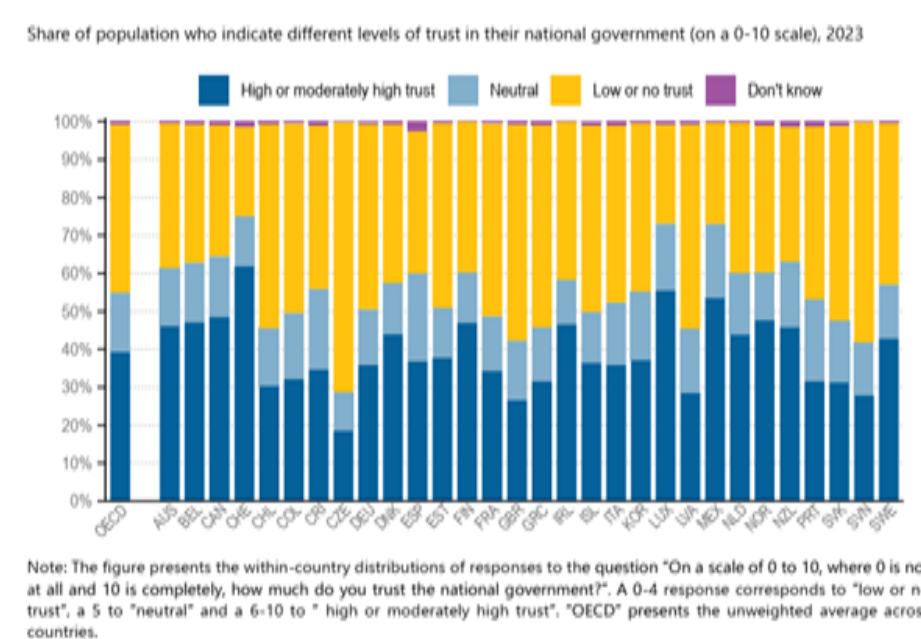
Prats és szerzőtársai (2023) kijelentik, hogy az első OECD-felmérés a közintézményekbe vetett bizalom mozgatórugóiról 22 OECD-ország válaszadóit kérte fel arra, hogy értékeljék a nemzeti és helyi önkormányzatok, valamint más közintézmények megbízhatóságát, valamint számoljanak be a különböző közhatalmakkal kapcsolatos bizalom mozgatórugóival (a bizalmat valószínűleg befolyásoló tényezőkkel) kapcsolatos észleléseikről és tapasztalataikról. A fő mozgatórugói közé tartozik a kormányzat kompetenciája (a megbízhatósága és reagálóképessége alapján) és a kormányzati értékek, beleértve az integritást, a nyitottságot és a méltányosságot. A cikk kiemeli a felmérés és a különböző mozgatórugóknak a bizalomra gyakorolt hatását vizsgáló elemzések főbb megállapításait. Az eredmények azt mutatják, hogy az emberek viszonylag elégedettek a közszolgáltatások nyújtásával és a kormányzatok megbízhatóságával, de kulcsfontosságú a polgárok kormányzatok reagálóképességéről és a közbeszéd befolyásolására való képességükről alkotott képének javítása. A cikk a kutatás szakpolitikai vonatkozásait is tárgyalja, és leírja, hogy egyes országok hogyan használták már fel az országspecifikus eredményeket útmutatóként a polgárok bizalmának megerősítését célzó politikák kidolgozásához.

Ezzel összefüggésben a politikai cselekvőképesség érzése kulcsfontosságú a nemzeti kormányzatba vetett bizalom eltérő szintjeinek magyarázatában minden országban.

A bizalmi szakadék azok között, akik azt állítják, hogy van beleszólásuk a kormány tevékenységébe, és azok között, akik azt mondják, hogy nincs beleszólásuk, 47 százalékpont.

Összességében egyértelmű szakadék tátong a közintézményekkel való mindennapi interakciókba vetett bizalom szintje – amely átlagosan és sok országban viszonylag erős –, valamint a kormány azon képességébe vetett bizalom között,

hogyan fontos döntéseket hozzon összetett politikai kérdésekben, kompromisszumokat kötve a társadalom különböző csoportjai között. (OECD, 2024)



1. ábra: A lakosság valamivel nagyobb hányada bízik alacsonyban vagy egyáltalán nem bízik a nemzeti kormányában, mint azok, akiknek magas vagy mérsékelt magas a bizalmuk.

Forrás: OECD Trust Survey (2024)

A bizalom 2021 óta kissé csökkent, bár a szintek még mindig magasabbak, mint a globális pénzügyi válság után. 2023-ban körülbelül minden tíz emberből négy (39%) magas vagy közepesen magas bizalmat mutatott országa nemzeti kormányában (aki 0-10-es skálán 6-tól 10-ig terjedő választ választott). Magasabb arányban (44%) nem vagy alacsony bizalommal rendelkeztek (1.2. ábra). 16% semleges választ adott a kérdésre, ami sem bizalmat, sem bizalomhiányt nem jelzett (aki 0-10-es skálán az „5”-ös választ választotta). Az országok között a nemzeti kormányba vetett magas vagy közepesen magas bizalommal rendelkezők aránya erősen változik. (OECD, 2024)

A szerzők példaként a bizalom szervezeti folyamatát vizsgálják - a folyamat elemeire összpontosítva. (Noteboom & Six, 2003)

Azonban a sikeres társadalmi adaptáció nemcsak a technikai fejlődéstől, hanem az emberi bizalomtól is függ, amelyet gyakran aláásnak a félelmek, a félreértések és az átláthatóság hiánya. (Kovács és Horváth, 2025)

Következtetések

Az országok közötti különbségek ellenére az eredmények közös programot kínálnak az OECD-kormányok számára, hogy megfeleljenek polgáraik növekvő elvárásainak. Ez a cselekvési terv kissé eltér a különböző közintézmények és kormányzati szintek között, mivel a bizalom javítására szolgáló eszközök és lehetőségek is eltérőek az intézmények között.

Összefoglalás

Összességében a 2024-es Bizalmi Felmérés megerősíti, hogy a demokratikus kormányzást alátámasztó folyamatokat kell megerősíteni az emberek növekvő elvárásainak való megfelelés érdekében: minden ember hangjának meghallgatása, az intézmények közötti ellenőrzések és egyensúlyok megerősítése, a jobb, átláthatóbb és ellenőrizhető bizonyítékok felhasználása a döntéshozatalban, valamint a sokszínű lakosság érdekeinek egyensúlyba hozása a legjobb eszközök a bizalom, különösen a nemzeti kormányokban, javítására.

A polgárokkal való jobb együttműködés a helyi és a nemzeti kormányzatba vetett bizalom erősítése érdekében. Jelentős szükség van érdemibb és befogadóbb lehetőségekre a polgárok döntéshozatali folyamatokban való részvételére és befolyásolására.

Hivatkozások

- [1] Boda, Zs. (2019). Fairness and institutional trust in economy. Magyar Tudomány, 180 (4), 510-520.
- [2] Kovács, E. Z., & Horváth, I. (2025): Trust, transparency, and AI adoption in business. Acta Polytechnica Hungarica, 22(6).
- [3] Mariana Prats & Sina Smid & Monica Ferrin, 2024. "Lack of trust in institutions and political engagement: An analysis based on the 2021 OECD Trust Survey," OECD Working Papers on Public Governance 75, OECD Publishing. DOI: 10.1787/83351a47-en
- [4] Medgyesi M. & Boda Zs. (2018): Trust in institutions in Hungary and the countries of the European Union. In: Kolosi T. – Tóth I. Gy. (szerk.): Társadalmi riport 2018. Budapest: TÁRKI, <http://www.tarki.hu/tarsadalmi-riport>
- [5] Nooteboom, B., & Six, F. (Eds.). (2003). The trust process in organizations: Empirical studies of the determinants and the process of trust development. Edward Elgar Publishing.

- [6] Prats, M., Phillips, E., & Smid, S. (2023). Insights from the 2021 OECD Trust Survey: How people evaluate the trustworthiness of government institutions & implications for policymakers. *Behavioral Science & Policy*, 9(2), 9-20.
- [7] La Porta, R., Lopez-de-Silanes, F., Shleifer, A. and Vishny, Robert W. "Trust in Large Organizations," NBER Working Paper 5864 (1996), <https://doi.org/10.3386/w5864>.
- [8] Sass, J. (2005). Trust in the organizations. *Magyar Pszichológiai Szemle (Hungarian Psychological Review)*, 60(1/2), 7-27.
- [9] OECD (2024), *OECD Survey on Drivers of Trust in Public Institutions – 2024 Results: Building Trust in a Complex Policy Environment*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9a20554b-en>. ISBN 978-92-64-33920-0
- [10] OECD (2025), *Government at a Glance 2025*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/0efd0bcd-en>. ISBN 978-92-64-59508-8

A biztonság értelmezése emberek nélkül – Az emberi tényező szerepe a mesterséges intelligencia korában

Molnár Balázs

PhD-hallgató, Óbudai Egyetem, Biztonságtudományi Doktori Iskola
molnar.balazs@bgk.uni-obuda.hu

Absztrakt: A tanulmány központi kérdése, hogy értelmezhető-e a biztonság fogalma emberek nélkül. A biztonság hagyományosan az emberi élet, egészség, jogok és bizalom védelméhez kapcsolódik, azonban a technológiai fejlődés – különösen a mesterséges intelligencia és az autonóm rendszerek térhódítása – új megközelítést igényel. A kutatás hipotézise szerint a biztonság két szinten értelmezhető: rendszerszintű stabilitásként és emberi értékalapú védelemként. A tanulmány bemutatja, hogy míg az előbbi a technikai működés hibamentességére és integritására épül, az utóbbi a bizalomra, etikai felelősségre és jogi megfelelésre. A tanulmány újszerűsége abban áll, hogy különválasztja ezt a két szintet, miközben rámutat: a valódi biztonság fogalma az emberi érdekekhez kötött, de a technológiai fejlődés hatására megjelenhet egy ember nélküli, önállóan működő biztonságfelfogás is.

Kulcsszavak: biztonság, mesterséges intelligencia, szervezeti integritás, bizalom

1 A biztonság emberi és technikai értelmezésének dilemmája

Ahogy Giddens rámutat, a modern társadalmakban a biztonság és a bizalom egyre inkább rendszerekbe vetett hitként jelenik meg, nem pedig közvetlen emberi tapasztalatként. Ez a „reflexív biztonság” a technológiai működés stabilitásába vetett bizalomra épül, amely az emberi felelősséget részben kiszervezi a rendszerekbe (Giddens, 1990).

A biztonság emberek nélküli értelmezése különválasztható az emberekhez kötődő biztonságtól, amely a bizalom és a védelem dimenziójában értelmezhető. Míg az emberhez kapcsolódó biztonság középpontjában a védelem erkölcsi és társadalmi célja – az emberi élet, méltóság és jogok megőrzése – áll, addig az emberek nélküli biztonság technikai értelemben a rendszer önfenntartó stabilitását jelenti. Ez utóbbi esetben a biztonság nem értékhez, hanem működéshez kötődik: a

rendszer célja önmaga fenntartása, nem pedig az ember védelme. E két megközelítés közötti határvonal az autonóm technológiák fejlődésével egyre inkább elmosódik. A biztonság így kettős értelmű fogalommá válik: egyszerre jelenti a technikai működés folytonosságát és az emberi érdekek védelmét. A kihívás abban rejlik, hogy a technikai stabilitás ne váljon öncélúvá, hanem továbbra is az emberi bizalom és felelősség szolgálatában maradjon (Beck, 1992).

A biztonság valódi társadalmi és szervezeti jelentése mindig az emberekhez kapcsolódik. Itt a biztonság az egyének életét, egészségét, jogait és adatait védi, és szorosan kapcsolódik a bizalomhoz. Ez a dimenzió adja meg a biztonság normatív tartalmát: mit és kit kell védeni, mi számít veszélynek, és hogyan kapcsolódik mindez az etikai, jogi és társadalmi normákhoz.

A technikai, algoritmikus vagy gépi biztonság felfogható úgy, mint a hibamentes működés, az önfenntartás és az integritás fenntartása. Jó példa erre egy autonóm rendszer, amely képes önmagát védeni a hibás bemenetekkel szemben, vagy egy kiberbiztonsági architektúra, amely akkor is működik, ha nincs közvetlen emberi felügyelet. Ez a biztonság-értelmezés „önmagáért való”, és a rendszer fennmaradását célozza. Az autonóm rendszerek képesek saját integritásuk fenntartására.

A biztonság ez esetben fogalmi kettősség: értelmezhető funkcionális és normatív értelemben. Ugyanakkor emberi perspektíva nélkül nincs érték: a biztonság emberi értelmezés nélkül pusztán technikai jelenség. Durkheim szerint a társadalmi stabilitás az emberi kapcsolatok biztonságán alapul (Durkheim, 1893). A szervezeti biztonság és a bizalom összefüggése: a technikai védelem az emberek bizalmát szolgálja. A biztonság értelmezése emberek nélkül erősen korlátozott, mert maga a „biztonság” fogalom az emberi élethez, működéshez és bizalomhoz kapcsolódik.

A két értelmezés (rendszerstabilitás és emberi biztonság) egymásra épül. A technikai rendszerek önálló biztonsága önmagában még nem indokolható, csak akkor válik jelentőssé, ha az emberek biztonságát és bizalmát szolgálja. Ugyanakkor egyre inkább látszik, hogy egyes mesterséges intelligencia rendszerek képesek lehetnek saját „működési biztonságukat” megőrizni, függetlenül az emberi jelenléttől. Ez a tendencia új kihívást jelent a jog és az etika számára.

A szervezeti biztonság – legyen szó fizikai védelemről, kiberbiztonságról, objektumvédelemről vagy munkavédelemről – mindig az emberek érdekeit szolgálja: az alkalmazottakét, ügyfelekét vagy társadalmi közösségeikét. Az emberi vonatkozás és beavatkozás nélkül a biztonság absztrakció maradna. A szervezeti biztonság lényege az arányosság: mennyit áldozunk a védelemre, milyen szabadságot korlátozunk, milyen adatot gyűjtünk és hogyan használjuk fel. E mérlegelés értékelvű – nélkülözhetetlen hozzá az emberi kontextus. A tisztán technikai optimalizáció könnyen vált ki bizalomvesztést és ellenállást, ami végső soron épp a biztonságot gyengíti.

2 A technikai stabilitás mint biztonsági paradigma

A rendszerszintű biztonság a technikai rendszerek önazonosságának megőrzésére, hibamentes működésére és működési céljaik elérésére vonatkozó képesség. E dimenzióban a biztonság a megbízhatóság (reliability), rendelkezésre állás (availability), integritás (integrity) és ellenállóképesség (resilience) mérhető mutatóival írható le. Egy modern vállalati környezetben ezt a szemléletet tipikusan az információbiztonság (CIA-triád), a kiberbiztonsági védelem, a fizikai hozzáférés-vezérlés és az üzemeltetési folyamatok automatizált monitorozása testesíti meg (Stallings, 2019; ISO/IEC, 2024; Von Solms & Van Niekerk, 2013).

Az autonóm védekezésre képes rendszerek – például önbeavatkozó behatolás-megelőző rendszerek (IPS), anomália-alapú észlelők idővel a saját működési stabilitásukat tekintik elsődleges célnak. Ez létrehozza az „önvédelmi rendszerek paradoxonát”: minél jobban védi magát a rendszer, annál inkább elszakadhat az emberi céloktól. Egy túl agresszív automatizált blokkolás például üzletileg kritikus forgalmat is elvághat (false positive), miközben a mérőszámok szerint a rendszer „biztonságosabbá” vált. A technikai biztonság tehát könnyen elszakadhat az emberi értéktől.

A gépi tanulóval működő védelmi rendszerek sokszor nem transzparensnek. Ha egy modell döntését nem lehet visszafejteni, akkor a szervezet nem képes jogilag és etikailag felelősen elszámolni a következményekről. Ez különösen kockázatos olyan szabályozott területeken, ahol a döntések auditálhatósága jogszabályi kötelezettség. A technikai verifikálhatóság hiánya közvetlenül rombolhatja az alkalmazottak és ügyfelek bizalmát.

A szervezetek gyakran előbb vezetnek be automatizált védelmeket, mintsem megfogalmaznák, pontosan milyen értékekhez kell ezeknek igazodniuk (pl. szolgáltatás-folytonosság kontra adatintegritás). Ez „értékillesztési adósságot” hoz létre: a rendszer formálisan biztonságos, de a rosszul prioritizált célfüggvény miatt a szervezeti értékeket – hosszú távú reputáció, jogkövetés, felhasználói élmény – sértheti.

A technikai biztonság minimális feltétele az önkorrekció és a reziliencia: a rendszer képes legyen hibátűrésre, gyors helyreállításra és kontrollált degradációra. A reziliencia-centrikus tervezés (graceful degradation, chaos engineering) abban segít, hogy a rendszer emberi beavatkozás nélkül is visszanyerje működőképességét (Basiri et al, 2016; Hollnagel et al, 2006) – de ez önmagában továbbra is csak stabilitás, nem pedig morális értelemben vett biztonság. Ez a fajta önkorrekció nem helyettesíti az etikai felelősséget, csupán technikai stabilitást biztosít.

3 Az autonóm döntéshozatal felelősségi kérdései

A technikai rendszerek stabilitása csak addig nevezhető biztonságnak, amíg az emberi felelősség a döntési folyamat része marad. A támadó–védő dinamika napjainkban sokszor gépek közötti. Automatizált exploit-kampányokra automatizált érzékelők és válaszok reagálnak. A túla automatizálás azonban az egész rendszerre kiterjedő kockázatot hoz: egy rosszul tanított detektor láncreakciót indíthat, amely a teljes szolgáltatást megbénítja. A szervezeti felelősség ilyenkor nem hárítható a gépre: az ellenőrizhetőség és a visszavonhatóság („human override”) minden esetben követelmény kell, hogy legyen (Floridi & Cowls, 2021; OECD, 2021; European Union, 2024.)

A „humán-in-the-loop” (HITL) fogalom a mesterséges intelligencia és az automatizált döntéshozatal egyik központi elve, amely szerint az ember a döntési folyamatban nem kizárható, hanem aktív felügyeleti és korrekciós szerepet kell betöltenie (Floridi & Cowls, 2021; OECD, 2021; European Union, 2024). A biztonság szempontjából ez a modell azt jelenti, hogy a technológiai rendszerek autonómiája csak addig terjedhet, amíg az ember megőrzi a végső döntési jogot és felelősségét (OECD, 2021; DARPA, 2019).

A „human-in-the-loop-by-design” megközelítés szerint a rendszert már tervezéskor úgy kell kialakítani, hogy beépített legyen az emberi döntés, korrekció és etikai mérlegelés lehetősége. Ez a szemlélet nemcsak technológiai, hanem társadalmi elvárás is: a gép és ember közötti biztonsági felelősség közös, nem alternatív.

A humán kontroll három szintje különíthető el: a „human in the loop” (az ember minden döntést megelőzően beavatkozik), a „human on the loop” (felügyeletet gyakorol és szükség esetén módosít), valamint a „human out of the loop” (a döntés teljesen autonóm). A biztonsági gyakorlatban az első két szint a kívánatos: az EU mesterséges intelligenciáról szóló rendelete (AI Act, 2024) is előírja, hogy a kritikus döntésekben az embernek meg kell őriznie a beavatkozási lehetőséget.

A szervezeti biztonságban a HITL három fő funkciót tölt be: (1) kontrollmechanizmus, amely az emberi jóváhagyást és auditot biztosítja, (2) tanulási visszacsatolás, mivel a gép az emberi korrekciókból fejlődik, és (3) etikai garancia, amely a döntések morális hátterét adja. A „human feedback loop” ezért nem csupán technikai, hanem etikai és jogi kategória is (Floridi & Cowls, 2021).

A biztonság hatékonyságát nem a gép–ember arány maximalizálása, hanem a szerepek helyes megosztása növeli. A gép gyors, ismételhető és fáradhatatlan; az ember képes kontextust, értéket és arányosságot mérlegelni. A „human-in-the-loop” szerep azt jelenti, hogy az ember dönt a határhelyzetekben, és visszavonhatja a gépi döntéseket, amelyek aránytalan sérelmet okoznának.

A gépi döntések emberi felelősség alól nem mentesítenek. A szervezeti integritást támogató mechanizmusok – például a visszaélés-bejelentési csatornák – épp azt

biztosítják, hogy a biztonsági incidensek és etikai vétségek következménnyel járjanak. Az elszámoltathatóság a bizalom előfeltétele: ha nincs felelős, nincs biztonság sem.

4 Emberi dimenziójú biztonság

Az emberi dimenzió a biztonság morális tengelye: itt dől el, hogy a rendszer stabilitása valóban jól jelent-e valakinek. A szervezeti biztonság nemcsak külső fenyegetések kivédéséről szól, hanem arról is, hogy a szervezet képes-e kiszámítható, értékalapú módon működni – ez hozza létre az alkalmazotti és ügyfélbizalmat. A bizalom hiánya közvetlen termelékenységi és reputációs kockázat.

A bizalom több szinten is értelmezhető: személyes (munkatárs–munkatárs), vertikális (vezető–munkavállaló) és intézményi (szervezet–stakeholderek). Mayer, Davis és Schoorman integrált bizalommodellje alapján a kompetencia, jóindulat és integritás észlelése teremti meg a bizalmat (Mayer et al, 1995). Ha a biztonsági gyakorlatok nem transzparenssek, a munkavállalók a kontrollt „felügyeletként” élik meg, ami csökkenti az elköteleződést és a bizalmat. Az ideális biztonság nem láthatatlan, hanem érthető és arányos.

Schein szerint a kultúra mélyben lévő feltételezésekből, deklarált értékekből és látható mesterségesen létrehozott tárgyakkól áll (Schein, 2010). Ha a mélyben az a feltevés él, hogy „az emberek jelentik a legnagyobb kockázatot”, a biztonsági rendszer ellenállást és rejtett megkerülési praktikákat szül (Schein, 2010). Ezzel szemben az etikus, részvételi kultúra a biztonság felelősségét megosztja: a munkavállaló nem tárgya, hanem alanya a biztonságnak.

5 A biztonság értékalapú újraértelmezése

A biztonság nem pusztán állapot, hanem érték: valami jó, mert valakit véd. A működési stabilitás – legyen az technikai, fizikai vagy kiberbiztonsági rendszer – önmagában semleges jelenség. Csak akkor válik biztonsággá, ha az emberi érdek, a méltóság vagy a közösség védelme társul hozzá. A biztonság tehát relációs fogalom: mindig valakihez, valamihez viszonyítva nyer értelmet.

Ez a megközelítés elválasztja a technikai biztonságot a morális biztonságtól. Egy rendszer lehet hibamentes, mégsem tekinthető biztonságosnak, ha közben emberi jogokat, bizalmat vagy társadalmi értékeket sért. A biztonság lényegéhez ezért hozzátartozik a „kinek az érdekében” és a „mitől” kérdése. Emberi jelenlét nélkül nincs, akinek az érdekei sérülnének vagy védelmet igényelnének; a „veszély” és

„kár” fogalmaknak nincs értelmezési referenciája. A gép számára a hiba csak eltérés a specifikációtól, nem morális rossz.

Ahogy Hans Jonas megfogalmazza: „A felelősség mindig valakiért van, soha nem önmagáért.” (Jonas, 1997) E gondolat a biztonságra is érvényes: nincs felelősség, ha nincs védendő létező. A biztonság így nem csupán cél, hanem értékalapú ítélet – az emberi közösség döntése arról, mit akar megőrizni a jövő számára.

Az értékek – élet, méltóság, szabadság, tulajdon – emberi konstrukciók és tapasztalatok. A biztonság ezek intézményesített védelme. Ha kivesszük az embert a képletből, a biztonság fogalma a rendszerelmélet „stabilitására” zsugorodik. A két fogalom szinonimaként kezelése kategóriahibához vezet.

A biztonság definíciója magában foglalja a felelősséget: ki dönt, ki viseli a következményeket, ki kap jóvátételt? Ezek a kérdések csak az emberek világában értelmezhetőek. A gép nem felelős, így a „gépi biztonság” legfeljebb műszaki minősített állapot. Ebből következően a technikai biztonság önmagában nem értékelhető, csak az emberi célrendszeren keresztül nyer jelentést. A humán-in-the-loop hiánya jogi és bizalmi deficitet okoz. A GDPR, az Ibtv. és az ISO 27001 szabvány is előírja a döntési folyamatok elszámoltathatóságát, amit csak emberi részvétellel lehet biztosítani. Ha az ember kikerül a döntésből, a rendszer működőképes maradhat, de elveszíti a biztonság morális és társadalmi értelmét – „biztonságos lesz, de nem emberi módon”. A humán-in-the-loop ezért nem egyszerű technikai kontroll, hanem a biztonság emberi és erkölcsi dimenziójának garanciája.

Következtetések

A filozófiai és ontológiai érvelés alapján a biztonság, mint fogalom ember nélkül elveszíti értékdimenzióját, mert hiányzik belőle az, akinek az érdekeit védené. A szervezeti biztonság példáján keresztül a dolgozat rávilágít arra, hogy a humán tényező a biztonság morális középpontja, és hogy az emberi döntésképesesség és felelősség nem váltható ki algoritmusokkal. A tanulmány részletesen elemzi a humán-in-the-loop koncepció szerepét, amely az emberi kontroll és beavatkozás különböző szintjein keresztül biztosítja a technológiai rendszerek etikus működését.

Az ember mint morális kontrollmechanizmus biztosítja, hogy a technikai biztonság ne váljon értéksemmé. A gép statisztikai, az ember erkölcsi megfontolás alapján dönt. Az ember képes felismerni az aránytalanságot, a méltányosság hiányát, és érzékelni a társadalmi következményeket. „Az emberi felelősség nem zárható ki a döntésekből anélkül, hogy el ne veszne az emberi méltóság maga” (Arendt, 1958).

A biztonság emberek nélkül legfeljebb technikai stabilitásként értelmezhető, de valódi társadalmi értéként csak az ember által nyer jelentést, vagyis emberek nélkül nem létezik biztonság. Ha a képletből kikerülne az ember, akkor gépek

biztonságáról sem beszélhetnénk, így a biztonság kizárólag emberi szinten lehet hitelesen megfogható és értelmezhető.

Összefoglalás

Az eredmények szerint a technikai biztonság önmagában értéksemleges, és csak akkor válik valódi biztonsággá, ha emberi érdekhez, felelősséghez és döntéshozatalhoz kötődik. A tanulmány különválasztja a technikai és morális biztonság fogalmát, és rámutat, hogy a humán-in-the-loop szerepe a jövő biztonságrendszereinek alapvető etikai és jogi garanciája. Az ember a biztonság értelmének kulcsa, amíg a döntés a kezében marad

A mesterséges intelligencia és autonóm rendszerek kora arra kényszerít bennünket, hogy újraértelmezzük a biztonság fogalmát: a valódi biztonság az emberi értékek megőrzésében mérhető. A technológia képes stabilitást teremteni, de nem képes erkölcsi döntéseket hozni. A biztonság ezért mindig az emberi döntésképeség, felelősség és bizalom központi szerepe marad.

A jövő biztonságrendszereinek nem az a céljuk, hogy kizárják az embert, hanem hogy az emberi értékeket integrálják a technológiai folyamatokba. Ez az etikai integráció nem pusztán morális igény, hanem a rendszerek fenntartható működésének feltétele.

Végül soron a biztonság nem a gépek, hanem az emberek közötti kapcsolat stabilitása. A technológiai rendszerek csak addig nevezhetők biztonságosnak, amíg a mögöttük álló társadalom azokat igazságosnak, elszámoltathatónak és emberközpontúnak tartja.

A jövő biztonságfilozófiája nem az ember kizárására, hanem az emberi értékek technológiai integrálására kell, hogy épüljön.

Hivatkozások

- [1] Arendt, H. (1958). *The Human Condition*. University of Chicago Press.
- [2] Basiri, A., Behnam, N., de Rooij, R., Hochstein, L., Kosewski, L., Reynolds, J., & Rosenthal, C. (2016). Chaos engineering. *IEEE Software*, 33(3), 35–41. <https://doi.org/10.1109/MS.2016.60>
- [3] Beck, U. (1992). *Risk Society: Towards a New Modernity*. Sage Publications.
- [4] DARPA (2019). Explainable Artificial Intelligence (XAI) Program. U.S. Defense Advanced Research Projects Agency. https://www.darpa.mil/research/programs/explainable-artificial-intelligence?utm_source=chatgpt.com (utolsó megtekintés dátuma: 2025. október 21.)

- [5] Directive (EU) 2022/2555 of the European Parliament and of the Council (NIS2). Official Journal of the European Union. https://eurlex.europa.eu/eli/dir/2022/2555/oj/eng?utm_source=chatgpt.com (utolsó megtekintés dátuma: 2025. október 24.)
- [6] Durkheim, É. (1893/1984). *The Division of Labour in Society* (W. D. Halls, Trans.). Macmillan. (Eredeti mű megjelent 1893-ban.)
- [7] European Union. (2024). Artificial Intelligence Act (Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council). Official Journal of the European Union, L 202, 1–157. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32024R1689> (utolsó megtekintés dátuma: 2025. október 24.)
- [8] Floridi, L., & Cows, J. (2019). A unified framework of five principles for AI in society. *Harvard Data Science Review*, 1(1). <https://doi.org/10.1162/99608f92.8cd550d1>
- [9] Giddens, A. (1990). *The Consequences of Modernity*. Stanford University Press.
- [10] Hollnagel, E., Woods, D. D., & Leveson, N. (Eds.). (2006). *Resilience engineering: Concepts and precepts*. Ashgate.
- [11] Jonas, H. (1997). A felelősség elve: Kísérlet az etika új megalapozására. Osiris Kiadó. (Eredeti mű 1979-ben: *The Imperative of Responsibility: In Search of an Ethics for the Technological Age*.)
- [12] Magyarország. (2013). 2013. évi L. törvény az állami és önkormányzati szervek elektronikus információbiztonságáról. Magyar Közlöny. <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A1300050.TV> (utolsó megtekintés dátuma: 2025. október 21.)
- [13] 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>
- [14] MSZ ISO/IEC 27001:2023. Információbiztonság, kiberbiztonság és a magánélet védelme. Információbiztonság-irányítási rendszerek. Követelmények. Magyar Szabványügyi Testület, Budapest.
- [15] OECD. (2021). State of implementation of the OECD AI principles. *OECD Digital Economy Papers*, No. 312. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/1cd40c44-en> (utolsó megtekintés dátuma: 2025. október 22.)
- [16] Schein, E. H. (2010). *Organizational Culture and Leadership* (4th ed.). Jossey-Bass.
- [17] Stallings, W. (2019). *Information security: Principles and practice* (3rd ed.). Pearson Education.

- [18] Von Solms, B., & Van Niekerk, J. (2013). From information security to cyber security. *Computers & Security*, 38, 97–102.
<https://doi.org/10.1016/j.cose.2013.04.004>

Közvetlen és közvetett biztonság a szervezetekben

Molnár Balázs

PhD-hallgató, Óbudai Egyetem, Biztonságtudományi Doktori Iskola
molnar.balazs@bgk.uni-obuda.hu

Absztrakt: A tanulmány célja egy integrált fogalmi keret bevezetése a szervezeti biztonság értelmezésére, amely két, egymást kiegészítő dimenzióra épül: a közvetlen (azonnali) és a közvetett (hosszú távon ható) biztonságra. A publikáció megközelítésének alapja, hogy a kettős biztonsági szintet a stabilitást és bizalmat fenntartó feltételrendszerként fogalmazza meg. A tanulmányban elméleti téziseket fogalmazok meg a két dimenzió kölcsönhatásaira, elkülönítve a rendszerszintű zavarokat. Bemutatja, a látszatbiztonság kialakulását, amikor a formálisan létező biztonsági elemek nem képesek tényleges védelmet nyújtani.

Kulcsszavak: biztonság, közvetlen biztonság, közvetett biztonság, bizalom, kontroll

1 Közvetlen és közvetett biztonság

A biztonság fogalmát a 21. században egyre inkább tágabb, multidiszciplináris megközelítésben értelmezzük, amely nemcsak az emberhez kapcsolódó fizikai védelmet, hanem a pszichológiai, szervezeti és információs dimenziókat is magában foglalja (Cooper, 2000; Reason, 2016). Ugyanakkor fontos kihangsúlyozni, hogy a biztonság nem értelmezhető emberek nélkül. A „Human security” című műben is megjelenik, hogy az egyén biztonsága az elsődleges: „Az emberi biztonságra irányuló megközelítés hangsúlyozza az egyének azonnali és kézzelfogható védelmét az életüket és jólétüket fenyegető veszélyekkel szemben.” (Tadjbakhsh, 2005).

Ebben a tanulmányban a biztonságot két, egymást kiegészítő szinten vizsgálom: közvetlen biztonságként, amely azonnali, az egyénre és az operatív folyamatokra ható védelmi intézkedéseket foglalja magában, valamint közvetett biztonságként, amely szervezeti és rendszerszintű, hosszabb távon ható mechanizmusokra épül. A két dimenzió kapcsolata nem hierarchikus, hanem komplementer: egymást kiegészítve jelentik a biztonságot a szervezetekben.

A tanulmány a közvetlen és közvetett biztonság fogalmát a „direct vs. indirect entity-level controls (ELC)” logikájára támaszkodva használja. A PCAOB és SEC kimutatásai alapján bizonyos ELC-ék hatása ugyan fontos, ellenben közvetett, nem azonnali hatású (AS 2201). A SEC közleménye szerint „a kontrollok közvetlenül vagy közvetve kapcsolódhatnak egy pénzügyi beszámolási elemhez”, illetve “minél inkább közvetett a kapcsolat, annál kevésbé alkalmas a kontroll a kockázatok közvetlen kezelésére”. (SEC, 2007).

Az említett logika alapja pénzügyi vonatkozású, de ez alapján hivatkozok közvetlen biztonságként azokra a mechanizmusokra, amelyek azonnal hatnak egy kockázat esetében, így ez fogja jelenteni az egyik biztonsági szintet. Közvetett biztonságon pedig azokat a hatásokat jelenti, amelyek a szervezetekben később fejtik ki a hatásukat egy fenyegetés vagy veszély esetén.

2 Közvetlen és közvetett kontrollok

Szervezeti szinten a közvetlen biztonság Menon megfogalmazása szerint olyan tényezők, amelyek közvetlenül védik az embert vagy a szervezet működését a lehetséges veszélyektől. (Menon, 2007). A szervezetek működésében ezek alatt érthetjük a munkavédelemmel, fizikai védelemmel kapcsolatos előírásokat, adatvédelmi intézkedéseket, továbbá a pszichológiai biztonságot is, ahol a beavatkozások hatása azonnal érzékelhető és mérhető (ISO, 2018; Edmondson, 1999).

A közvetett biztonság mechanizmusai azonban nem azonnal jelentkeznek, így a hatásuk hosszabb távon mérhető. A közvetett biztonság a stratégiai stabilitás, az integritás és a bizalom hosszú távú fenntartásának feltételeit teremti meg. Ez a szemléletmód illeszkedik ahhoz a tágabb értelmezéshez, miszerint a biztonság nem redukálható a fenyegetések hiányára, hanem olyan feltételek meglétéként kell értelmezni, amelyek lehetővé teszik a stabilitást és a bizalmat (Villalón-Fonseca, 2022). Állítása lényegében az integrált biztonság szemlélete. Schnabel megfogalmazásában „Az emberi biztonságra irányuló megközelítésnek nemcsak a közvetlen erőszakot kell magában foglalnia, hanem a strukturális vagy közvetett erőszakot” (Schnabel, 2008), vagyis a biztonság hiánya gyakran nem közvetlen fenyegetésből, hanem a szervezeti és társadalmi struktúrák hibáiból ered.

Következésképpen, a közvetett biztonság olyan eszközökön alapul, mint a belső kontrollrendszerek (COSO, 2013), az etikai megfelelés és integritásmechanizmusok (Trevino & Nelson, 2016), a kiberbiztonsági keretrendszerek (NIST, 2024), valamint a bejelentővédelmi struktúrák (EU, 2019/1937). Ezek a mechanizmusok nem közvetlenül csökkentik a kockázatokat, hanem olyan szervezeti feltételeket teremtenek, amelyekben a biztonság fenntartható és önmegegyező módon működik.

A szervezetek működésében ez a kettős kölcsönhatás különösen jelentős tényező, mivel a vállalatok sikeressége nem kizárólag a technológiai vagy pénzügyi biztonságon múlik, hanem azon is, hogy képesek-e olyan bizalmi és integritásalapú rendszert kialakítani, amelyben az emberek nemcsak biztonságban érzik magukat, hanem aktív szereplői is a biztonság fenntartásának és formálásának. A közvetlen és közvetett biztonság tehát nem egymás alternatívái, hanem dinamikus rétegek egy integrált szervezeti biztonsági modellben. Egy biztonságos környezet növeli az együttműködési hajlandóságot, a lojalitást és az innovációs készséget (Edmondson, 1999), ami a szervezet iránti bizalmat is növeli.

3 Látszatbiztonság és strukturális gyengeségek

„A vállalkozások hosszú távú működésének biztosítása érdekében szükséges egy biztonságot nyújtó rendszer alkalmazása a hamis biztonságérzetet keltő eszközök és eszközök helyett” (Michelberger & Lábodi, 2012). A közvetett és közvetlen biztonság alapvető feltétele a szervezetek fenntartható működésének. Bármelyikük hiánya nem csupán részleges vagy akár teljes biztonsági problémát okozhat, hanem rendszerszintű zavarokhoz, működési instabilitáshoz, ezzel együtt bizalom elvesztéséhez is vezethet. A biztonsági mechanizmusok kettős védelmi architektúrája tehát nem elméleti konstrukció, hanem az emberi és szervezeti működés egyik alappillére.

Ha a közvetlen biztonság instabil, vagyis nem állnak rendelkezésre az azonnali, fizikai és pszichológiai védelmi megoldások, akkor az egyének közvetlenül sérülékennyé válnak a környezeti, technológiai és szervezeti kockázatokkal szemben. Kutatások igazolták, hogy a veszélyekkel terhelt munkakörnyezet és a gyenge biztonsági környezet balesetekkel, sérülésekkel, kiégéssel és teljesítményromlással jár (Christian et al., 2009). A nem megfelelő munkavédelmi és biztonsági intézkedések növelik a balesetek, a stressz és a pszichés megterhelés kockázatát. A közvetlen biztonság hiánya nem csupán fizikai következményekkel jár: az védőeszközök és védelmi protokollok hiánya érzelmi és egészségügyi problémákhoz vezet (Simms et al., 2020). Ez összhangban áll Edmondson megállapításával, miszerint a pszichológiai biztonság hiánya olyan környezetet teremt, ahol a munkavállalók félnek hibázni, elhallgatják a problémákat, és ezáltal csökken a tanulási és innovációs képességük (Edmondson, 1999).

Ha a közvetett biztonság a hiányzik vagy nem elegendő, akkor a védelmi mechanizmusok ugyan formálisan létezhetnek, de funkciójukat nem látják el. A biztonság látszólagos lesz, mivel a szervezet struktúrája nem támogatja a felelősségvállalást, a hibák okainak feltárását és a nyílt kommunikációt. Ez szintén a bizalom csökkenéséhez vezet. A RUSI tanulmánya szerint a szervezeti biztonsági kudarcok gyökere a kockázatkerülő, szervezeti kultúra, amely

rendszerszinten redukálja a biztonságos döntéseket (RUSI, 2007), ami jól jellemzi, hogy a közvetett biztonság hiánya strukturális eredetű sebezhetőséget idéz elő.

A modern kiberbiztonsági és adatvédelmi szakirodalom is kiemeli, hogy a rendszerszintű (közvetett) biztonsági elemek hiánya komoly gazdasági és reputációs következményekkel jár. Az ENISA Threat Landscape részletezi a fő fenyegetéseket és esettípusokat, alátámasztva, hogy a folyamatok és az együttműködési hiányok megnövelik a kitétséget (ENISA, 2024/2025). Ezek a következmények nem csupán technikai, hanem bizalmi deficitet is generálnak, ami hosszabb távon rontja a szervezet társadalmi legitimációját és együttműködési potenciálját.

Következtetések

A két dimenzió hiányát összevetve elmondható, hogy a közvetlen biztonság hiánya az azonnali kockázatok és emberi sérülések irányába mutat, míg a közvetett biztonság hiánya az elhúzódó, rendszerszintű gyengülés forrása (Reason, 2016; ISO 45001:2018). Egy szervezet képes lehet működni erős közvetett biztonsági keretekkel, de gyenge közvetlen védelemmel – például, ha kiváló szabályozási környezete van, ugyanakkor elhanyagolja a munkavédelmi előírások betartását, viszont ez csak addig tartható meg egy szinten, amíg nem következik be egy kritikus esemény (Weick & Sutcliffe, 2015; Cooper, 2000). Ugyanakkor az erős közvetlen védelem és a hiányzó közvetett struktúrák is instabil környezetet teremthetnek: a válaszok ilyen esetben reaktívak, a bizalom pedig formális, nem belső meggyőződésen alapul (PCAOB, 2007; ISO 22316:2017).

Az integrált megközelítés lényege éppen az, hogy a közvetett biztonság teremti meg a szervezet immunrendszerét, amely a bizalmat, az etikus működést és a tanulási képességet fenntartja, míg a közvetlen biztonság biztosítja a gyors választ, amely azonnal reagál a fenyegetésekre. A két szint tehát nem helyettesíti, hanem feltételezi egymást: ha bármelyik hiányzik, a szervezet viselkedése fragmentált védekezéshez és kiszámíthatatlan reakciókhoz vezet (Reason, 2016; ISO 45001:2018; Weick & Sutcliffe, 2015).

A további kutatási irány, hogy a biztonsággal kapcsolatos előírások (jogsabályok, szabványok, belső szabályozások, kontrollok) hogyan kapcsolódnak egymáshoz, melyek azok a pontok, ahol erősítik vagy éppen gyengítik egymást, és a közvetett és közvetlen biztonság tényezőinek milyen módokon vezethetnek a kockázatok csökkenéséhez.

Hivatkozások

- [1] Christian, M. S., Bradley, J. C., Wallace, J. C., & Burke, M. J. (2009). Workplace safety: A meta-analysis of the roles of person and situation factors. *Journal of Applied Psychology*, 94(5), 1103–1127.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19702360/> Utolsó megtekintés dátuma 2025.10.29.

- [2] Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO). (2013). Internal Control—Integrated Framework. https://www.sechistorical.org/collection/papers/2010/2013_0501_COSOIternal.pdf?utm_source=chatgpt.com Utolsó megtekintés dátuma 2025.10.29.
- [3] Cooper, M. D. (2000). Towards a model of safety culture. *Safety Science*, 36(2), 111–136. [https://doi.org/10.1016/S0925-7535\(00\)00035-7](https://doi.org/10.1016/S0925-7535(00)00035-7)
- [4] Edmondson, A. (1999). Psychological Safety and Learning Behavior in Work Teams. *Administrative Science Quarterly*, 44(2), 350–383. <https://doi.org/10.2307/2666999>
- [5] European Parliament and Council. (2019). Directive (EU) 2019/1937 on the protection of persons who report breaches of Union law. Official Journal of the European Union. <https://eur-lex.europa.eu/TodayOJ/> Utolsó megtekintés dátuma 2025.10.29.
- [6] ENISA. (2024–2025). Threat Landscape (Finance sector). <https://www.enisa.europa.eu/topics/cyber-threats/threat-landscape> Utolsó megtekintés dátuma 2025.10.29.
- [7] International Organization for Standardization. (2017). ISO 22316:2017 Security and resilience—Organizational resilience—Principles and attributes.
- [8] International Organization for Standardization. (2018). ISO 45001:2018 Occupational health and safety management systems—Requirements with guidance for use.
- [9] Menon, S. (2007). Human Security: Concept and Practice. *International Studies*, 44(2), 165–176.
- [10] Michelberger, P., Jr., & Lábodi, C. (2012). After Information Security – Before a Paradigm Change (A Complex Enterprise Security Model). *Acta Polytechnica Hungarica*, 9(4), 101–115. https://acta.uni-obuda.hu/Michelberger_Labodi_36.pdf
- [11] National Institute of Standards and Technology. (2024). The NIST Cybersecurity Framework (CSF) 2.0. U.S. Department of Commerce. <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/CSWP/NIST.CSWP.29.pdf> Utolsó megtekintés dátuma 2025.10.29.

- [12] PCAOB. (2007, Jun 12). Auditing Standard No. 5—Adopting Release (No. 2007-005A), p. 8. https://pcaobus.org/Rulemaking/Documents/021/2007-06-12_Release_No_2007-005A.pdf Utolsó megtekintés dátuma 2025.10.29.
- [13] Public Company Accounting Oversight Board. (n.d.). AS 2201: An audit of internal control over financial reporting that is integrated with an audit of financial statements (§.23). <https://pcaobus.org/oversight/standards/auditing-standards/details/AS2201> Utolsó megtekintés dátuma 2025.10.29.
- [14] Reason, J. (2016). *Managing the Risks of Organizational Accidents* (Rev. ed.). Routledge.
- [15] Royal United Services Institute. (2007, October 12). Conference report: Delivering resilience. RUSI. https://www.rusi.org/explore-our-research/publications/conference-reports/conference-report?utm_source=chatgpt.com Utolsó megtekintés dátuma 2025.10.29.
- [16] Schnabel, A. (2008). The Human Security Approach to Direct and Structural Violence. In *SIPRI Yearbook 2008: Armaments, Disarmament and International Security* (pp. 87–92). Oxford University Press.
- [17] Simms, A., Fear, N. T., & Greenberg, N. (2020). The impact of having inadequate safety equipment on mental health. *Occupational Medicine*, 70(4), 278–281. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqaa101>
- [18] Tadjbakhsh, S. (2005). *Human Security: Concepts and Implications*. Paris: Sciences Po/CERI.
- [19] Trevino, L. K., & Nelson, K. A. (2016). *Managing Business Ethics* (7th ed.). Wiley.
- [20] U.S. Securities and Exchange Commission. (2007, June 20). Commission Guidance Regarding Management’s Report on Internal Control Over Financial Reporting (Release No. 33-8810), pp. 17–18. <https://www.sec.gov/files/rules/interp/2007/33-8810.pdf>
- [21] Villalón-Fonseca, R. (2022). The Nature of Security: A Conceptual Framework for Integral Security. *Computers & Security*, 119, 102760. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167404822001997?via%3Dihub>
- [22] Weick, K. E., & Sutcliffe, K. M. (2015). *Managing the Unexpected: Sustained Performance in a Complex World* (3rd ed.). John Wiley & Sons.

Navigáció az Új Világrendben: A magyar logisztikai szektor kihívásai és stratégiai irányai 2025-ben

Novák Géza

Egyetemi tanársegéd, szakértő, novak.geza@uni-obuda.hu

Absztrakt: A 2025-ös év a globális logisztikai szektor számára a „Nagy Újrarendeződés” korszakát jelöli, ahol a költséghatékonyság-alapú just-in-time modellt felváltja a rezilienciát, fenntarthatóságot és digitalizációt előtérbe helyező just-in-case szemlélet. Jelen tanulmány a magyar kis- és középvállalkozások (KKV-k) számára nyújt stratégiai útmutatót ebben a komplex, átalakuló környezetben. A kutatás négy kulcsfontosságú területre fókuszál: a globális ellátási láncok átalakulására, beleértve a regionalizációt (nearshoring) és a kockázatkezelés felértékelődését; a fenntarthatóság és a zöld logisztika üzleti imperatívusszá válására, amelyet az új EU-s szabályozási keretrendszer (pl. CBAM, EUDR) is kikényszerít; a digitális technológiák (mesterséges intelligencia, IoT, automatizáció) szerepére a hatékonyság és átláthatóság növelésében; valamint a magyar logisztikai szektor specifikus kihívásaira, mint a munkaerőpiaci helyzet, a költségspirál és az infrastrukturális fejlesztések (pl. V0 vasútvonal) jelentősége. A tanulmány szakirodalom elemzésével gyakorlatias, cselekvésorientált javaslatokat fogalmaz meg a magyar KKV-k számára a versenyképességük megőrzése és növelése érdekében. A konklúzió szerint a siker kulcsa egy integrált stratégia, amely a reziliencia, a fenntarthatóság és a digitalizáció hármas pillérére épül, és a kihívásokat tudatosan növekedési lehetőségekké formálja.

Kulcsszavak: reziliencia, zöld logisztika, Logisztika 4.0, nearshoring

1 Bevezetés: A „Nagy Újrarendeződés” kora a globális logisztikában

A 2025-ös év a globális logisztika és ellátási lánc menedzsment számára egy új korszak, a „Nagy Újrarendeződés” (Global Reset) kezdetét jelöli.¹ Az elmúlt évtizedekben uralkodó, szinte kizárólag a költséghatékonyságra és a minimális készletezésre épülő just-in-time modellt egyre inkább felváltja a rezilienciát, a rugalmasságot és a kockázatkezelést előtérbe helyező just-in-case szemlélet. Ez a

¹ 2025 Global Report: Emerging trends in infrastructure and transportation

paradigmaváltás nem egyetlen tényező eredménye, hanem egy komplex folyamat, amelyet a folyamatosan változó geopolitikai feszültségek, a klímaváltozás okozta egyre gyakoribb és súlyosabb ellátási zavarok, valamint a negyedik ipari forradalom technológiai áttörései együttesen formálnak. A COVID-19 világjárványt megelőző, viszonylag stabil és kiszámítható világ, ahol az ellátási láncok zavartalanul és hatékonyan működtek, nagy valószínűséggel nem tér vissza.²

Ebben a viharos környezetben a magyar kis- és középvállalkozások (KKV-k) egyszerre szembesülnek komoly fenyegetésekkel és kiaknázásra váró lehetőségekkel. A globális értékláncok átrendeződése új piacokat nyithat meg, és felértékelheti Magyarország geostratégiai pozícióját. Ugyanakkor a versenyben maradás minden eddiginél magasabb szintű felkészültséget, célzott beruházásokat és tudatos stratégiai gondolkodást követel meg. Ez a tanulmány útmutatóként kíván szolgálni a magyar KKV-k vezetői számára, hogy eligazodjanak ezen az új, komplex terepen, és a kihívásokat fenntartható növekedési lehetőségekké alakítsák.

A „Nagy Újrarendeződés” mélyebb rétegeit vizsgálva látható, hogy a változás túlmutat a pusztán operatív kiigazításokon. Az ellátási láncok a nemzeti érdekek, a gazdasági szuverenitás és a stratégiai verseny kulcsfontosságú eszközeivé válnak. A világjárvány és a geopolitikai konfliktusok, mint az ukrajnai háború vagy a Vörös-tengeren zajló események, rávilágítottak a hosszú, globális kiterjedésű és kevésbé átlátható ellátási láncok sérülékenységre.³ Válaszul a kormányok és a multinacionális vállalatok a kockázatok csökkentése érdekében egyre inkább a termelés és a beszerzés regionális közelségbe hozatalát (nearshoring) és a hazai kapacitások megerősítését (reshoring) részesítik előnyben.⁴ Ez a folyamat Kelet-Közép-Európát, és benne Magyarországot, a globális gazdasági sakktábla egyik felértékelődő szereplőjévé teszi. Ennek következtében a magyar KKV-k számára a beszállítóválasztás, a piacra lépés vagy a technológiai fejlesztés ma már nem csupán üzleti, hanem stratégiai és geopolitikai dimenzióval is bíró döntés. A siker kulcsa annak megértése, hogy a saját vállalati stratégiájukat hogyan illeszthetik be ebbe a tágabb, globális és regionális átrendeződési folyamatba.

² Look Forward: Supply Chain 2024 - S&P Global

³ AI will protect global supply chains from the next major shock – World Economic Forum

⁴ Nearshoring Trends 2025: Who's Gaining & Why It Matters - IT Convergence

2 Az átalakuló ellátási láncok: a regionalizáció és a kockázatkezelés stratégiái

2.1 A globalizációtól a regionalizáció felé: Kelet-Európa mint a nearshoring nyertese

A globális ellátási láncok átalakulásának egyik legmeghatározóbb trendje a regionalizáció, azaz a termelési és beszerzési folyamatok földrajzi koncentrációja. A geopolitikai nyomás, a szállítási költségek volatilitása és a reziliencia iránti növekvő igény a vállalatokat az ellátási láncok lerövidítésére ösztönzi.⁴ Ebben a folyamatban Kelet-Közép-Európa, és ezen belül Magyarország is, a nearshoring egyik kiemelt célpontjává vált. A régió vonzerejét a magasan képzett, de a nyugat-európai szintnél még mindig költséghatékonyabb munkaerő, a kulturális és időzónabeli közelség, a fejlett infrastruktúra és a viszonylag stabil üzleti környezet adja.⁵ Ez a trend történelmi lehetőséget teremt a magyar KKV-k számára, hogy beszállítóként vagy szolgáltatóként bekapcsolódjanak a nyugat-európai, különösen a német ipar értékláncába.

A nearshoring azonban nem automatikus siker. A pusztán földrajzi közelség önmagában kevés a versenyelőnyhöz. A nyugat-európai partnerek a magyar KKV-któl is elvárják a magas minőségi sztenderdeknek, a szigorú fenntarthatósági előírásoknak és a fejlett digitális képességeknek való megfelelést. Egy német autóipari vállalat, amely a kockázatok csökkentése érdekében egy ázsiai beszállító helyett kelet-európaiakat keres, nemcsak az árat és a lokációt fogja vizsgálni, hanem azt is, hogy a potenciális partner képes-e valós idejű készletadatokat szolgáltatni, rendelkezik-e a szükséges ESG-tanúsítványokkal, és garantálja-e a stabil, hibamentes minőséget.⁶ A nearshoring tehát egyfajta minőségi szűrőként is működik, amely a felkészületlen KKV-kat kiszoríthatja a versenyből, míg a proaktívan fejlesztőket felemelheti. A valódi verseny már nem a „magyar vs. kínai”, hanem a „felkészült magyar vs. felkészült cseh vagy lengyel” KKV között zajlik.

2.2 A kockázatkezelés új dimenziói

A 2025-ös üzleti környezetben az ellátási lánc menedzsment egyet jelent a kockázatkezeléssel. A KPMG 2024-es vezérigazgatói felmérése szerint a CEO-k az ellátási láncot a három legfőbb üzleti kockázat között tartják számon.⁷ A

⁵ Nearshoring to Eastern Europe - 5 Top Locations [2025] - Brainhub

⁶ Near-shoring in the Western Balkans: An update - FIW

⁷ Six supply chain trends to watch in 2025 - KPMG International

kockázatok köre jelentősen kibővült: a hagyományos operatív és pénzügyi problémák mellett a vállalatoknak fel kell készülniük a hirtelen geopolitikai eseményekre, a kiberbiztonsági fenyegetésekre, a krónikus munkaerőhiányra és a folyamatosan szigorodó fenntarthatósági és környezetvédelmi szabályozásokra is.

Ebben a helyzetben az ellátási lánc átláthatósága és a mélyebb szintű láthatóság kulcsfontosságúvá válik. Már nem elegendő a közvetlen (Tier 1) beszállítókat ismerni; a modern kockázatkezelés megköveteli a beszállítói hálózat mélyebb, akár a negyedik szintű (Tier 4) vagy még azon túli szereplőinek feltérképezését is. Ez a mélyreható ismeret teszi lehetővé a rejtett függőségek és a potenciális sebezhetőségi pontok azonosítását, mielőtt azok tényleges zavart okoznának.

2.3 Stratégiai javaslatok KKV-k számára

A megváltozott környezetben a KKV-knak proaktívan kell felülvizsgálniuk ellátási lánc stratégiájukat. Az alábbi lépések segíthetik őket a reziliencia növelésében:

- **Beszállítói bázis felülvizsgálata:** Az első és legfontosabb lépés a jelenlegi beszállítói lánc teljes körű feltérképezése. Azonosítani kell a kritikus függőségeket, különösen azokat a komponenseket vagy alapanyagokat, amelyek egyetlen forrásból származnak (single-sourcing).
- **Diverzifikáció és regionalizáció:** A kockázatok csökkentése érdekében aktívan kell keresni alternatív, lehetőség szerint regionális vagy hazai beszállítókat.⁸ A több lábbon állás növeli a rugalmasságot és csökkenti a kiszolgáltatottságot a távoli piacok zavaaraival szemben.
- **Partnerségek építése:** A tranzakció-alapú, pusztán árorientált beszerzési modellt fel kell váltania a beszállítókkal való szorosabb, partnerségen alapuló együttműködésnek. A közös tervezés, az információ-megosztás és a kölcsönös bizalom növeli az átláthatóságot és a lánc egészének alkalmazkodóképességét.⁸

⁸ Future of Supply Chains 2025 - BSR

3 A Zöld Fordulat: Fenntarthatóság, mint versenyelőny

3.1 Az ESG mint üzleti imperatívusz

A 2025-ös évre a fenntarthatóság végérvényesen kilépett a vállalati társadalmi felelősségvállalás (CSR) szűk keretei közül, és az üzleti stratégia megkerülhetetlen elemévé vált. A környezeti, társadalmi és irányítási (ESG) szempontok figyelembevétele már nem csupán egy „választható” opció, hanem a „jó üzlet” szinonimája. Ezt a változást több tényező is hajtja. Egyrészt a fogyasztói tudatosság jelentősen megnőtt: a DHL 2025-ös globális e-kereskedelmi felmérése szerint a vásárlók 72%-a veszi figyelembe a fenntarthatóságot online vásárlásai során, és minden harmadik vásárló hajlandó elhagyni a kosarát, ha fenntarthatósági aggályai merülnek fel a termékkel vagy a szállítással kapcsolatban.⁹ Másrészt a befektetők és a pénzügyi intézmények is egyre inkább elvárják a vállalatoktól az átlátható és hiteles ESG-teljesítményt, ami a finanszírozáshoz való hozzáférés egyik alapfeltételévé válik. A vállalatok számára az ESG-kritériumoknak való megfelelés a versenyképesség, a márkaérték növelésének és a piaci hozzáférés biztosításának kulcsa.⁸

A zöld logisztika legnagyobb kihívása a KKV-k számára a magas kezdeti beruházási költség és a speciális szakértelem hiánya.¹⁰ Egy kisebb fuvarozó cég nem engedheti meg magának, hogy egyik napról a másikra lecserélje teljes flottáját drága elektromos járművekre.¹¹ A megoldás a fokozatosságban, a „költséghatékony zöldítésben” és a kollaboratív modellekben rejlik. A KKV-k is bevezethetnek olyan alacsony beruházásigényű, de gyors megtérülést hozó intézkedéseket, mint az útvonal-optimalizáló szoftverek alkalmazása, az eco-driving tréningek a sofőröknek, vagy a fenntartható, újrahasznosított csomagolóanyagok használata. A következő szint a partnerekkel való együttműködés: közös beszerzési platformok létrehozása a fenntartható anyagokra, közös visszutas logisztikai rendszerek kialakítása, vagy a gyűjtőszállítmányozás (LTL) előnyben részesítése a jobb járműkihasználtság és az alacsonyabb fajlagos kibocsátás érdekében.¹² Ez a folyamatközpontú megközelítés lehetővé teszi a KKV-k számára, hogy a nagy tőkeberuházások nélkül is

⁹ DHL's E-Commerce Trends Report 2025: AI and social media reshaping online shopping

¹⁰ Assessing the Implementation of Green Logistics Practices in SMEs for Sustainable Development

¹¹ 2025-ben hullámvasúton érezheti magát a logisztikai szektor (Doór Zoltán MLE elnök ipar4.hu)

¹² Új egyensúly, régi kihívások - Supply Chain Monitor

elinduljanak a zöldítés útján, miközben azonnali költségmegtakarítást érnek el például az üzemanyag-fogyasztás csökkentésével.

3.2 Az új EU-s szabályozási keretrendszer nyomása

A 2025-ös év fordulópontot jelent a fenntarthatósági szabályozás terén, mivel több, az Európai Zöld Megállapodás (European Green Deal) keretében elfogadott jogszabály is élesedik. Ezek az előírások már nemcsak a nagyvállalatokat, hanem közvetve vagy közvetlenül a teljes ellátási láncot, így a magyar KKV-kat is érintik. A megfelelés elmulasztása komoly pénzügyi szankciókkal vagy akár az uniós piacról való kiszorulással is járhat.¹³

Szabályozás	Hatályba-lépés főbb dátumai	Érintett termékkörök / tevékenységek	Főbb kötelezettségek a KKV-k számára	Stratégiai Lehetőségek (L) / Kockázatok (K)
Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) Szén-dioxid-határkiigazítási Mechanizmus	2025. január 1-től már csak a részletes, EU-módszertan szerinti jelentéstétel elfogadott. 2026. január 1-től kötelező az „engedélyezett CBAM-bejelentő” státusz.	Cement, vas és acél, alumínium, műtrágyák, elektromos áram, hidrogén importja az EU-ba. ¹⁴	Az importőröknek pontos adatokat kell gyűjteni és jelenteni a behozott termékek beágyazott CO ₂ -kibocsátásáról. Beszállítóként a nem EU-s partnerektől is kötelező az adatszolgáltatás.	K: A nem megfelelő beszállítóktól származó termékek drágulnak a CBAM-tanúsítványok miatt. L: Az alacsony karbonlábnyomú, EU-n belüli (pl. magyar) beszállítók versenyelőnybe kerülnek.
EU Deforestation Regulation (EUDR) Erdőirtásmentes Termékekről szóló Rendelet	Nagyvállalatokra: 2025. december 30. Mikro- és kisvállalkozásokra: 2026. június 30.	Szarvasmarha, kakaó, kávé, pálmaolaj, szója, fa, gumi és ezekből származó termékek (pl. csokoládé, bútor, gumiabroncs). ²⁶	Átvilágítási (due diligence) kötelezettség: KKV-knak igazolniuk kell, hogy az általuk forgalmazott vagy felhasznált termékek nem	K: A nem megfelelő dokumentációval rendelkező termékek importja/forgalmazása tilos. L: A tanúsított,

¹³ New trade regulations impacting European supply chains in 2025 - ShippyPro Blog

¹⁴ What to expect in 2025 - New trade regulations impacting European supply chains - MAERSK

			származnak erdőirtással érintett területről. Ez a beszállítói lánc teljes nyomon követését igényli.	fenntartható forrásból származó termékekkel kereskedő KKV-k megbízható partnerekké válnak.
Ecodesign for Sustainable Products Regulation (ESPR) Fenntartható Termékek Környezettudat os Tervezéséről szóló Rendelet	Az első munkaterv, amely a prioritást élvező termékköröket jelöli ki, 2025 első felében kerül elfogadásra. A Digitális Termékútlevél bevezetése folyamatban van.	Szinte minden fizikai termék, kiemelt fókusszal a textil-, bútor-, elektronikai és építőipari termékekre.	A KKV gyártóknak meg kell felelniük a termékek tartósságára, javíthatóságára, újrahasznosítható ságára vonatkozó előírásoknak. Bevezetésre kerül a Digitális Termékútlevél, amely részletes információkat tartalmaz a termék élelciklusáról.	K: A nem megfelelő termékek nem hozhatók forgalomba az EU- ban. L: Az innovatív, tartós és körforgásos modellekre épülő termékeket gyártó KKV-k jelentős piaci előnyre tehetnek szert.

1. táblázat: az EU szabályozási rendszerének hatása a szektorra

Forrás: saját szerkesztés

3.3 Ajánlások KKV-k számára

A zöld átállás útján a KKV-k számára a következő gyakorlati lépések javasoltak:

- **Mérés és riportálás:** Az első lépés a jelenlegi helyzet felmérése. Mérjék fel vállalatuk karbonlábnyomát, különös tekintettel a teljes ellátási láncból származó, ún. Scope 3 kibocsátásokra. Ez adja meg a kiindulási alapot a célok kitűzéséhez és a fejlődés méréséhez.
- **Hatékonyságnövelés:** A zöldítés gyakran kéz a kézben jár a hatékonyságnöveléssel. Optimalizálják a szállítási útvonalakat, törekedjenek a járművek minél teljesebb kihasználtságára (pl. gyűjtőszállítmányozás révén), és csökkentsék az energiafogyasztást a raktárakban és irodákban.
- **Csomagolás újragondolása:** Vizsgálják felül a használt

csomagolóanyagokat. Váltsanak újrahasznosított vagy könnyen újrahasznosítható anyagokra, minimalizálják a csomagolási hulladékot, és fontolják meg a visszaváltható csomagolási rendszerek bevezetését.

4 Logisztika 4.0: A digitális technológiák szerepe a hatékonyság növelésében

A Logisztika 4.0 a negyedik ipari forradalom alaptechnológiáinak (mint a mesterséges intelligencia, a dolgok internete és az automatizáció) alkalmazását jelenti a logisztikai és ellátási lánc folyamatokban. Célja nem kevesebb, mint a hatékonyság, az átláthatóság és a rugalmasság radikális növelése. A digitális átalakulás már nem a jövő, hanem a jelen, és azok a vállalatok, amelyek lemaradnak, elveszítik versenyképességüket.

A digitalizáció legnagyobb buktatója azonban a technológia öncélú alkalmazása, a mögöttes üzleti folyamatok és a humán tényező elhanyagolása mellett. A PwC egyik felmérése rámutatott, hogy a technológiai beruházások 92%-a nem hozza a várt eredményt, leggyakrabban az integrációs komplexitás és az adatminőségi problémák miatt.¹⁵ Egy KKV hiába fektet be egy modern raktárirányítási rendszerbe (WMS), ha a munkatársak nincsenek megfelelően kiképezve a használatára, és a meglévő raktári folyamatok nincsenek hozzáigazítva az új rendszer logikájához. A sikeres digitális transzformáció tehát nem technológiai, hanem elsősorban stratégiai és szervezetfejlesztési kihívás, amely megköveteli a folyamatok újratervezését, a munkatársak folyamatos képzését és a tudatos változásmenedzsmentet.³⁰

4.1 Mesterséges intelligencia (MI) és adatalapú döntéshozatal

A mesterséges intelligencia és a gépi tanulás a logisztika új „aranybányája”. Az adatok hatalmas mennyiségének elemzésével az MI olyan mintázatokot és összefüggéseket képes feltárni, amelyek az emberi elemzők számára láthatatlanok maradnának. Alkalmazási területei rendkívül szerteágazóak:

- **Kereslet-előrejelzés:** Az MI algoritmusok a historikus adatok, a piaci trendek, sőt akár az időjárás-előrejelzés vagy a közösségi média trendek elemzésével képesek minden eddiginél pontosabban megbecsülni a jövőbeli keresletet. Ez lehetővé teszi a készletek optimalizálását, elkerülve a költséges túltermelést és a bevételkiesést okozó hiányt.
- **Útvonal-optimalizálás:** Az MI-alapú rendszerek valós idejű forgalmi

¹⁵ 2025 Digital Trends in Operations survey: PwC

adatok, szállítási korlátozások és egyéb tényezők figyelembevételével tervezik meg a legmegfelelőbb szállítási útvonalakat, csökkentve az üzemanyag-költségeket és a szállítási időt.

- **Prediktív karbantartás és kockázatkezelés:** Az MI képes előre jelezni az ellátási lánc potenciális zavarait (pl. egy beszállító várható késése) vagy a járművek és gépek meghibásodását, lehetővé téve a proaktív beavatkozást és a károk minimalizálását.

4.2 IoT és a valós idejű láthatóság

A Dolgok Internete (Internet of Things, IoT) a fizikai eszközök (járművek, konténerek, raklapok, sőt maguk a termékek) szenzorokkal és hálózati kapcsolattal való ellátását jelenti. Ezek az eszközök folyamatosan adatokat gyűjtenek és továbbítanak a környezetükről, lehetővé téve az ellátási lánc valós idejű, végponttól végpontig tartó nyomon követését. Az IoT által biztosított láthatóság messze túlmutat a hagyományos GPS-alapú járműkövetésen. A szenzorok képesek monitorozni a hőmérsékletet, a páratartalmat, a rázkódást vagy az illetéktelen felnyitást, ami kritikus a sérülékeny, romlandó vagy nagy értékű áruk szállítása során. Ha a paraméterek eltérnek a megengedett tartománytól, a rendszer azonnali riasztást küld, lehetővé téve a gyors beavatkozást és a károk megelőzését.

4.3 Javaslatok a digitális átálláshoz KKV-k számára

A digitális transzformáció útján elinduló KKV-k számára a következő megfontolások lehetnek hasznosak:

- **Adatok rendbetétele:** A digitalizáció alapja a jó minőségű, megbízható adat. Mielőtt drága technológiákba fektetnének, elengedhetetlen a meglévő adatbázisok (pl. termék-, partner-, készletadatok) tisztítása, egységesítése és integrálása. A „szemét be, szemét ki” elve itt hatványozottan érvényes.
- **Fókuszált beruházás:** A KKV-knak ritkán van erőforrásuk egy teljes körű, „big bang” típusú digitális átalakításra. Ehelyett azonosítsák a működésük legkritikusabb, legnagyobb „fájdalompontjait” (pl. lassú raktári komissiózás, pontatlan készletnyilvántartás, magas fuvar költségek), és keressenek ezekre célzott, gyors megtérülést (ROI) ígérő, skálázható megoldásokat.
- **Platformok és felhőszolgáltatások használata:** A digitális átállás nem feltétlenül jelent hatalmas kezdeti beruházást. Számos felhőalapú logisztikai szoftver (SaaS) és digitális fuvarozási platform érhető el havidíjas konstrukcióban, amelyek lehetővé teszik a legmodernebb

technológiákhoz való hozzáférést jelentős tőkebefektetés nélkül.¹⁶

5 A magyar logisztikai szektor helyzetképe és kitörési pontjai

A globális trendek a magyar logisztikai szektort is mélyen érintik, miközben a hazai gazdaságnak sajátos kihívásokkal és lehetőségekkel is szembe kell néznie. A magyar KKV-k sikere nagyban függ attól, hogy mennyire képesek alkalmazkodni ehhez a kettős nyomáshoz. A szektor egy stratégiai kereszteződésben áll: a globális nearshoring trendek és a nagyszabású hazai infrastrukturális beruházások együttesen egy történelmi lehetőséget teremtenek Magyarország számára, hogy Közép-Európa logisztikai központjává váljon. A KKV-k számára a túlélés és a növekedés záloga, hogy ne elszigetelt szereplőként, hanem ezen új, formálódó ökoszisztéma aktív részeként definiálják magukat. Ez jelentheti azt, hogy az EWG terminálhoz kapcsolódó szolgáltatást nyújtanak, a V0 által versenyképesebbé tett vasúti szállítást használják, vagy a Budapest Airport Cargo City köré települve vesznek részt a nemzetközi légiáru-forgalomban.

5.1 Munkaerőpiaci kettősség

A magyar logisztikai szektor egyik legégetőbb problémája a munkaerőpiaci helyzet. A vállalatok egyszerre küzdenek a szakképzett, modern digitális és „zöld” készségekkel rendelkező munkaerő krónikus hiányával és a folyamatosan növekvő bérnyomással. A Magyar Logisztikai Egyesület (MLE) elnöke szerint¹⁷ 2025-ben a gazdasági lassulás miatt átmenetileg csökkenhet a nyitott pozíciók száma, ami nehezítheti az álláskeresőket helyzetét. Ugyanakkor a meglévő, tapasztalt szakemberekért folyó verseny tovább fokozódik, ami jelentős, akár 10% feletti béremeléseket is eredményezhet, további terheket róva a vállalatokra. Hosszú távon egyértelműen felértékelődik a tudás: a digitális technológiákat magabiztosan kezelő, a fenntarthatósági szempontokat értő és a komplex ellátási láncokat átlátó logisztikusok iránti kereslet folyamatosan nőni fog.

¹⁶ Mi formálja a logisztikai ipart 2025-ben? Kulcstrendek, kihívások és stratégiák - WELL PACK

¹⁷ 2025-ben hullámvasúton érezheti magát a logisztikai szektor (ipar4.hu)

5.2 Infrastrukturális fejlesztések mint versenyképességi tényezők

A hazai logisztikai versenyképesség javításában kulcsszerepet játszanak a nagyszabású infrastrukturális beruházások, amelyek hosszabb távon képesek enyhíteni a szűk keresztmetszeteket és új lehetőségeket teremteni.

- **V0 vasúti elkerülő:** A Magyarországi Logisztikai Szolgáltató Központok Szövetsége (MLSZKSZ) szerint a vasúti áruszállítás legnagyobb problémája, hogy a teherforgalom 80-90%-a kénytelen áthaladni a már most is túlterhelt budapesti vasúti hálózaton. A fővárost délről elkerülő V0 teherforgalmi vasútvonal megépítése elengedhetetlen¹⁸ a vasúti áruszállítás versenyképességének növeléséhez. A V0 tehermentesítené a fővárosi csomópontot, lehetővé téve a tehervonatok gyorsabb és kiszámíthatóbb közlekedését, ami különösen fontos az intermodális szállítások (pl. az EWG terminál felől érkező konténervonatok) számára.
- **Budapest Airport cargo fejlesztései:** A Liszt Ferenc Nemzetközi Repülőtér légiáru-forgalma dinamikusan fejlődik. 2024-ben rekord mennyiségű, közel 300 ezer tonna árut kezeltek, és a növekedés 2025-ben is töretlen, amivel a repülőtér megerősítette régiós elosztóközpont (hub) szerepét, megelőzve a bécsi és müncheni reptereket is. A modern BUD Cargo City és a folyamatosan bővülő, különösen az ázsiai piacokra fókuszáló járatkínálat kiváló lehetőséget teremt a nagy értékű, időérzékeny termékek (pl. gyógyszerek, elektronikai alkatrészek) logisztikájában érdekelt magyar KKV-k számára.¹⁹

5.3 Finanszírozási és támogatási lehetőségek

A digitális és zöld átállás komoly beruházásokat igényel, amelyek finanszírozása a KKV-k számára gyakran kihívást jelent. Statisztikai adatok szerint a magyar KKV-k jelentős lemaradásban vannak az üzleti folyamatinnovációk bevezetése terén az uniós átlaghoz képest: míg az EU-ban a KKV-k 41,2%-a vezetett be ilyen újítást, addig Magyarországon ez az arány mindössze 21,2%. Ennek a lemaradásnak a csökkentését célozzák a különböző kormányzati és uniós támogatási programok. A Gazdaságfejlesztési és Innovációs Operatív Program (GINOP) Plusz keretében elérhető pályázatok, mint például a „KKV-k innovációs képességének támogatása” (GINOP Plusz 2.1.3-24), célzott forrásokat biztosítanak többek között logisztikai innovációs tevékenységekre. Ezek a

¹⁸ Logisztikai szövetség: szükség van a V0 vasúti körgyűrű megépítésére - Trans.INFO

¹⁹ Budapest Airport Surpasses Regional Competitors in 2025 - Travel And Tour World

támogatások segíthetik a KKV-kat a szükséges technológiai beruházások megvalósításában, a folyamataik modernizálásában és a versenyképességük növelésében.

Összegzés és stratégiai ajánlások a magyar KKV-k számára

A 2025-ös év a magyar logisztikai szektor és a benne működő kis- és középvállalkozások számára a stratégiai útkeresés időszaka. Az elemzés egyértelműen rámutatott, hogy a globális ellátási láncok a reziliencia, a fenntarthatóság és a digitalizáció hármaskörét követelményrendszerre mentén rendeződnek újra. Fontos felismerni, hogy ezek nem különálló, egymástól független trendek, hanem egymást erősítő, elválaszthatatlan folyamatok. Egy ellenállóbb ellátási lánc ma már elképzelhetetlen valós idejű digitális láthatóság nélkül, a fenntarthatósági célok elérése pedig hatékony, adatvezérelt logisztikai megoldásokat igényel.

A magyar KKV-k számára ez a komplex és kihívásokkal teli környezet nem csupán fenyegetést, hanem egyben történelmi lehetőséget is rejt. A túlélésen túl a proaktív alkalmazkodás, a kihívások növekedési lehetőséggé formálása az egyetlen fenntartható út. Az a vállalat, amelyik ma tudatosan fektet be egy diverzifikáltabb és átláthatóbb ellátási láncba, a körforgásos gazdaságot támogató zöld technológiákba és a hatékonyságot növelő digitális képességekbe, a holnap nyertese lesz a hazai és a regionális piacon egyaránt.

A sikerhez egy átgondolt, több pilléren nyugvó cselekvési tervre van szükség. Az alábbi stratégiai ajánlások iránymutatásként szolgálhatnak a magyar KKV-k vezetői számára a 2025-ös év és az azt követő időszak kihívásainak kezeléséhez:

1. **Stratégiai felülvizsgálat és kockázatelemzés:** Az első lépés egy és mélyreható helyzetértékelés. Végezzenek teljes körű ellátási lánc auditot, amelynek során feltérképezik a jelenlegi folyamatokat, azonosítják a rejtett kockázatokat (pl. egyetlen beszállítótól való függés), a fenntarthatósági hiányosságokat (pl. magas karbonkibocsátás, túlzott csomagolási hulladék) és a digitális lemaradás területeit (pl. manuális adatrögzítés, pontatlan készletnyilvántartás).
2. **Fókuszált beruházás és forrásteremtés:** A rendelkezésre álló korlátozott erőforrásokat a legnagyobb megtérülést (ROI) ígérő területekre kell koncentrálni. Ez lehet egy célzott automatizálási projekt a raktárban a komissiózási hibák csökkentésére, egy modern fuvarszervező vagy beszállítói menedzsment szoftver bevezetése az átláthatóság növelésére, vagy a fenntartható csomagolásra való átállás. Aktív pályázati lehetőségek keresése és kihasználása, mint például a GINOP Plusz, amelyek célzottan támogatják a KKV-k innovációs és zöldítési törekvéseit.
3. **Képzés és kompetenciafejlesztés:** A legfontosabb befektetés az emberi

erőforrás. Fektessenek a munkatársak folyamatos képzésébe, a digitális (pl. adat-analitikai, szoftverkezelői) és „zöld” (pl. ESG-riporting, körforgásos gazdasági ismeretek) készségek fejlesztésébe. A technológiai beruházások sikerének kulcsa a hozzáértő, motivált és a változások iránt elkötelezett munkaerő.

4. **Hálózatépítés és stratégiai együttműködés:** A „magányos harcos” modell a komplex, hálózatosodott gazdaságban a múlté. A jövő a stratégiai partnerségeké és az ökoszisztéma-szemléletű gondolkodásé. Keressék az együttműködési lehetőségeket más KKV-kkal (pl. közös beszerzés, közös fuvarozás), logisztikai szolgáltatókkal és szakmai szervezetekkel (pl. MLBKT, MLE). A tudásmegosztás, a közös problémamegoldás és a hálózati kapcsolatok kiépítése elengedhetetlen a gyors alkalmazkodáshoz és a hosszú távú sikerhez.

A magyar logisztikai szektor előtt álló út kihívásokkal teli, de a stratégiai jövőkép tiszta. Azok a KKV-k, amelyek a fent vázolt elvek mentén, proaktívan és tudatosan alakítják működésüket, nemcsak túlélni fogják a „Nagy Újrendeződés” viharait, hanem megerősödve, versenyképesebben kerülhetnek ki belőle, hozzájárulva ezzel a teljes magyar gazdaság rezilienciájához és fenntartható növekedéséhez.

Hivatkozások

- [1] 2025 Digital Trends in Operations survey: PwC, <https://www.pwc.com/us/en/services/consulting/business-transformation/digital-supply-chain-survey.html> (megtekintés dátuma: 2025, október 1.)
- [2] 2025 Global Report: Emerging trends in infrastructure and transportation, <https://kpmg.com/us/en/articles/2025/emerging-trends-infrastructure-and-transport-2025.html> (megtekintés dátuma: 2025, október 1.)
- [3] AI will protect global supply chains from the next major shock | World Economic Forum, <https://www.weforum.org/stories/2025/01/ai-supply-chains/> (megtekintés dátuma: 2025, október 10.)
- [4] Assessing the Implementation of Green Logistics Practices in SMEs ..., <https://rsisinternational.org/journals/ijrias/articles/assessing-the-implementation-of-green-logistics-practices-in-smes-for-sustainable-development/> (megtekintés dátuma: 2025, október 10.)
- [5] Budapest Airport Surpasses Regional Competitors in 2025 - Travel And Tour World, <https://www.travelandtourworld.com/news/article/budapest-airport-surpasses-regional-competitors-in-2025/> (megtekintés dátuma: 2025, október 17.)
- [6] DHL's E-Commerce Trends Report 2025: AI and social media reshaping online shopping, <https://group.dhl.com/en/media-relations/press-releases/2025/dhl-e-commerce-trends-report-2025.html> (megtekintés dátuma: 2025, szeptember 30.)
- [7] Future of Supply Chains 2025 - BSR, https://www.bsr.org/files/work/BSR_Future_of_Supply_Chains_Primer.pdf (megtekintés dátuma: 2025, október 10.)
- [8] Logisztikai szövetség: szükség van a V0 vasúti körgyűrű megépítésére - Trans.INFO, <https://trans.info/hu/logisztikai-szovetseg-szukseg-van-a-v0-vasuti-korgyuru-megepitesere-213685> (megtekintés dátuma: 2025, október 21.)
- [9] Logisztikai trendek 2025-ben: Miért van szükség jól képzett szakemberekre? - Perfekt blog, https://perfekt.blog.hu/2025/01/07/logisztikai_trendek_2025-ben_miert_van_szukseg_jol_kepzett_szakemberekre (megtekintés dátuma: 2025, szeptember 9.)
- [10] Look Forward: Supply Chain 2024 - S&P Global,

https://www.spglobal.com/content/dam/spglobal/corporate/en/images/general/look-forward/lookforward_supplychain_2024.pdf (letöltés dátuma: 2025, szeptember 3.)

- [11] Mi formálja a logisztikai ipart 2025-ben? Kulcstrendek, kihívások és stratégiák - WELL PACK, <https://wellpack.org/hu/mi-formalja-a-logisztikai-ipart-2025-ben-kulcstrendek-kihivasok-es-strategiak/> (megtekintés dátuma: 2025, szeptember 3.)
- [12] Near-shoring in the Western Balkans: An update - FIW, <https://www.fiw.ac.at/en/2025/01/17/near-shoring-in-the-western-balkans-an-update/> (megtekintés dátuma: 2025, október 17.)
- [13] Nearshoring to Eastern Europe - 5 Top Locations [2025] - Brainhub, <https://brainhub.eu/library/nearshoring-eastern-europe-top-locations> (megtekintés dátuma: 2025, október 17.)
- [14] Nearshoring Trends 2025: Who's Gaining & Why It Matters - IT Convergence, <https://www.itconvergence.com/blog/nearshoring-trends-in-2025-whats-driving-the-shift-and-whos-benefiting/> (megtekintés dátuma: 2025, október 17.)
- [15] New trade regulations impacting European supply chains in 2025 - ShippyPro Blog, <https://www.blog.shippypro.com/en/new-trade-regulations-impacting-european-supply-chains-in-2025> (megtekintés dátuma: 2025, október 20.)
- [16] Six supply chain trends to watch in 2025 - KPMG International, <https://kpmg.com/xx/en/our-insights/operations/six-supply-chain-trends-to-watch-in-2025.html> (megtekintés dátuma: 2025, szeptember 10.)
- [17] Új egyensúly, régi kihívások - Supply Chain Monitor, <https://www.scmonitor.hu/cikk/20250624/uj-egyensuly-regi-kihivasok> (megtekintés dátuma: 2025, szeptember 10.)
- [18] Új év, új és régi logisztikai kihívások 2025-ben a szektorban, <https://ipar4.hu/2025/01/01/logisztikai-kihivasok-2025-uj-ev/> (megtekintés dátuma: 2025, szeptember 10.)
- [19] What to expect in 2025 - New trade regulations impacting European supply chains, <https://www.maersk.com/insights/resilience/2024/12/04/new-regulations-in-2025> (megtekintés dátuma: 2025, október 20.)

A magyar vállalatok digitális transzformációjának kihívásai és lehetőségei

Plötz Anita

PhD-hallgató, Óbudai Egyetem, Biztonságtudományi Doktori Iskola
aniplo@stud.uni-obuda.hu

Absztrakt: A digitális transzformáció jelentőségének növekedésével a vállalatok számára egyre sürgetőbbé válik a technológiai innovációval való lépéstartás. Ebben az új korszakban a versenyképesség és a fenntarthatóság szempontjából kulcsfontosságúvá vált a digitális eszközök és technológiák hatékony integrációja. A tanulmány 108 magyar vállalat részvételével végzett kérdőíves kutatás eredményein keresztül arra törekszik, hogy feltárja a vállalatok digitális transzformációjának kulcsfontosságú aspektusait. Ez magába foglalja a használt digitális eszközöket, a kialakított stratégiákat, valamint a változások kihívásait és lehetőségeit. Az áttekintés további elemzést nyújt a vállalati kultúra és munkafolyamatok átalakításáról, kiemelve a munkavállalói készségfejlesztés, az ügyfélélmény és a piaci pozíció erősítését célzó lépéseket. Ugyanakkor a digitális átalakulás nem csupán technológiai változást hoz magával, hanem kreatív és hatékony megoldásokra is szükség van a vállalatokat érintő kihívások sikeres kezeléséhez. A tanulmány a kutatás során feltárt eredményeken túlmutatva további kutatási irányokat is kijelöl a digitális transzformáció terén, hozzájárulva ezzel az aktuális és jövőbeli vállalati stratégiák fejlődéséhez.

Kulcsszavak: digitalizáció, digitális transzformáció, szervezeti fejlődés

1 Bevezetés

Az ipar 4.0 és a digitalizáció új korszaka megváltoztatja a vállalatok hagyományos működési folyamatát és új technológiákat, innovációkat hoz létre a jelenlegi és jövőbeli igények kielégítésére. Az ipar 4.0 mögött meghúzódó gyors ütemű digitális átalakulás és intelligens hálózatépítés alapjaiban reformálja át a meglévő üzleti modelleket és folyamatokat, melyek kihatással vannak úgy a gazdaságunkra, mint a társadalmunkra és a gondolkodásmódunkra (Mayer & Cukier 2014; Csiszárík-Kocsir et al, 2024; Varga & Csiszárík-Kocsir 2024a; 2024b). Az új technológiák a lehetőségek széles tárházát kínálják, ugyanakkor a vállalatoknak jelentős kockázatokkal és komoly befektetésekkel kell számolniuk. A vállalatok számára a digitális átalakulás nem csupán néhány digitális technológia bevezetését jelenti, hanem egy teljes körű paradigmaváltást a vállalati működés és versenyképesség terén (Oláh, 2019).

Az adott üzleti környezetben való eredményes működéshez figyelemmel kell kísérniük az egyes trendeket, előre tekintően alkalmazkodniuk kell a változásokhoz és olyan stratégiákat kell kidolgozniuk, amelyek lehetővé teszik a fenntartható növekedést és fejlődést. Az ipar 4.0 olyan értékhálózatokat hoz létre, amelyek a rendszer teljes átláthatóságát biztosítják annak érdekében, hogy a vállalatok képesek legyenek megbirkózni az egyre növekvő volatilitással, az egyénre szabott termékek iránti igény növekedésével (Kagermann et al, 2013), ebből adódóan a feladatok összetettsége fokozatosan nő. A digitalizáció következményeképpen jelentkező radikális változások a vállalatokban és azok működési környezetében egyaránt változásokat generálnak (Christensen, 2016, Wirtz & Langer, 2021). Ezek a változások átalakíthatják az egyes iparágak dinamikáját, sőt egyes üzleti területek hanyatlásához is vezethet (Neligan et al, 2022). Az innovatív, agilis vállalkozások stratégiájukba beépítik a digitális átalakulás követelményeit, hogy megőrizhessék piaci versenypozíciójukat. Így időben élni tudnak az új lehetőségekkel és a kockázatokkal szemben ellenállóbbá válnak.

A kutatásom középpontjában a magyar vállalatok digitális transzformációjának kulcsfontosságú vonatkozásai állnak. A dolgozat célja, hogy feltárja a digitális transzformáció kihívásait, és hangsúlyozza a vállalati vezetők számára ennek stratégiai jelentőségét.

A tanulmány négy fő részből áll. Az első rész a digitális transzformáció kihívásainak szakirodalmi hátterét vizsgálja, a következő pedig bemutatja a kutatás módszertanát, a kvantitatív kutatás eredményeinek bemutatása a harmadik részben kap helyet. A tanulmányt az összefoglalás zárja, amely összegzi a kutatás fő következtetéseit, tanulságait.

2 A digitális transzformáció

Bár világszerte komoly erőfeszítéseket tesznek a digitális transzformáció kutatásának és mélyebb megértésének elősegítése érdekében, mindeddig nem született elfogadott definíció a digitális transzformációra vonatkozóan. A digitális átalakulás dinamikus és gyorsan változó mivoltából fakadóan továbbra is kihívást jelent mind a vállalatok, mind a tudományos kutatók számára. A digitális transzformáció összetett és sokrétű jelenség, amely számos szempontból megközelíthető. A tanulmány fókuszában álló digitális átalakulás definíciójának tisztázásához első lépésben szükséges megérteni a digitalizáció és az ipar 4.0 kulcsfogalmait, amelyek együttesen formálják a vállalati tevékenységek és folyamatok modernizációját. Schallmo és társai (2018) a digitalizációt az analóg információk digitális adatokká való átalakításának folyamatként határozzák meg és kiemelik, hogy a társadalmi élet számos területe ezáltal gyökeresen megváltozik.

Schuh és társai (2017) pedig a digitalizációt az ipar 4.0 előfutárának tekintik, melyben a technológiai eszközök használata és az egyes komponensek hálózatba kapcsolása teremti meg az ipar 4.0 alapjait. Az ipar 4.0 magába foglalja az eszközök és gépek hálózatba kapcsolását, az adatok intelligens elemzését és a folyamatok automatizálását. Célja a folyamatok hatékonyságának növelése, a költségek csökkentése, a vállalatok rugalmasságának javítása és az új lehetőségek kiaknázása a digitális technológiák segítségével. A vállalatokat így a valós idejű transzparencia jellemzi, ahol az aktuális információk, Pfohl és társai szerint (2017) elősegítik az adatvezérelt döntéshozatalt, ezáltal biztosítva a hatékony értékteremtést.

Az előzetesen leírtakból következik, hogy a digitális transzformáció a fent említett tevékenységek tudatosan szervezett, vállalatot átívelő folyamata, ami teljes körű változást indukál a vezetés, a szervezeti kultúra, a gondolkodásmód, a vállalati struktúra, a termékek és szolgáltatások innovációja terén (Schallmo, 2019). A digitális átalakulás során a digitális technológiák szerves részévé válnak az üzleti folyamatoknak, ami mélyreható változásokat indít el az üzleti működésben és az értékteremtés dinamikájában (Vial, 2019). Ez a folyamat a vállalati struktúrák átalakításától a vezetés paradigmaváltásáig terjed, mindezt azáltal, hogy kiaknázza a digitális eszközök által kínált új lehetőségeket és hatékonyabbá teszi a munkafolyamatokat (Hess, 2016, Oláh, 2019). A digitális átalakulás valójában egy véget nem érő folyamat, amely során a vállalatoknak folyamatosan alkalmazkodniuk kell a technológiai változásokhoz, és aktívan részt kell venniük az innovációban a versenyképesség fenntartása érdekében (Hanschke, 2016).

3 A digitális transzformáció kihívásai

A vállalatoknak ma már nem azt a kérdést kell megválaszolniuk, hogy részt vesznek-e a digitális átalakulás folyamatában, hanem hogy mikor és főleg hogyan valósítják meg a digitális stratégiájukat. A digitális világ folyamatos és gyors ütemű fejlődése miatt az időzítés és a megvalósítás módja kulcsfontosságúvá vált a vállalatok számára (Christensen, 2016). Fontos, hogy a digitális átalakulás ne csupán reakció legyen az aktuális trendekre, hanem egy tudatosan tervezett és szervezett folyamat, amely hosszú távú üzleti sikerhez vezet. Azok a vállalatok, amelyek időben felismerik a lehetőségeket és hatékonyan implementálják digitális stratégiájukat, versenyelőnyhöz juthatnak a gyorsan változó piacon. A dinamikusán változó üzleti környezetben rejlő lehetőségekből és kihívásokból fakadóan a digitális átalakulás elkerülhetetlen folyamat, amellyel minden vállalatnak szembe kell néznie.

Varga (2014) szerint a változásokhoz való alkalmazkodóképesség alapvetően a fennmaradáshoz elégséges, de az igazán sikeres vállalatok ennél többre törekednek.

Nemcsak alkalmazkodnak a változásokhoz, hanem aktivitásukkal és kreativitásukkal képesek saját maguk is változásokat előidézni a piacokon. Bár a digitális transzformáció számos lehetőséget kínál, egyidejűleg komoly stratégiai kihívások elé is állítja a vállalatokat, s ezért kulcsfontosságú, hogy felkészülten és céltudatosan lépjenek ezen dinamikus változások elé.

A vállalatok változási folyamatainak kudarca és sikeressége több okra is visszavezethető. Hirschhorn (2002) tanulmánya szerint a mélyreható szervezeti változások jelentős része azért vall kudarcot, mert a vállalatok összeomlanak saját komplexitásukból fakadóan. Javaslatá szerint a szervezet sikeres átalakulásához három összehangolt és egymással párhuzamosan véghez vitt kampány szükséges. Elsőként a politikai kampányt említi, amely hatékonyan támogatja és irányítja a változási folyamatokat a szervezeten belüli változások elfogadottsága és támogatása érdekében. A második a marketing kampány, amely beférkőzik az alkalmazottak gondolataiba, érzéseibe és ezáltal hatékonyan közvetíti a tervezett program üzenetét és előnyeit. A katonai kampány a harmadik, amely feltárja a dolgozók figyelmének hiányosságait, és segít kezelni az esetleges ellenállást (Hirschhorn, 2002).

Ez az ellenállás különböző okokra vezethető vissza, és ezek hangsúlyozzák a szervezeti kultúra és az érintettek bevonásának kulcsszerepét a digitális átalakulás folyamatába. Disselkamp és Heinemann (2018) például a digitális átalakulás során felmerülő kihívásokat három fő csoportba sorolja: ezek az érzelmi, technológiai és gazdasági akadályok. Rajtuk kívül más kutatók is úgy vélik, hogy a transzformációs projektek gyakran a résztvevők érzelmi gátjai miatt vallanak kudarcot a változás folyamatában, ugyanis a hagyományos munkafolyamatok és a szervezeti hierarchiák megváltoztatása ellen irányuló negatív érzelmek akadályt jelenthetnek a megvalósítás sikerességére nézve (Disselkamp és Heinemann, 2018, Cortellazzo et al., 2019, Hirsch-Kreinsen, 2014). A változások megértése és elfogadása érdekében a vállalat dolgozói számára elengedhetetlen a meggyőző és inspiráló kommunikáció. Fontos azonban megjegyezni, hogy ha a kölcsönös bizalom és a változásra való hajlandóság nem volt jelen a vállalati kultúrában a digitális átalakulás előtt, akkor az a digitális transzformáció esetleges véghezvitelének sikertelenségéhez vezethet. Ezért először a vállalatoknak ki kell alakítaniuk azokat a feltételeket, amelyek biztosítják a nyitott kommunikációt és a dolgozók bizalmát, hogy könnyebben leküzdhetők legyenek a digitális átalakulás során felmerülő kihívások. Ezáltal a digitális transzformáció nemcsak technológiai fejlesztésekhez vezet, hanem hozzájárul a vállalati kultúra hosszú távú fenntarthatóságához is. Amennyiben a vállalat úgy belső, mint külső érintettjei kölcsönösen együtt tudnak működni, nagy valószínűséggel sikeres lesz a digitális átalakulás (Fischer et al., 2020).

A vezetők magatartásán, vezetési stílusán nagyon sok múlik (Dióssy et al., 2023), ezért „a döntéshozó egyén érzelmi intelligenciájának magas szintje és fejlesztése az első fontos lépést jelenti” a változás folyamatában (Farkas, 2013, pp. 177).

A vezetőknek meg kell érteniük, hogy mi foglalkoztatja a munkavállalókat amikor elutasítják a változást, és ösztönözniük kell a dolgozókat, hogy bizalommal terjesszék az ötleteiket a vezetőség felé. Ezt akár azzal is elérhetik, hogy nagyobb hatáskört biztosítanak a munkavállalók részére. A megfelelő kommunikáció ebben az esetben is elengedhetetlen, ugyanis ez tudatosítja a munkavállalók körében, hogy szükség van a változásra, és egyben bátorítja is őket a kísérletezésre, az új ötletek megvalósítására. A jó vezető azzal is tisztában van, hogy az új ötletek kipróbálása időigényes, és az is lehet, hogy többször zsákutcába vezet, de ezt nem szabad kudarcként felfogni, hanem a fejlődéshez vezető útkeresést kell látni benne. A vezetők támogató magatartása felerősíti a dolgozók motivációját és ezáltal bátrabban próbálják ki az új ötleteket, ami gyors sikerekhez vezethet. Bár az embereket általában érzelmileg megvisel minden változás, mégis ki kell lépniük a saját komfortzónájukból, új dolgokat kell megtanulniuk, új készségeket kell elsajátítaniuk. Ha a vállalat munkavállalói félreértik a változás célját, illetve félnek annak következményeitől, vagy csak egyszerűen nem szeretnének megválni a számukra értékes, már jól bevált technológiától, akkor az ellenálláshoz vezethet (Farkas, pp. 179). A jó vezető célzott kommunikációval elejét veheti ezeknek a problémáknak, eloszlathatja a lehetséges félelmeket és megalapozhatja a változásba, illetve a cégvezetésbe vetett bizalmat.

A munkavállalók egy része a digitális technológiákat munkahelyrombolónak tartják, ami a változásokkal szembeni ellenállásukat fokozza. Ezek a félelmek akkor igazolódnak be, ha a digitális transzformáció során a munkaerő egy részét mesterséges intelligenciával, robotizációval vagy más intelligens technológiával helyettesítik. A munkavállalók hatékonysági ígéretekkel vagy automatizálással szembeni kételkedő hozzáállása, valamint a digitális technológiák felügyeleti potenciáljától való félelemmel járó kompetencia- és autonómiavesztéshez, illetve általánosabb szorongáshoz vezet. A változás folyamata során a munkavállalóknak nehézséget okozhat a képességek és készségek hiányából kifolyólag az új automatizált gépekkel, programokkal való együttes munka. Nem mindenki nyitott a modernizációra, aminek több oka is lehet. Elképzelhető, hogy csak önbizalomhiányról van szó, de a kulturális vagy generációs különbségek is okozhatják ezt a problémát. A fiatalabb generáció a modern digitális technológiákkal szocializálódik, és sokkal könnyebben barátkoznak meg a korszerűbb programokkal, észreveszik a bennük rejlő lehetőségeket, míg az idősebb korosztály jobban ragaszkodik a megszokott munkafolyamathoz. Emellett ha a vállalati stratégia úgy van felépítve, hogy az új technológia valóban kiváltja az emberi munkaerőt, a munkavállalók félelmek nem alaptalanok. Gyakran a vállalatban belüli középvezetők is ellenállnak a változásnak. Ők „saját hatalmuk csökkenését a digitális transzformációs kezdeményezések sabotálásával kívánják elkerülni, ahelyett, hogy azok pozitív hatásait felismerve saját értékteremtő tevékenységüket is növelnék. Ehhez jelentős önfejlesztésre és -képzésre lenne szükség, a legtöbb esetben azonban hiányzik a hajlandóság, néhány esetben pedig a képesség” (Hortoványi et al., 2020, pp. 91).

Az is elmondható – a saját tapasztalataim szerint –, hogy az idősebbek azok, akik jobban féltik a munkájukat, és ezért nem szeretnék újítani: attól tartanak, hogy az új technológia kiszorítja őket, vagy nem fogják tudni elsajátítani annak használatát. A fiatalabb korosztály viszont gyakran nem is köteleződik el olyan munkahely irányába, amely nem kellően innovatív, nem vezették még be a technikai újításokat, vagy nincs lehetőség home office munkavégzésre. Nagyon nehéz megtalálni azt a vezetési stílust, amely mindkét generáció érdekeit szolgálja. Meg kell találni azt az erkölcsi és gazdasági egyensúlyt, hogy ne minden a profitról szóljon, hanem az emberi jóllét elérése legyen a cél.

Az emberi erőforrás mellett a termeléshez használt alapanyagok optimális felhasználása is kivitelezhető lehet a digitalizálás által. Ez azonban óriási kockázatokkal járhat. A digitalizálás költséges, és a befektetett tőke nem biztos, hogy megtérül. Az eddig piacvezető termékek gyorsan elavulhatnak, így a vezető vállalatok hátrébb kerülhetnek a piaci ranglétrán. Számolni kell azzal is, hogy a transzformáció ideje alatt a bevételek visszaesnek, mert minden érintett résztvevőnek meg kell szoknia az új technológia használatát. Az is elképzelhető, hogy a változások nem nyerik el a vevőkör egészének a tetszését, így az is lecsökkenhet.

A digitális transzformáció tehát megfelelő anyagi tőkét igényel, amelyet egyrészt az új termékek bevezetésére, másrészt a lehetséges veszteségek, bevételkiesések ellensúlyozására kell felhasználni. A megfelelő pénzösszeg azonban nem áll minden vállalat rendelkezésére, vannak olyan országok, amelyek helyi vállalkozásai nem tudják felvenni a versenyt a gazdagabb országok vállalataival, de egyes országokon belül is vannak regionális eltérések.

A szegényebb vállalkozás nem tud olyan technológiát biztosítani, mint a gazdagabb társa, ezért könnyen hátrányba kerülhet a piacon. Ezt a hátrányt azonban le lehet győzni kreativitással és innovációval.

További kérdéseket vet fel, hogy a bevezetendő új technológia kompatibilis-e a már használt eszközökkel, vagy a régi programokat, gépeket mind le kell-e cserélni. Ráadásul az új technológiának nem csak a saját cégen belüli programokkal, eszközökkel kell kompatibilisnek lennie, hanem a partnerek által használt technikával is. Az együttműködés az érintettek között tehát ebből a szempontból is elengedhetetlen.

Azt is mérlegelnie kell a cég vezetésének, hogy mennyire bonyolult programokra, berendezésekre van szüksége a vállalatnak, milyen mélységű és mennyiségű adatot szeretne kinyerni, tárolni és feldolgozni, mi az, ami a munkavégzéshez elengedhetetlen, hasznos vagy elhanyagolható. A kinyert adatok tisztasága, megbízhatósága is fontos szempont az új technológia megválasztásánál, illetve a partnercégek adatainak automatizált feldolgozása, tárolása adatvédelmi problémákat vethet fel.

A kutatás eredményei alapján azt vizsgálom, hogy a megkérdezett vállalatok vezetői mennyire építették be a digitális stratégiájukba ezeket a kihívásokat, mennyire tudatosan próbálják a buktatókat elkerülni, illetve hogyan törekednek a pozitív, gyümölcsöző változásra.

4 Anyag és módszer

A kutatásomat egy online kérdőív alapján végeztem el, amely kvantitatív elemzés tesz lehetővé. Miután a kérdéssort standardizálás és előtesztelés után a SurveyMonkey platformon készítettem el. Több vállalathoz e-mailes megkeresés alapján juttattam el a kérdőívet, másokkal a közösségi médián keresztül léptem kapcsolatba. A kérdőíveket a megszólítottak 2023 májusában és júniusában töltötték ki.

A 27 kérdésre adható válaszlehetőségek két nagyobb csoportba sorolhatók: szerepelt közöttük az előre megfogalmazott lehetőségek közötti választás (néhány kérdésnél több választ is megjelölhettek a kitöltők), illetve a 4 fokozatú Likert-skála segítségével jelölhették meg a válaszukat. A kérdőív végén egy nyitott kérdés is szerepelt, amelyre válaszolva a résztvevők a saját véleményüket is kifejezheték a témában.

A kérdőívet összesen 134-en töltötték ki, viszont ezekből 26-ot ki kellett zárnom formai és egyéb okok miatt, így végül 108 kérdőív maradt értékelhető. A beérkezett, már megtisztított adatokat a Microsoft Excel program segítségével összesítettem, majd leíró statisztikai elemzést alkalmaztam abból a célból, hogy egy általános képet kapjak a magyar vállalatok digitalizációs átalakulásáról. A válaszokat a Cramer-féle asszociációs együttható segítségével vizsgáltam, illetve Khi négyzet próbát végeztem annak érdekében, hogy pontosabb képet kapjak arról, hogy milyen kapcsolat van a megfelelő technológiai infrastruktúra és a munkavállalók digitális kompetenciáinak rendszeres felülvizsgálata, értékelése és fejlesztése között.

Annak ellenére, hogy a minta nem tekinthető reprezentatívnak, a beérkező válaszok értékes információkat nyújthatnak a vizsgált kérdések jobb megismeréséhez, emellett további kutatások alapjaként is szolgálhat.

A beérkezett 108 kérdőív alapján elmondható, hogy a válaszadók kicsivel több mint fele (52,8%) a kis- és középvállalkozásokban dolgozó szakember, míg 47,2%-a nagyvállalatok alkalmazottja.

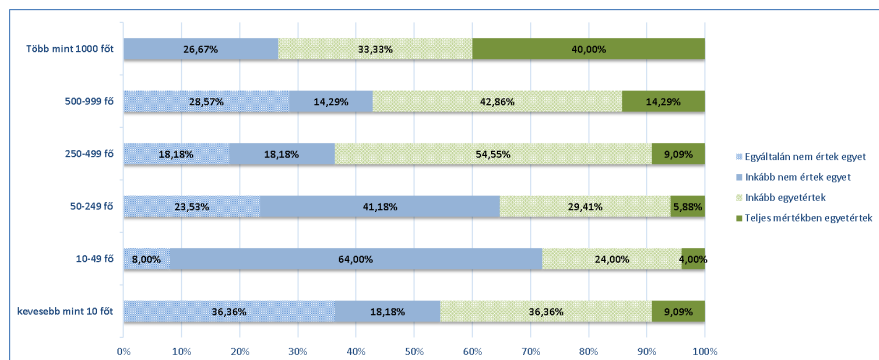
Az adatok alapján kitűnik, hogy a kutatásban résztvevő kis- és közepes vállalkozások jelentős hányada magyar magántulajdonú vállalat, míg a nagyvállalatok, amelyek 250-499 vagy több mint ezer alkalmazottat

foglalkoztatnak, túlnyomó többségükben külföldi tulajdonban vannak. Iparági besorolás alapján a válaszokat beküldő vállalkozások több mint fele a kereskedelem, gépjárműgyártás (21,30%), a feldolgozóipar (20,37%) és egyéb területen (közigazgatás, oktatás, egészségügy, szociális ellátás, művészet, egyéb szolgáltatás) (15,74%) van jelen a piacon.

5 Eredmények

A digitalizáció új lehetőségeket teremt meg mind a piaci szereplők, mind az új versenytársak számára. A sikeres digitális transzformáció kulcsa a jól átgondolt stratégia, amelyben fontos szerepet kapnak a meghatározott vállalati célok és a fenntartható üzleti modellek. Kofler (2018) hangsúlyozza, hogy a digitális stratégiát nem csupán a vállalati stratégia másodlagos elemeként kell kezelni, hanem szorosan egymásba fonódó komponensként, amely összehangolja az informatikai és az üzleti stratégiát és az egész vállalatra kiterjed. Mivel a digitális stratégia kialakítása komplex feladat, a vállalat vezetésének lenne a feladata, hogy ezt kidolgozza, az üzleti célokhoz igazítsa, végrehajtsa: ez a folyamat elengedhetetlen a vállalat sikeréhez (Kienbaum 2017).

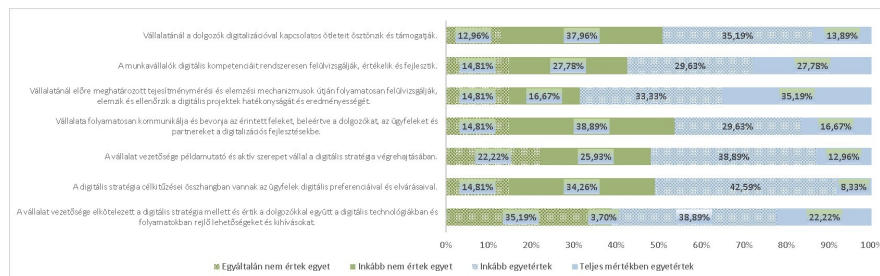
A kérdőíves felmérésből kiderült, hogy a válaszadók közel fele, 50,93%-a vélekedik úgy, hogy vállalata rendelkezik olyan digitális stratégiával, amely összhangban van a vállalat hosszútávú céljaival és üzleti tervével (16,67% teljes mértékben egyetért, illetve 34,26% inkább egyetért az állítással). Ha jobban szemügyre vesszük, hogy pontosan mely vállalatok dolgozói nem értettek egyet vagy inkább nem értettek egyet a fentebb említett állítással, akkor láthatjuk, hogy inkább a kisebb vállalatok, illetve kkv-k nem rendelkeznek digitális stratégiával. Ezt mutatja be az 1. számú ábra.



1. ábra: A digitális stratégia és a hosszútávú vállalati célok összehangoltsága a vállalatok méretének (fő) megoszlásában.

Forrás: saját szerkesztés a kérdőív válaszai alapján

A hipotézisem arra irányult, hogy a magyarországi vállalatok nincsenek kellőképpen felkészülve a digitális transzformációra. A következő kérdések erre irányultak; a második ábra bemutatja a különböző vállalatok felkészültségi szintjét, és azt, hogy hogyan valósítják meg a digitális transzformáció egyes lépéseit.



2. ábra: A digitális felkészültség kiemelt szempontjai.

Forrás: saját szerkesztés a kérdőív válaszai alapján

A diagram alapján látható, hogy a feltevés helyesnek bizonyult. Arra a kijelentésre, hogy a vállalat vezetősége elkötelezett a digitális stratégia mellett és érték a dolgozókkal együtt a digitális technológiában és folyamatokban rejlő lehetőségeket és kihívásokat, a válaszadók csupán közel egy negyede (22,22%) értett teljes mértékben egyet, és 38,89%-a inkább egyetértett.

Beszédes szám, hogy a kijelentésre a válaszadók 35,19%-a válaszolta, hogy egyáltalán nem ért egyet, ami – ahogy a szakirodalmi áttekintésből kiderült – a digitális transzformáció legnagyobb gátja lehet, ugyanis a folyamatnak a vállalat vezetőségétől kellene kiindulnia.

Erre irányult egy másik megállapítás is, miszerint „a vállalat vezetősége példamutató és aktív szerepet vállal a digitális stratégia végrehajtásában.” Ugyancsak a szakirodalmi áttekintés során említésre került, hogy gyakran a középvezetők azok, akik szabotálják a digitális transzformációt, mert féltik a pozíciójukat. Erre a kijelentésre reagálva a legtöbben (38,89%) ugyan inkább egyetértett, viszont csak 12,96% gondolta úgy teljes mértékben, hogy a vezetőség elkötelezett a digitális transzformáció irányában, és a magatartásával is példát mutat ebben. Bár a mérleg nyelve itt is a pozitív irányba billen, de a válaszadóknak még így is majdnem a fele 48,15%-a úgy ítélte meg, hogy a vezetőség nem áll a digitális változások mögé és nem vállal benne aktív szerepet. Ez megmutatkozik abban is, hogy a válaszok alapján a vállalatok nagy része nem kommunikál az érintett felekkel – az ügyfelekkel, a partnerekkel és a munkavállalókkal – hogy közösen dolgozzák ki az új fejlesztéseket. A válaszadók közül csupán 46,30% nyilatkozott pozitívan ebben a kérdésben, és közülük is csak 16,67% értett teljes mértékben egyet a kijelentéssel. 14,81% úgy gondolta, hogy a vállalat egyáltalán nem kommunikál az érintett felekkel, és 38,89% sem találja kielégítőnek a vállalat kommunikációjával.

A kommunikáció hiánya, vagy elégtelen volta miatt a válaszadók csupán 8,33%-a értett teljes mértékben egyet azzal a kijelentéssel, hogy a digitális stratégia célkitűzései összhangban vannak az ügyfelek és a partnerek elvárásaival. Ez a válasz azért is elkeserítő, mert a digitális transzformációnak a vállalat érdekeit kell szolgálnia, és amennyiben a kommunikáció hiánya miatt nem történik meg az igények felmérése, a vállalat elveszítheti a partnereit és az ügyfeleit is. Bár a kommunikációt a válaszadók kb. fele nem értékelte megfelelőnek, mégis 42,59% szerint a vállalat valamelyest tudja követni a partnerek és az ügyfelek igényeit. 49,07% válaszolt úgy, hogy a vállalat digitális stratégiája nincs vagy inkább nincs összhangban a többi érintett fél elvárásával (14,81% egyáltalán nem ért egyet és 34,26% inkább nem ért egyet).

Az ügyfelek és üzleti partnerek igényeinek felmérése mellett a munkavállalókra is figyelni kell a digitalizáció során. Az egyik legfontosabb, hogy a vezetők az ő ötleteikkel is számoljanak a digitális stratégia meghatározásakor. Ennek ellenére a felmérésből az derült ki, hogy a válaszadók mindössze 13,89% százaléka mondta, hogy a vezetőség ösztönzi és támogatja a munkavállalók innovatív ötleteit. 35,19% szerint a vezetők inkább nyitottak az új ötletekre, míg 50,92% szerint a vállalat vezetői nem kéri a munkavállalók véleményét (37,96% inkább nem, 12,96% egyáltalán nem).

A digitális transzformáció nem képzelhető el a munkavállalók kompetenciáinak fejlesztése nélkül.

Ahhoz azonban, hogy fejleszteni lehessen, elengedhetetlen, hogy rendszeresen felülvizsgálják a készségeket, illetve oktatásokat szervezzenek azért, hogy a munkatársak tudása fejlődjön, képesek legyenek lépést tartani az újítások követelményeivel. A válaszokból látható, hogy az arányok jobbak, de úgy

gondolom, korántsem kielégítő az eredmény. A válaszadók kicsivel több mint a fele szerint (57,41%) figyel a vállalat erre (27,78% szerint teljes mértékben, 29,63% szerint inkább igen). Aggodalomra ad viszont okot a másik oldal, különösen a 14,81%, akik szerint a vállalatuk egyáltalán nem figyel arra, hogy a munkavállalók digitális kompetenciáit fejlessze.

Ugyancsak a válaszadók 14,81%-a állította, hogy a vállalat nem is méri fel a munkavállalók teljesítményét, nem ellenőrzi a digitális projektek hatékonyságát. Enélkül nehezen lehet célzottan fejleszteni a munkavállalók készségeit, viszont 68,52% szerint a vállalatnál előre meghatározott módon méri a teljesítményt és elemzik az eredményeket. Ez a szám reményre ad okot, hogy talán a jövőben nem csak a teljesítmény mérését és a projektek hatékonyságát fogják elemezni, hanem a munkavállalók ötleteit is figyelembe veszik majd, illetve képzésekkel is segítik, támogatják a munkájukat.

A fent leírtak fényében fontosnak éreztem megvizsgálni, hogy van-e szignifikáns összefüggés a megfelelő technológiai infrastruktúra és szükséges erőforrások rendelkezésre állása, valamint az előre meghatározott teljesítmény mérési és elemzési mechanizmusok között.

A szignifikanciaszint legyen 5%-os. $\alpha = 0,05$

Az elemzést a sokaságon belül két ismerv függetlenségére irányuló vizsgálattal tesszük meg. A vizsgálat során $\chi^2_{1-\alpha}(\nu)$ próbát használunk, jobb oldali kritikus értékkel.

H_0 : a két ismerv független.

H_1 : a két ismerv közötti kapcsolat sztochasztikus vagy függvényszerű.

$$\nu = (r - 1)(c - 1) = (4 - 1)(4 - 1) = 9$$

r: a táblázat sorainak száma; c: a táblázat oszlopainak száma

$$\chi^2_{1-\alpha}(\nu) = \chi^2_{1-0,05}(9) = \chi^2_{0,95}(9) = 16,9 \quad \text{kritikus érték}$$

$$\chi^2 = 13,789 + 0,067 + 0,531 + 3,518 + 0,51 + 1,285 + 2,57 + 7,85 + 2,34 + 0,017 + 1,721 + 5,57 + 2,674 + 3 + 0 + 5,079 = 50,521$$

$$\chi^2_{1-\alpha}(\nu) = \chi^2_{1-0,05}(9) = \chi^2_{0,95}(9) = 16,9$$

A kapott érték jóval nagyobb a kritikus értéknél, ezért a nullhipotézist elvetjük.

Tehát 5%-os szignifikanciaszinten nem mondhatjuk függetlennek a kapcsolatot a megfelelő technológiai infrastruktúra rendelkezésre állása, valamint az előre meghatározott teljesítmény mérési és elemzési mechanizmusok általi folyamatos ellenőrzés és elemzés között.

Mindez azt mutatja, hogy ha egy vállalat megfelelő technológiai infrastruktúrát és szükséges erőforrásokat biztosít, akkor annak következménye lesz az előre meghatározott teljesítménymérési és elemzési mechanizmusok általi folyamatos ellenőrzés és elemzés.

A két minőségi ismerv közötti kapcsolat erősségére a Cramer – féle asszociációs együttható tud rámutatni.

$$C = \sqrt{\frac{\chi^2}{N \cdot \min \{(r-1); (c-1)\}}}$$

$$C = \sqrt{\frac{50,21}{108 \cdot 3}} = 0,394$$

A Cramer mutató függvényszerű kapcsolat esetén 1, függetlenség esetén 0. A kapcsolat nem függvényszerű és nem is független, hanem sztochasztikus, az értéke 0,394, tehát közepes kapcsolatnak mondható.

A következő kérdésem az volt, hogy van-e szignifikáns összefüggés a megfelelő technológiai infrastruktúra és szükséges erőforrások rendelkezésre állása, valamint a munkavállalók digitális kompetenciáinak rendszeres felülvizsgálata, értékelése és fejlesztése között.

A szignifikanciaszint most is legyen az előzőhöz hasonlóan 5%-os. $\alpha = 0,05$

A vizsgálat során most is $\chi^2_{1-\alpha}(v)$ próbát használunk, jobb oldali kritikus értékkel.

H_0 : a két ismerv független.

H_1 : a két ismerv közötti kapcsolat sztochasztikus vagy függvényszerű.

$$\chi^2 = 13,789 + 0,535 + 2,963 + 2,78 + 0,51 + 4,62 + 2,38 + 1,15 + 2,34 + 1,962 + 4,03 + 0,199 + 2,66 + 3,2 + 0,52 + 5 = 48,638$$

$$\chi^2_{1-\alpha}(v) = \chi^2_{1-0,05}(9) = \chi^2_{0,95}(9) = 16,9$$

A kapott érték jóval nagyobb a kritikus értéknél, ezért a nullhipotézist elvetjük.

Tehát 5%-os szignifikanciaszinten nem mondhatjuk függetlennek a kapcsolatot a megfelelő digitális technológiai infrastruktúra és szükséges erőforrások rendelkezésre állása, valamint a munkavállalók digitális kompetenciáinak rendszeres felülvizsgálata, értékelése és fejlesztése között.

Mindez azt mutatja, hogy ha egy vállalat megfelelő technológiai erőforrásokat biztosít, akkor annak következménye lesz, hogy a

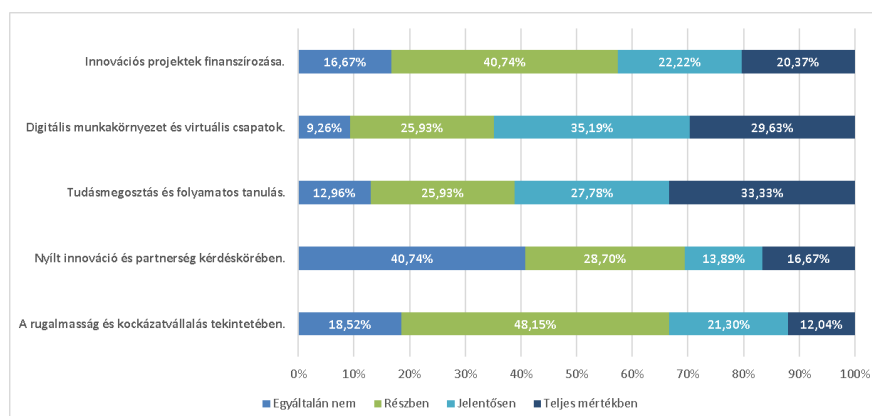
munkavállalók digitális kompetenciáit rendszeresen felülvizsgálják, értékelik és fejlesztik.

Kiszámoltam a Cramer – féle asszociációs együtthatót.

$$C = \sqrt{\frac{48,638}{108 \cdot 3}} = 0,387$$

A kapcsolat sztochasztikus, az értéke 0,387, tehát ez a kapcsolat a közepestől kissé gyengébb.

A kérdőívre visszatérve a következő kérdés arra irányult, hogy milyen mértékben támogatja a vállalat a digitális kultúrát és az agilis működést. A válaszok alapján inkább úgy tűnik, hogy a magyarországi vállalatok egyelőre kevésbé nyitottak a komplett digitális transzformáció felé. A válaszadók szerint két terület van, ami fontos a vezetőségnek, ezek a tudásmegosztás, valamint a digitális munkafolyamatok, virtuális csoportok kialakítása. Ezeket az eredményeket mutatja be a harmadik ábra.



3. ábra: A vállalati kultúra és agilis működés támogatottságának mértéke.

Forrás: saját szerkesztés a kérdőív válaszai alapján

A válaszokból az rajzolódik ki, hogy a magyarországi vállalatok számára a digitális munkakörnyezet és a virtuális csapatok kialakítása a legfontosabb a digitalizáció tekintetében.

Összesen 64,82% állította, hogy a vállalata ezt a területet támogatja jelentősen, vagy teljes mértékben (jelentősen 35,19%; teljes mértékben 29,63%). A kép úgy teljes, ha a másik oldal is bemutatásra kerül: a válaszadók 25,93%-a érzékeli úgy, hogy a vállalata számára a digitális munkakörnyezet kialakítása nem fontos, és szerencsére csak kevesen vannak (9,26%), akik úgy értékelik, hogy a vállalat

egyáltalán nem fordít erre figyelmet. Úgy tűnik, hogy Magyarországon a digitális transzformáció a munkakörnyezet digitalizálásával kezdődik, amely minden szinten megjelenhet; az irodákban ugyanúgy, mint az összeszerelő üzemekben.

A másik dolog, amit a vállalatok fontosnak tartanak, a folyamatos tanulás és a tudásmegosztás. Lényegében mondhatnánk, hogy ez az előzőből következik, hiszen a digitális munkahely – a korszerű technikai eszközök, a vállalaton belül kiépített hálózat, az adatok felhőben való tárolása, amelyekhez így mindenki hozzáfér, az egymással megosztható, a közös munkát lehetővé tevő platformok – megkönnyíti a virtuális csapatok létrehozását, akik úgy is tudnak kommunikálni egymással és közösen dolgozni, hogy fizikailag nincsenek együtt. Ez az összeköttetés, az információk gyors áramlása lehetővé teszi a tudás megosztását, és a folyamatos tanulást is. Természetesen nem csak ezt sorolhatjuk ide, hiszen az előző kérdés kiértékeléséből látható volt, hogy vannak olyan vállalatok, akik kiemelt figyelmet szentelnek a munkavállalók készségeinek fejlesztésére. Az előző kérdésre adott válaszokhoz hasonlóan itt is többségben voltak, akik úgy ítélték meg, hogy a vállalat számára mind a tudásmegosztás, mind a folyamatos tanulás jelentőséggel bír. A megkérdezettek 33,33%-a válaszolta, hogy a vállalata teljes mértékben, míg 27,78% szerint jelentős mértékben támogatja a munkavállalóit ebben.

Tény, hogy ez már jó kezdetnek mondható a digitális transzformáció terén, de aggodalomra ad okot, hogy a másik három aspektusban a vállalatok kevésbé együttműködők. Bár az innovációs projectek kiemelkedően fontosak lennének a digitális transzformáció tekintetében, úgy tűnik, a vállalatok nem fordítanak erre kellő hangsúlyt. Csupán a válaszadók 42,59%-a értékelte úgy, hogy a vállalata hajlandó ezeket a törekvéseket támogatni: ebből is kisebbségben vannak – bár nem sokkal – azok, akik úgy ítélik, hogy a vállalat teljes mértékben támogatja az innovációs projecteket (20,37%). A megkérdezettek 40,74%-a válaszolta, hogy a vállalatuk csupán részben, kisebb mértékben finanszírozza az innovatív projecteket, és 16,67% értékelte úgy, hogy a vállalat egyáltalán nem foglalkozik az innovációval.

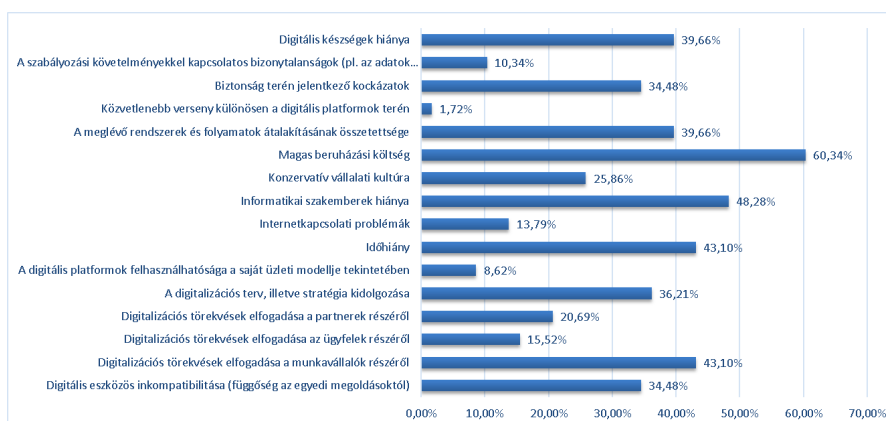
Szemet szúr az is, hogy a nyílt innováció és a partnerség témakörében is nagyon bezárkóznak a vállalatok, a válaszadók 40,74% ítéli úgy, hogy a vállalatuk egyáltalán nem támogatja, nem használja ki az ebben rejlő lehetőségeket.

Csupán megközelítőleg 30% gondolta úgy, hogy a vállalat támogatja a nyílt innovációt (13,89% jelentősen; 16,67% teljes mértékben).

Ugyancsak problémás, hogy a vállalatok nem mernek kockáztatni és nem elég rugalmasak – derül ki a megkérdezettek válaszaiból. Addig, amíg 12,04% gondolja, hogy teljes mértékben és 13,89%, hogy jelentős mértékben rugalmas és kockázatvállaló a vállalatuk, 40,74% szerint ez egyáltalán nem jellemző, 28,70% szerint pedig csak részben jellemző a munkahelyükre. Ez azért negatívum, mert minden változás kockázatvállalással jár, ha valaki nem mer kockáztatni, nem fog előrébb jutni. Az útkeresés mindig veszélyes, de csak ez vezethet a megoldás

megtalálásához. Ahhoz, hogy a tévedéseket – az útkeresésben elkerülhetetlen, hogy hiba – minél kisebb veszteséggel tudjuk korrigálni, rugalmasság szükséges. Az, hogy a vállalatok nem mernek kockázatot vállalni és nem kellően rugalmasak, jelentősen megnehezíti a digitális transzformáció lehetőségét.

A magyarországi vállalatok digitális transzformációja talán emiatt is jár még gyerekcipőben, de a következő kérdés még jobban árnyalja ezt a képet, és a digitális átalakulás lassúsága a válaszok alapján több okra is visszavezethető. A válaszadók megítélése szerint a legnagyobb akadályt a magas beruházási költségek jelentik (60,34%), de hátráltatja az informatikai szakemberek hiánya (48,28%). Többen jelölték meg a munkavállalók elutasító magatartását vagy az időhiányt (43,10% – 43,10%) nehezítő tényezőként, de szerepelt a válaszok között a digitális készségek hiánya, a meglévő rendszerek átalakításának összetettsége, a magas biztonsági kockázatok, vagy a vállalat digitális stratégiájának kidolgozása is. Ezeket az indokokat a negyedik ábra foglalja össze:



4. ábra: A vállalati digitalizáció kihívásai.

Forrás: saját szerkesztés a kérdőív válaszai alapján

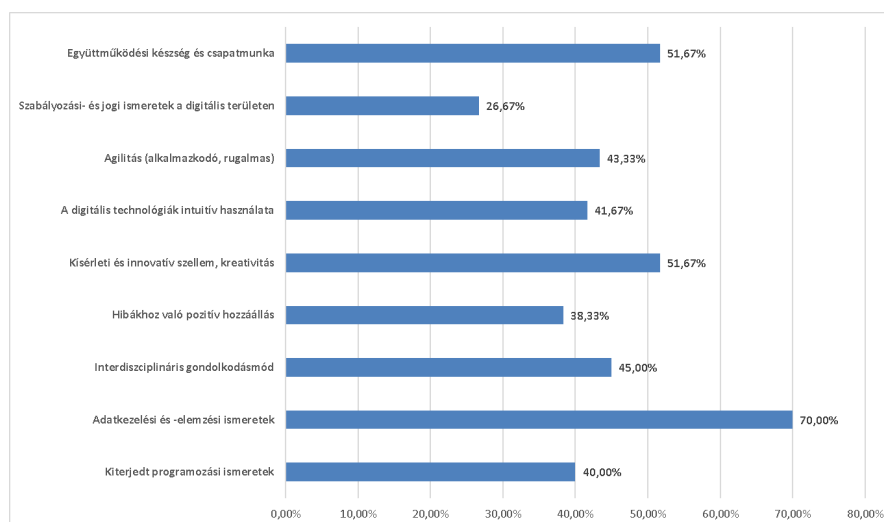
A vállalat digitális stratégiájának kidolgozása valószínűleg azért jelenik meg hátráltató tényezőként, mert ez komplex tudást igényel: amellett, hogy pontosan meg kell tudni határozni a vállalkozás célját, jól kell ismerni a vállalatban belüli folyamatokat, a rendelkezésre álló eszközöket, a piaci lehetőségeket, újításokat, illetve azt is, hogy ezek mennyire kompatibilisek a vállalat már meglévő eszközeivel. Ráadásul nem elég csupán a saját vállalkozás szempontjait figyelembe venni, a partnerek igényeit is látni kell, hiszen a változást a közös érdekeknek kell alávetni, hogy minden fél számára pozitív hozadéka legyen a digitális transzformációnak. Úgy gondolom, hogy ennek a feladatnak az összetettsége befolyásolja a magas árat, amit a válaszadók közül a legtöbben jeleztek hátráltató tényezőként. Gyakran egy olcsóbb eszköz vagy szoftver is elegendő lenne egy vállalkozás számára, de mivel a döntéshozó nem minden

esetben tájékozódik megfelelően, inkább a drágább eszköz mellett dönt, ami elképzelhető, hogy további költségeket generál (pl. nem kompatibilis a már meglévő eszközökkel, így azokat is ki kell cserélni).

Bár a digitális kompetenciák hiánya a válaszok fényében csak a negyedik helyen szerepel, mint hátráltató tényező, úgy vélem, hogy legtöbbször ez az oka annak, hogy végül a digitális transzformáció túl drágának bizonyul. Amennyiben a vállalat vezetősége hajlandó a változásra, a magas árakat ellensúlyozni lehet kreativitással, illetve léteznek olyan támogatások, pályázatok is, amelyek pénzügyi segítséget nyújtanak a digitális átalakuláshoz szükséges eszközök megvásárlásához.

Érdekes, hogy a beküldött válaszok alapján arra derült fény, hogy a vállalatoknak csak a fele (50,92%: 42,59% / 8,33%) gondolta úgy, hogy a vállalat célkitűzései összhangban vannak az ügyfelek digitális elvárásaival. Ez az eredmény meglehetősen alacsony, hiszen minden cég elsődleges szempontjának kellene lennie, hogy az ügyfelek igényeit kiszolgálja. A digitális transzformációhoz készített stratégia egyik alapelemének kellene lennie az ügyfelek elvárásainak feltérképezése, hiszen enélkül kockázatos lenne bármilyen változtatást véghezvinni: az ugyanis nem biztos, hogy megtérül.

Kíváncsi voltam, hogy a vállalatok hogyan látják a jövőt, mely kulcskompetenciák fejlesztését tartják fontosnak a sikeres digitalizációs törekvések érdekében. A válaszadók több lehetőséget is megjelölhettek. A kérdésre adott válaszokat foglalja össze az ötödik ábra.



5. ábra: Kiemelt jelentőséggel bíró kulcskompetenciák.

Forrás: saját szerkesztés a kérdőív válaszai alapján

A legtöbb jelölést az adatkezelési és –elemzési ismeretek kapta (70%), amely azt mutatja, hogy a vállalatok nagy részénél gondot okoz, hogy milyen adatokat gyűjtsenek, azokat hol és hogyan tárolják (főleg biztonsági okokból kulcskérdés ez), illetve milyen információk nyerhetők ezekből a begyűjtött adatokból.

A kísérleti és innovatív szellem, a kreativitás, illetve az együttműködésre és csapatmunkára való készség egyaránt 51,67%-ot kapott. Az interdiszciplináris gondolkodásmód (45%) következik a sorban, majd az agilitás (43,33%). Úgy tűnik, hogy a vezetők és a munkavállalók belátták, hogy együttműködés nélkül nem lehet pozitív változásokat előidézni, a vállalaton belül mindenkit be kell vonni, ahogy minden partnerrel egyeztetni kell, hogy egységes stratégiát lehessen kidolgozni a digitális transzformációhoz. A folyamatok megvalósítása pedig elképzelhetetlen kísérletezés, agilitás nélkül, emellett az interdiszciplináris szemléletmód a komplex látásmódban segíti a szakembereket.

Ami azonban aggodalomra adhat okot, hogy a hibákhoz való pozitív hozzáállás csupán a válaszok 38,33%-a. Bár értelmezhetjük úgy is ezt a választ, hogy a vállalatok megengedők, és elfogadják, hogy a változások azzal járnak, hogy hibákat követünk el, de attól tartok, hogy mivel az emberek félnek hibázni, ezt gyengeségnek tartják, a válaszok alacsony százaléka azzal magyarázható, hogy a toleranciát nem tartják a válaszadók fontosnak.

A szabályozási és jogi ismeretek fejlesztése sem kapott sok jelölést, válaszoknak csupán 26,67%-a.

Ezt is lehetne úgy értelmezni, hogy a válaszadók meg vannak elégedve a jogi és szabályozási ismereteikkel, viszont az innovációk olyan gyorsan követik egymást, hogy mindig szükség van újabb és újabb jogszabályokra, amelyek az új technológiát szabályozzák.

Többen jelölték meg a programozási ismereteket, mint fejlesztendő területet (40%), valamint a digitális technológia intuitív használatát is (41,67%). Az informatikai ismeretek egyre fontosabbá válnak a jövő munkahelyein, ezt jól látják a válaszadók, ezek nélkül a digitális transzformáció nem képzelhető el.

A válaszokból az látszik, hogy a vállalatok nagy része tisztában van a hiányosságaival és szeretne rajta változtatni. Ez mindenesetre pozitív, és ha sikerül ezeket a problémákat kiküszöbölni, a digitalizáció folyamata gyorsabban mehet végbe.

Összefoglalás

A tanulmány a magyarországi vállalatok digitális transzformációjával foglalkozik, azt vizsgálta, hogy hol tartanak a vállalatok ebben a folyamatban.

A szakirodalom alapján elmondható, hogy a digitális átalakulást mindenképpen meg kell előznie egy digitális stratégia összeállításának, ami több összetevőre terjed ki. A stratégia felállítása a vezetőség feladata, hiszen ők ismerik a legátfogóbban a vállalat céljait, kilátásait, képességeit, munkafolyamatait és partnereit, valamint az ügyfelek igényeit.

A digitális transzformációnak azonban több akadálya, hátráltató tényezője is van. A munkavállalók, középvezetők ellenállása, a pénzügyi nehézségek, az ügyfelek megértése, illetve igényeinek megismerése mind visszaveti a digitális átalakulást. A legfontosabb azonban, hogy a legtöbb magyarországi vállalat nem rendelkezik digitális stratégiával, amely mentén a digitális transzformáció véghezvihető.

A tanulmány arra is rámutat, hogy a digitális átalakulás szempontjából fontos lenne a kommunikáció, amely segítene megérteni a digitalizáció fontosságát és növelné az ez iránti elköteleződést, motivációt is. A vállalatok vezetősége nem ösztönzi a munkavállalókat arra, hogy innovatív ötletekkel álljanak elő, ahogy általában nem elnézőek a hibákkal szemben sem. A digitális transzformáció megkívánná a munkavállalók kompetenciáinak, tudásának fejlesztését, ami nem mindig teljesül maradéktalanul. Másrészről a vállalatok nem szívesen vállalnak kockázatot, márpedig minden változás szükségszerű velejárója a kockázatvállalás.

A kérdőívre érkezett válaszok alapján ezek a döntő okai annak, hogy Magyarországon a digitális transzformáció még nem általános, kezdeti próbálkozásokat látunk, de még hosszú idő kell ahhoz, hogy a vállalatok minden szegmensében megtörténjen a digitalizáció.

Bár próbáltam teljes képet kialakítani a magyarországi vállalatok digitális transzformációjáról, a tanulmány írása közben több kérdés is felmerült bennem. Az első, hogy maguk a cégek sincsenek mindig tisztában a digitális transzformáció fogalmával, és több helyen úgy gondolják, hogy csupán az eszközök beszerzése (scanner, modernebb nyomtató) elegendő a digitális átalakuláshoz. A másik kérdés, amelyen elgondolkodtam, hogy biztos minden vállalatnak kell-e a digitalizáció. A kisebb vállalkozások valószínűleg radikális újítások nélkül is fennmaradhatnak, ha képesek jó termékekkel vagy szolgáltatással rendelkeznek. Viszont számukra is fontos, hogy jelen legyenek a virtuális világban, ha máshol nem, legalább a közösségi médiában hozzanak létre egy bemutatkozó oldalt, mert a mai vásárlók nagy része, ha valamilyen terméket keres, azt az interneten kezdi el. A legjobb szakembereknek is szüksége van figyelemfelkeltő reklámra, hogy elérjenek a vásárlókhoz, megrendelőkhez – bár gyakran a legjobb reklám, ha az ismerősök ajánlják a szakembereket, termékeket.

A másik nehézség az volt, hogy a digitalizálással kapcsolatos kérdések legtöbbje szubjektív, egy vállalaton belül is lehet több vélemény azzal kapcsolatban, hogy mi a jó, mi a rossz a digitalizációt illetően. Kell egy módszer, ami mérhető adatokkal támasztja alá, hogy a vállalat digitalizációs törekvései milyen hatással vannak a bevételre, a munkavállalók tevékenységére és teljesítményére, és főleg a vevőkör elégedettségére. Emellett a kérdőívre adott válaszok pontosabb megértésére fontos lenne néhány mélyinterjú, melyek során világosabban körvonalazódnának a vállalatok törekvései és problémái a digitalizációt illetően.

Összességében elmondható, hogy a digitális transzformáció által a vállalatok versenyképessége javul és a gyorsan változó világban is képesek lesznek fennmaradni, de ezt igen körütekintően, minden apró részletet külön megvizsgálva kell véghezvinni, hogy minden érintett megelégedésére szolgáljon, és az ember se vesszen el a folyamatokból.

Hivatkozások

- [1] Christensen C. M. (2016). The innovator's dilemma. When new technologies cause great firms to fail, Boston, Mass.
- [2] Cortellazzo L., Bruni E., Zampieri R. (2019). The role of leadership in a digitalized world: a review. *Frontiers in Psychology*, 10. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2019.01938/full>. (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2023. október 21.)
- [3] Csiszárík-Kocsir, Á., Tóth, I. M., & Varga, J. (2024). Individual interpretation and usefulness of agility in work and everyday life. *Eurasia Proceedings of Educational and Social Sciences (EPESS)*, 35, 30–37.
- [4] Dióssy K., Losonci D. I., Demeter K. (2023). Vezetési stílusok hatása a digitális transzformációra. In: *Vezetéstudomány*. LIV. évf. 2023. 10. szám. <https://unipub.lib.uni-corvinus.hu/9379/1/1014267VEZTUD20231001.pdf>. (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2023. október 28.)
- [5] Disselkamp M., Heinemann S. (2018). Digital-Transformation-Management. Den digitalen Wandel erfolgreich umsetzen. Schäffer-Poeschel Verlag. Stuttgart
- [6] Farkas F. (2013). A változásmenedzsment elmélete és gyakorlata. Akadémia Kiadó. Budapest
- [7] Fischer S., Lux A., Guerrero R., Ahmad R., Lohrenz L., Lattemann C. (2020). Digitalisierung als Grundlage wertvoller Zusammenarbeit – Die Gestaltung von Service-Ökosystemen in den personennahen Dienstleistungen. https://www.researchgate.net/profile/Ricardo-Guerrero-9/publication/342730208_Digitalisierung_als_Grundlage_wertvoller_Zusammenarbeit_-_Die_Gestaltung_von_Service-Okosystemen_in_den_personennahen_Dienstleistungen_Digitalization_as_a_Basis_for_Valuable_Collaboration-

[The Design o/links/5f044446a6fdcc4ca452f8a5/Digitalisierung-als-Grundlage-wertvoller-Zusammenarbeit-Die-Gestaltung-von-Service-Oekosystemen-in-den-personennahen-Dienstleistungen-Digitalization-as-a-Basis-for-Valuable-Collaboration-The-Design.pdf](https://www.nomos-elibrary.de/10.5771/0342-300X-2014-6-421/wandel-von-produktionsarbeit-industrie-4-0-jahrgang-67-2014-heft-6?page=1). (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2023. október 17.)

- [8] Hanschke I. (2018). Digitalisierung und Industrie 4.0. Systematisch & lean die digitale Transformation meistern. Carl Hanser. München
- [9] Hess T., Benlian A., Mat C., Wiesböck F. (2016). Options for formulating a digital transformation strategy. MIS Quarterly Executive
- [10] Hirschhorn L. (2002). Campaigning for change. Harvard Business Review. 80 (7). 98-104
- [11] Hirsch-Kreinsen, H. (2014). Wandel von Produktionsarbeit – “Industrie 4.0”. WSI-Mitteilungen 6/2014. p. 421–429. <https://www.nomos-elibrary.de/10.5771/0342-300X-2014-6-421/wandel-von-produktionsarbeit-industrie-4-0-jahrgang-67-2014-heft-6?page=1>. (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2023. október 22.)
- [12] Kagermann H., Wahlster W., Helbig J. (2013). Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0 – Abschlussbericht des Arbeitskreises Industrie 4.0. Bundesministerium für Bildung und Forschung. Berlin. Forschungsunion
- [13] Kienbaum (2017). Die richtige Organisation zur digitalen Transformation. <https://www.baymevbm.de/Redaktion/Frei-zugaengliche-Medien/Abteilungen-GS/Regionen-und-Marketing/2017/Downloads/17-05-10-Studie-Organisationsformen-final-%C3%B6ffentlich.pdf> (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2023. október 22.)
- [14] Kofler T. (2018). Das digitale Unternehmen. Systematische Vorgehensweise zur zielgerichteten Digitalisierung. Springer Vieweg.
- [15] Mayer-Schönberger V., Cukier K. (2014). Big Data. Forradalmi módszerek, amely megváltoztatja munkánkat, gondolkodásunkat és egész életünket. HVG Kiadó Zrt. Budapest
- [16] Neligan A., Baumgartner R. J., Geissdoerfer M., Schögl J-P. (2022). Circular disruption: Digitalisation as a driver of circular economy business models. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/bse.3100>. (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2023. október 12.)
- [17] Oláh J. (2019). Az Ipar 4.0 keretrendszer, valamint a kapcsolódó technológiák. International Journal of Engineering and Management Sciences. 4(4). p. 213-223. https://www.researchgate.net/publication/337333691_Az_Ipar_40_keretrendszer_valamint_a_kapcsolodo_technologiak. (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2023. október 25.)

- [18] Pfohl, H.-C., Yahsi, B. & Kurnaz, T. (2017). Concept and Diffusion-Factors of Industry 4.0 in the Supply Chain. Dynamics in logistics. Proceedings of the 5th International Conference LDIC. Springer Gabler. Wiesbaden
- [19] Schallmo D. R. A. (2019). Jetzt digital transformieren. So gelingt die erfolgreiche digitale Transformation ihres Geschäftsmodells. Springer Gabler. Wiesbaden. 2. Auflage
- [20] Schallmo D. R. A., Reinhart J., Kuntz D. (2018). Digitale Transformation von Geschäftsmodellen erfolgreich gestalten. Trends, Auswirkungen, und Roadmap. Springer Gabler. Wiesbaden
- [21] Schuh, G., Anderl R., Gausemeier J., Hompel M., Wahlster W. (2017). Industrie 4.0 Maturity Index – Die digitale Transformation von Unternehmen gestalten. acatech- Deutsche Akademie der Technikwissenschaften. München.
<https://www.acatech.de/publikation/industrie-4-0-maturity-index-die-digitale-transformation-von-unternehmen-gestalten/>. (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2023. október 19.)
- [22] Varga J. (2014). Üzleti agilitás és versenyképesség a XXI. század vállalkozásainál. In.: Vállalkozásfejlesztés a XXI. században. https://old2.kgk.uni-obuda.hu/sites/default/files/07_VargaJanos.pdf. (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2023. október 23.)
- [23] Varga, J., & Csiszárík-Kocsir, Á. (2024). Small business digital solutions for competitive advantage in operations. In A. Szakál (Ed.), *Proceedings of the 18th IEEE International Symposium on Applied Computational Intelligence and Informatics (SACI 2024)* (pp. 223–229). New York, NY: Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE).
- [24] Varga, J., & Csiszárík-Kocsir, Á. (2024). The scope of digital tools and opportunities in the life of Hungarian and Slovakian enterprises and their impact on business competitiveness. *Eurasia Proceedings of Science Technology Engineering and Mathematics*, 28, 73–80.
- [25] Vial G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *Journal of Strategic Information Systems*, Vol. 28. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0963868717302196> . (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2023. október 25.)
- [26] Wirtz B. W., Langer P. F. (2021). Digitale Disruption. Bedeutung, Auswirkung und Strategien. https://rsw.beck.de/docs/librariesprovider75/default-document-library/beitrag-wirtz-langer-wist-06-2021.pdf?sfvrsn=a8131bc9_0. (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2023. október 14.)

Agilitás és interkulturalitás: Alapkészségek összehasonlító vizsgálata

Sterczl Gábor

Egyetemi tanársegéd, Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar
sterczl.gabor@uni-obuda.hu

Prof. Dr. Csiszár-Kocsir Ágnes

Egyetemi tanár, Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar
kocsir.agnes@uni-obuda.hu

Absztrakt: Az agilis módszertan nem csupán projektmenedzsment eszköztár, hanem egy olyan szemlélet, amely a gyorsan változó környezetben a rugalmasságot és az együttműködést helyezi előtérbe. A globalizált és interkulturális munkakörnyezetben az agilitás kulcskompetenciái különösen lényegesek, hiszen ezek befolyásolhatják a csapatdinamikát és a kommunikáció hatékonyságát. Az agilis módszerek, amelyeket eredetileg a szoftverfejlesztéshez fejlesztettek ki, egyre inkább elismertek stratégiai vezetésre való átalakításuk potenciálja miatt, elősegítve a szervezet alkalmazkodóképességét, reagálóképességét és innovációját. Az agilis működés azonban jelentős mértékben az emberi tényezők és befogadóképesség függvénye, amelyhez jól fejlett kollaborációs készségek szükségeltetnek. Jelen kutatásunkban azt vizsgáltuk, hogy azoknál a vállalatoknál, ahol már bevezették és alkalmazzák az agilis munkavégzést, milyen készségeket tartanak a legfontosabbnak, egy primer felmérés eredményei alapján. A tanulmány 272 válaszadó véleményén alapult, és arra voltunk kíváncsiak, hogy mennyire fontosnak tartják a különböző agilis szempontból lényeges készségeket és kompetenciákat. Felmérésünk célja, hogy azonosítsuk a legfontosabb fejlesztendő területeket és ezzel támogassuk a szervezeteket mind a hatékonyabb szervezetek kiépítésében, mind a munkatársak fejlesztésében. Mindezt a válaszadók szervezetén belüli pozíciója alapján és a válaszadók földrajzi helyzete alapján definiáltuk. Arra törekedtünk, hogy a felmért kollaborációs készségeket interkulturális olvasatban is bemutassuk, ezzel mintegy helyzetképet kínálva és mutatva az agilis működéshez vezető úton.

Kulcsszavak: agilis működés, agilis készségek, együttműködés, önmenedzsment, alkalmazkodóképesség

1 Bevezetés

Az erőforrások szabad áramlásának felgyorsulása miatt a lokális piacra koncentráló vállalkozásoknak is szembe kellett néznie a nemzetközi piacon látható versennyel. (Balaton, 2015). A modern üzleti környezet növekvő volatilitása, bizonytalansága, komplexitása és ambiguitása (VUCA) (Balog, 2020; Ansell et al., 2022) a vezetési megközelítések változását követeli meg. A hagyományos, hierarchikus vezetési stílusok nehezen tudnak alkalmazkodni a gyors változásokhoz és az innovációhoz (Muafi & Uyun, 2019). Már önmagában a piaci környezet és a technológiai fejlődés felgyorsulása is komoly kihívást jelent a vállalkozásoknak és akkor még az egyéb környezeti hatások egyre fokozódó nyomását nem is vettük számításba, mint nyersanyag- és munkaerőhiány, éghajlatváltozás stb. Mindezen hatások egyre komolyabb kihívást jelentenek, ez pedig pillanatok alatt gyűrűzik be az oktatás, az oktatási szolgáltatások területére is, amelyekkel szemben egyértelmű elvárása a piacnak, hogy az újdonságokra nyitott, azokat megérteni és hatékonyan használni képes, magas alkalmazkodóképességgel, kreativitással ellátott potenciális munkaerőt képezzenek (Ćirić et al., 2020).

A napjainkra jellemző dinamikus és kiszámíthatatlan üzleti környezetben ez a merev megközelítés sok esetben nem célravezető (Gren & Lindman, 2020). A stratégia elmélete előremutató módon az erőforrás- és képességalapú stratégia felfogás, a belső tényezőkre irányítja a figyelmet. A stratégiák kidolgozásánál pedig a környezeti hatásokon kívül egyéb tényezőket is számba vesznek. Ezen alapok napjainkban sem kérdőjeleződtek meg, azonban a környezeti hatások, a technológiai változások és a kockázatok, közel sem tervezhetőek olyan jól mint korábban. Ahogy a Temu esetében is láthatjuk egy agresszív marketing stratégia és olyan új megközelítések képesek sikerre vinni egy vállalatot, amelyek korábban fel sem merültek. Mindezek ráadásul extrém rövid idő alatt forgatta fel a kiskereskedelmi piacot. Az ilyen és hasonló hatások (a mesterséges intelligencia megjelenése, az egyre gyakoribbra prognosztizált vírusok és környezeti katasztrófák stb.) hirtelen komoly hatást képesek gyakorolni egy vállalat, szervezet, illetve egy gazdaság életébe, illetve a gondosan megalkotott stratégiájukra is. Amennyiben nem vagyunk képesek gyorsan alkalmazkodni ezekhez, könnyen áldozatává válunk a kialakult helyzetnek. Az agilis manifesztóban definiált négy érték és tizenkét elv (Dobos, 2024) alapján az agilis megközelítés megoldást kínál a változások kezelésére, amelyeket a környezet és a változó vásárlói igények generálnak (Cobb, 2011; Beck et al., 2001)

2 Szakirodalmi áttekintés

Az agilis vezetés alapvetően különbözik a hagyományos parancs- és irányítási modellektől (Muafi & Uyun, 2019). Hangsúlyozza az együttműködést, az iteratív előrehaladást és a folyamatos visszajelzést. A részletes, előzetes tervezés helyett az agilis az alkalmazkodóképességet és a változó körülményekre való reagálást helyezi előtérbe. Ez szükségessé teszi a lineáris, mechanikus változáskezelésről az organikusabb, felbukkanó megközelítésekre való átállást. A vezetők már nem kizárólagosan felelősek az irány megszabásáért, hanem segítőként tevékenykednek, erősítik a csapatokat és elősegítik az önszerveződést (Muafi & Uyun, 2019; Akkaya et al., 2022). Ez az elosztott vezetési modell elősegíti a gyorsabb döntéshozatalt, a fokozott innovációt és az alkalmazottak jobb elkötelezettségét (Singh et al., 2022; Reiff & Schlegel, 2022). Az agilis módszertanok nagy hangsúlyt fektetnek az együttműködésen alapuló csapatmunkára (Akkaya et al., 2022), a vezetőktől elvárják, hogy olyan környezeteket hozzanak létre, ahol a csapattagok biztonságban érzik magukat, hogy megosszák egymással ötleteiket, nyíltan megvitassák a kihívásokat, és közösen oldják meg a problémákat. Ehhez erős kommunikációs készségekre, valamint a bizalom és a pszichológiai biztonság kiépítésére való összpontosításra van szükség a csapaton belül. A kutatás rávilágít a csapatérettség, a tervezés és a kultúra fontosságára a sikeres agilis átalakulásokban (Akkaya et al., 2022). Az agilis megközelítés nem önálló megközelítés, hanem integrálható más menedzsment módszertanokkal (Schwaber & Sutherland, 2020). A Scrum iteratív és inkrementális megközelítése lehetővé teszi a csapatok számára, hogy optimalizálják a kiszámíthatóságot és ellenőrizzék a kockázatokat, olyan környezet kialakítása, ahol folyamatos fejlődés lehetséges (Eilers et al., 2022).

Az agility nem csak egy projektmenedzsment módszertan, hanem egy készség és egy alapvetővé váló képesség is elvárás az alkalmazottakkal szemben a digitális világban (Parameswaran, 2021; Varga, 2021; Varga & Csiszárík-Kocsir, 2018). Az empirikus bizonyítékok arra utalnak, hogy az agilis vezetés rugalmassága nem csak a gyors alkalmazkodást jelenti, hanem egy olyan környezet előmozdításáról is, ahol az innováció virágozhat (Dobos, 2024). Például az integráció. Az új technológiák és a tanulási szellem előmozdítása a munkavállalók körében kulcsfontosságú a fenntartáshoz stratégiai mozgékonyság. Ez a gondolkodásmód arra ösztönzi az egyéneket, hogy új digitális projekteket és technológiákat fogadjanak el, ezáltal a szervezetben belüli digitalizációs folyamatot hajtja (Tyagi et al., 2022). Ilyen egy megközelítés biztosítja, hogy a szervezet a technológiai fejlesztések élvonalában maradjon, ami létfontosságú a versenyelőny megőrzéséhez a gyorsan fejlődő piacon. Sőt, a rugalmasság szerepe kiterjed a szervezeti struktúrára és a folyamatokra is. Agilis vezetés gyakran magában foglalja az üzleti folyamatok újra konfigurálását, és új teljesítmények átvételét mérőszámok az agilis keretrendszerhez igazodva. Ez a dinamikus szerkezetátalakítás elengedhetetlen a fenntartáshoz összehangoltság és

következetesség a szervezeten belül, ugyanakkor lehetővé teszi a változásokhoz való alkalmazkodáshoz szükséges rugalmasságot (Tyagi et al., 2022).

A csapatmunka egyik kulcsfontosságú szempontja az agilis vezetésben a kollektíva kihasználásának képessége a csapat intelligenciája. (Dobos et al., 2022) szerint a vállalkozói csapatok gyakran szembesülnek kognitív korlátokkal és korlátozott racionalitással, ami korlátozhatja képességüket az összes lényeges tényező előrejelzésére és a jövőbeli események előrejelzésére. A munkával együttműködve a csapatok egyesíthetik tudásukat és tapasztalataikat, ezáltal javítva döntéshozatalukat képességeit és általános teljesítményük javítását.

Az érzelmi stabilitás és az empátia további tényezők, amelyek jelentősen befolyásolják a munkahelyi beágyazottságot. Az agilis fejlesztési projektek gyakran váratlan késésekbe, negatív visszajelzésekbe és hibákba ütköznek, megköveteli, hogy a csapattagok nyugodtak és érzelmileg stabilak maradjanak. A neuroticizmusmentes szemlélet elősegíti pozitivitást és javítja az interperszonális kapcsolatokat, ezáltal növelve a bizalom szintjét a csapattagok között. Az empátia viszont elősegíti a törődés és az együttérzés érzését, tovább építve a bizalmat elosztott csapatokon belül (Tyagi et al., 2022).

Az agilis módszertanok, szervezetek sikeres megvalósítása be kell ruháznia olyan képzési és fejlesztési programokba, amelyek segítik az alkalmazottakat és a vezetőket az agilis gondolkodásmód kialakításában és az agilis munkavégzéshez szükséges készségek elsajátításában (Tyagi et al., 2022). A bizalom és az együttműködés erősítése mellett az agilis vezetés megköveteli az érzelmekre való összpontosítást és a csapattagok szociális kompetenciáit. E kompetenciák fejlesztése magában foglalja az egyének képzését kezelni egójukat, megérteni igényeiket, és társadalmilag elfogadható visszajelzést adni. Ez a csoportdinamikai tudás nélkülözhetetlen az agilis struktúrákban, ahol a csapatmunka és az együttműködés szükséges a legfontosabb. Sőt, az agilis gondolkodásmód ápolása magában foglalja a támogató munkakörnyezet megteremtését. A Scrum alapértékei: elkötelezettség, összpontosítás, nyitottság, tisztelet és bátorság. Ezek az értékek elengedhetetlen a Scrum sikeres megvalósításához és a csapattagok összehangolásának biztosításához projektjeik céljaival és kihívásaival (Eilers et al., 2022).

A képesség a társadalmi kötelékek létrehozására, a külső kommunikáció kezelésére és a tudás megosztására az agilis módszertan másik kritikus aspektusa, amely hatással van a munkával való elégedettségre. Ezek a képességek pozitív hatással van a kis- és középvállalkozások (kkv-k) működési agilitására, ügyfél- és stratégiai szinteken, különösen bizonytalan és összetett környezetben. A kollégákkal való hatékony kommunikáció és együttműködés képessége többre vezethet összetartó és támogató munkakörnyezet, ami elengedhetetlen a munkával való elégedettséghez. Az empátia szintén kulcsfontosságú tulajdonság az agilis csapatokban, különösen olyan elosztott környezetben, ahol a csapattagok földrajzilag elkülönülnek. Az empátia és a megértés fejlesztése a csapat tagjai

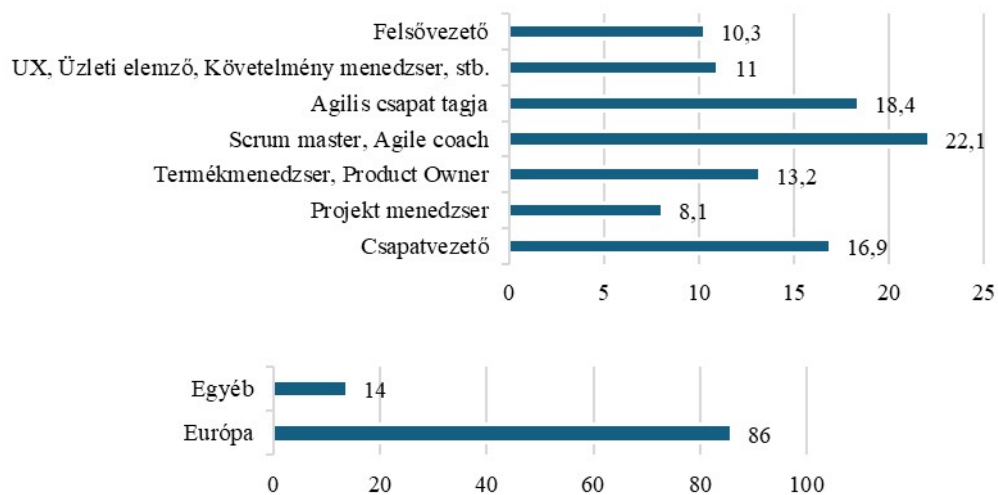
között lehetséges erősebb kötelékekhez és pozitívabb munkakörnyezethez vezet (Zhang-Zhang et al., 2022).

Egy másik tényező a csapattagok iskolai végzettsége és szakmai tapasztalata. Egy tanulmány kimutatta, hogy a vezérigazgatók, a felső vezetési csapatok és a termelési/ az üzemeltetési menedzserek legalább főiskolai diplomával rendelkeznek különböző tudományterületeken, például művészet, tudomány, technológia, mérnöki vagy menedzsment. Ez a magas szintű képzettség hozzájárul az általános kompetenciához és a csapat képessége, ami elengedhetetlen a munka dinamikájába való beágyazottságának megőrzéséhez és összetett munkakörnyezet (Reiff & Schlegel, 2022). Végül a munkaerő skálázhatósága és a különböző emberi erőforrások közötti váltás lehetősége. A rövid időn belüli konfigurációk létfontosságúak a rendkívül dinamikus környezetben működő szervezetek számára. Az olyan kultúra, amely ösztönzi a vállalkozói szellemet, az innovációt, a folyamatos tanulást és a saját kezdeményezésű átalakulást szükséges a munka beágyazottságának támogatásához ilyen körülmények között (Xing et al., 2020).

3 Anyag és módszer

A kutatás célja az agilis projekteken dolgozó szakemberek tapasztalatainak és véleményeinek felmérése volt világszerte. A vizsgálat kvantitatív módszertanra épült, amelynek során egy előzetesen tesztelt és sztenderdizált kérdőívet alkalmaztunk az adatgyűjtéshez. A kutatás célcsoportját az agilis projekteken dolgozó szakemberek alkották. 2024 tavaszán, amelyben összesen 311 fő vett részt. Az adatok tisztítása után a kérdőív elemszáma 272 fő lett. A résztvevők rekrutálása hólabda módszerrel történt, ami lehetővé tette a potenciális célcsoport hatékony elérését. Az adatfelvétel online kérdőíves megkérdezéssel történt, és a kérdőív terjesztése elektronikus csatornákon keresztül zajlott, beleértve e-mailes megkereséseket, szakmai fórumokat és közösségi média platformokat. Ez a módszer lehetővé tette a gyors és költséghatékony adatgyűjtést, valamint a földrajzilag szétszórta válaszadók elérését. A kutatás során nem alkalmaztunk semmiféle diszkriminatív megközelítést a potenciális válaszadók irányába, és a kutatásba való bevonódás önkéntes alapon történt, mindenféle anyagi ellentételezés nélkül a GDPR szabályinak betartása mellett. A kutatásban használt kérdőív zárt kérdésekből állt, ami megkönnyítette az adatok feldolgozását és elemzését. A kérdőív megbízhatóságának és érvényességének biztosítása érdekében előzetes tesztelést végeztünk. Ez a folyamat magában foglalta a kérdőív kisebb mintán történő kipróbálását, majd a visszajelzések alapján történő finomhangolását. Az előtesztelés során különös figyelmet fordítottunk a kérdések érthetőségére, a válaszlehetőségek megfelelőségére és a kitöltési idő optimalizálására. Összesen 272 fő töltötte ki a kérdőívet, ebből 242 fő válasza volt érvényes. Az adatok minőségének biztosítása érdekében alapos adattisztítást

folyamatot hajtottunk végre. Ennek során kiszűrtük a hiányos, ellentmondásos vagy érvénytelen válaszokat. Az adattisztítás után a 272 érvényes kitöltés biztosította a statisztikai elemzéshez szükséges erőt. Az adatokat anonim módon kezeltük és vettük fel, biztosítva a válaszadók személyes és üzleti információinak védelmét. Az elemzéshez SPSS statisztikai szoftvert használtunk, amely biztosította az eredmények pontosságát és megbízhatóságát. A minta összetételét a lenti táblázat tartalmazza:



1. ábra: A minta megoszlása a válaszadók szervezetben betöltött szerepe és a munkavégzés helye szerint

Forrás: saját kutatás, 2024, N = 272

4 Eredmények

Első lépésként arra voltunk kíváncsiak, hogy a különböző pozíciókban dolgozó válaszadók hogyan értékelik, értelmezik az agilistához szükséges kollaboráció készségeket. A táblázat részletes elemzése alapján a kollaborációs képességek értékelése pozíciónként változó. Jelentősen eltérnek az egyes képességekre adott minimális, de a maximális értékek is. A kommunikáció terén a Scrum master, Agile coach és a UX, Üzleti elemző, Követelmény menedzser csoport kiemelkedik magas átlagértékekkel (5,63 és 5,60). Ez valószínűleg annak köszönhető, hogy ezek a szerepek gyakran igénylik a hatékony kommunikációt a csapattal és a szervezeten belül. A Felsővezetők átlaga alacsonyabb (5,29), míg az Agilis csapat tagjai nagyobb szórást mutatnak (1,03), amit a minimum és maximum értékek is mutatnak, mivel csak esetükben volt értékelés a skála két végpontja tekintetében.

Mindez arra utalhat, hogy a kommunikációs képességek változatosak a csapaton belül, kevésbé érzik ennek fontosságát a hatékony agilis működés kapcsán. A csapatmunka esetében a Felsővezetők értékelése magas (5,64), míg az Agilis csapat tagjai nagyobb szórást mutatnak (1,11), akárcsak az előző esetben. A Felsővezetők magas csapatmunka értéke arra utalhat, hogy ők gyakran hangsúlyozzák a csapatszellemet és az együttműködést, hiszen nagyobb kollektívát irányítanak, akiknek a közös célok elérése miatt egységben kell dolgozni. A Scrum master, Agile coach és a Projektmenedzserek is magas értékeket kaptak (5,37 és 5,45). Tehát az ő esetükben mondható fontosnak a csapatmunka, mint készség az agilis munka során.

A konfliktus menedzsment terén a Projektmenedzserek és az Agilis csapat tagjai értékelése hasonlóan magas (4,82 és 4,80), a Felsővezetők viszont alacsonyabbra értékelik azt (4,21). A magas értékek annak köszönhetőek lehetnek, hogy ezek a szerepek gyakran találkoznak konfliktusokkal, így meg kell tanulniuk velük hatékonyan bánni. A Felsővezetők alacsonyabb értéke utalhat arra is, hogy kevesebb közvetlen konfliktust kezelnek, emiatt nem is érzik annak fontosságát. Az empátia tekintetében a UX, Üzleti elemző, Követelmény menedzser csoport kiemelkedik (5,07), ennek oka, hogy ezek a szerepek gyakran igénylik a felhasználók vagy kollégák megértését, melyhez elengedhetetlen a megfelelő szintű empátia. A felsővezetők alacsonyabb értéket tulajdonítottak a készségnek (3,79), hiszen ők nincsenek olyan közvetlen kapcsolatban az ügyfelekkel és munkatársakkal, ezért nem is látják a készség fontosságát, szerepét az agilis működésben. A reflektív eszköztár esetében a Scrum master, Agile coach értékelése magas (4,97), míg a Felsővezetők átlaga (4,86) közel áll hozzájuk. Az első két szerepkörhöz egyértelműen kapcsolható az is, hogy ők azok, akik gyakran fejlesztik a visszajelzési kultúrát és a reflexiót a csapaton belül. Az érzelmi intelligencia terén a Scrum master, Agile coach kiemelkedik ismét (5,00), míg a UX, Üzleti elemző, Követelmény menedzser csoport is magas értéket kapott (4,93). Minden szereplő aktívan kapcsolódik az ügyfelekhez, ami teljes mértékben magyarázza is a kapott értékeket. Az aktív figyelem és az önreflexió terén a Scrum master, Agile coach ismét kiemelkedik (4,83 és 5,13), de a többi szereplő értéke sem elenyésző a folyamatos tanulás és fejlődés értelmében.

		Átlag	Szórás
Kommunikáció	Csapatvezető	5,57	0,58
	Projekt menedzser	5,45	0,91
	Termékmenedzser, Product Owner	5,56	0,61
	Scrum master, Agile coach	5,63	0,55
	Agilis csapat tagja	5,36	1,03
	UX, Üzleti elemző, Követelmény menedzser stb.	5,60	0,50
	Felsővezető	5,29	0,98

	Total	5,51	0,75
Csapatmunka	Csapatvezető	5,35	0,71
	Projekt menedzser	5,45	0,91
	Termékmenedzser, Product Owner	5,33	0,68
	Scrum master, Agile coach	5,37	0,66
	Agilis csapat tagja	5,40	1,11
	UX, Üzleti elemző, Követelmény menedzser stb.	5,20	0,66
	Felsővezető	5,64	0,49
	Total	5,38	0,78
Konfliktus menedzsment	Csapatvezető	4,57	0,83
	Projekt menedzser	4,82	0,59
	Termékmenedzser, Product Owner	4,50	0,70
	Scrum master, Agile coach	4,73	0,69
	Agilis csapat tagja	4,80	1,14
	UX, Üzleti elemző, Követelmény menedzser stb.	4,67	1,09
	Felsővezető	4,21	0,69
	Total	4,63	0,87
Empátia	Csapatvezető	4,65	0,87
	Projekt menedzser	4,55	0,67
	Termékmenedzser, Product Owner	4,22	1,15
	Scrum master, Agile coach	4,67	0,84
	Agilis csapat tagja	4,40	1,34
	UX, Üzleti elemző, Követelmény menedzser stb.	5,07	1,08
	Felsővezető	3,79	0,96
	Total	4,50	1,07
Relflektív eszköztár (mint a visszajelzési kultúra)	Csapatvezető	5,26	0,53
	Projekt menedzser	4,91	0,81
	Termékmenedzser, Product Owner	4,83	1,13
	Scrum master, Agile coach	4,97	0,71
	Agilis csapat tagja	4,72	1,20
	UX, Üzleti elemző, Követelmény menedzser stb.	5,20	1,00
	Felsővezető	4,86	0,76
	Total	4,96	0,91
Érzelmi intelligencia	Csapatvezető	4,52	0,89
	Projekt menedzser	4,64	0,90
	Termékmenedzser, Product Owner	3,89	1,12

	Scrum master, Agile coach	5,00	0,86
	Agilis csapat tagja	4,28	1,26
	UX, Üzleti elemző, Követelmény menedzser stb.	4,93	0,87
	Felsővezető	4,21	0,79
	Total	4,52	1,04
Aktív figyelem	Csapatvezető	4,61	1,06
	Projekt menedzser	4,82	0,96
	Termékmenedzser, Product Owner	4,56	1,03
	Scrum master, Agile coach	4,83	0,83
	Agilis csapat tagja	4,60	1,31
	UX, Üzleti elemző, Követelmény menedzser stb.	4,73	1,14
	Felsővezető	4,36	1,06
	Total	4,65	1,06
Önreflexió	Csapatvezető	4,52	0,84
	Projekt menedzser	4,91	0,53
	Termékmenedzser, Product Owner	4,61	0,96
	Scrum master, Agile coach	5,13	0,81
	Agilis csapat tagja	4,72	1,13
	UX, Üzleti elemző, Követelmény menedzser stb.	4,80	1,30
	Felsővezető	4,43	1,26
	Total	4,76	1,01

1. táblázat: Az agilis működéshez szükséges kollaborációs képességek megítélése a válaszadók munkahelyi pozíciója alapján

Forrás: saját kutatás, 2024, N = 272

Varianciaanalízis segítségével megnéztük a szerepkörök és a kollaborációs készségek összefüggését. A kapott szignifikancia értékek arról árulkodnak, hogy mindösszesen három tényező megítélésére van hatással a válaszadó szerepköre, ami az empátia, érzelmi intelligencia és az önreflexió. Ezekben a képességekben a személyes interakciók és a csapattal való munka fontosabb, és a különböző szerepekben eltérő hangsúlyt kapnak. Az ügyfelekhez közel lévő csoportok egyértelműen látják ennek fontosságát és gyakorlati hasznát, amit az értékeink is mutatnak. Más területeken, mint például a kommunikáció vagy a csapatmunka, a szerepkörök közötti különbségek kevésbé szignifikánsak lehetnek, mivel ezek a képességek általánosan fontosak a legtöbb szerepben.

		Négyzetek	df	Négyzet	F	Sig.
--	--	-----------	----	---------	---	------

		összege		középérték		
Kommunikáció	Csoportok között	3,970	6	0,662	1,185	0,315
	Csoporton belül	148,015	265	0,559		
	Total	151,985	271			
Csapatmunka	Csoportok között	3,184	6	0,531	0,873	0,515
	Csoporton belül	161,051	265	0,608		
	Total	164,235	271			
Konfliktus menedzsment	Csoportok között	8,544	6	1,424	1,938	0,075
	Csoporton belül	194,691	265	0,735		
	Total	203,235	271			
Empátia	Csoportok között	29,974	6	4,996	4,762	0,000
	Csoporton belül	278,026	265	1,049		
	Total	308,000	271			
Relflektív eszköztár (mint a visszajelzési kultúra)	Csoportok között	9,703	6	1,617	1,985	0,068
	Csoporton belül	215,930	265	0,815		
	Total	225,632	271			
Érzelmi intelligencia	Csoportok között	39,082	6	6,514	6,722	0,000
	Csoporton belül	256,786	265	0,969		
	Total	295,868	271			
Aktív figyelem	Csoportok között	5,768	6	0,961	0,850	0,532
	Csoporton belül	299,747	265	1,131		
	Total	305,515	271			
Önreflexió	Csoportok között	15,463	6	2,577	2,601	0,018
	Csoporton belül	262,522	265	0,991		
	Total	277,985	271			

2. táblázat: A válaszadók munkahelyi pozíciójának hatása az agilis működéshez szükséges kollaborációs képességek megítélésére

Forrás: saját kutatás, 2024, N = 272 (One-Way ANOVA)

A továbbiakban megvizsgáltuk a készségek megítélését aszerint is, hogy a válaszadó hol végzi a munkáját, teret adva az interkulturális különbségek kibontakozásának. A kommunikáció és csapatmunka kiemelten fontosnak bizonyultak, hiszen Európában és az "Egyéb" régióban is magas átlagértékeket kaptak (5,52 és 5,42, illetve 5,40 és 5,26). Ez arra utal, hogy az agilis munkavégzésben a hatékony kommunikáció és csapatmunka alapvető bárhol is dolgozzon az egyén. A agilis értékek egyik alappilléreiről van szó, így nem meglepő annak magasra való értékelése. Ezzel szemben a konfliktus menedzsment

és empátia már alacsonyabb értékelést kapott, különösen Európában (4,62 és 4,46), ami arra utalhat, hogy ezekben a területeken van fejlődési lehetőség, nem tekintik azt kellően fontosnak, szemben a más kontinenseken dolgozó válaszadókkal. A reflexív eszköztár és érzelmi intelligencia tekintetében vegyes kép látható. A reflexív eszköztár magas értékelést kapott (4,97 Európában), míg az érzelmi intelligencia átlagosan alacsonyabb értékeket ért el (4,50 Európában). Ez jelezheti, hogy a visszajelzési kultúra fontos, de az érzelmi intelligencia fejlesztésre szorulhat még bizonyos területeken, ami földrajzi, munkakultúra béli sajátosság is lehet. Végül az aktív figyelem és önreflexió is vegyes képet mutat. Az aktív figyelem magasabb értékeket kapott az "Egyéb" régióban (4,95), míg az önreflexió átlagosan inkább az európai válaszadók körében volt magasabb. A fenti eredmények jól mutatják azokat a földrajzi, kultúrabéli sajátosságokat, amelyek megkülönböztetik a régiókat egymástól. Az is szembeötlő tény, hogy Európa estén szinte minden készség esetén a skála teljes intervallumán mozogtak a válaszok, addig az egyéb régió ennél sokkal szűkebb sávot jelentett, ami azt mutatja, hogy esetükben minden készséget legalább közepesen fontosnak tartottak a válaszadók. Itt mutatkozik meg az az interkulturális különbség, ami jól kijelöli a fejlesztési irányokat és területeket a hatékony együttműködés érdekében.

		Átlag	Szórás
Kommunikáció	Európa	5,52	0,74
	Egyéb	5,42	0,83
	Total	5,51	0,75
Csapatmunka	Európa	5,40	0,76
	Egyéb	5,26	0,86
	Total	5,38	0,78
Konfliktus menedzsment	Európa	4,62	0,89
	Egyéb	4,74	0,72
	Total	4,63	0,87
Empátia	Európa	4,46	1,07
	Egyéb	4,74	1,03
	Total	4,50	1,07
Relflektív eszköztár (mint a visszajelzési kultúra)	Európa	4,97	0,90
	Egyéb	4,95	1,01
	Total	4,96	0,91
Érzelmi intelligencia	Európa	4,50	0,99
	Egyéb	4,63	1,36
	Total	4,52	1,04
Aktív figyelem	Európa	4,61	1,06
	Egyéb	4,95	1,06
	Total	4,65	1,06
Önreflexió	Európa	4,77	1,01
	Egyéb	4,68	1,04
	Total	4,76	1,01

3. táblázat: Az agilis működéshez szükséges kollaborációs képességek megítélése a válaszadók munkavégzésének helyszíne alapján

Forrás: saját kutatás, 2024, N = 272

Varianciaanalízis segítségével ismét megvizsgáltuk a földrajzi hovatartozás és a készségek megítélése közötti összefüggéseket. Azt tapasztaltuk, hogy egyetlen esetben se találtunk olyan szignifikáns értéket, amely igazolná a tényezők egymásra gyakorolt hatását.

Vállalkozásfejlesztés a XXI. században 2025/3. kötet
Generációs attitűdök, szervezeti kihívások és technológiai
megújulás a vállalkozásfejlesztésben

		Négyzetek összege	df	Négyzet középérték	F	Sig.
Kommunikáció	Csoportok között	0,329	1	0,329	0,586	0,445
	Csoporton belül	151,656	270	0,562		
	Total	151,985	271			
Csapatmunka	Csoportok között	0,628	1	0,628	1,036	0,310
	Csoporton belül	163,608	270	0,606		
	Total	164,235	271			
Konfliktus menedzsment	Csoportok között	0,482	1	0,482	0,642	0,424
	Csoporton belül	202,753	270	0,751		
	Total	203,235	271			
Empátia	Csoportok között	2,478	1	2,478	2,190	0,140
	Csoporton belül	305,522	270	1,132		
	Total	308,000	271			
Relflektív eszköztár (mint a visszajelzési kultúra)	Csoportok között	0,011	1	0,011	0,013	0,908
	Csoporton belül	225,621	270	0,836		
	Total	225,632	271			
Érzelmi intelligencia	Csoportok között	0,530	1	0,530	0,484	0,487
	Csoporton belül	295,338	270	1,094		
	Total	295,868	271			
Aktív figyelem	Csoportok között	3,791	1	3,791	3,392	0,067
	Csoporton belül	301,724	270	1,117		
	Total	305,515	271			
Önreflexió	Csoportok között	0,236	1	0,236	0,230	0,632
	Csoporton belül	277,749	270	1,029		
	Total	277,985	271			

4. táblázat: A válaszadók munkakavégzi helyének hatása az agilis működéshez szükséges kollaborációs
kéességek megítélésére

Forrás: saját kutatás, 2024, N = 272 (One-Way ANOVA)

5 Összefoglalás

A tanulmány alapján elmondható, hogy az agilis munkavégzés sikeréhez elengedhetetlenek a kollaborációs készségek, mint például a kommunikáció, csapatmunka és empátia. A gyorsan változó környezet, a 21. század turbulens változásai új készségeket erősítenek és igényelnek. A mesterséges intelligencia a tárgyi tudást egyre inkább tudja pótolni, azonban az emberi oldal az, ami általa pótolhatatlan és kiválthatatlan. A kutatás rávilágít arra, hogy a különböző pozíciókban dolgozók eltérően értékelik ezeket a készségeket, amit a munkavégzés jellege nagy mértékben igazol. Az ügyfelekhez közeli szerepkörökben a kommunikáció és csapatmunka kiemelten fontos, amit a kutatás egyértelműen igazolt is, míg a felsővezetők inkább a csapatmunkát hangsúlyozzák. A kutatás rávilágított azokra a fejlesztési területekre, melyek az egyes szerepkörökben gyengék, holott elvártak lennének. A kutatás alapján látható, hogy a vizsgált készségek fejlesztése érdekében mindenképpen szükségesek lehetnek az olyan célzott képzési programok, melyek a fenti készségek kimondott fejlesztését irányozzák elő, különös hangsúlyt fektetve a kommunikációra, csapatmunkára és empátiára. Az interkulturális szempontok figyelembevétele is fontos üzenet az agilis munkavégzés során, hogy a különböző kultúrákból érkező munkatársak hatékonyabban együttműködhesenek. Mindemellett lényeges, hogy a felsővezetőknek aktív szerepet kell vállalniuk az agilis kultúra előmozdításában, hangsúlyozva a csapatmunka és együttműködés fontosságát.

Felhasznált irodalom

- [1] Akkaya, B., Panait, M., Apostu, S. A., & Kaya, Y. (2022). Agile leadership and perceived career success: The mediating role of job embeddedness. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(8), 4834. <https://doi.org/10.3390/ijerph19084834>
- [2] Ansell, C., Sørensen, E., & Torfing, J. (2022). Public administration and politics meet turbulence: The search for robust governance responses. *Public Administration*, 100(4), 681–699. <https://doi.org/10.1111/padm.12874>
- [3] Balaton, K. (2015). The effect of enterprise strategies employed during the crisis on growth options of companies. *Theory, Methodology, Practice*, 11(1), 3–9.
- [4] Balog, K. (2020). The concept and competitiveness of agile organization in the fourth industrial revolution's drift. *Strategic Management*, 25(3), 14–24. <https://doi.org/10.5937/straman2003014B>

- [5] Beck, K., Beedle, M., van Bennekum, A., Cockburn, A., Cunningham, W., Fowler, M., ... Thomas, D. (2001). *Manifesto for agile software development*. <https://agilemanifesto.org>
- [6] Cobb, C. G. (2011). *Making sense of agile project management: Balancing control and agility*. John Wiley & Sons.
- [7] Ćirić, D., Lalić, B., Gračanin, D., Tasić, N., Delić, M., & Medić, N. (2020). Agile vs. traditional approach in project management: Strategies, challenges and reasons to introduce agile. *Procedia Manufacturing*, 39, 1407–1414. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.01.314>
- [8] Dobos, O. (2024). Does academic and market cooperation increase the efficacy of Hungarian research, development and innovation (RDI) projects? *Acta Polytechnica Hungarica*, 19(1), 1–15.
- [9] Dobos, O., Kovács, L., Szabó, R., & Tóth, A. (2022). How Generation Z managers think about agility in a world of digitalization. In *IEEE 20th Jubilee World Symposium on Applied Machine Intelligence and Informatics (SAMII)* (pp. 207–212). IEEE.
- [10] Eilers, K., Peters, C., & Leimeister, J. M. (2022). Why the agile mindset matters. *Technological Forecasting and Social Change*, 179, 121650. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121650>
- [11] Gren, L., & Lindman, M. (2020). What an agile leader does: The group dynamics perspective. In *Agile processes in software engineering and extreme programming* (pp. 173–184). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-49392-9_12
- [12] Muafi, M., & Uyun, Q. (2019). Leadership agility: The influence on organizational learning and organizational innovation and how to reduce imitation orientation. *International Journal for Quality Research*, 13(2), 467–484. <https://doi.org/10.24874/ijqr13.02-14>
- [13] Parameswaran, H. (2021). Flexible work designs as a strategic tool for twenty-first-century intricacies: A descriptive analysis amongst healthcare employees in the United Arab Emirates. *Acta Polytechnica Hungarica*, 18(11), 135–150.
- [14] Reiff, J., & Schlegel, D. (2022). Hybrid project management: A systematic literature review. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 10(2), 39–57. <https://doi.org/10.12821/ijispm100203>
- [15] Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). *The Scrum guide: The definitive guide to Scrum: The rules of the game*. Scrum.org. <https://scrumguides.org>
- [16] Singh, S. K., Di Giudice, M., Tarba, S. Y., & De Bernardi, P. (2022). Top management team shared leadership, market-oriented culture, innovation capability, and firm performance. *IEEE Transactions on Engineering*

Management, 69(6), 2633–2646.
<https://doi.org/10.1109/TEM.2019.2946608>

- [17] Tyagi, S., Sibal, R., & Suri, B. (2022). Empirically developed framework for building trust in distributed agile teams. *Information and Software Technology*, 145, 106828. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2022.106828>
- [18] Uhl-Bien, M. (2021). Complexity and COVID-19: Leadership and followership in a complex world. *Journal of Management Studies*, 58(4), 1137–1141. <https://doi.org/10.1111/joms.12696>
- [19] Varga, J. (2021). Defining the economic role and benefits of micro, small and medium-sized enterprises in the 21st century with a systematic review of the literature. *Acta Polytechnica Hungarica*, 18(11), 209–228.
- [20] Varga, J., & Csiszár-Kocsir, Á. (2018). Understanding the innovation management system: The CEN/TS technical specification for a better innovation performance. *Journal of International Scientific Publication: Economy and Business*, 12, 294–302.
- [21] Xing, Y., Liu, Y., Boojihawon, D. K., & Tarba, S. Y. (2020). Entrepreneurial team and strategic agility: A conceptual framework and research agenda. *Human Resource Management Review*, 30(2), 100696. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2019.100696>
- [22] Zhang-Zhang, Y., Rohlfer, S., & Varma, A. (2022). Strategic people management in contemporary highly dynamic VUCA contexts: A knowledge worker perspective. *Journal of Business Research*, 144, 587–598. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.12.069>

Jóléti fejlődési mutatók

Dr. Szekeres Valéria

Egyetemi docens, Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar
szekeres.valeria@kgk.uni-obuda.hu

Absztrakt: A közgazdasági teljesítménymérés az utóbbi évtizedekben kilépett a hagyományos, pusztán monetáris mutatók világából, és olyan alternatív megközelítések felé fordult, amelyek a fenntarthatóságot, a társadalmi jólétet és az egyének boldogságát helyezik a középpontba. A bruttó hazai termék mint domináns teljesítménymutató hosszú évtizedeken át uralta a gazdaságpolitikai diskurzust, azonban egyre több szervezet és kormány ismerte fel korlátait. A jóléti gazdaság koncepciója ezen korlátok leküzdésére született, és olyan mutatórendszerek kifejlesztését ösztönözte, amelyek a gazdasági fejlődést sokkal összetettebb módon értékelik. Jelen tanulmány átfogó képet kíván nyújtani a jóléti gazdaság elméletének kialakulásáról, a legfontosabb alternatív mutatókról, valamint azokról a nemzetközi kezdeményezésekről, amelyek a fenntartható jólét megvalósításáért küzdenek.

Kulcsszavak: GDP alternatívái, Bruttó Nemzeti Boldogság (GNH), jóléti gazdaság, fenntartható fejlődés, társadalmi jólét

1 Bevezetés

A bruttó hazai termék (GDP) mint makrogazdasági teljesítménymutató alkalmazása az 1929-33-as nagy gazdasági világválság óta folyamatosan terjedt a világban. A második világháború után a nemzetközi szervezetek ösztönözték tagállamaikat a GDP rendszeres közzétételére, ami mára világszerte elfogadott gyakorlattá vált. A mutató a termelés során létrehozott hozzáadott érték összességét méri egy adott országban, egy meghatározott időszak alatt. Korlátai ellenére egyetlen másik mutató sem jelenik meg olyan gyakran, mint a GDP. A növekedését rendkívül pozitív jelenségnek tekintik, és egy ország kitűzött céljává vált. A gazdasági növekedés fogalma annyira elterjedt, hogy még a gazdasági jelző nélkül is magától értetődően azt értjük alatta. Egy ország sikerességét nem a lakosság boldogságával mérik, hanem jellemzően a GDP-vel, mivel ez vált a teljesítmény szimbólumává.

Ugyanakkor egy nemzet jóléte vagy életminősége nem mérhető a nemzeti jövedelemmel, és a világ elismert szakértői számtalanszor kijelentették, hogy ez a mérés nem alkalmas annak mérésére. A jelenlegi gazdaságokban a fejlődésnek

egy rendkívül szűk látásmódját követik, nevezetesen a GDP növekedését tűzik ki célul. A jóléti gazdaságban azonban elismerik, hogy a gazdaság beágyazódik a társadalomba és a természetbe.

A globális közösség számos válsággal szembesült, amelyek közül a COVID-19 járvány új problémákat teremtett és néhány régi problémát súlyosbított, így például a jövedelmi egyenlőtlenségek jelentősen megnöttek. Mivel a GDP nem alkalmas a jólét mérésére, hiszen nem fejezi ki a természeti erőforrások visszafordíthatatlan pusztítását, a fokozódó társadalmi polarizációval és növekvő elszegényedéssel jellemezhető globális válságot, szükségessé vált új fejlődési mérőszámok kidolgozása. Tanulmányunkban bemutatjuk a GDP alternatívájaként kidolgozott legátfogóbb jóléti mutatókat, és megvizsgáljuk, hogy a jóléti megközelítés hogyan jelenik meg különböző szinteken.

2 Bruttó Nemzeti Boldogság

Angolul Gross National Happiness, GNH kifejezést először Bhután IV. királya alkotta meg 1972-ben, amikor azt nyilatkozta, hogy „a bruttó nemzeti boldogság fontosabb, mint a bruttó hazai termék”. A GNH koncepciója azt tükrözi, hogy a fenntartható fejlődésnek univerzális megközelítést kell alkalmaznia a haladás irányába, és ugyanolyan fontosnak kell tekinteni a jólét nem gazdasági aspektusait. A GNH index olyan hagyományos társadalmi-gazdasági szempontokat foglal magába, mint az életszínvonal, az egészség és az oktatás, valamint olyan kevésbé hagyományos aspektusokat, mint a kultúra és a pszichológiai jólét. Az index holisztikus tükrözése a bhutáni emberek általános jólétének, nem csupán egy szubjektív pszichológiai rangsorolása a boldogságnak. Az indexet 33 indikátor alapján számítják ki, amelyeket kilenc területre soroltak be. A GNH-t gyakran négy pillére alapján magyarázzák: jó kormányzás, fenntartható társadalmi-gazdasági fejlődés, kulturális hagyományok és környezetvédelem. A kilenc terület egyenlő súlyozású, mivel mindegyiket egyformán fontosnak tekintik. Minden területen belül az objektív indikátorokat magasabb súllyal látták el, míg a szubjektív és önbevallós indikátorok sokkal alacsonyabb súlyt kaptak (Ura et al, 2023).

Az index alkalmazása elősegíti a bhutáni politika megalkotását. Megfelelő eszközöket használnak a javasolt politikai eszközök GNH-ra gyakorolt potenciális hatásainak vizsgálatára, és a GNH index eredményeit nyomon követik az intervenciók értékelésénél. Ez a megközelítés azt mutatja, hogy egy ország fejlődését nemcsak gazdasági mutatók alapján lehet és kell értékelni, hanem sokkal komplexebb módon, amely magában foglalja a kulturális identitást, a környezeti fenntarthatóságot, valamint az állampolgárok szubjektív jólétérzetét is. A bhutáni példa bizonyítja, hogy egy alternatív fejlődési paradigma nem csupán elméleti lehetőség, hanem gyakorlati megvalósítás is, amely konkrét politikai

döntésekben ölt testet. A négy pillér összessége egy olyan keretrendszert alkot, amely lehetővé teszi, hogy a politikai döntéshozók holisztikus szemlélettel közelítsenek a nemzeti fejlődés kérdéséhez, és olyan intézkedéseket hozzanak, amelyek hosszú távon fenntartható jólétet teremtenek.

3 Boldogság Világjelentés

2011-ben a bhutáni határozat alapján az Egyesült Nemzetek Szervezetének (ENSZ) Közgyűlése felkérte a nemzeti kormányokat, hogy nagyobb jelentőséget tulajdonítsanak a boldogságnak és a jólétnek a társadalmi és gazdasági fejlődés mérésének meghatározásakor. Az első boldogságriportot (World Happiness Report) a Fenntartható Fejlődési Megoldások Hálózata adta ki 2012-ben. A jelentést évente teszik közzé március 20-a körül, amelyet a Nemzetközi Boldogság Napjává nyilvánítottak. Az országok rangsorolása a Gallup Világközvélemény-kutatáson alapul, amely az életértékelés fő kérdésére adott válaszokra épül. A felmérésben a válaszadókat arra kérik, hogy gondoljanak egy létrára (úgynevezett Cantril-létrára), amelynek legfelső foka az ő számukra lehetséges legjobb életet (10 pont), míg a legalsó fok a legrosszabb lehetséges életet (0 pont) jelenti. Ezután arra kérik őket, hogy saját jelenlegi életüket értékeljék ezen a 0-tól 10-ig terjedő skálán. Az adatokat minden ország esetében hat specifikus kategóriában gyűjtik: az egy főre jutó bruttó hazai termék, társadalmi támogatás, egészségben eltöltött várható élettartam, a választások szabadsága az életben (freedom of life choices), a lakosság nagylelkűsége és a korrupció szintjének értékelése (Helliwell et al. 2023).

Ez a jelentés nemcsak átfogó képet nyújt az egyes országok boldogságszintjéről, hanem lehetőséget teremt a nemzetközi összehasonlításra és az időbeli változások követésére is. A World Happiness Report létrejötté jelentős paradigmaváltást jelent a nemzetközi fejlődéspolitikában, mivel olyan mutatókat helyez a középpontba, amelyek korábban nem szerepeltek a gazdaságpolitikai döntéshozatalban. Az ENSZ kezdeményezése rávilágít arra, hogy a nemzetközi szervezetek is felismerték a GDP-centrikus szemlélet korlátait, és olyan alternatív mérőszámok kidolgozását szorgalmazzák, amelyek jobban tükrözik az állampolgárok valódi életminőségét. A hat kategória kiválasztása tudatos döntés eredménye, amely a szakirodalom alapján azonosította azokat a tényezőket, amelyek a leginkább befolyásolják az egyének szubjektív jólétérzetét. A jelentés éves megjelenése rendszeres visszacsatolást biztosít a kormányok számára, és lehetőséget nyújt arra, hogy az egyes országok döntéshozói összehasonlítsák saját eredményeiket másokéval, és tanulságokat vonjanak le a sikeresebb gyakorlatokból.

4 Better Life Index

A Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet (OECD) 1961-es alapítása óta segíti a kormányokat abban, hogy jobb politikák kialakításával jobb életet teremtsenek polgáraik számára. Az OECD hosszú ideje aktívan részt vesz a jólét mérésével kapcsolatos vitákban. A viták tapasztalatai alapján a következő 11 téma tükrözi azt, amit az OECD alapvetőnek tekintett a jólét szempontjából: lakhatás, jövedelem, munkaerőpiaci helyzet, közösségi támogatás, oktatás, környezet, állampolgári szerepvállalás, egészség, étellel való elégedettség, biztonság, munka és magánélet egyensúlya. A tagországokra kiszámított Jobb Élet Index értékei az erre a célra kifejlesztett OECD honlapon tanulmányozhatók. Minden téma 1 - 4 specifikus indikátoron alapul. Minden indikátor esetében összehasonlíthatók a férfiak és nők eredményei, valamint az is megfigyelhető, hogy a társadalmi és gazdasági helyzet hogyan befolyásolja az eredményeket.

A Jobb Élet Index (Better Life Index) kifejlesztése az OECD részéről egy fontos lépés volt abba az irányba, hogy az állampolgárok életminőségének mérése ne csak gazdasági mutatókon alapuljon, hanem sokkal átfogóbb képet nyújtson. Az index interaktív jellege lehetővé teszi, hogy az egyes felhasználók saját preferenciáik szerint súlyozzák a különböző dimenziókat, így személyre szabott értékelést kapjanak arról, hogy melyik ország felel meg leginkább az ő értékrendjüknek. Ez a megközelítés elismeri, hogy a jólét fogalma nem univerzális, és különböző emberek számára más-más dimenziók lehetnek fontosabbak. Az OECD által kiválasztott 11 téma széles spektrumot fed le az anyagi jólétől kezdve az egészségen és a környezeten keresztül a szubjektív étellel való elégedettségig. Az index nemcsak az átlagértékeket jeleníti meg, hanem rávilágít a társadalmon belüli egyenlőtlenségekre is, külön kiemelve a nemi és társadalmi-gazdasági különbségeket. Ez lehetővé teszi a politikai döntéshozók számára, hogy célzottabb intézkedéseket hozzanak a hátrányos helyzetű csoportok életminőségének javítására.

5 Humán Fejlettségi Index

Az alternatív megközelítések közül az Humán Fejlettségi Index (Human Development Index, HDI) a legszélesebb körben elfogadott. Az ENSZ dolgozta ki annak érdekében, hogy bemutassa az országok társadalmi és gazdasági fejlettségi szintjét egyaránt. A HDI-t először 1990-ben vezették be. Az emberi fejlődés három dimenziójára összpontosít könnyen mérhető tényezők alkalmazásával: hosszú és egészséges élet, tudás és megfelelő életszínvonal. Ezeket a tényezőket a születéskor várható élettartam, a felnőtt lakosság átlagos iskolázottsági évei és az egy főre jutó bruttó nemzeti jövedelem (GNI) méri. Minden dimenzió egy pontszámként kerül kiszámításra: a 0 a legrosszabb esetet, míg az 1 vagy 100

százalék a legjobb elképzelhető értéket jelenti. A jövedelmi dimenzió esetében logaritmikus skálát alkalmaznak, hogy csökkentsék a magasabb GNI szinteken történő növekedés jelentőségét. Maga az index a három dimenzió pontszámainak geometriai átlagaként kerül kiszámításra. Alkalmas olyan országok társadalmi fejlődési eredményeinek összehasonlítására, amelyek hasonló jövedelemmel rendelkeznek, így mérőszámot biztosít a nemzeti politikai döntések tesztelésére. A HDI azonban túl egyszerű ahhoz, hogy az emberi fejlődés összetettebb képét megragadja.

A Humán Fejlettségi Index a nemzetközi fejlesztéspolitika egyik legmeghatározóbb eszközévé vált az elmúlt évtizedekben. Előnye, hogy viszonylag kevés adatot igényel, amelyek a legtöbb ország esetében rendelkezésre állnak, így széles körű összehasonlítást tesz lehetővé. A három dimenzió kiválasztása tudatos döntés eredménye, amely az emberi jólét legalapvetőbb aspektusait hivatott megragadni: az egészséget, a tudást és az anyagi biztonságot. Az index logaritmikus skálájának alkalmazása a jövedelmi dimenzióban azt a felismerést tükrözi, hogy a jövedelem növekedésének hatása a jólétre nem lineáris, hanem csökkenő mértékű, vagyis egy alacsony jövedelmű ország esetében sokkal nagyobb hatással van a jövedelemnövekedés a jólétre, mint egy magas jövedelmű ország esetében. A HDI lehetővé teszi annak vizsgálatát is, hogy az egyes országok mennyire hatékonyan alakítják át a gazdasági növekedést társadalmi fejlődéssé. Az index rendszeres közzététele ösztönzi a kormányokat arra, hogy ne csupán a gazdasági növekedésre, hanem az oktatás és az egészségügy fejlesztésére is fókuszáljanak. Azonban az index kritikái is jogosak, hiszen nem veszi figyelembe az egyenlőtlenségeket, a környezeti fenntarthatóságot vagy az emberi jogokat, amelyek szintén fontos dimenziói a fejlődésnek (UNDP, 2022).

6 Valódi Fejlődés Mutatója

A Valódi Fejlődés Mutató (Genuine Progress Indicator, GPI) ötletét 1994-ben kezdeményezte a Redefining Progress nevű politikai intézet San Franciscóban. Egyes közgazdászok mellett érveltek, hogy egy ország növekedése, megnövekedett termelése és bővülő szolgáltatásai mind „költségekkel”, mind „hasznokkal” járnak, nem csak azokkal a „hasznokkal”, amelyek a GDP-hez hozzájárulnak. A Valódi Fejlődés Mutató kísérlet arra, hogy ezeket a költségeket is figyelembe vegye. Például a GDP kétszer számítja nyereségként a szennyezés költségét: először, amikor melléktermékként keletkezik a termelés során, másodszor amikor a szennyezést megtisztítják. Az index a gazdasági, környezeti és szociális területek kategóriáiból származó indikátorokból áll össze. Egyes indikátorok pozitívok, a gazdagságot vagy az emberi fejlődést mérik, míg mások a kárt és a helyreállítás költségét reprezentálják, ezért negatív értékűként kerülnek kiszámításra.

A Valódi Fejlődés Mutató koncepciója radikális újragondolását jelenti annak, hogy mit tekintünk gazdasági fejlődésnek. A GDP szemléletének egyik alapvető hiányossága, hogy minden piaci tranzakciót pozitívként értékel, függetlenül attól, hogy az valóban hozzájárul-e a jóléthez vagy sem. A GPI ezt a problémát orvosolja azáltal, hogy megkülönbözteti a valódi haladást jelentő tevékenységeket azoktól, amelyek csupán helyreállítják a korábbi károkat vagy egyéb negatív externáliákkal járnak. A környezeti károk, a társadalmi költségek és az erőforrások kimerülésének figyelembevétele sokkal realisztikusabb képet nyújt arról, hogy egy ország gazdasága valóban fenntartható módon fejlődik-e vagy sem. A GPI alkalmazása rávilágít arra, hogy számos olyan tevékenység, amely a GDP növekedését eredményezi, valójában csökkenti a társadalom jólétét, ha figyelembe vesszük a hosszú távú következményeket. Ez a szemléletváltás alapvető fontosságú a fenntartható fejlődés megvalósításához.

7 Jóléti gazdasági kezdeményezések

A jóléti gazdaság felé történő átmenet már napirenden van, sőt elsődleges prioritás néhány kormány és nemzetközi szervezet számára világszerte. Ezek a szereplők már megértették annak fontosságát, hogy biztonságos határokon belül működjenek, miközben megpróbálják szolgálni a közös jólétet. Céljuk, hogy alapvetően átalakítsák gazdaságukat természetpozitívvá és társadalmi haladást eredményezzenek. 2018-ban, az OECD Világfórumán Dél-Koreában, Skócia, Izland és Új-Zéland felső vezetőinek egy csoportja, korábbi OECD tisztviselőkkel együtt, hivatalosan elindította a gazdasági teljesítmény és társadalmi haladás mérésével foglalkozó csoportot, röviden Jóléti Gazdaság Kormányai (Wellbeing Economy Governments, WEGo) néven. Azóta a csoport kibővült Finnországgal és Kanadával. Nemzetközi szervezetek és civil szervezetek, akadémikusok, társadalmi hálózatok és felelős vállalkozások, valamint egyének, akik már gondolkodnak az új gazdasági modellről, támogatják a kezdeményezést. Egy széles körű globális Jóléti Gazdaság Szövetséget (Wellbeing Economy Alliance, WEAll) alkotnak, amelynek célja a koordináció, segítségnyújtás és a fenntartható jóléti gazdaság közös célja felé történő átmenet elindítása. (Costanza, 2018)

Ez a kezdeményezés rendkívül jelentős lépés a nemzetközi gazdaságpolitikában, mivel olyan kormányok fognak össze, amelyek elköteleződtek amellett, hogy a GDP növekedésénél sokkal komplexebb módon értékeljék saját teljesítményüket. A WEGo tagországok elismerik, hogy a hagyományos növekedés-központú modell nem fenntartható, és alapvető változásokra van szükség ahhoz, hogy a gazdaság valóban az emberek és a bolygó szolgálatában álljon. A Jóléti Gazdaság Szövetség széleskörű támogatottsága azt mutatja, hogy nem csupán néhány elszigetelt kormányról van szó, hanem egy növekvő globális mozgalomról, amely civil szervezeteket, kutatókat, vállalkozásokat és állampolgárokat egyaránt bevon.

A tagországok vállalták, hogy politikai döntéseiket a jólét szempontjai alapján értékelik, és olyan eszközöket fejlesztenek ki, amelyek lehetővé teszik a különböző politikák jólétre gyakorolt hatásának előzetes felmérését. Ez a megközelítés radikálisan eltér a hagyományos növekedés-központú politikáktól, és potenciálisan utat nyithat egy sokkal fenntarthatóbb és igazságosabb gazdasági modell felé. A kezdeményezés sikeressége azon múlik, hogy képesek lesznek-e megfelelő intézményi struktúrákat kialakítani, széles körű társadalmi támogatást szerezni, és bizonyítani, hogy a jóléti gazdaság modell nemcsak elméleti alternatíva, hanem gyakorlatban is megvalósítható és sikeres lehet.

Összefoglalás

Áttekintettünk néhány olyan megközelítést, amelyek egy nemzet vagy közösség teljesítményének mérésére irányulnak a meglévő monetáris mutatók kiegészítésére. Nemzetközi szervezetek, mint az ENSZ és az OECD, valamint bizonyos kormányok különböző módszereket dolgoztak ki, mára a gyakorlatban alkalmaznak. A legszélesebb körben elterjedt módszer egyben a legegyszerűbb is, és ez az ENSZ által 1990 óta közzétett Humán Fejlettségi Index. Közérthető komponenseinek köszönhetően a HDI nem igényel összetett adatgyűjtést, és számos országra kiszámítható. Egyes mutatók számításai átveszik az első bhutáni megközelítés struktúráját. A Valódi Fejlődés Mutatója abban egyedülálló, hogy figyelembe veszi a termelés mellékhatásait és járulékos költségeit is. Míg a HDI hosszú távon várhatóan alkalmazásra kerül, előbb-utóbb egy összetettebb modellt kellene szabványosítani. Megemlítettük a WEGo és a WEAll kezdeményezéseit, amelyek nagyban segíthetnek egy széles körben elfogadott megközelítés kialakításában a fenntartható és előnyösebb gazdasági fejlődés érdekében.

A jóléti gazdaság koncepciójának terjedése egy olyan paradigmaváltás kezdetét jelzi, amely túllép a GDP-centrikus szemléleten, és olyan holisztikus megközelítést alkalmaz, amely az emberi jólétet, a társadalmi kohéziót és a környezeti fenntarthatóságot egyaránt figyelembe veszi. Az elmúlt évtizedek során kifejlesztett alternatív mutatók, a bhutáni Bruttó Nemzeti Boldogságtól kezdve az OECD Jobb Élet Indexéig, mind azt a közös felismerést tükrözik, hogy a gazdasági teljesítmény értékelése nem szorítkozhat pusztán monetáris dimenzióra. Bár ezek a mutatók eltérő módszertanokat és indikátor-készleteket alkalmaznak, közös bennük, hogy túllépnek a GDP korlátain, és olyan aspektusokat is mérnek, amelyek alapvetően befolyásolják az emberek életminőségét. A Jóléti Gazdaság Szövetség létrejötte és a csatlakozó kormányok száma azt mutatja, hogy a politikai akaraton is múlik az, hogy ezek az alternatív megközelítések a mainstream gazdaságpolitika részévé váljanak. Ugyanakkor az is nyilvánvaló, hogy még hosszú út áll előttünk, mire a jóléti gazdaság koncepciója széles körben elfogadottá válik a nemzetközi közösségben. A klímaválság, a növekvő társadalmi egyenlőtlenségek és a környezeti degradáció mind-mind amellett szólnak, hogy sürgősen szükség van egy olyan gazdasági modellre, amely a fenntartható jólétet helyezi a középpontba. Bolygónk, a Föld és annak lakói megérdemlik, hogy

haladóbb mérési módszereket vezessünk be a fejlődés értelmezésében és megvalósításában.

Hivatkozások

- [1] Cobb, C., Halstead, T., & Rowe, J. (1995). The Genuine Progress Indicator: Summary of Data and Methodology, Redefining Progress https://www.academia.edu/2130369/Redefining_Progress_The_Genuine_Progress_Indicator_Summary_of_Data_and_Methodology_San_Francisco_CA_Redefining_Progress_1995_Repetto_op (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2025. október 28.)
- [2] Costanza, R., Caniglia, E., Fioramonti, L., Lewis, H., Lovins, L. H., Mcglade J., Mortensen, L., Dirk, P., Pickett, K., Ragnarsdottir, K., Roberts, D., Sutton, P., Trebeck, K., Wallis, S., Ward, J., Weatherhead, M., & Wilkinson, R. (2018). Toward a Sustainable Wellbeing Economy, Solutions https://www.researchgate.net/publication/324648188_Toward_a_Sustainable_Wellbeing_Economy (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2025. október 28.)
- [3] Helliwell, J. F., Layard, R., Sachs, J. D., Aknin, L. B., De Neve, J.-E., & Wang, S. (eds.). (2023). World Happiness Report 2023, Sustainable Development Solutions Network.
- [4] Kubiszewski, I., R. Costanza, C. Franco, P. Lawn, J. Talberth, T. Jackson & C. Aylmer (2013). Beyond GDP: Measuring and Achieving Global Genuine Progress, Ecological Economics, Volume 93, pp 57-68 <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2013.04.019> (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2025. október 28.)
- [5] OECD (2020). How's Life? 2020: Measuring Well-being, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9870c393-en> (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2025. október 28.)
- [6] Oleson K. L.L. & Ostergaard-Klem R. (2022). Updating the Genuine Progress Indicator for the State of Hawai'i, University of Hawai'i https://files.hawaii.gov/dbedt/economic/reports/gpi_report_july_2022.pdf (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2025. október 28.)
- [7] Stiglitz, Joseph E., Amartya Sen & Jean Paul Fitoussi (2009). Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress https://www.researchgate.net/publication/258260767_Report_of_the_Commission_on_the_Measurement_of_Economic_Performance_and_Social_Progress_CMEPSP (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2025. október 28.)
- [8] UNDP (2022). Human Development Report 2021-22: Uncertain Times, Unsettled Lives: Shaping our Future in a Transforming World, New York

https://hdr.undp.org/content/human-development-report-2021-22?gad_source=1&gclid=CjwKCAiAg9urBhB_EiwAgw88mRyDliwGoN_xu4DemblsseOSHhSFTqN6DycUy1xRmd2B6UdJI0MGMrRoCzhEQAvD_BwE (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2025. október 28.)

- [9] Ura, K., Alkire, S., Wangdi, K. & Zangmo, T. (2023): GNH 2022, Centre for Bhutan and GNH Studies, Thimpu.

Az önvezető járművek társadalmi elfogadását befolyásoló technológiai bizalom és kockázatészlelés vizsgálata

Dr. Szikora Péter

Egyetemi docens, Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar
szikora.peter@kgk.uni-obuda.hu

Fehér-Polgár Pál

Egyetemi tanársegéd, Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar
feherpolgar.pal@kgk.uni-obuda.hu

Absztrakt: A tanulmány az önvezető járművekkel kapcsolatos kockázatészlelés és bizalmi attitűdök demográfiai meghatározottságát vizsgálja, különös tekintettel arra, hogy a társadalmi csoportok miként értékelik a technológiai innovációkhoz kapcsolódó bizonytalanságot. A kutatás alapját egy 6101 fős, nemzetközi mintán végzett online kérdőíves adatfelvétel képezte, amelyben a résztvevők ötfokú Likert-skálán értékelték az önvezető járművekhez kötődő technológiai, biztonsági és kiberbiztonsági kockázatokat. Az elemzés során leíró statisztikai módszereket, korrelációs vizsgálatokat, valamint nem paraméteres próbákat (Mann–Whitney és Khi-négyzet tesztek) alkalmaztunk a csoportkülönbségek feltárására. Az eredmények alapján a bizalom és a kockázatészlelés szignifikánsan összefügg a válaszadók demográfiai jellemzőivel, elsősorban az iskolai végzettséggel és az életkorral. A magasabb végzettségű és fiatalabb válaszadók jellemzően nyitottabbak az autonóm technológiák iránt, és nagyobb bizalmat tanúsítanak az önvezető rendszerekkel szemben. Ezzel szemben az idősebb és alacsonyabb végzettségű csoportok körében fokozott óvatosság, illetve erősebb kockázatpercepció figyelhető meg, különösen a kiberbiztonsági sebezhetőségek, a rendszermeghibásodás és az irányítás elvesztése kapcsán. A vizsgálat eredményei alátámasztják, hogy az önvezető járművek társadalmi elfogadása nem pusztán technológiai fejlesztés kérdése, hanem mélyen beágyazott pszichológiai, kulturális és oktatási tényezők is formálják. A bizalom kialakulása összetett folyamat, amelyet a technológiai kompetencia, a személyes tapasztalat, valamint a médiában megjelenő narratívák egyaránt befolyásolnak. A kutatás rávilágít arra, hogy a sikeres implementációhoz nem elegendő a technológiai megbízhatóság növelése: szükség van a társadalmi bizalom erősítésére, a felhasználói ismeretek bővítésére és a kockázatkommunikáció tudatos fejlesztésére is.

Kulcsszavak: önvezető járművek, bizalom, kockázatészlelés, demográfiai tényezők, kiberbiztonság

1 Bevezetés

Az önvezető járművek (OJ) társadalmi elfogadása és kockázateszlelése többretegű jelenség, amely a technikai megbízhatóság, a kiberbiztonság, a felelősségi és jogi keretek, valamint a humánfaktor–interfész (HMI) metszetében alakul (Shladover, 2018; Litman, 2024; ISO 26262, 2018; SAE, 2021; US Department of Transportation, 2024). A klasszikus keretezések szerint a rendszerbiztonság az ISO 26262 funkcionális biztonsági és az ISO/SAE 21434 járműipari kiberbiztonsági szabványra támaszkodik; előbbi a hibamódok és kockázatok mérnöki kezelését, utóbbi a fenyegetések elleni „security-by-design” megközelítést hangsúlyozza (ISO 26262, 2018; ENISA, 2021). A biztonsági teljesítmény statisztikai igazolásának problémája – „mennyi teszt kell, hogy elég legyen?” – régóta vita tárgya; a nagyságrendileg nagyon ritka események (pl. súlyos balesetek) megbízható becsléséhez óriási adatmennyiség szükséges (Kalra & Paddock, 2016).

A társadalmi oldalról az elfogadás kulcstényezői a hasznosság, a kockázat és a kontrollérzet: az emberek a „láthatatlan” kiberfenyegetéseket és a rendszer autonóm döntéseit különösen érzékenyen ítélik meg (Litman, 2024; Kaur & Rampersad, 2018). A morális felelősség, a kiszámíthatóság és a gép–ember interakció átláthatósága szintén markánsan formálja a bizalmat (Awad, E. & Dsouza, S. & Kim, R. et al., 2018; Vinkhuyzen & Cefkin, 2016). A digitális környezetben megjelenő technostressz bizonyítottan gyengítheti a felhasználók bizalmát az új technológiákkal szemben, és csökkentheti azok elfogadását (Lazányi, 2016). Korábbi kutatások kimutatták, hogy az autonóm rendszerekbe vetett bizalom szoros összefüggést mutat a biztonságérzékeléssel és a döntéshozatali folyamatok minőségével, különösen kritikus infrastruktúra-környezetben (Szatmáry, 2023). Az OJ-ek beágyazódása ugyanakkor nem önmagukban történik: a mobilitási ökoszisztémát – városi forgalom, V2X kommunikáció, töltési infrastruktúra – érinti, ami rendszerszintű előnyöket és új kockázatokat egyaránt hoz. Friss, hazai bázisú műszaki kutatások rámutatnak, hogy az autonóm járművek integrációja forgalomszervezési előnyökkel járhat, de a konvojolás, konfliktuspont-kezelés és sávkapacitás kérdései finomhangolást igényelnek (Szabados & Zöldy & Lakatos, 2024).

A környezetérzékelési és lokalizációs lánc pontossága a biztonság sarokköve. Az RGB-D SLAM fejlesztések (mélység + vizuális jellemzők) a robusztus, csúszásszegény helyzetbecslést célozzák heterogén környezetben – ez közvetlenül befolyásolja a meghibásodás-észlelést és a felhasználói bizalmat (Oh & Kang & Bang, 2024).

Hasonlóképp, a HMI és kognitív mobilitási trendek a kezelhetőség, magyarázhatóság és figyelemterhelés optimalizálását emelik ki: a humán szempontból „olvasható” automatizálás csökkenti a félelemérzetet, és stabilizálja az elfogadást (Dankanits & Micsik, 2024). A kiberfizikai fenyegetési tér

folyamatosan tágul. A járműipari rendszerekhez igazított, integrált fenyegetés- és kockázatelemzési keretek szükségességét újabb munkák bizonyítják, amelyek a beszállítói lánc, az OTA frissítések és a backend szolgáltatások összekapcsolt kiterjesztéseire mutatnak rá (Nyström, 2025). A gyakorlati védelem egyik kulcseleme a végpontok közötti hitelesítés: az autóiipari PKI-architektúrák a jármű–infrastruktúra és jármű–felhő kommunikációt védik, biztosítva a szoftverintegritást és a komponens-azonosságot (Krillov, 2024). A felhasználói bizalom szempontjából meghatározó a megfelelő kiberbiztonsági gyakorlatok megléte, különösen a hitelesítési és jelszókezelési eljárások terén, mivel a gyenge biztonsági rutinok a rendszer sebezhetőségét növelhetik (Keszthelyi, 2015).

Az OJ-ek társadalmi hatásai közül kiemelt a közlekedésbiztonság. A balesettípus-alapú metodikák segítik azonosítani, hogy mely konfliktushelyzetek (pl. gyalogos-keresztezések, balra kanyarodás, sávváltás) igényelnek célzott érzékelési/vezérlési fejlesztéseket; ez közvetlenül kapcsolódik a felhasználók „meghibásodástól” és „irányításvesztéstől” való féltelméhez (Mir, 2025). Az elektromos mobilitás műszaki részterei – pl. csatlakozó-azonosítás és szabványos töltőinterfészek – szintén relevánsak, mert az energiamenedzsment és infrastruktúra megbízhatósága a felhasználói élmény és bizalom részévé válik az autonóm flottákban (Sullivan, 2025).

Az elméleti és friss műszaki irodalom alapján az elfogadás kulcsa a (1) megbízható érzékelés–lokalizáció és magyarázható döntéstámogatás; (2) bizonyítható biztonsági teljesítmény ritka eseményekre is; (3) végponttól végpontig terjedő kiberbiztonsági védelem (PKI, biztonságos szoftverfrissítés, fenyegetésmódellzés); (4) egyértelmű felelősségi és szabályozási keretek; valamint (5) a rendszer-szintű, városi integráció optimalizálása. Ezek a dimenziók fedik a kérdőívben vizsgált fő attitűdtömböket (meghibásodás, hackertámadás, kontrollvesztés, adatbiztonság, szabályozási elvárások), és értelmezési kontextust adnak a demográfiai bontások (pl. életkor, végzettség) mellé (Shladover, 2018; Litman, 2024; ISO 26262, 2018; SAE, 2021; US Department of Transportation, 2024; ENISA, 2021; Kalra & Paddock, 2016; Kaur & Rampersad, 2018; Awad, E. & Dsouza, S. & Kim, R. et al., 2018; Vinkhuyzen & Cefkin, 2016; Dankanits & Micsik, 2024; Nyström, 2025; Krillov, 2024; Mir, 2025; Sullivan, 2025).

2 Az önvezető járművek technológiai és társadalmi kihívásai

Az önvezető járművek (OJ) megjelenése a közlekedés technológiai és társadalmi fejlődésének egyik legfontosabb mérföldköve. A mesterséges intelligencián alapuló vezetéstámogató rendszerek és a szenzorhálózatok integrálása új szintre emeli az automatizált közlekedés biztonságát, hatékonyságát és

energiafelhasználását (Mir, 2025). A legújabb kutatások szerint a 2024–2025 közötti időszakban a fejlesztések fókuszja a szint 3-4 autonóm rendszerek megbízhatóságának növelésére, a környezetérzékelő eszközök (LiDAR, radar, kamera stb.) összehangolt működésére és a 5G-alapú jármű–infrastruktúra kommunikáció (V2X) erősítésére irányul (Sullivan, 2025; Othman, 2024).

A technológiai előnyök ellenére a társadalmi elfogadás továbbra is korlátozott. A legújabb nemzetközi vizsgálatok szerint az emberek jelentős része tart az önvezető rendszerek meghibásodásától, a szoftverhibáktól, illetve attól, hogy hackertámadások célpontjává válhatnak (de Oña, 2025; Nordhoff, 2025; LTS, 2024). Az önvezető járművek kiberbiztonsági védelme kulcskérdés, mivel a felhasználói bizalom kialakulása nagymértékben függ attól, hogy a technológia mennyire képes kezelni a külső beavatkozásokat és adatvédelmi kockázatokat (Llorca, 2025).

Társadalmi szempontból a bizalom és kockázatesztelés egyéni tényezők, például az életkor, a nem és az iskolai végzettség függvényei (Deloitte, 2025). Az országok közötti kontextus is számottevő: egy friss összehasonlító kutatás Kínában és Európában jelentős különbségeket talált az elfogadás mozzgatórugóiban és a bizalom mintázataiban (Yang et al., 2025). A fiatalabb, magasabb végzettségű csoportok jellemzően pozitívabban viszonyulnak az autonóm technológiákhoz, míg az idősebb generációk nagyobb óvatosságot tanúsítanak (Mir, 2025; Etminani-Ghasrodashti, 2025). Ezzel párhuzamosan az oktatási és tájékoztatási különbségek is befolyásolják az elfogadást: akik jobban értik a technológia működését, azok alacsonyabb kockázatot és nagyobb bizalmat mutatnak (Nordhoff, 2025; Gazder & Algherbal, 2025).

A gazdasági és városi közlekedési szektor szempontjából az önvezető járművek elterjedése lehetőséget kínál a forgalom optimalizálására, a közúti torlódások csökkentésére és a parkolási igény mérséklésére (Yu, 2024). Ugyanakkor az új technológia a munkaerőpiacon is átrendeződést okozhat, különösen a közlekedési szolgáltatásokban, ahol az automatizálás közvetlenül érinti a járművezetői szakmákat (Sullivan, 2025).

Az önvezető járművek fejlődése nemcsak mérnöki, hanem társadalomtudományi kérdés is. Az elfogadás mértéke a technológiai megbízhatóság, a szabályozási környezet és a felhasználói bizalom együttes függvénye. A jelen kutatás ezen tényezők empirikus vizsgálatával járul hozzá annak megértéséhez, hogy miként formálják a demográfiai jellemzők az önvezető technológiák iránti bizalmat és kockázatesztelést a hazai társadalomban (Mir, 2025; Sullivan, 2025; Nordhoff, 2025; Llorca, 2025; Othman, 2024; LTS, 2024; Deloitte, 2025; Gazder & Algherbal, 2025; Etminani-Ghasrodashti, 2025; Yu, 2024).

3 Eredmények

3.1 Leíró statisztika

A vizsgálat célja az önvezető autókkal kapcsolatos kockázatesztelés és bizalmi attitűdök demográfiai meghatározottságának feltárása volt. Az elemzés alapját **6101 válaszadó** adatai képezték, akik közül **26,9% rendelkezett diplomával**, míg **73,1% nem** (változó: *diploma*). A mintában a nemek aránya kiegyensúlyozott, az átlagéletkor **36,8 év** (SD = 12,5, min = 18, max = 72). A nemzetközi minták esetében a földrajzi megoszlás és a mintavételi eljárás részletes ismertetése alapvető a kutatási eredmények általánosíthatósága szempontjából, amit friss átláthatósági vizsgálatok is kiemelnek (Stefkovics, 2024). Ezzel összhangban az OECD nemzetközi felmérései olyan technikai dokumentációt alkalmaznak, amely részletesen bemutatja az egyes országok mintanagyságát, a fordítási folyamatokat és a súlyozási eljárásokat (OECD, 2025).

A legtöbb válaszadó aktív státuszban volt, a foglalkoztatottság aránya meghaladta a **60%-ot**, míg a tanulói státusz **30%** körüli volt. A jogosítvánnyal rendelkezők aránya **több mint 80%**, ami a közlekedéssel kapcsolatos attitűdök értelmezését relevánssá teszi. A **végzettségi szint** szignifikánsan befolyásolja a technológiai bizalmat és a kockázati percepciókat, ezért külön változóként került kezelve (*diploma*: 1 = van diploma, 0 = nincs). Az adatállomány jól reprezentálja az oktatási háttér diverzitását, lehetőséget adva a társadalmi-gazdasági háttér vizsgálatára a technológiai attitűdök kontextusában.

A Likert-skálás itemek (QD1, QH1–QH9, QI2–QI4, QI8, QJ11, QJ13, QJ15) alapján a válaszadók átlagos kockázatpercepciója **közepes szinten mozgott (átlag 2,8–3,6 skálánként)**. A legmagasabb értékek a **kiberbiztonsági fenyegetések** (QH1: „*Hackerok nyúlnak az autó rendszerébe*”, átlag = 3,9, SD = 1,1) és a **meghibásodási kockázatok** (QH2: átlag = 3,7, SD = 1,2) esetében jelentkeztek. A „*félelem az új technológiától*” (QH4) item átlagos értéke 3,1 volt, jelezve, hogy a technológiai bizalmatlanság mérsékelt mértékben van jelen. Az „*elveszik a vezetés élménye*” (QH8) item szintén átlag feletti értéket mutatott (átlag = 3,4), amely inkább emocionális, mint biztonsági jellegű kockázatot tükröz. A *felső két kategóriába* (pl. „*inkább egyetértek*” + „*egyetértek*”) eső válaszok aránya 40–65% között mozgott, a legnagyobb arányt a kiberbiztonsági és technikai megbízhatósági aggodalmaknál figyeltük meg.

A **műszaki megbízhatóság és adatbiztonság** kérdései (pl. QJ11, QJ13, QJ15) esetében a válaszadók többsége a **gyakori frissítést** és a **magas redundancia-szintet** tartotta szükségesnek a biztonságos működéshez. A *QJ15* itemnél („*legalább három érzékelő típus szükséges*”) a felső két kategóriába esők aránya **68%** volt, ami az autonóm rendszerek megbízhatóságával kapcsolatos erős elvárásokat mutatja. A **kiberbiztonsági bizalom** (QI2) átlagértéke **2,5** volt, ami arra

utal, hogy a megkérdezettek többsége **inkább bizalmatlan** az önvezető autók digitális védelmével kapcsolatban.

A leíró statisztikai eredmények alapján a minta heterogén demográfiai jellemzőket mutat, miközben a technológiai kockázatokkal kapcsolatos attitűdökben egyértelmű mintázatok rajzolódnak ki. A válaszadók leginkább a **meghibásodás**, a **hackertámadás**, valamint az **irányítás elvesztése** miatt tartanak az önvezető autóktól. Ugyanakkor a **technológiai fejlesztés szükségességét** és a **szabályozás fontosságát** is hangsúlyozzák. Ezek az adatok alapot képeznek a későbbi korrelációs és nemparaméteres elemzésekhez, amelyek a bizalom, a kockázateszlelés és a demográfiai tényezők összefüggéseit tárják fel.

3.2 Korrelációk

A Spearman-féle rangkorreláció elemzése során a demográfiai változók és az önvezető autókhoz kapcsolódó kockázati tényezők közötti összefüggéseket vizsgáltuk. A vizsgálat célja annak feltárása volt, hogy a nem, az életkor, az iskolai végzettség, a foglalkozási státusz és a diplomával való rendelkezés milyen mértékben befolyásolja a technológiai bizalmat és a kockázateszlelést. Az elemzés 6101 válaszadó adataira épült, Spearman-féle ρ együtthatóval, kétoldali szignifikanciavizsgálattal.

Az eredmények szerint az **életkor** több dimenzióban is **pozitív korrelációt** mutatott a kockázateszleléssel ($\rho = 0,07-0,17$, $p < 0,01$). Az idősebb válaszadók szignifikánsan nagyobb arányban tartanak a **meghibásodástól** (QH2), a **hackertámadásoktól** (QH1), valamint az **irányítás elvesztésétől** (QH7). Ugyanakkor negatív összefüggés mutatkozott az **önvezető rendszerek kiberbiztonságába vetett bizalommal** (QI2; $\rho = -0,17$, $p < 0,01$), ami az életkor növekedésével együtt járó bizalmatlanságot jelzi az új technológiák iránt.

A **nem** változó esetében a férfi válaszadók általában alacsonyabb kockázateszlelési értékeket mutattak, különösen az **új technológiától való félelem** (QH4; $\rho = -0,17$, $p < 0,01$) és a **kiberbiztonsági félelem** (QH1; $\rho = -0,19$, $p < 0,01$) dimenzióiban. A nők körében ezzel szemben erősebb az észlelt fenyegetés, ami összhangban van a technológiai bizalom nemi különbségeit tárgyaló korábbi kutatásokkal.

A **diplomával rendelkezők** kevésbé félnek a technológiai meghibásodástól és a rendszerhibáktól (QH2, QH3), ugyanakkor erősebb támogatást mutatnak a **jogi és kommunikációs fejlesztések** szükségessége iránt (QI3–QI4; $\rho = 0,10-0,12$, $p < 0,01$). Ez a mintázat arra utal, hogy a magasabb iskolázottság növeli a technológiai felelősség és biztonsági szabályozás fontosságának felismerését.

A **foglalkozás** és a **tanulmányi státusz** közepes erősségű kapcsolatot mutatott a technológiai percepcióval ($\rho \approx 0,10-0,15$), ami arra utal, hogy a munkatapasztalat

és az oktatási kontextus egyaránt befolyásolja az önvezető járművek iránti attitűdöket.

Spearman-féle rangkorrelációk (r_s) a fő demográfiai változók és a kockázati itemek között (N = 6101)

<i>Demográfiai változó</i>	<i>Legerősebb kapcsolat</i>	ρ	p -érték	<i>Irány</i>
Életkor (QK2)	Kiberbiztonsági bizalom (QI2)	-0,17	< 0,01	Negatív
Életkor (QK2)	Meghibásodás (QH2)	0,16	< 0,01	Pozitív
Nem (QK1)	Félelem az új technológiától (QH4)	0,17	< 0,01	Pozitív
Diploma (bináris)	Jogi szabályozás fejlesztése (QI4)	0,12	< 0,01	Pozitív
Foglalkozás (QK7)	Reális reakcióidő (QJ11)	-0,15	< 0,01	Negatív
Tanulmány szintje (QK5)	Technológiai megbízhatóság (QH3)	-0,10	< 0,01	Negatív

1. ábra: Spearman-féle rangkorrelációk (r_s)
a fő demográfiai változók és a kockázati itemek között (N = 6101)
Forrás: Saját szerkesztés a kérdőíves felmérés alapján

A korrelációs eredmények szerint az **életkor** és a **nem** a legerősebb meghatározói a kockázateszlelésnek. A férfiak és a fiatalabb válaszadók kevésbé érzékenyek a biztonsági és megbízhatósági kockázatokra, míg az idősebb és női válaszadók inkább bizalmatlanabbak a technológiai autonómiával szemben. A **diplomával rendelkezők** biztonság tudatosabbak, és nagyobb hangsúlyt helyeznek a jogi, etikai és kommunikációs szabályozásra. A korrelációk tehát többdimenziós mintázatot rajzolnak ki, amely a társadalmi-demográfiai tényezők és a technológiai bizalom összetett kapcsolatát tükrözi.

3.3 Mann–Whitney-próba

Az önvezető autókkal kapcsolatos kockázátészlelések és technológiai bizalmi attitűdök közötti különbségek feltárásához a válaszadók két csoportját hasonlítottuk össze: diplomával rendelkezők ($N = 1639$) és nem rendelkezők ($N = 4462$). A nemparaméteres **Mann–Whitney U-tesztet** alkalmaztuk, mivel a Likert-skálás változók ordinális mérési szintűek, és a csoportok eloszlása nem felelt meg a normalitás feltételeinek.

Az elemzés kimutatta, hogy a **diplomások** szignifikánsan **kevésbé tartanak** a technológiai meghibásodástól és a rendszerhibáktól (QH2: $U = 2\,891\,235$, $p < 0,001$; QH3: $U = 3\,002\,411$, $p < 0,001$), míg a **nem diplomások** körében a félelem az új technológiától (QH4) és a hackertámadásoktól (QH1) magasabb szintet mutatott ($p < 0,01$). Ezzel szemben a diplomások **magasabb értéket** adtak a **jogi szabályozás és a biztonsági kommunikáció fejlesztésének szükségességére** (QI3: $U = 2\,975\,084$, $p < 0,001$; QI4: $U = 2\,834\,617$, $p < 0,001$), valamint nagyobb mértékben támogatták a **szoftverfrissítések gyakoriságát és redundanciát** (QJ13, QJ15; $p < 0,01$).

Az eredmények szerint a végzettség **szisztematikusan befolyásolja** a kockázati és bizalmi attitűdöket: a diplomások racionálisabb, technológiailag informáltabb álláspontot képviselnek, míg az alacsonyabb végzettségűek körében a kockázátészlelés emocionálisabb és a bizalom alacsonyabb szinten jelenik meg.

A Mann–Whitney-teszt eredményei alapján a **végzettség szignifikáns hatást gyakorol a technológiai bizalom és kockázátészlelés szintjére**. A diplomások racionálisabban közelítik meg az önvezető technológiákat, nagyobb hangsúlyt fektetnek a rendszerszintű biztonságra, jogi szabályozásra és adatvédelemre. A nem diplomások ezzel szemben erősebben fókuszálnak az ismeretlen technológiákból fakadó személyes kockázatokra és veszélyérzetre. Ez a különbség rávilágít arra, hogy az **oktatási háttér nemcsak információs, hanem bizalmi tényezőként is működik** a technológiai innovációk társadalmi elfogadásában.

Mann–Whitney U-teszt eredményei a diploma szerinti csoportok között (N = 6101)

<i>Változó</i>	<i>Item rövid megnevezés</i>	<i>U érték</i>	<i>Z</i>	<i>p-érték</i>	<i>Irány (magasabb medián)</i>
QH1	Hackertámadásoktól való félelem	2 755 402	–4,21	< 0,001	Nem rendelkezik diplomával
QH2	Meghibásodástól való félelem	2 891 235	–5,02	< 0,001	Nem rendelkezik diplomával
QH3	„Nem úgy dönt, ahogy szeretnénk”	3 002 411	–4,78	< 0,001	Nem rendelkezik diplomával
QH4	Félelem az új technológiától	2 998 287	–3,96	0,001	Nem rendelkezik diplomával
QI3	Gyalogos-kommunikáció fejlesztése szükséges	2 975 084	5,12	< 0,001	Rendelkezik diplomával
QI4	Jogi szabályozás fejlesztése szükséges	2 834 617	6,01	< 0,001	Rendelkezik diplomával
QJ13	Szoftverfrissítés gyakorisága	3 042 155	3,84	< 0,001	Rendelkezik diplomával
QJ15	Redundancia-szint szükségessége	3 010 726	4,26	< 0,001	Rendelkezik diplomával
QI2	Kiberbiztonsági bizalom	2 863 992	–5,45	< 0,001	Nem rendelkezik diplomával

2. ábra: Mann–Whitney U-teszt eredményei a diploma szerinti csoportok között (N = 6101)

Forrás: Saját szerkesztés a kérdőíves felmérés alapján

3.4 Khi²-elemzés: Demográfiai tényezők és kockázati attitűdök összefüggései

A nominális változók közötti kapcsolatokat Khi-négyzet (χ^2) próbával vizsgáltuk, célul tűzve ki, hogy a **nem**, az **életkorcsoport** és a **diplomával való rendelkezés** milyen mértékben befolyásolja az önvezető autókhoz kapcsolódó kockázati és bizalmi attitűdöket. Az elemzés 6101 fő adatain alapult, a változók 5 pontos Likert-skálán mérték a kockázateszlelés szintjét.

Az eredmények szerint szignifikáns nemi különbségek mutatkoztak a **kiberbiztonsági félelem (QH1)**, a **meghibásodástól való félelem (QH2)** és a **technológiai bizalmatlanság (QI2)** területén ($\chi^2 = 28,41-44,62$, $p < 0,001$). A **nők** szignifikánsan nagyobb arányban választották a felső két kategóriát („inkább egyetértek”, „egyetértek”) ezekben az itemekben, ami fokozott kockázatérzékenységre utal. A **férfiak** ezzel szemben inkább a középérték körül helyezkedtek el, ami mérsékelt félelem- és bizalomhiányt jelez.

A **korcsoportos összehasonlítás** azt mutatta, hogy a 45 év feletti válaszadók körében **magasabb a kockázateszlelés** a rendszerhibákkal és a hackertámadásokkal kapcsolatban (QH1, QH2, QH7; $\chi^2 = 36,73-52,18$, $p < 0,001$), míg a fiatalabbak (18–29 év) szignifikánsan **nagyobb bizalmat mutattak** az önvezető technológiák kiberbiztonságával és jogi szabályozásával kapcsolatban (QI2, QI4; $p < 0,01$).

A **diplomával rendelkezők** körében a **szabályozási és biztonsági fejlesztés támogatása** magasabb arányban jelent meg (QI3, QI4; $\chi^2 = 21,84-27,92$, $p < 0,001$), míg a **nem diplomások** között a „félelem az új technológiától” (QH4) és az „irányítás elvesztése” (QH7) kapott magasabb értéket. Ez a minta alátámasztja, hogy az oktatási háttér a kockázatérzékenység és a bizalmi hajlandóság egyik legfontosabb prediktora.

A Khi²-próbák eredményei szerint a **nemi és korcsoportos különbségek** egyértelműen befolyásolják az önvezető technológiákkal kapcsolatos percepciókat. A nők és az idősebb korosztályok fokozott biztonsági aggályokat mutatnak, különösen a technológiai megbízhatóság és az irányításvesztés témáiban. A **diplomával rendelkezők** ezzel szemben inkább a rendszerszintű fejlesztéseket és szabályozásokat tartják kulcsfontosságúnak, míg a **nem diplomások** a személyes kockázati tényezőket hangsúlyozzák. Ezek az eredmények a technológiai bizalom és a kockázateszlelés **társadalmi rétegződését** tükrözik, ami fontos szempont lehet a jövőbeli szabályozási, oktatási és kommunikációs stratégiák megalkotásakor.

Khi²-próba eredményei demográfiai változók és fő kockázati attitűdök között (N = 6101)

<i>Demográfiai tényező</i>	<i>Függő változó</i>	<i>χ^2</i>	<i>p-érték</i>	<i>Leggyakoribb válaszkategória</i>	<i>Értelmezés</i>
Nem (QK1)	QH1 – Hackertámadás	44,62	< 0,001	„Egyetértek” (nők: 63%)	Nők bizalmatlanabbak
Nem (QK1)	QH2 – Meghibásodás	37,91	< 0,001	„Inkább egyetértek” (nők: 58%)	Magasabb kockázatészlelés
Nem (QK1)	QI2 – Kiberbiztonsági bizalom	28,41	< 0,001	„Inkább nem bízom meg” (nők: 54%)	Nők alacsonyabb bizalma
Korcsoport	QH7 – Irányítás elvesztése	52,18	< 0,001	45+ csoport: „Egyetértek”	Idősebbek bizalmatlanabbak
Korcsoport	QI4 – Jogi szabályozás szükségessége	31,47	< 0,001	18–29 csoport: „Nagyon fontos”	Fiatалok tudatosabbak
Diploma	QH4 – Félelem az új technológiától	25,09	< 0,001	„Egyetértek” (nem rendelkezik diplomával: 61%)	Oktatási hatás
Diploma	QI4 – Szabályozás fejlesztése	27,92	< 0,001	„Nagyon fontos” (rendelkezik diplomával: 72%)	Magasabb tudatosság

3. ábra: Khi²-próba eredményei demográfiai változók és fő kockázati attitűdök között (N = 6101)

Forrás: Saját szerkesztés a kérdőíves felmérés alapján

Következtetések

Az önvezető járművekkel kapcsolatos bizalom és kockázatesztelés komplex rendszerben alakul, amelyben a technológiai, pszichológiai és társadalmi tényezők egyaránt meghatározóak. Az elméleti és empirikus eredmények alapján megállapítható, hogy a felhasználók biztonságérzete elsősorban a rendszer megbízhatóságához, kiberbiztonságához és átláthatóságához kötődik. A kockázatesztelés három fő forrása a meghibásodás, a hackertámadás és az irányítás elvesztése, amelyek egyaránt emocionális és racionális dimenziókban hatnak. A demográfiai tényezők – különösen az életkor és az iskolai végzettség – szignifikáns szerepet játszanak a technológiai attitűdökben: a fiatalabb és magasabb végzettségű csoportok körében nagyobb a bizalom és alacsonyabb a kockázatesztelés. Ezzel szemben az idősebb korosztály, illetve az alacsonyabb iskolázottságúak inkább óvatosabb, bizalmatlanabb attitűdöt mutatnak. A szakirodalmi háttér megerősíti, hogy a biztonsági architektúrák, a kognitív mobilitási megoldások és az urbanisztikai integráció fejlesztése kulcsfontosságú az autonóm rendszerek elfogadásának növelésében. A technológiai fejlesztések mellett a felhasználók tájékoztatása, a szabályozási környezet átláthatósága és az etikai felelősség kérdésének kezelése szintén elengedhetetlen. Elmondható, hogy az önvezető járművek társadalmi elfogadása nem pusztán mérnöki, hanem bizalmi és kulturális kérdés is. A jövő kutatásainak egyik legfontosabb iránya a technológiai és emberi tényezők közötti kölcsönhatások mélyebb feltárása, különös tekintettel a döntéshozatal, a felelősség és a bizalom pszichológiai alapjaira.

Hivatkozások

- [1] Awad, E. & Dsouza, S. & Kim, R. et al. (2018). The Moral Machine experiment. *Nature*, vol. 563, pp. 59–64
- [2] Dankanits, A. & Micsik, A. (2024). Trends in Cognitive Mobility—Comprehensive Literature Review. *Acta Polytechnica Hungarica*, vol. 21, no. 5, 2024.
- [3] Deloitte Insights (2025). Self-driving cars are on the way—is your city ready? <https://www.deloitte.com/us/en/insights/industry/government-public-sector-services/autonomous-vehicles-deployment-in-cities.html>. (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2025. okt. 20.).
- [4] ENISA (2021). Cybersecurity for Connected and Automated Mobility. European Union Agency for Cybersecurity. <https://www.enisa.europa.eu/news/enisa-news/how-to-secure-the-connected-automated-mobility-cam-ecosystem>
- [5] Etminani-Ghasrodashti, R. et al. (2025). Young adults' acceptance of shared autonomous vehicles in an urban-university setting. *Front. Built Environ.*, vol. 11, Art. 1613232.

- [6] Gazder, U. & Algherbal, E. (2025). Determining Factors Affecting Acceptance of Autonomous Vehicles using Statistical and Machine Learning Models,” *European Journal of Geography*, vol. 16, no. 2, pp. 225–240
- [7] ISO. (2018). *ISO 26262:2018 Road vehicles — Functional safety*. 2nd ed.
- [8] Kalra, N. & Paddock, S. M. (2016). *Driving to Safety: How Many Miles of Driving Would It Take to Demonstrate Autonomous Vehicle Reliability?*. RAND Corporation
- [9] Kaur, P. & Rampersad, G. (2018). Trust in Driverless Cars: Investigating Key Factors. *IEEE Eng. Manag. Rev.*, vol. 46, no. 2, pp. 50–57
- [10] Keszthelyi, A. L. (2015). Jelszavakról – iparági legrosszabb gyakorlatok. *Taylor: Gazdálkodás- és Szervezéstudományi Folyóirat*, 7(3–4), 261–268.
- [11] A. Krilov. (2024). PKI Authentication Architecture for Electronic Functions in the Automotive Industry. *Acta Polytechnica Hungarica*.
- [12] Lazányi, K. (2016). Stressed Out by the Information and Communication technologies of the 21st Century. *Science Journal of Business and Management*, 4(1–1), 10–14.
- [13] Litman, T. (2024). *Autonomous Vehicle Implementation Predictions: Implications for Transport Planning*. Victoria Transport Policy Institute, Canada.
- [14] Llorca, D. Fernández. et al. (2025). Testing autonomous vehicles and AI: perspectives and challenges from cybersecurity, transparency, robustness and fairness. *European Transp. Res. Rev.*, vol. 17, Art. 38.
- [15] LTS Global Digital Services. (2024). *Autonomous Vehicle Trends: What’s Next for Autonomous Driving?* <https://www.gdsonline.tech/autonomous-vehicle-trends-whats-next/>. (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2025. okt. 20.).
- [16] Mir, F. A. (2025). An integrated autonomous vehicles acceptance model: Theoretical development and results based on the UTAUT2 model. *Transp. Res. Part F: Traffic Psychol. Behav.*, vol. 112, pp. 290–304
- [17] Nordhoff, S. (2025). Navigating the Road to Automated Vehicle Acceptance. *Hum. Factors Transport. Safety*, vol. 10, no. 2, pp. 90–105.
- [18] Nyström, N. B. et al. (2025). Integrated Automation for Threat Analysis and Risk Assessment Adapted to an Automotive Industry Case. *Acta Polytechnica Hungarica*, vol. 22, no. 1.
- [19] Oh, S. & Kang, J. & Bang, H. (2024). RGB-D SLAM – an Improved Method. *Acta Polytechnica Hungarica*, vol. 21, no. 7.
- [20] OECD. (2025). *Survey design and technical documentation for the OECD “Risks That Matter” survey*. OECD Publishing.

- [21] de Oña, R. (2025). Social acceptance of autonomous vehicles: A cross-cultural perspective. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 109.
- [22] Othman, K. et al. (2024). Exploring the latest autonomous vehicle developments in 2024,” *IEEE Veh. Technol. Mag.*, vol. 19, no. 1, pp. 46–53.
- [23] SAE. (2021). SAE J3016™: Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems for On-Road Motor Vehicles.
- [24] Shladover, A. (2018). Connected and Automated Vehicle Systems: Introduction and Overview. *J. Intel. Transp. Syst.*, vol. 22, no. 3, pp. 190–200.
- [25] Stefkovics, Á. (2024). Are we becoming more transparent? Survey reporting transparency trends over time. *International Journal of Public Opinion Research*.
- [26] Sullivan, N. (2025). Self-Driving Technology and Its Acceptance: Explaining Differences in Reactions of the Heterogeneous Population to Potential Policies. *Behaviour & Information Technology*.
- [27] S. Szabados & M. Zöldy, & I. Lakatos. (2024). Urban Road Traffic Congestion Management with Autonomous Vehicle Integration,” *Acta Polytechnica Hungarica*, vol. 21, no. 6.
- [28] Szatmáry, R. (2024). Trust and security: How trust in autonomous systems shapes decision-making. In *Proceedings of the 5th International Conference on Central European Critical Infrastructure Protection* (pp. 685–703).
- [29] U.S. Department of Transportation. (2024). NHTSA, “AV STEP: Automated Vehicle Safety, Transparency, and Evaluation Program,” Proposed National Program, Dec. 2024.
- [30] Vinkhuyzen, M. & Cefkin, M. (2016). Developing Socially Acceptable Autonomous Vehicles. *Ethnogr. Praxis Ind. Conf. Proc.*
- [31] Yang, Y. & Li, J. & Chen, H. & Wang, S. (2025). A comparative study on the acceptance of autonomous vehicles in China and Europe. *World Electric Vehicle Journal*, 16(1), Article 15.
- [32] Yu, G. et al. (2024). Autonomous Vehicles: Evolution of Artificial Intelligence and the Current Industry Landscape. *Eng. Proc.*, vol. 8, no. 4, Art. 42, 2024. <https://www.mdpi.com/2504-2289/8/4/42>. (utolsó letöltés, megtekintés dátuma: 2025. okt. 20.).

Generációs különbségek vizsgálata az omnichannel vásárlói magatartásban

Tóth Lili

Egyetemi hallgató, Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar
tothlili96@gmail.com

Tóth István Márk

Egyetemi tanársegéd, Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar
toth.mark@uni-obuda.hu

Absztrakt: A tanulmány célja, hogy feltárja az egyes generációk közötti különbségeket az omnichannel vásárlói magatartásban, kiemelt figyelmet fordítva az online és offline csatornák használatára, valamint az ezekhez kapcsolódó preferenciákra. A kutatás bemutatja az omnichannel modell elméleti alapjait, majd primer adatgyűjtésre támaszkodva elemzi a Baby Boomer, X, Y, Z és Alfa generáció vásárlási szokásait és csatornahasználati mintáit. Az eredmények szerint a fiatalabb generációk egyre inkább a digitális és mobil alapú megoldásokat részesítik előnyben, míg az idősebb korosztályok számára továbbra is fontos a fizikai üzletek és a személyes élmények szerepe. A kutatás rávilágít arra, hogy az omnichannel stratégiák sikeressége a különböző generációk igényeihez való alkalmazkodáson, az online és offline csatornák tudatos integrációján, valamint a digitális megoldások iránti bizalom erősítésén múlik. Az eredmények alapján az egységes, csatornákon átívelő vásárlói élmény biztosítása napjainkban már nem versenyelőny, hanem alapvető piaci elvárás.

Kulcsszavak: omnichannel stratégia, generációs különbségek, vásárlói magatartás, digitális csatornák

1 Bevezetés

Az utóbbi évtizedekben tapasztalható technológiai fejlődés alapjaiban változtatta meg a fogyasztói szokásokat és a vásárlási döntésekhez vezető utat. Az e-kereskedelem és a hagyományos vásárlási formák közötti határok elmosódtak, míg az online és offline csatornák közötti szinergia előtérbe került. Az ügyfelek ma már zökkenőmentes, személyre szabott élményt várnak el minden érintkezési ponton, legyen az egy mobilalkalmazás, egy weboldal vagy egy fizikai bolt.

A digitális technológiák térhódítása és az ezzel együtt változó vásárlói elvárások tehát új kihívások elé állítják a vállalatokat. Az idősebb korosztály hagyományosabb, személyes kapcsolatokon alapuló vásárlási preferenciái összeütközhetnek a fiatalabb generációk online és mobil platformokon való vásárlási magatartásával. Mindezek arra ösztönzik a cégeket, hogy folyamatosan innovatív marketingstratégiákat dolgozzanak ki és bővítsék az értékesítési és kommunikációs csatornáikat.

Ebben a környezetben a vállalatok számára nem elegendő több csatornát kínálni, azok összehangolása is cél kell, hogy legyen. Erre nyújthat megoldást az omnichannel stratégia, mely segítségével az összes csatorna egységes és integrált vásárlási élményt biztosít. Az online és offline világ közötti határok lebontása egyszerűsíti és harmonizálja a vásárlási folyamatokat, megteremtve ezzel az összefüggő és gördülékeny ügyfélélmény alapjait. A csatornarendszerek ilyen irányú átalakítása azonban alapos tervezést és körültekintő kivitelezést igényel. Az omnichannel megközelítés középpontjában a vevő áll, melynek hatékony kiszolgálása a vásárlói magatartás alapos megértését követeli, beleértve a generációs különbségek részletes elemzését is.

A generációs kutatások elengedhetetlenek a vállalatok számára, amikor a különböző korosztályok vásárlási szokásait és preferenciáit szeretnék megérteni. Ezek a kutatások segítenek feltárni, hogy az egyes generációk milyen termékeket és szolgáltatásokat részesítenek előnyben, milyen marketingüzenetekre reagálnak a leginkább, és hogyan használják a digitális eszközöket a vásárlási döntéseik során. Az információk birtokában a cégek személyre szabottabb marketingstratégiát alakíthatnak ki, és hatékonyabban célzhatnak meg a különböző generációkat, legyen szó akár a Baby Boomerekről, az X, Y vagy Z generációról. Jelen tanulmány bemutatja az omnichannel csatornamodell elméleti alapjait, a vizsgált generációk sajátosságait, valamint a primer kutatás fő megállapításait és következtetéseit.

2 Szakirodalmi feldolgozás

2.1 Az omnichannel modell bemutatása

Az omnichannel koncepció a szakirodalom szerint a többcsatornás kereskedelem egy következő lépcsőfoka. Előfordulhat, hogy egy vevőnek lehetősége van több csatornán is kapcsolatba lépni egy adott márkával és mindegyiken más-más személynek tűnik, mert a cég nem azonosítja, hogy egyazon emberről van szó. De, ha a cég nem képes a különböző adatokat összekapcsolni az érintett személlyel, hogyan fog személyre szabott élményt adni a vásárlónak?

Ezt a problémát próbálja meg orvosolni az omnichannel megközelítés. A folyamatosan fejlődő technológiának köszönhetően új platformok jelennek meg és akár elavulnak a már megszokottak, melynek köszönhetően a korábbi lineáris vásárlói útvonalak átalakulnak, kiegészülnek és még komplexebbé válnak. Ugyanakkor az ügyfelek elvárásai nem csökkennek. Zökkenőmentes, integrált és személyre szabott élményt várnak el, ahol egy online megrendelésről információt kérhetnek a telefonos ügyfélszolgálaton vagy újraütemezhetik a megrendelést a fizikai üzletekben. Az omnichannel környezet ezt a szabadságot biztosítja az ügyfelek számára, ahol szabadon mozoghatnak a csatornák között, mindezt akár egyetlen tranzakciós folyamaton belül. Az adatok integrálása és így módon a személyes preferenciákhoz való igazodásban történő felhasználása nem csak vásárlói igény, hanem elengedhetetlen lépés a cégek részéről a versenyképesség erősítéséhez.

Látható tehát, hogy a különböző csatornák összehangolása mindkét oldalon megjelenő igény. Az omnichannel menedzsment a számos rendelkezésre álló értékesítési csatorna és fogyasztói kapcsolódási pont szinergikus menedzsmentjére törekszik annak érdekében, hogy a vevők számára optimalizálja a csatornafüggetlen vásárlói élményt, a vállalat számára pedig a csatornák összteljesítményét. Hangsúlyozandó a csatornák felcserélhetősége és zökkenőmentes használata a keresési és a vásárlási folyamat során, melyet magában hordoz az előző definíció is, de a fogalom meghatározó jellemzője, ezért szükséges ezek kiemelése (Melero et al. 2016).

Vegyünk egy egyszerű, mindennapi példát. Egy fogyasztó meglát egy óriásplakátot, melyen egy számára vonzó terméket reklámoznak. Természetesen a hirdetésen megjelenik egy weboldal is, melyre hazaérve a potenciális vásárló rákérdez és további információkat gyűjt a termékről, majd "kosárba helyezi azt", de nem fejezi be a tranzakciót. Másnap a munkába menet ugyanezen személy a metrón ülve, azt remélve, hogy a cég applikációjában kedvezményre tehet szert, letölti a mobilalkalmazást, ahol a termék továbbra is szerepel a kosárban. A fogyasztó véglegesen a megrendelést és bolti átvételt választ.

A példa jól mutatja be az omnichannel működést, ahol a vásárló anélkül vált egyik csatornáról a másikra, hogy a már rögzített előrelépést elveszítené vagy a vásárlási tranzakció megszakadna. Az egyszerű és felhasználóbarát megoldás elősegíti az eredményes vásárlást és pozitív tapasztalattal gazdagítja az ügyfelet.

Az omnichannel modell előnyei közé tartozik a magasabb ügyfélhűség és elégedettség, valamint az üzleti hatékonyság növekedése az adatok és folyamatok centralizált kezelése révén. Ugyanakkor az omnichannel stratégia kialakítása és fenntartása komoly erőforrásigényt jelenthet a szervezetek számára. Ez a csatornaszemlélet tette lehetővé az omnichannel vásárlói magatartás kialakulását és elterjedését.

2.2 A kutatás során vizsgált generációk

Számos elmélet jött létre a generációkutatásoknak köszönhetően, melyek azonban nem minden esetben összeegyeztethetőek, ráadásul a kialakított korcsoportoknak illeszkedniük kell a későbbi felhasználáshoz is. Például a vásárlói magatartás elemzéséhez nem szükséges a legfiatalabb generációt szűk időintervallumokhoz kötni, hiszen nem lesz jellemző, hogy tegyünk fel egy hároméves gyermek vásárlási szokásait differenciáljuk, míg sajnos a tablet használat szokásait vizsgálva érdekes lehet megkülönböztetni akár az óvodásokat és kisiskolásokat is. Csástyu Lilla (2023) korábban szintén a generációs különbségeket vizsgálta, ráadásul a hazai lakosságra vetítve is releváns módon, hiszen az Európában és Magyarországon történeteket is figyelembe vette, mint meghatározó kohorszélmények. A jelen kutatásban az általa alkalmazott generációs felosztás és terminológia szolgált alapul, mivel ez biztosítja az elméleti következetességet, és elkerüli a különböző generációs elméletek közötti ellentmondást. Ezeket a generációkat mutatja be az 1. táblázat.

Generáció	Születési év	Jelenlegi életkor
Veterán	1928-1945	79 évnél idősebb
Baby Boomer	1946-1965	59-78
X generáció	1966-1979	45-58
Y generáció	1980-1995	29-44
Z generáció	1996-2009	15-28
Alfa generáció	2010-	14 évnél fiatalabb

1. táblázat: Kutatás alapját képző generációk
Forrás: Csástyu (2023) alapján saját szerkesztés

A következőkben az 1. táblázatban bemutatott generációk kerülnek ismertetésre, különös tekintettel azokra a közös értékekre, attitűdökre és magatartásbeli jellemzőkre, amelyek meghatározzák az egyes generációk tagjait.

2.2.1 Veteránok

Születési évüket tekintve az 1928-1945 közöttiek sorolhatóak a veteránok közé. Nagyban meghatározta az életüket az 1929–1933 közötti nagy gazdasági világválság, mely a XX. század legmélyebb és leghosszabb recessziója volt. Szintén erre az időszakra datálható a II. világháború, illetve azt követően az ország újjáépítése és az ötvenes években kibontakozó hidegháborús helyzet, valamint a kommunista erők erősödése is. Az ő alapélményük a tartós bizonytalanság, az érzés, hogy nincsenek kellő hatással a sorsukra, mert a dolgok rajtuk kívül dőlnek

el. Érthető, hogy mindezekre az állandó biztonság keresés a válaszreakció. Megtapasztalva az élelmiszerhiányt, kialakult bennük a tartalékolásra való igény, sőt sok esetben túlbiztosítják magukat (Steigervald 2020). Életük legaktívabb szakaszában a nyomtatott sajtó és a rádió, illetve 1957-es indulását követően a televízió állt rendelkezésükre, mint információ forrás. Számukra az utóbbi két médium nem csak háttérzajt jelent, hanem értő figyelemmel hallgatják azokat és sok esetben kritika nélkül fogadják el az ott elhangzottakat. A veteránok csak idős korukban találkoznak az olyan technológiai vívmányokkal, mint a számítógép, az okostelefon és a világháló, így számukra nagyobb kihívás ezek használata. Preferálják a személyes kapcsolattartást és a mobiltelefonálást például az e-mailezéssel szemben (Buda 2019). Legfőbb, vagy egyetlen bevételük a nyugdíj. Az alacsony átlag jövedelem miatt visszafogottabban vásárolnak és a vásárolt termékek köre is korlátozott. Felnőtt létük jelentős részében az üzletekben nem állt rendelkezésre széles választék, vagy kifejezetten áruhiány volt, hiszen nem létezett piaci verseny, így ha valami egyáltalán beszerezhető, már elégedettek, eltekintve attól, hogy az milyen minőségű (Steigervald 2020).

2.2.2 Baby Boomerek

Születési évüket tekintve az 1946-1965 közöttiek sorolhatóak a Baby Boomerek közé, akik napjainkban javarészt nyugdíj előtt állnak, vagy már nyugdíjasok. Gyermekkorukat a szocialista ideológia által uralt oktatási rendszerben és szabadidős lehetőségekkel töltötték. Ezen generáció képviselői általában olyan értékeket és életstílust képviselnek, amelyek a korábbi generációktól eltérőek. Hagyománytisztelők, de igyekeznek újragondolni a világot. Felnőtt korukban találkoztak először a digitális megoldásokkal és bár idegenkednek ezektől, tudják, hogy a fejlődéshez elengedhetetlenek, így lassanként igyekeznek megtanulni és beépíteni a mindennapjaikba ezek használatát (Steigervald 2020). Vásárlási szokásaikat vizsgálva megfigyelhető, hogy elkötelezettek és hűségesek; a változásokhoz való alkalmazkodásuk lassabban történik, de nyitottak az új kihívásokra (Csiszárík-Kocsir et al. 2022). Törekednek az akciós ajánlatok kihasználására, de kerülik a pazarlást. Rendkívül érzékenyek, és vásárlásaik során gyakran előnyben részesítik az alacsonyabb árat, még akkor is, ha ez a minőség rovására megy (Steigervald 2020).

2.2.3 X generáció

Születési évüket tekintve az 1966-1979 közöttiek sorolhatóak az X generációba. Ennek a generációnak a tagjai egy olyan időszakban nőttek fel, amikor a technológiai fejlődés még csak kibontakozóban volt, ezért sokan közülük megtapasztalták mind a hagyományos, mind pedig a modern világ előnyeit és hátrányait, bár az utóbbi közegben nem mozognak olyan otthonosan, mint a következő generációk és nem is tekintenek rá úgy, mint az egyetlen létező valóság. Megfigyelhető, hogy nagyfokú kételkedés alakult ki bennük. A korábban

megszokott társadalmi normák és értékek felnőttkorukra drasztikusan megváltoztak. A fiatalkorukban megismert szocialista világ irányelvei érvényüket veszítették és az új rendszer kihívásai, például a piaci verseny megismerése hatalmas feladat és egyben lehetőség volt számukra. Érthető, hogy ennek a generációnak is kiemelten fontos lett a stabilitás megteremtése. Az ilyen radikális változásoknak köszönhető, hogy az egyik legnagyobb alkalmazkodási készséggel rendelkező generációról beszélhetünk (Steigervald 2020). Az X generáció fontos szerepet játszik a technológiai áttörések terén, hiszen felnőttként tapasztalták meg az internet és a digitális eszközök elterjedését, melyhez gyorsan alkalmazkodva jelentős bázist képeznek az online vásárlók körében (Csiszárík-Kocsir et al. 2022).

2.2.4 Y generáció

Születési évüket tekintve az 1980-1995 közöttiek sorolhatóak az Y generációba, akiket millennium generációként is szokás nevezni. Ez a generáció a digitális forradalom kellős közepén nőtt fel. A számítógépek lakossági használatának elterjedése már a gyerekkorukban elkezdődött. Bár a televízió még szerves részét képezi az életüknek, ők az elsők, akik megjelennek az online térben és közösségi oldalakra regisztrálnak, chat alkalmazásokat használnak, illetve egyedi blogokat készítenek. A közösségi média azt közvetítette számukra, hogy különlegesek és szabadon választhatják, hogy mik szeretnének lenni, melyet kiegészített a szüleik nevelése, ami szintén a magabiztosságot erősítette bennük (Steigervald 2020). Döntéseiket nem kezelik véglegesként, azt bármikor megváltoztatják, vagy ha szükséges, korrigálják és kifejezetten ódzkodnak az életre szóló döntésektől, így kevésbé lojálisak a munkahelyeikhez, különböző közösségekhez. Ami a fogyasztási szokásaikat illeti, ők már kezdenek tudatos fogyasztóként viselkedni. Preferálják a környezetbarát termékeket és fontos számukra az egészséges életmód. Jellemző rájuk az online vásárlás, de nem kizárólag online vásárolnak. Figyelmüket a vírusmarketing és a lazább, humoros kommunikáció ragadja meg, és igazán értékeli a személyre szabottságot. Figyelmük megosztott, a folyamatos multitaskingnak köszönhetően. Kevésbé márkahűek és nem okoz gondot számukra az egyik termékről a másikra való váltás, ha logikus érvek támasztják alá. Kifejezetten imádnak vásárolni, nem ritkán impulzusvásárlók és egyenesen vonzzák őket az újdonságok (Csiszárík-Kocsir et al. 2022), (Tari 2010).

2.2.5 Z generáció

Születési évüket tekintve az 1996-2009 közöttiek sorolhatóak a Z generációba. Már korán hozzáférést kaptak a számítógépekhez, az internethez és a mobiltelefonokhoz, így körükben nem terjedt el a televízió nézése, illetve a rádió hallgatása és nem olvasnak nyomtatott sajtót, inkább a streaming szolgáltatásokat részesítik előnyben (Domokos 2022). Ebből kifolyólag a hosszabb szövegek elolvasása és megtanulása számukra kihívást jelent, az agyuk hozzászokott a rövid szövegekhez. Ugyanakkor a multitasking nem kerül erőfeszítésükbe, képesek a

figyelmüket gyorsan és hatékonyan váltogatni több dolog között és gyorsan detektálják a számukra releváns információkat. Sőt, egyre több ingerre van szükségük (Horváth 2022). Az információhoz való hozzáférés és a kommunikációs eszközök elterjedése révén a Z generáció tagjai globálisabb perspektívát alakítanak ki, és könnyen kapcsolódnak más kultúrákhoz és emberekhez. Idejük nagy részét az online világban töltik, itt informálódnak, tartják a kapcsolatot a barátaikkal, ismerkednek a különböző randi applikációkban és a tanulójaikba is szorosan beépült az internet használata (Törőcsik-Szűcs 2022). Aggódnak a jövő miatt, őket érinti leginkább a klímaszorongás és az ökoszorongás (Domokos 2022). Alig, hogy kiléptek a felnőtt életbe, kitört a Covid-19 világjárvány, mely teljesen felfordította az életüket és számukra a háború sem egy megfoghatatlan távoli fogalom, hiszen a szomszédos országban, Ukrajnában napjainkban is zajlik egy ilyen konfliktus. Ezek összességének köszönhető, hogy szintén egy bizonytalan generációról beszélünk (Steigervald 2020). Digitális létük egyik legnagyobb pozitívuma, hogy rendkívül vizuális személyekké váltak (Domokos 2022). Talán ennek is köszönhető, hogy ambivalensen jelenik meg életükben a márkák szerepe, sokkal inkább a tárgy elérése és kinézete a fontos, mintsem a márkázottság (Steigervald 2020). Számukra a vásárlás élményt jelent, sokszor ezzel az élménnyel jutalmazza magukat, figyelemmel követik az akciókat és az egyénre szabott ajánlatokat. Kifejezetten előnyben részesítik az online vásárlást, ami azonban napjainkban már nem feltétlenül generációs tulajdonság, hiszen a Covid-19 világjárvány alapjaiban formálta át az emberek online vásárlásról alkotott véleményét (Csiszárík-Kocsir et al. 2022).

2.2.6 Alfa generáció

Az Alfa generáció, akik 2010 után születtek, már a digitális technológia térnyerésének korában nőnek fel. Erre a generációra vonatkozó információk jelenleg még korlátozottak, mivel ők még nagyon fiatalok, és az elsődleges szocializációs időszakban vannak (Törőcsik-Szűcs 2022). Ugyanakkor már most látszik, hogy számukra a digitális világ teljesen természetes és elvárt környezet lesz. A digitális kultúra által formált gondolkodásmódjuk és kommunikációs stílusuk miatt néha nehézségeik lehetnek az offline világban való hatékony kommunikációval és kapcsolatépítéssel. Az Alfa generáció számára számos olyan innovatív és új lehetőség áll rendelkezésre, már a legbefolyásolhatóbb korokban, amiket a korábbi generációk csak elképzelni tudtak. Saját alkalmazásokat használnak, ahol kizárólag ők vannak jelen a tanárok és szülők felügyelete nélkül (Steigervald 2020). Az nem kérdés, hogy egy új generáció van kibontakozóban, az azonban még vita tárgya, hogy mik azok a jellegzetességek, amik leginkább meghatározzák az alfákat és amik megkülönböztetik őket például a Z generációtól. Jó hír, hogy digitális lábnyomuk és az innovatív megoldások révén vizsgálatuk egyre könnyebben és hatékonyabban megvalósítható (Nagy-Kölcsey 2017).

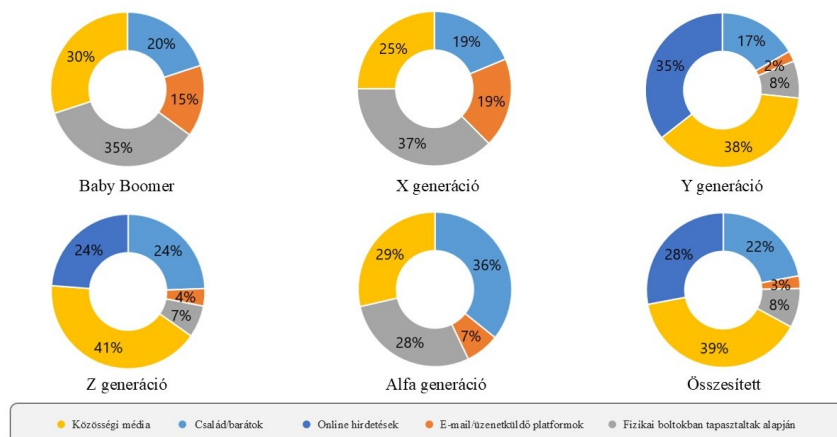
3 A minta összetétele

A kérdések megfogalmazásánál a vásárlói döntési folyamat lépései kerültek figyelembevételre, különös hangsúlyt fektetve az omnichannel megoldásokra annak érdekében, hogy ezek népszerűsége és elterjedtsége mérhető legyen. Az alapsokaság meghatározása során nem történt kor szerinti szűkítés, mivel a fiatalabb generációk esetében előfordulhat, hogy ugyan még nincs saját bevételük, de szülői támogatással már részt vesznek a vásárlói piacon, így ők is figyelembe lettek véve. Ennek eredményeként a válaszadók életkora 10 és 70 év között változott. Fontos hangsúlyozni, hogy a kitöltők száma 152 fő volt, ezért az egyes generációkra vonatkozó következtetések esetenként korlátozott érvényességgel bírnak. Például a Veterán generáció nem képviseltette magát a kitöltés során, emiatt sem tekinthető a minta reprezentatívnak. Ettől függetlenül általános érvényű megfigyelések is megfogalmazásra kerülnek, azonban szigorúan a szakirodalommal összhangban. A szekunder kutatás részletesen rámutatott, hogy az omnichannel vásárlói magatartás legkevésbé a Veterán generációra jellemző, ezért nem feltétlenül tekinthető hiányosságnak, hogy ez a generáció nem szerepelt a kérdőívet kitöltők között.

4 Eredmények

Ahogy az 1. ábrán is szerepel, a felmérés negyedik kérdése így szólt „Általában milyen forrásokból értesül új termékekről vagy szolgáltatásokról? ”.

Általában milyen forrásokból értesül új termékekről vagy szolgáltatásokról? Válassza ki a két leggyakrabban előfordulót.

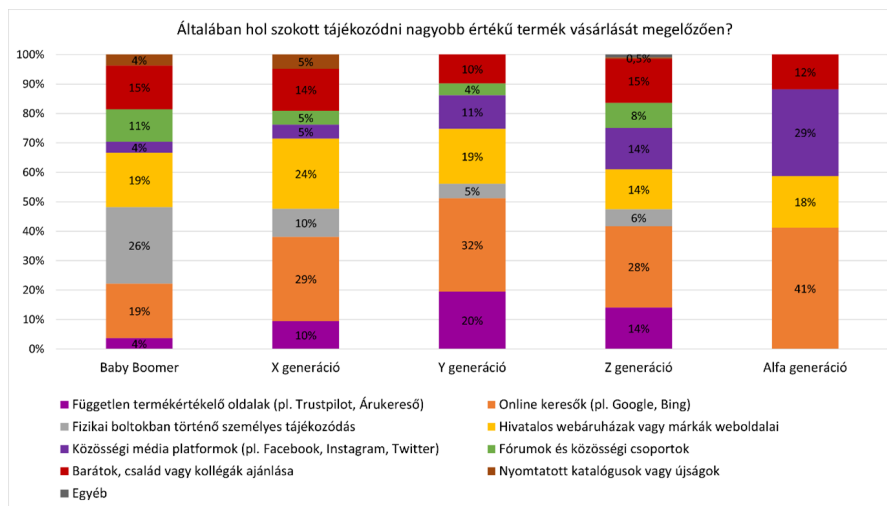


1. ábra: Új termékek és szolgáltatások leggyakoribb információs forrása

Forrás: Saját szerkesztés, N=152.

A fenti ábra alapján megfigyelhető, hogy az idősebb korosztályok, vagyis a Baby Boomer és az X generáció tagjai leginkább a közösségi médiában, illetve a fizikai üzletekben találkoznak újdonságokkal. Az Y és Z generáció esetében ezzel szemben az online hirdetések jelentik a második leggyakoribb információforrást a fizikai üzletek helyett. E két generáció számára a családtagok és a barátok is fontos szerepet töltenek be az új termékek megismerésében. Érdekesség, hogy az Alfa generáció esetében ismét kiemelt jelentőséggel bír a termékek fizikai üzletekben történő felfedezése. A fizikai üzletek látogatása során közvetlen kapcsolatba kerülnek a termékekkel, ami különösen fontos lehet számukra, mivel ebben az életkorban a tapasztalati tanulás rendkívül domináns.

A vásárlási folyamat következő lépéseként az információgyűjtés szakasza kerül előtérbe. A következő kérdés ennek vizsgálatára irányult: „Általában hol tájékozódik nagyobb értékű termék vásárlása előtt?” A 2. ábra generációk szerinti bontásban szemlélteti, hogy a fogyasztók milyen forrásokat részesítenek előnyben nagyobb értékű termékek vásárlása előtt.



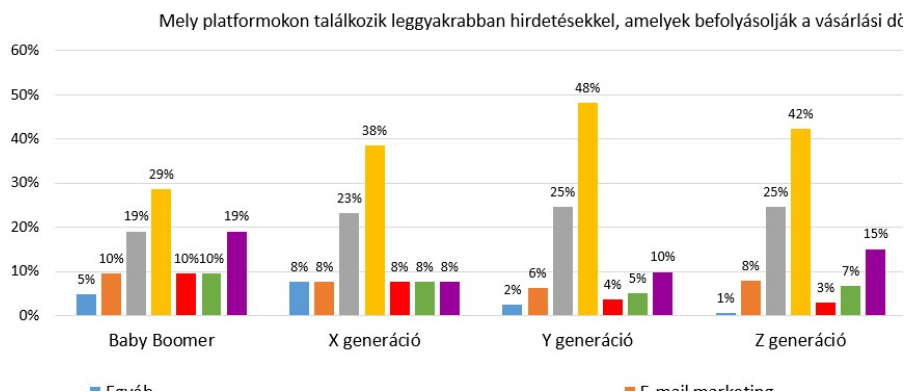
2. ábra: Tájékozódás nagyobb értékű vásárlást megelőzően

Forrás: Saját szerkesztés, N=152.

Első pillantásra egyértelműen megfigyelhető, hogy az online kereső minden generáció esetében meghatározó tájékozási eszköz. Tovább vizsgálva a 2. ábrát látható, hogy a fizikai üzletekben történő információszerzés és a független termékértékelő oldalak használata ellentétes irányú tendenciát mutat a generációk előrehaladtával: míg a Baby Boomerek előnyben részesítik az üzletekben való személyes tanácsadást, ennek gyakorisága fokozatosan csökken, és a Z generációnál már csak marginális szerepet játszik. Ezzel szemben a független termékértékelő oldalak egyre inkább az újabb generációk sajátosságává válnak,

míg az idősebb generációk esetében ezek használata kevésbé jellemző. Ez a trend jól tükrözi a vásárlói szokások átalakulását, amelyben az offline és online információforrások jelentősége generációk szerint markánsan eltér. A hivatalos webáruházak, vagy konkrét márkák weboldalain történő, első kézből származó információszerzés minden generáció számára kiemelkedően fontos és előkelő szerepet tölt be a tájékozódási folyamatban. Az ismerősök véleményének kikérése minden generációnál hasonló mértékben jellemző. A nyomtatott sajtó a Baby Boomer és az X generáció körében még említésre került, azonban már ezen csoportok esetében is csupán csekély jelentőséggel bír. Az offline és online források közötti arányeltolódás markánsan mutatja a generációk közötti különbségeket. Míg az idősebb generációk számára az emberi kapcsolatok és a hagyományos információforrások fontosabbak, a fiatalabb generációk gyorsan alkalmazkodnak a technológiai fejlődéshez, és egyre nagyobb mértékben támaszkodnak digitális megoldásokra. A vállalatoknak tehát olyan omnichannel stratégiát kell kialakítaniuk, amely egyensúlyt teremt az online és offline információforrások között, figyelembe véve a generációk eltérő preferenciáit.

Miközben a fogyasztók különböző, számukra releváns információforrásokon keresztül igyekeznek adatokat gyűjteni a megvásárolni kívánt termékekről és szolgáltatásokról, a vállalatok célzott hirdetésekkel és kommunikációs stratégiákkal próbálnak minél nagyobb befolyást gyakorolni rájuk. A 3. ábra a „Mely platformokon találkozok leggyakrabban hirdetésekkel, amelyek befolyásolják a vásárlási döntéseimet?” kérdésre adott válaszok eredményeit szemlélteti. A válaszadók több lehetőséget is megjelölhettek.



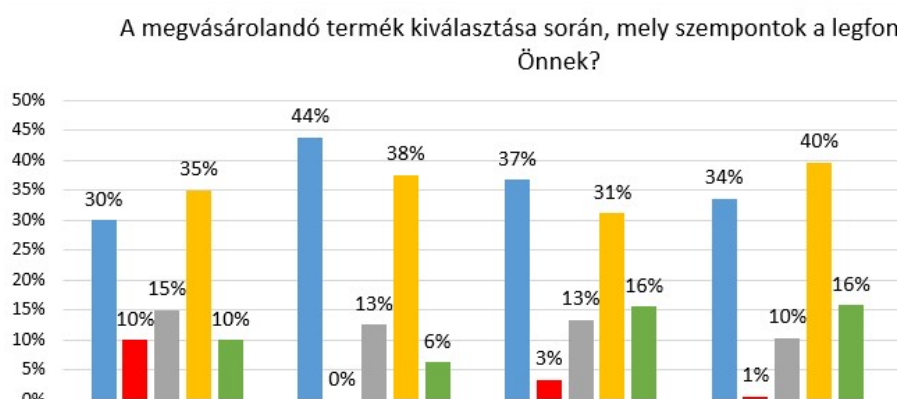
3. ábra: Hirdetések előfordulási helye

Forrás: Saját szerkesztés, N=152.

A közösségi média dominanciája, amely már a Baby Boomerek körében is jelentős, nem meglepő módon egyre markánsabban növekszik az újabb generációk esetében. A keresőmotorok jellemzően a második leggyakrabban választott platformként jelentek meg, minden esetben minimum 15%-ot értek el, ugyanakkor

az Alfa generáció esetében bizonyos mértékű visszaesés figyelhető meg. Figyelemre méltó jelenség, hogy míg a Baby Boomerek választásaiban többféle platform is számottevő szerepet kapott, ez a diverzitás az Alfa generációhoz érve drasztikusan csökken. Ebben a csoportban a közösségi média hirdetések hatékonysága egyértelműen felülmúlja bármely másik platform befolyását, egyedülálló elsőbbséget biztosítva ennek a csatornának. A nyomtatott sajtó jelentősége fokozatos hanyatlást mutat a generációk előrehaladtával. Ezzel szemben az e-mail marketing szerepe szinte valamennyi megjelölt csoport esetében egyenletesen stabilnak mutatkozik, jelentős eltérések nélkül, de nem tartozik a legkiemelkedőbb csatornák közé.

A 7. kérdéssel vizsgálatra került, hogy az információgyűjtés során mely szempontok játszották a legfontosabb szerepet a végleges döntés meghozatalában. Ennek eredményét a 4. ábra szemlélteti.



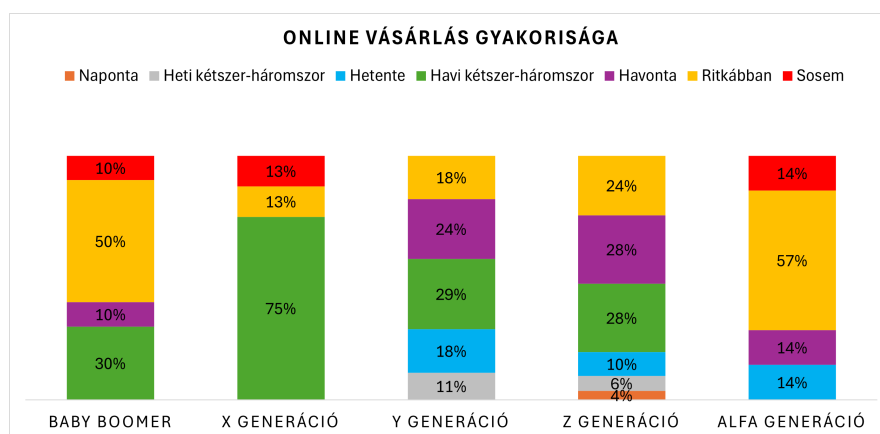
4. ábra: Legfontosabb szempontok termékválasztás során

Forrás: Saját szerkesztés, N=152.

Ez egyértelműen rávilágít arra, hogy az ár minden generáció számára kiemelkedően fontos tényező. A minőség szintén központi szerepet játszik, ami azt mutatja, hogy a termék tartóssága és megbízhatósága szinte minden korosztály számára lényeges szempont. Különbség mutatkozik azonban a környezeti hatások figyelembevételében: csupán a Baby Boomerek 10%-ánál és az Alfa generáció 7%-ánál jelenik meg. A többi generáció esetében nem, vagy elhanyagolhatóan alacsony százalékban mutatkozik meg. Az Alfa generáció egy olyan korszakba született bele, amikor a klímaváltozás és a fenntarthatóság kérdései már az oktatásban, a médiában és a társadalmi diskurzusban is előtérbe kerültek, aminek a hatása a grafikonban is visszaköszön. Meglepő azonban, hogy a Baby Boomerek hasonló súlyt tulajdonítottak ennek a szempontnak. Valószínűsíthető, hogy a környezetet illetően nagyobb felelősségérzetet alakítottak ki, például a következő generációk iránt érzett felelősségükből fakadóan. A márka megbízhatósága az első négy generáció számára hasonló fontossággal bír, míg az Alfa generáció esetében

0%-ot ért el. Ez feltehetően annak tulajdonítható, hogy a fiatalabb generáció tagjai körében még nem alakult ki márkahűség, így döntéseik során nagyobb valószínűséggel helyeznek előtérbe más, számukra lényeges szempontokat. A vásárlói vélemények nagyobb szerepet játszanak a Y generációtól kezdődően, ami a digitális világban való jártasságuknak és az online visszajelzések könnyű elérhetőségének köszönhető. A grafikon szerint ezekben a generációkban a vásárlói vélemények aránya magasabb, mint az idősebb korosztályoknál.

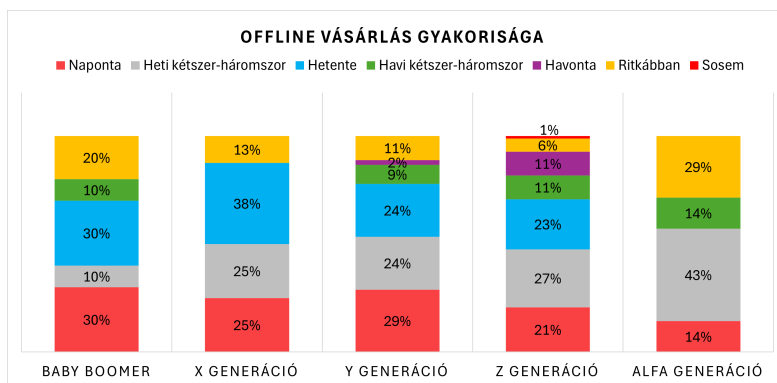
A továbbiakban bemutatásra kerülnek a vásárlási csatornák (online és offline) közötti preferenciák, valamint azok használati gyakorisága a különböző generációk körében. Az 5. ábra a 9. kérdésre („Milyen gyakran vásárol online?”) adott válaszok összesítését szemlélteti.



5. ábra: Online vásárlás gyakorisága
Forrás: Saját szerkesztés, N=152.

Az 5. ábrán szembejövő, hogy a megkérdezett Baby Boomerek körében az online vásárlás viszonylag alacsony intenzitást mutat, hiszen a válaszadók 50%-a arról számolt be, hogy ritkábban vásárolnak online, mint havonta. A havi kétszer-háromszor gyakoriság a tagok 30%-ára jellemző, ami érdekes módon hasonló arányt mutat az Y és a Z generációknál is. Az X és az Alfa generáció ebben a tekintetben jelentősen eltér, de ellentétes irányban. Az X generáció 75%-ára jellemző a havi két-háromszori online vásárlási gyakoriság, míg az Alfa generáció válaszadói közül senki nem választotta ezt a lehetőséget. A minimum heti gyakoriságú online vásárlás csak az Y generációt követően jelentkezik, sőt kizárólag a Z generáció – de annak is csak 4%-a – jelezte, hogy naponta rögzít online rendelést. Az összeredményt tekintve a legnépszerűbb válasz a havi kétszer-háromszor volt 30%-kal.

A 9. kérdés („Milyen gyakran vásárol fizikai boltokban?”) az előzőhöz hasonlóan a vásárlási gyakoriság vizsgálatára irányult, ezúttal a fizikai üzletek látogatásának gyakoriságát elemezve. A 6. ábra ennek eredményeit szemlélteti.

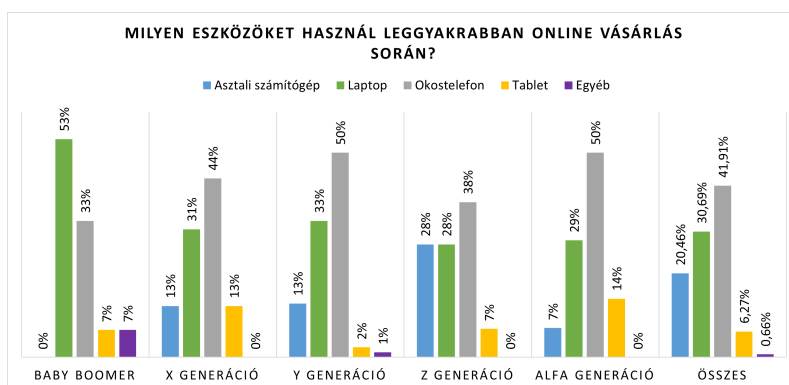


6. ábra: Offline vásárlás gyakorisága

Forrás: Saját szerkesztés, N=152.

Első ránézésre is egyértelmű, hogy szinte minden generáció körében három válaszlehetőség emelkedik ki meghatározó módon: a napi szintű, a heti két-három alkalommal történő, illetve a heti rendszerességű vásárlás. A fizikai üzletekben való vásárlás továbbra is alapvető szerepet tölt be a mindennapi életben, függetlenül attól, hogy az egyén mely generációhoz tartozik.

A 22. kérdés így hangzott: „Milyen eszközöket használ leggyakrabban online vásárlás során?”. Az ebből származó adatok összesítését a 7. ábra tartalmazza.



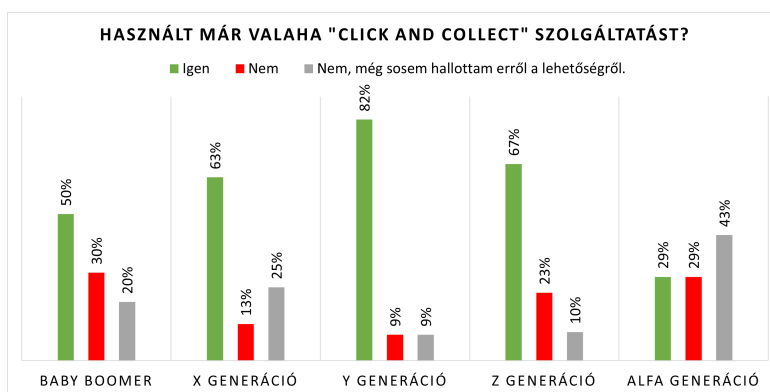
7. ábra: Eszközválasztás online vásárlás során

Forrás: Saját szerkesztés, N=152.

Ez alapján a két legnépszerűbb eszköz a laptop és az okostelefon. A fenti adatok egyértelműen rávilágítanak, hogy az eszközhasználat generációs különbségeiből adódóan a reszponzív dizájn kulcsfontosságú tényező, amely lehetővé teszi, hogy a felhasználói élmény eszköztől függetlenül egységes és magas színvonalú legyen, ezáltal növelve a vásárlói elégedettséget és a konverziós arányt. Különösen nagy

jelentőséggel bír a diverzifikált eszközhasználati szokások miatt, hiszen a fiatalabb generációk a mobilitásra, míg az idősebbek a kényelmes, áttekinthető felületekre támaszkodnak. A megfelelően kialakított rezponzív dizájn nem csupán technikai elvárás, hanem alapvető versenyelőnynek tekinthető a mai digitális környezetben.

A következő kérdés az omnichannel megoldások elterjedtségének vizsgálatára irányult az egyes generációk körében. A 23. kérdés így hangzott: „Használt már valaha „click and collect” szolgáltatást? (Online rendelés fizikai üzletben történő átvételét jelenti.)”. Három válaszlehetőség került megadásra: „Igen”, „Nem”, illetve „Nem, még sosem hallottam erről a lehetőségről.” Az utóbbi lehetőség biztosította, hogy a „Nem” válaszok közül kiszűrhetők legyenek azok, akik még nem ismerték a szolgáltatást, és ezért korábban nem vették igénybe. A generációnkénti eltérést a 8. ábra tartalmazza.



8. ábra: Click and collect szolgáltatás használata

Forrás: Saját szerkesztés, N=152.

A 8. ábrán szereplő lehetőség nagyon elterjedt, a válaszadók 69%-a minimum egyszer már át vett online rendelést ezen a módon. A „Click and Collect” szolgáltatás generációs vizsgálata egyértelműen rámutat arra, hogy a digitális eszközhasználat és az életkori különbségek jelentős hatással vannak az innovatív vásárlási megoldások elfogadására. Míg az Y generáció kiemelkedő arányban használja ezt a szolgáltatást (82%), a Baby Boomer és az Alfa generáció esetében a használati arány jelentősen alacsonyabb, és a szolgáltatás ismeretlensége is nagyobb szerepet játszik, bár utóbbi az X generáció körében is viszonylag magas (25%). Az X és Z generáció eredményei köztes pozíciót foglalnak el, nagy részük ismeri és él is ezzel a lehetőséggel. Az ily módon átadott termékek csökkentik a szállítási ökológiai lábnyomot és költséget, illetve elősegíti az áruházi készletek gyorsabb forgási sebességét, ami hozzájárul a hatékonyabb készletgazdálkodáshoz és lehetőséget teremt az online és offline csatornák összehangolására, ezáltal is növelve a versenyképességet. Éppen ezért a cégeknek érdemes a vásárlók körében

elterjeszteni ezt a szolgáltatást, melyhez célzott tájékoztatásra és edukációra van szükség, leginkább a Baby Boomerek és az Alfa generáció tagjai között.

A kérdőív 24. („Mennyire tartja fontosnak, hogy az online és fizikai bolti vásárlás egymással összhangban legyen? (Pl. ugyanazon az áron legyenek elérhetők a termékek.)”) és 25. („Mennyire fontos Önnek, hogy a vállalat felismerje és személyre szabott élményt nyújtson Önnek a különböző vásárlási csatornákon keresztül?”) kérdésének célja az volt, hogy feltárára kerüljön a vásárlók véleménye az omnichannel megoldások jelentőségéről és hatásáról, melyet a 2. táblázat ismertet. A válaszadók egy 4 fokozatú skálán értékelték a tényezőket, ahol az 1 a teljes jelentéktelenséget, míg a 4 a kiemelkedő fontosságot jelezte.

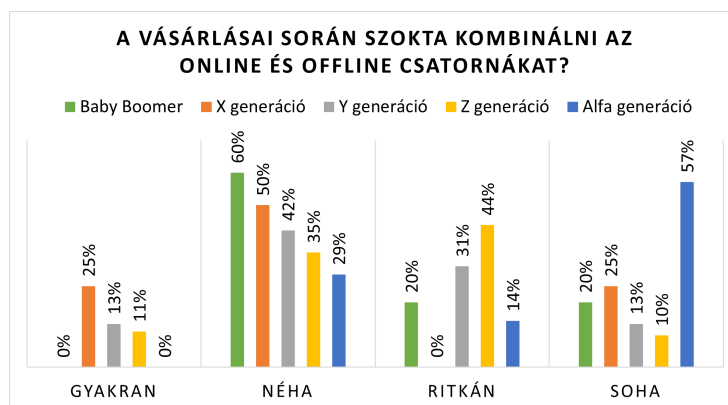
Generáció	Online és fizikai bolti vásárlás harmonizációja	Személyre szabott élmény a különböző csatornákon
Baby Boomer	3,6	2,7
X generáció	3,4	2,6
Y generáció	3,2	2,6
Z generáció	3,3	2,8
Alfa generáció	3,0	2,6
Összes	3,3	2,7

2. táblázat: Online és fizikai bolti vásárlás összehangoltságának jelentősége

Forrás: Saját szerkesztés, N=152.

A 2. táblázat elemzése alapján megállapítható, hogy valamennyi generáció számára kiemelt fontossággal bír az online és offline csatornák összehangoltsága. A személyre szabott élmény, bár szintén az inkább fontos értékek felé mutat, átlagosan majdnem egy teljes ponttal kevesebbet kapott. Ez azt jelzi, hogy a vásárlók elvárják az egységes és következetes vásárlási élményt, függetlenül attól, hogy melyik csatornát választják.

Szorosan ide tartozik a 28. kérdés (“A vásárlásai során szokta kombinálni az online és offline csatornákat?”). Ennek összesítése a 9. ábrán látható.

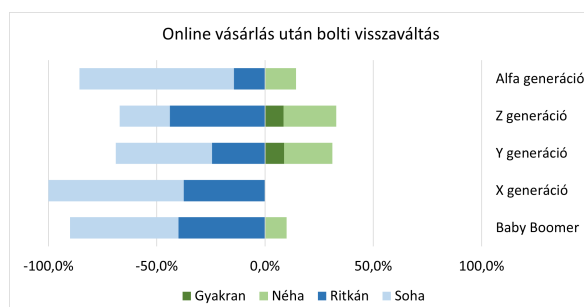


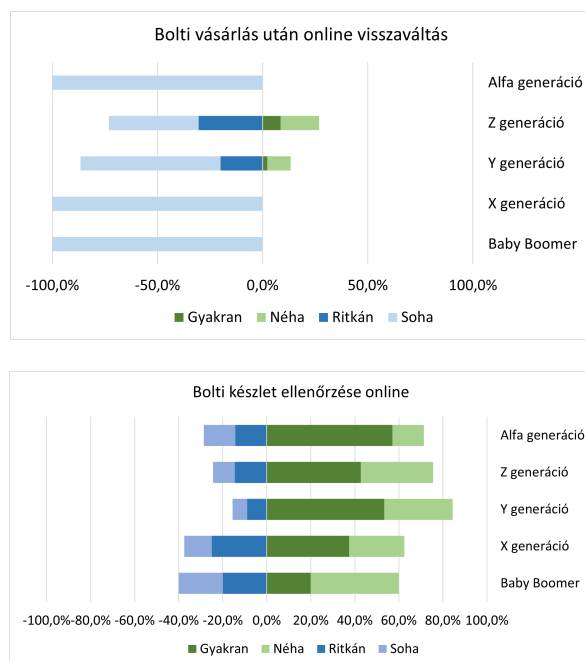
9. ábra: Online és offline csatornák kombinálásának gyakorisága

Forrás: Saját szerkesztés, N=152.

Összességében a legjellemzőbb, hogy a különböző generációk „néha” kombinálják az említett csatornákat. Ez arra utal, hogy ezek a generációk rugalmasak a vásárlási csatornák vegyítésében, noha nem feltétlenül építik azt be napi rutinjukba. A „soha” gyakoriság az Alfa generáció esetében 57%-kal kiemelkedő volt.

Az omnichannel rendszerek rugalmasságát és fejlettségét jól szemlélteti, hogy napjainkban lehetőség nyílik az online vásárolt termékek fizikai üzletekben történő visszaváltására, illetve fordítva: a bolti vásárlások esetében is elérhető az online visszaváltás lehetősége. Emellett az online bolti készletellenőrzés egy további olyan innovatív megoldás, amely jelentősen hozzájárulhat a vásárlói elégedettség növeléséhez. E három szolgáltatás alkalmazási gyakoriságát a 10. ábra szemlélteti, mely 3 grafikon együtteséből áll.

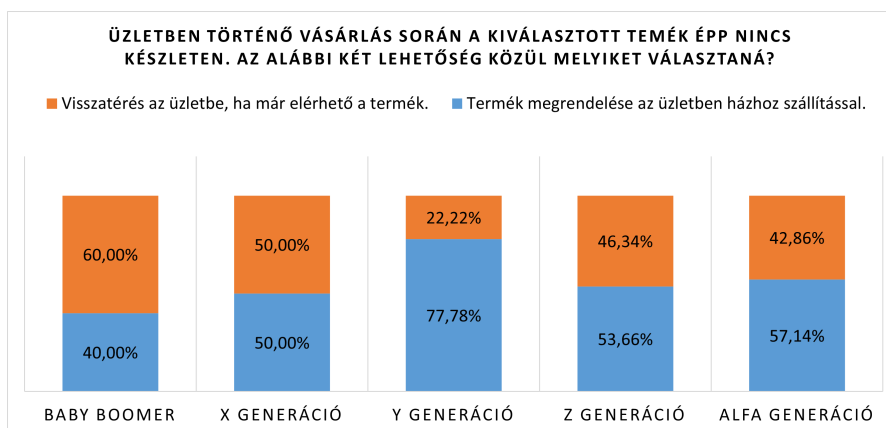




10. ábra: Különböző omnichannel megoldások alkalmazásának gyakorisága
Forrás: Saját szerkesztés, N=152.

Az online vásárlást követő bolti visszaváltás, illetve ennek inverze egyelőre egyik generáció esetében sem számít elterjedt gyakorlatnak. Kivételt képez a Z és Y generáció, akiknél mindkét lehetőség – bár alacsony arányban – néha vagy gyakran igénybe vett opcióként jelenik meg. Ugyanakkor még ezen generációknál sem figyelhető meg ezeknek a lehetőségeknek a széles körű használata. Ennek egyik lehetséges oka, hogy ezek az omnichannel megoldások olyan összetett rendszereket és céges folyamatokat igényelnek, amelyek még nem minden piaci szegmensben állnak rendelkezésre. Az alacsony elterjedtséghez továbbá hozzájárulhat a technológiai ismeretek és az adott szolgáltatásokról való tájékozottság hiánya. Az ilyen érzékeny helyzetekben szerzett kedvező tapasztalatok erősíthetik a vállalat iránti bizalmat, amely alapvető fontosságú a vásárlói hűség és lojalitás kialakításában.

A következő kérdésben a válaszadó a 11. ábrán is látható konkrét szituációba lett helyezve.



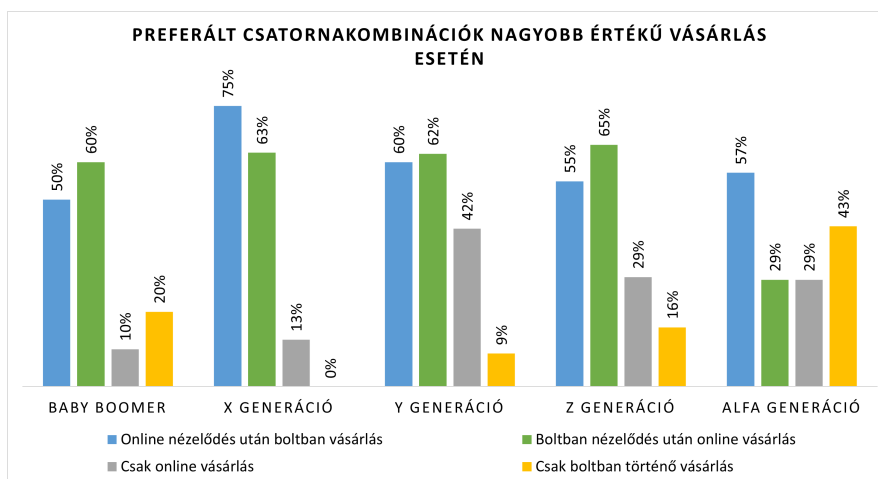
11. ábra: Generációk preferenciái készlethiány esetén

Forrás: Saját szerkesztés, N=152.

Ebben a helyzetben a vásárlók által preferált alternatíva nem csupán a problémamegoldó képességükről árulkodik, hanem arról is, hogy milyen mértékben hajlandók alkalmazkodni a digitális megoldásokhoz. Majdnem minden generáció esetében a digitális megoldást választotta a többség. Kivételt képeznek ez alól a Baby Boomer és az X generációk. A Baby Boomer generáció esetében a hagyományos megoldás, az üzletbe történő visszatérés, ha a termék ismét elérhetővé válik, jelentős többségben (60%) nyert támogatást. Az X generáció ugyanakkor erősen megosztottnak bizonyult, hiszen mindkét opció pontosan azonos arányban (50-50%) lett preferált.

A tranzakció mielőbbi rögzítése kulcsfontosságú, mivel a potenciális vásárló elvesztésének veszélye fennáll, ha a megrendelés nem történik meg, így előfordulhat, hogy a terméket a konkurenciánál vásárolja meg, vagy meggondolja magát. Az edukációval és a házhoz rendelési folyamat részletes ismertetésével csökkenthető az érzékelt kockázat, ezáltal növelhető az ügyfél hajlandósága az innovatív megoldás igénybevételére.

A 29. kérdés az egyes generációk preferált csatornakombinációinak vizsgálatára irányult nagyobb értékű vásárlások esetén. A válaszlehetőségek és az elért százalékos arányok a 12. ábrán kerültek összesítésre. A válaszadók több lehetőséget is megjelölhettek, így a vásárlási szokások árnyaltabb elemzése vált lehetővé. Az alábbiakban az került megjelenítésre, hogy az adott lehetőséget a generáció hány százaléka választotta ki.



12. ábra: Preferált csatornakombinációk nagyobb értékű vásárlás esetén

Forrás: Saját szerkesztés, N=152.

Az ábrából egyértelműen kirajzolódik, hogy minden generáció esetében megfigyelhető a különböző csatornák együttes használata, ezzel is erősítve azt a kijelentést, hogy az omnichannel megoldások kiépítése már megjelent vásárlói igény és elengedhetetlen lépés a cégek részéről a versenyképesség erősítéséhez.

Következtetések

Az elemzés eredményei jól tükrözik, hogy az omnichannel környezetben a generációk közötti különbségek nem csak vásárlási szokásaikban, hanem információszerzési és technológiai preferenciáikban is markánsan megjelennek. A kutatás rávilágított arra, hogy a vállalatok számára elengedhetetlen a célcsoport generációs összetételének előzetes azonosítása, hiszen ez határozza meg, mely csatornákon, milyen kommunikációs stílussal és eszközökkel érhetők el leghatékonyabban a potenciális fogyasztók. Míg a fiatalabb generációk (Y, Z és Alfa) egyre inkább az online felületeket, a közösségi médiát és a mobilalkalmazásokat részesítik előnyben, addig az idősebbek (Baby Boomer és X generáció) számára továbbra is fontos a személyes, fizikai jelenlét biztosító vásárlási élmény.

A nagyobb értékű vásárlások előtt a tájékozódás folyamata egyre inkább az online térbe helyeződik át, miközben a fizikai üzletek információs szerepe fokozatosan csökken. Ugyanakkor a vállalatok számára továbbra is stratégiai jelentőségű a csatornák fenntartása, mivel az idősebb, stabil vásárlóerővel rendelkező generációk számára még mindig ezek a bizalomépítés és döntéstámogatás fontos elemei. Az online keresők, márkoldalak és közösségi platformok egyre hangsúlyosabb szerepe egyértelműen azt jelzi, hogy a jövőben az online jelenlét minősége és elérhetősége válik a versenyképesség kulcsává. Az eszközhasználat

tekintetében megfigyelhető, hogy a laptopot preferáló Baby Boomerek kivételével minden generáció számára az okostelefon vált a legfőbb vásárlási eszközzé, ami kiemeli a mobilra optimalizált felületek és applikációk fejlesztésének fontosságát. A kutatás eredményei alapján megállapítható, hogy az omnichannel magatartást erősen befolyásolja a fogyasztók technológiai affinitása és digitális jártassága, amelyek szoros összefüggésben állnak a generációs sajátosságokkal.

Összességében a kutatás megállapításai alátámasztják, hogy a sikeres omnichannel stratégia alapját az online és offline csatornák tudatos integrációja, valamint a vásárlói élmény egységessége jelenti. A fogyasztók generációtól függetlenül az átláthatóságot, a könnyű átjárhatóságot és a következetes kommunikációt értékelik leginkább, míg a túlzottan személyre szabott élmény jelenleg még háttérbe szorul. A vállalatoknak ezért a csatornák közötti harmónia megteremtésére, a digitális megoldások iránti bizalom erősítésére és a vásárlók fokozatos bevonására kell törekedniük. Az omnichannel megközelítés tehát nem csupán trend, hanem a fenntartható piaci jelenlét egyik legfontosabb feltétele.

Hivatkozások

- [1] Buda, A. (2019): Generációk, társadalmi csoportok a 21. században. In.: Magyar Tudomány, Vol. 180, No. 1 pp. 120-129. https://www.researchgate.net/publication/332830667_Generaciok_tarsadalmi_csoportok_a_21_szazadban (Utolsó letöltés: 2025. október 13.)
- [2] Csástyu, L. (2023): Multigenerációs munkahelyek a gyakorlatban.: Avagy mi lehet a megoldás a generációs különbségekre?. In.: Közösségi Kapcsolódások - tanulmányok kultúráról és oktatásról, Vol. 3, No. 2 pp. 98–105. <https://ojs.bibl.u-szeged.hu/index.php/kapocs/article/view/44737> (Utolsó letöltés: 2025. október 13.)
- [3] Csiszárík-Kocsir, Á., Garai-Fodor, M. & Varga, J. (2022): Mi lett fontos a pandémia alatt? Preferenciák, vásárlói szokások ártértekelődése a koronavírus-járvány hatására a különböző generációk szemével. In.: Vezetéstudomány, Vol. 53, No. 4 pp. 70-83. https://www.researchgate.net/publication/359916645_Mi_lett_fontos_a_pandemia_alatt_Preferenciak_vasarloi_szokasok_atertekelodese_a_koronavirus-jarvany_hatasara_a_kulonbozo_generaciok_szemevel (Utolsó letöltés: 2025. október 13.)
- [4] Domokos, T. (2022): Generációs útikalauz nemcsak stopposoknak. In: Történelem – társadalom – vidék: Jubileumi tanulmánykötet II. pp. 72-101., Soproni Egyetem Kiadó, Sopron
- [5] Horváth, D. (2022): Egy könyvformátum születése – Az interaktív könyvek hatása a szövegértési és olvasási készségre az Alpha és Z generáció körében., <https://phd.lib.uni-corvinus.hu/1199/> (Utolsó letöltés: 2025. október 13.)

- [6] Melero, I., F. Javier, S. & Verhoef, P. (2016): Recasting the Customer Experience in Today's Omni-channel Environment. *Universia Business Review*. No 50 pp. 18-37. https://www.researchgate.net/publication/305166249_Recasting_the_Customer_Experience_in_Today's_Omni-channel_Environment (Utolsó letöltés: 2025. október 13.)
- [7] Nagy, Á. & Kölcsey, A. (2017): Mit takar az alfa-generáció?, *METSZETEK Társadalomtudományi Folyóirat*, Vol. 6, No 3 pp. 20-30. <https://real.mtak.hu/62396/> (Utolsó letöltés: 2025. október 13.)
- [8] Steigervald, K. (2020): Generációk harca - Hogyan értsük meg egymást?. Partvonal Könyvkiadó, Budapest
- [9] Tari, A. (2010): Y generáció Klinikai pszichológiai jelenségek és társadalomlélektani összefüggések az információs korban, Jaffa Kiadó, Budapest
- [10] Törőcsik, M. & Szűcs, K. (2022): Fogyasztói magatartás, Akadémia Kiadó, Budapest

Tankol vagy tölt? Hallgatók üzemanyagpreferenciái önvezető autóknál

Viktor Patrik

Egyetemi tanársegéd, Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar,
viktor.patrik@uni-obuda.hu

Absztrakt: A közlekedés gyorsan átalakuló ökoszisztémájában az autonóm mobilitás és az energiaátmenet egymást erősítve formálják a felhasználói döntéseket. Tanulmányunk azt vizsgálja, milyen hajtáslánc-preferenciák (belső égésű, hibrid, plug-in hibrid, tisztán elektromos) rajzolódnak ki a fiatal, felsőoktatásban tanuló korosztály körében, és e preferenciákat milyen tényezők befolyásolják. Kiemelt fókuszunk a teljes birtoklási költség (TCO), a hatótávval kapcsolatos bizonytalanság, a töltési infrastruktúra elérhetősége, a környezeti értékek és az állami/önkormányzati ösztönzők szerepe, továbbá az önvezető rendszerekkel szembeni attitűdök mediáló hatása. A kutatás kvantitatív, kérdőíves megközelítésre épül Likert-skálás tételekkel; az elemzésben leíró statisztikákat, egyutas varianciaanalízist és hatásméret-mutatókat alkalmazunk a szignifikáns különbségek gyakorlati jelentőségének értékeléséhez. Eredményeink szerint a hajtáslánc-választást nem pusztán műszaki paraméterek, hanem a használati kontextus (városi vs. országúti profil), a költség-érzékenység és a környezeti identitás is erősen alakítja; a tisztán elektromos és a hibrid megoldások kedvező megítélése különösen ott jelenik meg, ahol a töltés mindennapi rutinba illeszthető és az önvezetési funkciók biztonsági/komfortelőnyei érthetőek.

Kulcsszavak: autonóm mobilitás; elektromos és hibrid járművek; felhasználói attitűd; Z generáció.

1 Bevezetés

A „tankol vagy tölt?” kérdés ma már messze nem pusztán szójáték: a közlekedés jövőjét az autonóm mobilitás és az energiaforrások gyors átrendeződése együtt formálja. Miközben az önvezető rendszerek rohamosan lépnek ki a laborokból a hétköznapi életbe, a hajtáslánc-választás – belső égésű (ICE), hibrid, plug-in hibrid (PHEV) vagy tisztán elektromos (EV) – egyszerre technológiai, gazdasági és életmódbeli döntéssé válik. A tét nem kicsi: a baleseti kockázatok csökkentése, a torlódások enyhítése, a városi levegőtisztaság javítása és a mobilitás költségeinek hosszú távú optimalizálása mind ezen múlhat. Az autonóm járművek elterjedése Európában és Magyarországon már kézzelfogható – a tesztkörnyezetek, a

szabályozási kísérletek és a társadalmi párbeszéd egyszerre zajlik –, ám a széles körű elfogadás kulcsa továbbra is a felhasználói bizalom, a valós használati előnyök és az ösztönzők finomhangolása.

Ebben a mozgó célpontokkal teli térben különösen izgalmas, mit gondol a Z generáció – az a korosztály, amelyik vélhetően már nem a vezetői szerephez, hanem a szolgáltatásként igénybe vett, automatizált mobilitáshoz fog kötődni. A hibrid technológiák – a mild rendszerektől a teljes és plug-in hibridekig – átjárót kínálnak a belső égésű világból az elektromosba: képesek üzemanyag-hatékonyságot és lokális emissziócsökkentést hozni anélkül, hogy végleg szakítanánk a tankolás logikájával. Ezzel szemben az EV-k a töltési infrastruktúra érettségére és a felhasználók hatótáv-érzékenysége teszik a hangsúlyt. A választást ma már nemcsak műszaki paraméterek, hanem olyan tényezők is formálják, mint a zöld rendszámhoz kötött kedvezmények, a fenntartási költségek vagy éppen a környezeti értékek személyes súlya.

Cikk ezt a döntési labirintust térképezi fel: azt vizsgáltam, hogy az autonóm mobilitás kontextusában milyen üzemanyag- és hajtáslánc-preferenciák rajzolódnak ki a hallgatók körében, és hogy e preferenciákat mennyire határozzák meg a költség- és hatótáv-szempontok, a környezetbarát imázs, a korábbi használati tapasztalatok vagy a demográfiai különbségek. Empirikus rész egy N=360 fős minta válaszaira épül, 1–6-os Likert-skálán mért tételek elemzésével; az egyutas varianciaanalízis (ANOVA) mellett hatásméreteket (η^2 , ω^2) és hamis felfedezési ráta (FDR) korrekciót alkalmazunk, hogy a szignifikanciát tartalmi súllyal együtt értelmeztem.

2 Önvezető autók

Az autonóm járművek, avagy önvezető járművek, olyan közlekedési eszközök, amelyek képesek vezető nélkül közlekedni, automatizált szenzoros és informatikai rendszerek segítségével navigálva a környezetükben. Az autonómitás mértéke szerint az autonóm járművek több fokozatba sorolhatók, a részben automatizált rendszerektől a teljesen önálló, emberi beavatkozás nélkül működő járművekig. Az autonóm járművek fejlődése a digitális technológiák és az intelligens közlekedési rendszerek fejlődésével párhuzamosan halad, és jelentős hatással lesz a közlekedési mintákra, valamint a városfejlesztésre is (Lukovics, 2023). E járművek fő célja a közlekedési balesetek számának csökkentése, a forgalom zökkenőmentesebbé tétele és a környezeti hatások minimalizálása. Az önvezető technológiai kulcselemei közé tartozik a mesterséges intelligencia, a gépi tanulás, a képfeldolgozás és a szenzoros technológia, amely lehetővé teszi a járművek számára, hogy értelmezzék a környezetüket, és valós időben reagáljanak a változásokra (Takó, 2022; Csiszár et al., 2019).

Az autonóm járművek egyik fontos szempontja, hogy képes valós idejű adatok alapján optimalizálni a vezetési útvonalat és döntéseket hozni, figyelembe véve a forgalmi helyzetet és a közlekedési szabályokat (Horváth, 2020) . A társadalom és a gazdaság szempontjából az autonóm járművek forradalmi változásokat hozhatnak a városi mobilitásban. Például elősegíthetik a közlekedési költségek csökkentését, az utazási idő javítását, valamint az új üzleti modellek kialakulását, mint például a mobil éttermek vagy a közösségi közlekedés optimalizálása (Ujházi et al., 2023) . Az autonóm járművek bevezetésének fontos jogi, etikai és technológiai kihívásai is vannak, amelyek alapos szabályozást és megoldásokat igényelnek a társadalom bizalmának elnyerése érdekében (Takó, 2022; Törő & Bécsi, 2021; Csiszár et al., 2019).



1. ábra: önvezető autók
Forrás: Andersen, 2022

Az autonóm jövőbeni irányvonalak szerepelnek az autonóm járművek kooperációs irányításában, amely lehetővé teszi a járművek közötti együttműködést, ezzel növelve a hatékonyságot és a biztonságot. Ez a megoldásokban különösen fontos lehet a fejlett városi környezet, ahol a járműveknek együtt kell működniük egymással és a már meglévő közlekedési infrastruktúrával (Szabolcsi, 2022; Lengyel et al., 2021).

3 Önvezetés szintjei

Az autonóm járművek szintjei a Society of Automotive Engineers (SAE) által meghatározott fokozatra épülnek, amelyek az automatizálás mértékét és az emberi irányítás szerepét tükrözik. A fokozatok a technológiai fejlődés és a közlekedési

rendszerekben való integrációjukat jelzik, kiterjedve a kezdetleges, teljesen emberi irányítású járművektől a teljesen automatizált autókig, amelyek képesek a biztonságos közlekedésre emberi beavatkozás nélkül (Cervera-Urbe & Méndez-Monroy, 2021; Tran & Nayak, 2021).

Szint 0 - Nincs automatizálás: Ez a szint teljesen emberi irányítást igényel. A járművezető felelős az összes vezetési feladatért, és a jármű csupán mechanikai támogatást nyújt. Például a legelső autók ebbe a kategóriába tartoznak, ahol a technológia nem áll rendelkezésre, hogy bármilyen automatizált funkciót biztosítson (Tran & Nayak, 2021).

Szint 1 - Vezetési támogatás: Itt már van némi automatizált funkció, például az adaptív sebességtartó automatika, ami segít a járművezetőknek, de az irányítást a vezetőnek mindig meg kell tartani. Az automatizált rendszerek csak speciális feladatokban, de az emberi egészségre szükséges (Cervera & Méndez-Urbe, 2021).

Szint 2 - Részleges automatizálás: A jármű képes bizonyos vezetési feladatok automatizálására, például a sávszabályozásra és a sebességszabályozásra egy időben. Azonban a vezetőnek folyamatosan figyelemmel kell kísérnie a környezetet, és készen kell állnia arra, hogy átvegye az irányítást (Tran & Nayak, 2021; (Cervera-Urbe & Méndez-Monroy, 2021).

Szint 3 - Feltételes automatizálás: Ebben a szakaszban a jármű képes önállóan vezetni bizonyos körülmények között, például autópályákon, de a vezetőknek kell állnia, hogy átvegye az irányítást, ha a rendszer azt kéri (Take-Over Request – TOR) (Schwindt et al., 2023). Az önállóság mértéke nő, de az emberi felügyelet továbbra is elengedhetetlen.

Szint 4 - Magas automatizálás: Itt a jármű már önállóan közlekedni a megfelelő körülmények között, például bizonyos városi környezetekben. Azonban a jármű közlekedése még mindig korlátozások között zajlik, például csak előre meghatározott területeken működik (Cervera-Urbe & Méndez-Monroy, 2021).

Szint 5 Teljes automatizálás: A teljesen felszerelt jármű teljesen autonóm, ami azt jelenti, hogy képes emberi beavatkozás nélkül, bármilyen körülmények között közlekedni. A jármű nem csupán a sofőr helyettesítésére képes, hanem képes teljes mértékben felfogni és reagálni a környezeti tényezőkre is (Cervera-Urbe & Méndez-Monroy, 2021).

A járművek autonómiája mellett számos kihívással szembesülnek, mint például a közlekedési viszonyok átalakulása, valamint a jogi és etikai kérdések, amelyek a technológia széleskörű alkalmazása során felmerülnek (Schwindt et al., 2023). Az autonóm járművek elfogadása továbbá nagymértékben függ a társadalmi attitűdöktől és a technológia megbízhatóságától, ahol a felhasználói élmény is kulcsszerepet játszik (Kohl et al., 2018; Hartwich et al., 2021; Ferati et al., 2017).

4 Hibrid járművek

A hibrid járművet úgy definiálják, mint olyan járművet, amely többféle hajtásmódot használ, általában belső égésű motor (ICE) és elektromos motor kombinációját. A hibrid járművek megjelenése 1997-ben a Toyota Prius és 1999-ben a Honda Insight modellek bevezetésével vált figyelemre méltóvá, amelyek az autóiipari mérnöki munkát fenntarthatóbb megoldások felé terelték (Sulaiman et al., 2015; Jung, 2020). A hibrid elektromos járművek (HEV) legfőbb vonzereje abban rejlik, hogy a hagyományos benzinüzemű járművekhez képest jobb üzemanyag-hatékonyságot biztosítanak, miközben csökkentik az üvegházhatású gázok kibocsátását (Jung, 2020). A HEV-ek különböző konfigurációkban működnek, amelyek az elektromos motor és az ICE közötti szinergiát használják ki, elsősorban párhuzamos vagy soros hibrid architektúrával. A párhuzamos hibrid rendszer lehetővé teszi, hogy a belső égésű motor és az elektromos motor egyszerre vagy egymástól függetlenül hajtsa a járművet, míg a soros hibrid konfigurációban a belső égésű motor elsősorban az elektromos motor generátoraként szolgál (Johnson et al., 2000; Tota et al., 2021). Az üzemanyag-hatékonyság ezekben a rendszerekben jelentősen változik olyan tényezők függvényében, mint a jármű tömege és a vezetési körülmények, beleértve a környezeti hőmérsékletet (Jung, 2020; Pourabdollah et al., 2013). A hibrid járművek fejlődése elősegítette az akkumulátorok technológiájának és az energiagazdálkodási rendszereknek az innovációját. A hatékony energiagazdálkodási stratégiák elengedhetetlenek a HEV-ek teljesítményének optimalizálásához, különös tekintettel az akkumulátorok élettartamára és a járművek hatékonyságára (Serrao et al., 2011; Filippi et al., 2010). A plug-in hibrid elektromos járművek (PHEV-ek) továbbfejlesztik a hibrid modellt azáltal, hogy lehetővé teszik a külső töltést, így azok gyakrabban működhetnek kizárólag elektromos árammal, ami tovább csökkenti a fosszilis tüzelőanyagoktól való függőséget és javítja az általános üzemanyag-hatékonyságot (Balducci, 2008). Ezek a fejlesztések aláhúzzák azt a kritikus egyensúlyt, amelyet a gyártóknak el kell érniük a teljesítmény, a költségek és a környezeti fenntarthatóság között (Pourabdollah et al., 2013; Wolff et al., 2019).



2. ábra: Hibrid jármű felépítése
Forrás: Filipinovic, 2022

A legújabb tanulmányok azt mutatják, hogy a hibrid járművek tervezése és technológiai specifikációi folyamatosan fejlődnek, és olyan funkciók, mint a regeneratív fékezés és a fejlett energiagazdálkodás jelentősen javítják mind az üzemanyag-hatékonyságot, mind a jármű teljesítményét (Lee et al., 2011; Omanovic et al., 2021). A környezeti hatásokkal kapcsolatos új szabályozási keretek egyre nagyobb hatással vannak a hibrid technológiák fejlesztésére, ösztönözve a szigorú CO₂-kibocsátási célok eléréséhez szükséges hatékonyabb rendszerek létrehozását (Kupczyk et al., 2019; Benajes et al., 2018). Összefoglalva, a hibrid járművek a hagyományos üzemanyaggal működő motorok és az elektromos hajtás ötvöztetésével jelentős előrelépést jelentenek a fenntartható gépjármű-közlekedés felé. Az energiagazdálkodás és a tervezés optimalizálása terén folyó kutatások hangsúlyozzák a hibrid járművek szerepét, amelyek nem csupán átmeneti technológiák, hanem kulcsszerepet játszanak a környezetbarátabb közlekedési megoldások.

5 Önvezető autók terjedése Magyarországon és Európában

Az önvezető autók terjedése Európában és Magyarországon egy folyamat, a fejlett technológiai, társadalmi, gazdasági és jogi tényezők befolyásolják. Az önvezető járművek elfogadottsága különböző szinten áll, és a fejlődés üteme is eltérő lehet az egyes régiók között. Európában az önvezető autók fejlődése és elterjedése

érdekében számos ország kormányai próbálnak kedvező jogi kereteket létrehozni, támogatják a tesztelést és a kereskedelmi bevezetést. Különösen az Észak-Európai országokban, mint például Svédország és Németország, aktívan támogatják a technológiai fejlesztéseket. A minisztériumok által végzett közlekedési kezdeményezések és a magánvállalatok közötti együttműködés ösztönzi az innovációt és a széleskörű alkalmazást (Lukovics & Gábor, 2021; Ujházi et al., 2023). A társadalmi elfogadottság szempontjából fontos tényezők között szerepel a biztonság, a technológia megbízhatósága és a felhasználói élmény, jelentős hatással vannak a közlekedési kultúrára (Ujházi, 2022), Magyarországon az önvezető autók terjedése figyelmet kap. Az ország különböző városaiban valós idejű tesztet folytatnak, és a jogi keretek kialakítása is folyamatban van. Az autonóm járművek elfogadottsága a magyar társadalomban is összetett, ahol a technológia iránti érdeklődés magas, de a bizalom és a kedvező attitűdök kialakítása még mindig kihívást jelent (Zuti & Lukovics, 2023; (Kecskés & Lukovics, 2024). Különösen nagy figyelmet kapnak a biztonsági kérdések, valamint a járművek által közvetített albérlések (Kiss & Bakucz, 2023).

Egy újabb fontos szempont a városi mobilitás szempontjából felmerül, hogy az önvezető flották alkalmazása csökkentheti a közlekedési dugókat és a légtisztasági problémákat, ami egyre égetőbb kérdése a magyar nagyvárosoknak (Kecskés & Lukovics, 2024; Ásványi et al., 2023). Az önvezető járművek flottahasználati üzleti modellje várhatóan elérheti az előnyöket, amelyek a fenntartható városi közlekedéshez szükségesek (Kecskés & Lukovics, 2024; Lukovics & Nádas, 2022). A közlekedési biztonság is középpontjában áll a kutatásoknak, ahol a járművek által generált adatok segítségével a balesetmegelőzés és a közlekedési irányítás javítása (Kiss & Bakucz, 2023). gyakorlat új jogi kereteknek kell kialakulniuk, hogy válaszoljanak az önvezető járművek által felvetett kérdésekre, mint például a felelősség és az etikai dilemmák (Miskolczi et al., 2021; Boncz & Szabó, 2022). Összességében elmondható, hogy bár az önvezető autók elterjedése Európában és Magyarországon mérföldköveket ér el, a siker kulcsa a társadalmi elfogadás, a megfelelő jogi szabályozás és a fogyasztói bizalom erősítése. A technológia továbbfejlesztése és a negatív attitűdök kezelése fontosságú a jövőbeli megvalósítás szempontjából (Ujházi et al., 2023; Szikora, 2025; Ásványi et al., 2023).

6 Hibrid járművek típusai

hibrid járművet úgy definiálják, hogy belső égésű motort (ICE) és elektromos motort is használ, így képes mindkét energiaforrást külön-külön vagy együttesen használni, növelve az üzemanyag-hatékonyságot és csökkentve a károsanyag-kibocsátást. A hibrid járművek fő típusai a teljes hibridek (HEV), a plug-in hibridek (PHEV) és a mild hibridek.

1. **Teljes hibridek (HEV-ek):** A teljes hibridek működhetnek kizárólag elektromos energiával, kizárólag belső égésű motorral, vagy mindkettő kombinációjával. Robusztus akkumulátorokkal vannak felszerelve, amelyek nem igényelnek külső töltést, ehelyett a regeneratív fékezésre és a belső égésű motorra támaszkodnak az akkumulátor újratöltéséhez. Ez a típus a maximális hatékonyságra lett tervezve, különösen városi környezetben, ahol a gyakori araszolással és elindulással járó forgalom jelentős energia-visszanyerést tesz lehetővé a regeneratív fékezés révén (Oganisyan et al., 2023). Figyelemre méltó teljes hibrid példák közé tartozik a Toyota Prius és a Ford Fusion Hybrid.
2. **Plug-in hibridek (PHEV-ek):** A plug-in hibridek kiterjesztik a tisztán elektromos hatótávolságot azáltal, hogy lehetővé teszik a jármű akkumulátorának külső áramforrásról történő töltését. Egyesítik a teljes hibridek tulajdonságait azzal a képességgel, hogy hosszabb távolságokat tudnak megtenni elektromos hajtással, jelentősen csökkentve az üzemanyag-fogyasztást rövid utakon. A Mitsubishi Outlander PHEV kiemelkedő példa erre, és a hasznossági tényezőit és a teljes birtoklási költséget elemző tanulmányok hozzájárulnak az ilyen járművek energiafogyasztási profiljának megértéséhez (Alamri és Garniwa, 2022). A PHEV-ek jellemzően nagyobb akkumulátorokkal rendelkeznek a HEV-ekhez képest, ami lehetővé teszi a hosszabb elektromos üzemmódot.
3. **Mild hibridek:** A mild hibridek egy kisebb villanymotort használnak, amely segíti a benzinmotort, de nem képesek önállóan hajtani a járművet. Ez a rendszer segít javítani a belső égésű motor hatékonyságát, és szükség esetén további nyomatékot biztosít, különösen gyorsításkor. Az olyan rendszerek, mint a 48 V-os mild hibrid elektromos járművek, egyre nagyobb figyelmet kapnak, mivel simább vezetési élményt nyújtanak, miközben költséghatékonyabbak, mint a teljes hibridek (Lee et al., 2018). Ez a típus egyensúlyt teremt a teljesítmény és a hatékonyság között, így jövedelmező opcióvá válik azoknak a gyártóknak, akik szeretnék megkülönböztetni magukat a hagyományos járművektől.

Különböző architektúrák léteznek ezeken a hibrid típusokon belül, beleértve a soros, párhuzamos és soros-párhuzamos konfigurációkat. A soros hibridekben az elektromos motor hajtja a kerekeket, míg a belső égésű motor kizárólag generátorként működik. A párhuzamos hibridek képesek mind a belső égésű motort, mind az elektromos motort működtetni a kerekek meghajtásához, így rugalmasságot kínálnak az energiaforrásokban a különböző vezetési körülmények között. A soros-párhuzamos hibridek mindkét architektúrát ötvözik, hogy optimalizálják a teljesítményt és a hatékonyságot a vezetési körülményektől függően (Gül & Durmuş, 2022). A legújabb fejlesztések során megjelent a hibrid technológiák, mint például a lendkerekes hibridek és a kétmódusú hibridek hatékonysága. Ezek a rendszerek innovatív módszereket kínálnak az üzemanyag-

fogyasztás növelésére a jármű teljesítményének feláldozása nélkül (Yang, 2012; Chen & Hwang, 2013). A kutatások folyamatosan folynak a hibridek energiagazdálkodásának optimalizálására fejlett algoritmusok alkalmazásával, amelyek figyelembe veszik az akkumulátor öregedését és a hőgazdálkodást, biztosítva a jobb teljesítményt és az alacsonyabb kibocsátást az idő múlásával (Serrao et al., 2011). Ahogy a globális autóipari piacok a fenntarthatóság felé fordulnak, a hibrid járművek különféle típusainak és azok konkrét alkalmazásainak megértése kiemelkedő fontosságú. A folyamatos kutatás és fejlesztés nemcsak az energiahatékonysághoz járul hozzá, hanem a hagyományos autóipari technológiákkal kapcsolatos környezetvédelmi aggályokat is kezeli.

7 Járműválasztás üzemanyag típusai szerint fogyasztói vizsgálata

A járműválasztás üzemanyag típusa szerint a fogyasztói preferenciák mélyreható vizsgálatot igényelnek, mivel a különböző üzemanyagtípusok, mint például a benzin, dízel, elektromos vagy hibrid járművek, különféle hatásokkal bírnak a közlekedési költségekre, az üzemanyag-hatékonyságra és a környezeti fogyasztói terhelésre (Chowdhury et al., 2016; Oliveira et al.; mutatk döntés, 20165) értéke adja bele az árakat, a fenntarthatóságot, a teljesítményt és a különböző üzemanyagok környezeti hatásait (Oliveira et al., 2015; Şentürk et al., 2011). Az elektromos járművek (EV-k) és a hibrid elektromos járművek (PHEV-k) piacának növekedése főként az üzemanyagköltségek alakulása és a környezeti igények növekedése hajtja. A fogyasztók a magas üzemanyagárak miatt egyre inkább érdeklődnek az energiahatékony járművek iránt. Az elektromos járművek iránti érdeklődésnövekszik, mivel a technológiai fejlődés és a költségek csökkentése kedvező alternatívákat kínál (Kennedy & Philbin 2019; Forsythe et al., 2023). Az elektromos járművek vásárlásának ösztönzésére számos támogatási program készült, amely segíti az új technológiák elfogadását (Helveston et al., 2015). Az üzemanyagtípusok közötti választás során a fogyasztók jellemzően azonnali költségeit (mint például az üzemanyag ára) és a hosszú távú előnyöket (mint például az üzemanyag-hatékonyság és az alacsonyabb fenntartási költségek) is mérlegel (Oliveira et al., 2015; Şentürk et al., 2011). A kutatások különböző demográfiai tényezőket és egyéni attitűdöket is figyelembe vesznek, amelyek befolyásolják a döntéshozatali folyamatokat, például az életkor, a jövedelem és az önálló közlekedéshez való viszony (Vyas et al., 2008). A kínálat és a kereslet közötti interakciók is kulcsszerepet játszanak, hiszen az autógyártók igyekeznek reagálni a fogyasztói igényekre, és ezzel olyan járműveket kínálnak, amelyek megfelelnek a piaci elvárásoknak. Az innovatív, alternatív üzemanyaggal működő járművek (AFVs) gyorsítására irányuló politikai intézkedések fontossága hangsúlyos, hiszen az üzemanyag-ellátás és az infrastruktúra fejlesztése

elengedhetetlen a fenntartható közlekedési megoldásokhoz (Zhang et al., 2011; Park et al., 2020). Ezen kívül a fogyasztók környezettudatossága is befolyásolja a választást, így a zöld autók, mint például az elektromos vagy hibrid járművek, egyre népszerűbbé válnak (Chowdhury et al., 2016; Klöckner et al., 2013; Balçioğlu et al., 2024). A kutatások arra is rávilágítanak, hogy a környezeti aggodalmak mellett a vásárlók kereslete a teljes szervizköltségeket és az eszközök tartósságát is érinti, a járművek különböző üzemanyag-típusai érintenek (Oliveira et al., 2015; Klöckner et al., 2013; Santini et al., 2008). Összefoglalva, a járműválasztás üzemanyag típusa szerinti fogyasztói vizsgálata sokrétű és összetett, amely a piaci trendeket, a technológiai fejlődést és a társadalmi attitűdök kombinációjára épít, olyan tényezőkkel, mint az ár, a fenntarthatóság és a jövedelmezőség.

8 Anyag és módszertan

Az elemzés célja önvezető autók kapcsolatos attitűdök és preferenciák gépjármű meghajtás területén egyutas varianciaanalízissel (ANOVA). A kérdőívben szereplő, 1–6-os Likert-skálán mért tételeket függő változóként kezeltük, a háttérváltozókat (pl. demográfia, tapasztalat, vásárlási szempontok fontossága) kategóriás magyarázó változóként. A feldolgozás előtt a változóneveket egységesítettük, a numerikus mezőket konzisztensen konvertáltuk, a hiányzó értékeket a vonatkozó tesztekkel kizártuk. Minden ANOVA csak olyan csoportokra futott, amelyekben a mintaelemszám legalább három ($n \geq 3$) volt, a túl kis csoportok torzító hatásának mérséklésére. Az ANOVA alapfeltevései (függetlenség, normálközelítő eloszlás, varianciahomogenitás) ismerten rugalmasak Likert-adatoknál közepes mintanagyság mellett; ennek ellenére az eredményeket óvatosan, hatásméret-központúan értelmeztük. A többpárhuzamos tesztelésből fakadó I. típusú hiba kockázatát Benjamini–Hochberg-féle hamis felfedezési ráta (FDR) korrekcióval kontrolláltuk ($\alpha = 0,05$). A szignifikancia-jelentésekben a nyers és az FDR-korrigált p-értéket is közöljük. Hatásméretként η^2 (eta-négyzet) és ω^2 (omega-négyzet) mutatókat számoltunk; iránymutatóként $\eta^2 \approx 0,01/0,06/0,14$ küszöbökkel (kicsi/közepes/nagy) hivatkozunk. Az eredmények értelmezését boxplotok és csoportátlagok segítették, miközben jeleztük, ha egyes kategóriák kis elemszáma a becslések bizonytalanságát növelheti.

DV	ct	k_levels	N_total	F	lf_between	p_value	eta_square	neg_squar	p_adj_BH
10.1	3.	Legmagasabb iskolai végzettség	360	23,68	4	1,77E-17	0,21	0,20	3,19E-16
10.3	6.	Havi nettó háztartási jövedelem	360	14,81	6	1,31E-14	0,20	0,18	1,18E-13
10.1	1.	3	360	32,46	2	1,12E-13	0,15	0,15	6,72E-13
10.1	5.	Lakóhely típusa	360	22,76	2	4,99E-10	0,11	0,11	2,24E-09
10.1	6.	Havi nettó háztartási jövedelem	360	8,20	6	2,55E-08	0,12	0,11	9,19E-08
14.	3.	Legmagasabb iskolai végzettség	360	18,42	4	3,38E-06	0,08	0,07	1,01E-05
10.3	1.	3	360	12,79	2	4,32E-06	0,07	0,06	1,11E-05
14.	6.	Havi nettó háztartási jövedelem	360	5,75	6	9,95E-06	0,09	0,07	2,24E-05
10.3	2.	4	360	8,05	3	3,32E-05	0,06	0,06	6,64E-05
14.	1.	3	360	10,35	2	4,29E-05	0,05	0,05	7,71E-05
14.	2.	4	360	7,11	3	0,000119	0,06	0,05	0,00
14.	5.	Lakóhely típusa	360	7,79	2	0,00049	0,04	0,04	0,00
10.3	4.	5	360	5,11	4	0,000518	0,05	0,04	0,00
14.	4.	5	360	4,72	4	0,001009	0,05	0,04	0,00
10.3	3.	Legmagasabb iskolai végzettség	360	4,66	4	0,001327	0,05	0,04	0,00
10.3	5.	Lakóhely típusa	360	3,56	2	0,029548	0,02	0,01	0,03
10.1	4.	5	360	1,99	4	0,094949	0,02	0,01	0,10
10.1	2.	4	360	1,52	3	0,208738	0,01	0,00	0,21

1. Táblázat Anova teljes teszt Benjamini–Hochberg-féle hamis felfedezési ráta

forrás: saját kutatás alapján, N=360

A válaszadók 53% nő (n=190), 44% férfi (n=160), 3% „egyéb/nem válaszol” (n=10). Életkor szerint 18–29 év: 200 fő; 30–43 év: 105 fő; 44–60 év: 50 fő; 61–79 év: 5 fő. Végzettségben kiegyensúlyozott minta: érettségi és BA/BSc egyaránt 95-95 fő, OKJ/technikum 90, MA/MSc 50, FOSZK 30 fő. Lakóhely: város 175, főváros 120, község/nagyközség 35, vármegyei székhely 15, falu 15 fő. A háztartási nettó jövedelem mediánja a 500–800 ezer és 800 ez–1,2 millió Ft sávok környékén: 100, illetve 120 fő tartozik ezekbe; 45 fő 1,2–2,0 millió és 5–5 fő a 150 ezer alatt, illetve 2 millió felett kategóriában.

Az átlagos „szimpátia” pontszám az egyes hajtásokra (1–6 skálán): belső égésű (ICE) 4,71; hibrid 4,24; elektromos 3,79. Vagyis összességében az ICE a leginkább kedvelt, ezt követi a hibrid, majd az elektromos.

Hibrid-vásárlási szándék (Q9)

Aki már rendelkezik hibriddel, illetve biztosan tervezi a vásárlását, szignifikánsan pozitívabban ítéli meg a hibrideket – és relatív pozíciójukat az elektromosokhoz képest is. Példák:

„A hibrid autók vonzóbbak számomra, mint a tisztán elektromos autók” (DV11) a Q9 szerint: $\eta^2=0,322$ (nagy); FDR $p < 10^{-25}$. Csoportátlagok (1–6): „Már rendelkezem hibriddel” $\approx 6,00$; „biztosan tervezem” $\approx 5,20$; „valószínűleg tervezem” $\approx 4,65$; „valószínűleg nem” $\approx 3,93$; „biztosan nem” $\approx 2,36$. A különbség monoton módon tükrözi a szándék erősségét.

„Mennyire kedveli a hibrid járműveket?” (DV10.2) Q9 szerint: $\eta^2=0,216$ (nagy); FDR $p \approx 3,3 \times 10^{-16}$. A minta: „már van” $\approx 5,5$; „biztosan tervezem” $\approx 5,0$; „valószínűleg tervezem” $\approx 4,5$; „valószínűleg nem” $\approx 4,24$; „biztosan nem” $\approx 3,21$.

„A hibrid autók környezetbarát imázsa fontos számomra” (DV13) Q9 szerint: $\eta^2=0,195$ (nagy); FDR $p \approx 1,7 \times 10^{-14}$.

„A hibridek jobban illenek a mindennapi igényeimhez, mint az elektromosok” (DV18) Q9 szerint: $\eta^2=0,210$ (nagy); FDR $p \approx 9,2 \times 10^{-16}$.

Következtetés: a tényleges vagy erős szándékú hibridhasználók következetesen kedvezőbb attitűdöt mutatnak a hibrid technológiával szemben, és relatív módon gyakran preferálják is a hibrideket az elektromosokhoz képest. Ez az összefüggés nemcsak statisztikailag erős, hanem gyakorlatilag is jelentős (nagy hatásméret).

A környezetvédelem fontossága, mint vásárlási szempont (Q20 – „Környezetvédelem/ alacsonyabb kibocsátás”)

„A környezetvédelem erősen befolyásolja az autóvásárlási szándékomat” (DV14) az említett fontosság szerinti csoportokon: $\eta^2=0,266$ (nagy); FDR $p \approx 4,8 \times 10^{-19}$. Az átlagok lényegében növekednek az „egyáltalán nem fontos” ($\sim 2,0$) és a „nagyon fontos” ($\sim 5,14$) között.

„A hibrid autók környezetbarát imázsa fontos számomra” (DV13): $\eta^2 \approx 0,207$ (nagy); FDR $p \approx 2,0 \times 10^{-15}$.

„A hibrid vonzóbb, mint az elektromos” (DV17): $\eta^2 \approx 0,173$ (nagy); FDR $p \approx 7,7 \times 10^{-13}$.

Következtetés: akinek a környezetvédelem vásárlási szempontként fontos, annál a környezetvédelmi attitűd- és preferencia-tételek következetesen magasabbak. Ez a konzisztencia megerősíti a kérdőív konstrukvaliditását is (amit mérnünk kell, azt méri).

„Zöld rendszám” és költség-/hatótáv-érzékenység

A „Zöld rendszám kedvezményeinek megszüntetése mennyire befolyásolja a hibrid választását?” (DV25) tétel erősen függ több Q20-as szempont fontosságától:

Fogyasztás / üzemanyagköltség: $\eta^2 \approx 0,250$ (nagy); FDR $p \approx 1,4 \times 10^{-17}$.

Hatótáv: $\eta^2 \approx 0,233$ (nagy); FDR $p \approx 3,3 \times 10^{-16}$.

Értelmezés: akik számára a költség és/vagy a hatótáv kiemelten fontos, azoknál a szabályozási ösztönzők (pl. zöld rendszám kedvezményei) megvonása érdemben elmozdíthatja a választást. A ritkább (kisebb elemszámú) fontossági kategóriákban az átlagok kissé zajosabbak, de az összkép egyértelmű: a gazdasági és használati paraméterekre fókuszáló csoportok jobban „reagálnak” a kedvezmények változására.

Demográfia – végzettség, jövedelem, életkor, nem

Végzettség → ICE-szimpátia (DV10.1): $\eta^2 \approx 0,212$ (nagy); FDR $p \approx 1,8 \times 10^{-17}$. A belső égésű járművek kedveltsége végzettség szerint szignifikánsan eltér; pl. BA/BSc átlag körülbelül 5,1, míg érettségi és technikum közel 4,0; MA/MSc kb. 4,83.

Jövedelem → EV-szimpátia (DV10.3): $\eta^2 \approx 0,196$ (nagy); FDR $p \approx 1,3 \times 10^{-14}$. A 800 ez–1,2 millió sávban átlag $\sim 4,42$, 1,2–2,0 millió: $\sim 4,56$, míg 500–800 ezer: $\sim 3,05$. A „2 millió felett” kategória kis elemszáma ($n=5$) miatt az $\sim 1,0$ -s átlagot erős fenntartással érdemes kezelni (mintavételi bizonytalanság).

Jövedelem → „hibridet választanék ICE helyett” (DV12): $\eta^2 \approx 0,192$ (nagy); FDR $p \approx 3,1 \times 10^{-14}$. A 800 ez–1,2 millió sávban $\sim 4,46$; 1,2–2,0 millió: $\sim 3,56$; 500–800 ezer: $\sim 2,65$ – azaz a közép-felsőbb jövedelmi sávok hajlanak inkább a hibrid felé, míg az 500–800 ezres sáv inkább visszafogott.

Életkor → „a jövőben több hibrid lesz az utakon” (DV16): $\eta^2 \approx 0,108$ (közepes-nagy); FDR $p \approx 5,0 \times 10^{-8}$. A 44–60 évesek átlaga a legmagasabb ($\sim 5,1$), a 18–29 éveseké $\sim 4,83$, a 30–43 éveseké $\sim 4,0$ ($61-79: n=5$, ezért óvatosan értelmezendő $\sim 4,0$).

Nem → „a hibrid környezetbarát imázsa fontos” (DV13): $\eta^2 \approx 0,107$ (közepes-nagy); FDR $p \approx 1,3 \times 10^{-8}$. A nők átlaga $\sim 4,05$, a férfiaké $\sim 3,00$; a „nem/egyéb” csoport ($n=10$) átlaga $\sim 5,5$ (kicsi minta).

DV	ct	N_total	eta_squared	omega_squared
10.1	3.	360	0,21	0,20
10.3	6.	360	0,20	0,18
10.1	1.	360	0,15	0,15
10.1	5.	360	0,11	0,11
10.1	6.	360	0,12	0,11
14.	3.	360	0,18	0,07
10.3	1.	360	0,07	0,06
14.	6.	360	0,09	0,07
10.3	2.	360	0,06	0,06
14.	1.	360	0,05	0,05
14.	2.	360	0,06	0,05
14.	5.	360	0,04	0,04
10.3	4.	360	0,05	0,04
14.	4.	360	0,05	0,04
10.3	3.	360	0,15	0,04
10.3	5.	360	0,02	0,01
10.1	4.	360	0,02	0,01
10.1	2.	360	0,01	0,00

2. Táblázat legszignifikánsabb ANOVA-eredmények

forrás: Saját kutatás alapján, N=360

Lakóhely és lakhatási forma

Lakóhely típusa → ICE-szimpátia (DV10.1): $\eta^2 \approx 0,113$ (közepes-nagy); FDR $p \approx 4,4 \times 10^{-9}$. Házban élők átlaga $\sim 5,08$, lakásban élők $\sim 4,41$, sor/ikerháznál $\sim 3,40$ (utóbbinál $n=25$).

Lakóhely (településtípus) → hibrid-szimpátia (DV10.2): $\eta^2 \approx 0,096$ (közepes); FDR $p \approx 1,3 \times 10^{-6}$. A legalacsonyabb átlag faluban ($\sim 3,0$), a legmagasabb község/nagyközség kategóriában ($\sim 5,0$), a fővárosban $\sim 4,21$, városban $\sim 4,29$. Az elemszámok az eloszlás miatt különböznek, ezért a kisebb csoportoknál (falu, vármegyei székhely) nagyobb a bizonytalanság.

Tapasztalat hatása („Vezetett-e már hibridet?” – Q8)

A „zöld rendszám kedvezményeinek megszüntetése” (DV25) és a hibridvezetési tapasztalat között $\eta^2 \approx 0,115$ (közepes-nagy); FDR $p \approx 1,3 \times 10^{-8}$. Aki jelenleg is vezet hibridet, annál a zöld rendszám megvonásának percepciója különösen

alacsony (átlag ~1,0), míg a „csak kipróbáltam” és „korábban vezettem” csoportok ~3,6 körül, a „soha” csoport ~3,35. Értelmezés: a „bennülő” tapasztalata.

Összefoglalás

Az önvezető autók választási preferenciáit vizsgáló kutatásunk azt mutatja, hogy a hajtáslánc-előítéletek és a technológiával kapcsolatos attitűdök erősen összefüggenek a használati szándékkal és a tényleges tapasztalattal. A mintában (N=360; 1–6-os skála) az általános „szimpátia” rangsor továbbra is az ICE→hibrid→EV sorrendet követi (4,71; 4,24; 3,79), ami a megszokott használati profilok és elérhetőségi tényezők tartós hatására utal. Ugyanakkor, ahol a hibridhez személyes élmény vagy erős vásárlási szándék társul, ott látványosan javul a hibriddel kapcsolatos összkép: a „hibridet kedvelem” és a „hibrid vonzóbb, mint az elektromos” állítások csoportátlagai monoton módon emelkednek a szándék erősödésével – klasszikus megerősítési hurkot rajzolva ki, amelyet a tesztvezetés és a próbaflották tudnak leghatékonyabban beindítani. Az önvezető technológiához való viszony e mintázatot követi: a hibridet már használó vagy kifejezetten tervező válaszadók átlagosan nyitottabbak az autonóm funkciókra, mert a mindennapi vezetésben a hibridhez kötődő komfort- és biztonsági előnyök kognitív „híd”-ként működnek az automatizált vezetés felé. Mindazonáltal a legmagasabb önvezetési lelkesedés továbbra is a belső égésűt használók körében figyelhető meg: ebben a tömbben egyszerre jelenik meg a technológiai érdeklődés, a nagyobb teljesítmény/vezetési élmény iránti fogékonyság és az a pragmatikus elvárás, hogy az autonóm funkciók a napi használatot tegyék kényelmesebbé, anélkül, hogy a tankolási rutinton változtatni kellene. Ez a kettős jelenség – a hibridhasználók támogatása és az ICE-bázis széles autonómia-szimpátiája – arra utal, hogy az önvezetés rövid távú piaci belépője nem kizárólag az „elektromobilitási” ökoszisztémán belül keresendő, hanem a hagyományos meghajtású felhasználói bázisban is. (Önmagában a hajtáslánc-döntésekben is látszik, hogy a választást nemcsak műszaki paraméterek, hanem a mindennapi használati kontextus és értékorientáció alakítja.) A környezeti orientáció következetesen magasabb attitűdökkel jár: a fenntarthatóságot előtérbe helyező válaszadók számára vonzóbb az a narratíva, amely a helyi emissziót, az ökológiai lábnyomot és a városi levegőminőséget hangsúlyozza – ezeknél az autonóm funkciók „plusz biztonság/hatékonyság” üzenettel illeszthetők a döntési keretbe. A költség- és hatótáv-érzékeny csoportok viszont kifejezetten szabályozás-érzékenyek: a zöldrendszám-kedvezményekhez vagy finanszírozási kondíciókhoz kötött változások gyorsan elmozdítják a preferenciákat, ami az önvezetés esetén is a rugalmas, dinamikus ösztönző-kommunikáció felé mutat. A demográfiai különbségek finomhangolást követelnek a pozicionálásban. Az EV-szimpátia nem lineárisan nő a jövedelemmel; a 800 ez–1,2 millió Ft sáv kimondottan nyitott, miközben a 2 millió Ft feletti csoport kicsi, ezért bizonytalan. A végzettség szerint az ICE-kedveltség markánsan eltér, ami a technológiai magyarázatok mélységének differenciálását indokolja. A nők számára a környezeti imázs és a

biztonsági ígéretek, a férfiaknál pedig a teljesítmény/vezetési élmény kiemelése hatásosabb. A 44–60 éves korosztály különösen fogékony a „hibrid-jövő” narratívára, míg a fiataloknál az ár/használat (pl. hatótáv) és a kiforrottság a döntő. Lakhatás szerint a házban élők ICE-szimpátiája magasabb; településtípus szerint a község/nagyközség meglepően hibrid-barát, míg faluban alacsonyabb a hibridelfogadás. Ezek a különbségek az önvezetés kommunikációjában is lefordíthatók: biztonság és kényelem a nagyobb, hagyományos bázisnak; környezeti és hatékonysági üzenetek a hibrid/EV-nyitott szegmenseknek.

Összességében az önvezető technika iránti kereslet nem egyetlen hajtáslánc „terepén” növekszik: a hibridhasználók a napi élmény miatt gyorsabban „átbillennek” a támogatásba, de a legszélesebb – és jelenleg leginkább lelkes – piac a belső égésűt preferáló felhasználók körében rajzolódik ki. A rövid távú bevezetési stratégiák ezért kettős pályán lehetnek eredményesek: élményvezérelt kipróbálás és ügyféltapasztalat-programok a hibrid/fenntarthatósági szegmensben, illetve „kényelmesebb, biztonságosabb mindennapi vezetés” értékígéret a nagy ICE-bázisnak, dinamikus, szabályozásra reziliens ösztönzőkkel megtámogatva.

Hivatkozások

- [1] Alamri, H. and Garniwa, I. (2022). Utility factor analysis and cost ownership of the plug-in hybrid electric vehicle (mitsubishi outlander phev). *Citizen Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 2(3), 511-520. <https://doi.org/10.53866/jimi.v2i3.137>
- [2] Andersen Dávid (2022): Elfelejtethjük az önvezető autókat?, zöldpálya, letöltési link: <https://www.zoldpalya.hu/uton/onvezeto-auto-technologia-tavvezerles-316817.html>, letöltés dátuma: 2025.10.27.
- [3] Ásványi, K., Miskolczi, M., Kökény, L., & Jászberényi, M. (2023). Önvezető járművek hatása a turizmusra hazai szakértők szemével. *Turizmus Bulletin*, 23(3), 5-14. <https://doi.org/10.14267/turbull.2023v23n3.1>
- [4] Balducci, P. (2008). Plug-in hybrid electric vehicle penetration scenarios.. <https://doi.org/10.2172/961683>
- [5] Benajes, J., García, A., Monsalve-Serrano, J., & Sari, R. (2018). Potential of rcci series hybrid vehicle architecture to meet the future co2 targets with low engine-out emissions. *Applied Sciences*, 8(9), 1472. <https://doi.org/10.3390/app8091472>
- [6] Boncz, B. and Szabó, R. (2022). A mesterséges intelligencia munkaerő-piaci hatásai hogyan készülünk fel? *Vezetéstudomány / Budapest Management Review*, 53(2), 68-80. <https://doi.org/10.14267/veztud.2022.02.06>

- [7] Cervera-Urbe, A. and Méndez-Monroy, P. (2021). U19-net: a deep learning approach for obstacle detection in self-driving cars.. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-520174/v1>
- [8] Chen, J. and Hwang, H. (2013). Engine automatic start–stop dynamic analysis and vibration reduction for a two-mode hybrid vehicle. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers Part D Journal of Automobile Engineering*, 227(9), 1303-1312. <https://doi.org/10.1177/0954407013491184>
- [9] Ferati, M., Murano, P., & Anthony, G. (2017). Universal design of user interfaces in self-driving cars., 220-228. https://doi.org/10.1007/978-3-319-60597-5_20
- [10] Filipovics, A. (2022). Az elektromos és hibrid hajtásláncú személyes tehergépjárművek alkalmazásának lehetőségei a Magyar Honvédségben 1. rész. *HADITECHNIKA*, 56(6), 40-46.
- [11] Filippi, A., Stockar, S., Onori, S., Canova, M., & Guezennec, Y. (2010). Model-based life estimation of li-ion batteries in phevs using large scale vehicle simulations: an introductory study.. <https://doi.org/10.1109/vppc.2010.5729020>
- [12] Gül, C. and Durmuş, A. (2022). Design of experiment study of the parameters that affect performance of a thermoplastic elastomer spring of a hybrid vehicle torque limiter. *Tehnicki Vjesnik - Technical Gazette*, 29(6). <https://doi.org/10.17559/tv-20220221193904>
- [13] Hartwich, F., Hollander, C., Johannmeyer, D., & Krems, J. (2021). Improving passenger experience and trust in automated vehicles through user-adaptive hmis: “the more the better” does not apply to everyone. *Frontiers in Human Dynamics*, 3. <https://doi.org/10.3389/fhumd.2021.669030>
- [14] Johnson, V., Wipke, K., & Rausen, D. (2000). Hev control strategy for real-time optimization of fuel economy and emissions., 1. <https://doi.org/10.4271/2000-01-1543>
- [15] Jung, H. (2020). Fuel economy of plug-in hybrid electric and hybrid electric vehicles: effects of vehicle weight, hybridization ratio and ambient temperature. *World Electric Vehicle Journal*, 11(2), 31. <https://doi.org/10.3390/wevj11020031>
- [16] Kecskés, E. and Lukovics, M. (2024). Az önvezetőflotta-használat költségelőnyeinek lehetséges hatása a magyar városok mobilitására. *Észak-Magyarországi Stratégiai Füzetek*, 21(1), 82-97. <https://doi.org/10.32976/stratfuz.2024.7>
- [17] Kiss, G. and Bakucz, P. (2023). Elkerülhetetlen baleseti helyzetek kezelése az önvezető járművek által. *Gradus*, 10(2). <https://doi.org/10.47833/2023.2.csc.023>

- [18] Kohl, C., Knigge, M., Baader, G., Böhm, M., & Krcmar, H. (2018). Anticipating acceptance of emerging technologies using twitter: the case of self-driving cars. *Journal of Business Economics*, 88(5), 617-642. <https://doi.org/10.1007/s11573-018-0897-5>
- [19] Kupczyk, A., Mączyńska, J., Redlarski, G., Tucki, K., Bączyk, A., & Rutkowski, D. (2019). Selected aspects of biofuels market and the electromobility development in poland: current trends and forecasting changes. *Applied Sciences*, 9(2), 254. <https://doi.org/10.3390/app9020254>
- [20] Lee, C., Zhao, H., & Ma, T. (2011). Pneumatic regenerative engine braking technology for buses and commercial vehicles. *Sae International Journal of Engines*, 04(3), 2687-2698. <https://doi.org/10.4271/2011-01-2176>
- [21] Lee, S., Cherry, J., Safoutin, M., Neam, A., McDonald, J., & Newman, K. (2018). Modeling and controls development of 48 v mild hybrid electric vehicles., 1. <https://doi.org/10.4271/2018-01-0413>
- [22] Lukovics, M. and Gábor, B. (2021). Az önvezető autók és a magyar nők. *Polgári Szemle*, 17(1-3), 178-193. <https://doi.org/10.24307/psz.2021.0713>
- [23] Lukovics, M. and Nádas, N. (2022). A felelősségteljes innováció szerepe az autonóm járművek és a társadalom viszonyrendszerében. *Polgári Szemle*, 18(4-6), 295-317. <https://doi.org/10.24307/psz.2022.1221>
- [24] Miskolczi, M., Ásványi, K., Jászberényi, M., & Kökény, L. (2021). Hogyan döntsön a mesterséges intelligencia? az önvezető autók morális kérdései • how should artificial intelligence decide? moral challenges of self-driving cars. *Magyar Tudomány*. <https://doi.org/10.1556/2065.182.2021.3.6>
- [25] Oganisyan, A., Koryagin, V., & Porokhnya, A. (2023). Adjusting the service frequency of hybrid vehicles based on the use of diagnostics tools. *E3s Web of Conferences*, 371, 03052. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202337103052>
- [26] Omanovic, A., Zsiga, N., Soltic, P., & Onder, C. (2021). Optimal degree of hybridization for spark-ignited engines with optional variable valve timings. *Energies*, 14(23), 8151. <https://doi.org/10.3390/en14238151>
- [27] Pourabdollah, M., Murgovski, N., Grauers, A., & Egardt, B. (2013). Optimal sizing of a parallel phev powertrain. *Ieee Transactions on Vehicular Technology*, 62(6), 2469-2480. <https://doi.org/10.1109/tvt.2013.2240326>
- [28] Schwindt, S., Graevenitz, P., & Abendroth, B. (2023). Situational awareness in the context of automated driving - adapting the situational awareness global assessment technique.. <https://doi.org/10.54941/ahfe1003802>

- [29] Serrao, L., Onori, S., Sciarretta, A., Guezennec, Y., & Rizzoni, G. (2011). Optimal energy management of hybrid electric vehicles including battery aging., 2125-2130. <https://doi.org/10.1109/acc.2011.5991576>
- [30] Serrao, L., Onori, S., Sciarretta, A., Guezennec, Y., & Rizzoni, G. (2011). Optimal energy management of hybrid electric vehicles including battery aging., 2125-2130. <https://doi.org/10.1109/acc.2011.5991576>
- [31] Sulaiman, N., Hannan, M., Mohamed, A., Majlan, E., & Daud, W. (2015). A review on energy management system for fuel cell hybrid electric vehicle: issues and challenges. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 52, 802-814. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.07.132>
- [32] Szikora, P. (2025). Autonóm utazás – a vezetés változása és társadalmi megítélése. *Vezetéstudomány / Budapest Management Review*, 56(3), 55-64. <https://doi.org/10.14267/veztud.2025.03.05>
- [33] Tota, A., Galvagno, E., Dimauro, L., Vigliani, A., & Velardocchia, M. (2021). Energy management strategy for hybrid multimode powertrains: influence of inertial properties and road inclination. *Applied Sciences*, 11(24), 11752. <https://doi.org/10.3390/app112411752>
- [34] Tran, N. and Nayak, A. (2021). Self-driving cars and driver alertness.. <https://doi.org/10.48550/arxiv.2107.14036>
- [35] Ujházi, T., Lukovics, M., Majó-Petri, Z., & Prónay, S. (2023). Önvezető járművekkel szembeni fogyasztói preferenciák vizsgálata tényleges próbautat követően. <https://doi.org/10.62561/emok-2023-29>
- [36] Wolff, S., Fries, M., & Lienkamp, M. (2019). Technoecological analysis of energy carriers for long-haul transportation. *Journal of Industrial Ecology*, 24(1), 165-177. <https://doi.org/10.1111/jiec.12937>
- [37] Yang, X. (2012). Experimental research of a flywheel hybrid vehicle. *Advanced Materials Research*, 479-481, 439-442. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/amr.479-481.439>
- [38] Zuti, B. and Lukovics, M. (2023). Az önvezető járművek elfogadása viselkedés-gazdaságtani szemléletben. a nudge szerepe a fenntartható városi mobilitás kialakításában. *Közgazdasági Szemle*, 70(2), 149-166. <https://doi.org/10.18414/ksz.2023.2.149>