



Statisztika+ Kondratyjev konferencia előadásai  
2025. szeptember 12.

Bartha Zoltán (szerk.)



GEMI Műhelytanulmányok WP06 2025/1., 104 p., 2025. november

Bartha Zoltán (szerk.)

Statisztika+ Kondratyjev konferencia előadásai  
2025. szeptember 12.

ME GEMI  
Miskolc, 2025

Kiadja:

Miskolci Egyetem, Gazdaságtudományi Kar  
Gazdaságelméleti és Módszertani Intézet  
H-3515 Miskolc-Egyetemváros  
gemi@uni-miskolc.hu

Kiadásért felelős:

Bartha Zoltán

Szerkesztésért felelős:

Bartha Zoltán

Szerzők:

Bartha Zoltán, Fodor Kitti, Kis-Orloczki Mónika, P. Gecse Dóra,  
Tóbis Anita Orsolya, Tómacs Renáta, Varga Beatrix

Szakmai lektorálás:

Szita Klára, ny. egyetemi tanár  
Miskolci Egyetem

ISBN 978-963-358-403-3

ISSN 2939-5038

# Tartalomjegyzék

<b>Előszó</b>	7
Bartha Zoltán	
<b>Statisztikából elmélet: Kondratyjev és a hosszú távú gazdasági dinamika</b>	11
Bartha Zoltán	
<b>Figyelem és narratívák a gazdasági ciklusokban: kognitív tényezők és pénzügyi viselkedés</b>	20
P. Gecse Dóra	
<b>Az általános célú technológiák és a mesterséges intelligencia: Mi várható a termelékenység és a gazdasági növekedés terén?</b>	29
Bartha Zoltán	
<b>Egyetemek fenntarthatósági törekvései – európai eredmények az UI GreenMetric rangsorban</b>	45
Kis-Orloczki Mónika	
<b>A fogyasztói tudás ereje a fenntartható célok megvalósításában</b>	58
Tóbis Anita Orsolya	
<b>Döntési fa és a törlesztőrészletek mulasztása</b>	75
Fodor Kitti	
<b>Gazdasági, társadalmi, demográfiai jellemzők hatása a törlesztőrészletek mulasztására</b>	86
Fodor Kitti	
<b>A koraszülés társadalmi-gazdasági meghatározói Magyarországon: vármegyei szintű lineáris regresszió elemzés</b>	95
Varga Beatrix – Tómacs Renáta	



# Előszó

A statisztika, a társadalomtudományok és a gazdaságelmélet határterületeinek találkozásai különleges lehetőséget teremtenek arra, hogy a múlt és a jelen jelenségeit új megvilágításban szemléljük. A Statisztika+ konferencia, melyet harmadik alkalommal rendeztük meg 2025-ben, ezt a célt szolgálja: egy olyan közös gondolkodás keretének a létrehozása, amelyben a statisztika módszertani megközelítései összeérnek a gazdasági ciklusok történeti vizsgálatával, a modern technológiai átalakulások elemzésével és a társadalmi folyamatok empirikus feltárásával. A 2025-ös konferencia tematikus fókuszát Nyikolaj Dmitrijevics Kondratyjev és a hosszú távú gazdasági ciklusok elmélete adta.

Kondratyjev munkássága több mint egy évszázad távlatából is tanulságokkal szolgál. A hosszú hullámok elmélete túlmutat a gazdaságtörténeten, megteremti annak lehetőségét, hogy a technológiai paradigmaváltásokat, a társadalmi átalakulásokat és az innovációs folyamatokat egységes keretben kezelhessük. A digitális korszakba lépve egyre több kutatás igyekszik empirikusan azonosítani az ötödik, illetve egy feltételezett hatodik Kondratyjev-hullám kibontakozását. A vizsgálatok szerint az új korszak középpontjába a digitális technológiák, a megújuló energia, a mesterséges intelligencia, a biotechnológiai forradalom és a fenntarthatóság kerültek – azok a területek, amelyek napjaink gazdasági, társadalmi és kulturális átalakulásának alapvető mozgatórugói. A konferencia előadásai és a jelen kötetben megjelenő tanulmányok ezért nem csupán Kondratyjev gondolatainak újraolvasásáról szólnak, hanem arról a metodológiai és tartalmi sokszínűségről is, amely az adatalapú kutatások 21. századi reneszánszát jellemzi.

A kötet első tanulmánya e tematikus keret alapjait rögzíti. Statisztikából elmélet: Kondratyjev és a hosszú távú gazdasági dinamika című írásomban áttekintem Kondratyjev életútját, az elmélet kialakulásának történeti és politikai környezetét, valamint bemutatom a hosszú hullámok interpretációinak modern irányait. A tanulmány rámutat, hogy Kondratyjev nemcsak a gazdasági ciklusok elemzője volt, hanem egyúttal az interdiszciplináris társadalomtudomány korai képviselője: elemzéseiben a statisztikai megközelítés a gazdaságtörténettel, a technológiai változások dinamikájával és a társadalmi folyamatokkal szerves egységet alkotott. Ez a szemlélet ma is meghatározó, különösen akkor, amikor a mesterséges intelligencia, a digitalizáció és a fenntarthatóság felveti annak igényét, hogy a hosszú távú gazdasági növekedést új keretekben értelmezzük.

E gondolati örökséghez kapcsolódik a kötet több tanulmánya is, eltérő fókuszokkal. P. Gecse Dóra Figyelem és narratívák a gazdasági ciklusokban című írása a ciklusok kognitív alapú magyarázatával foglalkozik. A digitális korban a figyelem a fogyasztók és befektetők legszükségesebb erőforrásává vált, a narratívák és a nem mindig racionális mentális modelljeink pedig a gazdasági döntéseink fontos befolyásolóivá válnak. A tanulmány azt mutatja be, hogy a figyelmi torzítások és a társadalmi narratívák miként járulnak hozzá a hosszú távú ciklikusság kialakulásához, és hogyan erősíthetik fel a fellendülések és visszaesések érzelmi és pénzügyi dinamikáit. Ez a megközelítés szervesen illeszkedik azokhoz az újabb elméletekhez, amelyek szerint a Kondratyjev-hullámok nem pusztán technológiai vagy pénzügyi eredetűek, hanem egyúttal kollektív kognitív mintázatok lenyomatai is.

A technológiai korszakváltások témájához kapcsolódik a generatív mesterséges intelligencia gazdasági hatásait vizsgáló tanulmányom is. Az általános célú technológiák és a mesterséges intelligencia című írás azt elemzi, hogy a generatív AI megfelel-e a korábbi általános célú technológiák – például a gőzgép, az elektromosság vagy a számítástechnika – által meghatározott kritériumoknak. A korábbi ipari forradalmak tapasztalatai alapján a technológiai áttörések kezdeti időszakát egy hosszabb „J-görbe” jellemzi, amelyben a mikroszintű termelékenységi nyereségek már láthatók, de a makroszintű hatások később, a kiegészítő beruházások és a diffúzió fázisában jelentkeznek. A mesterséges intelligencia gyors fejlődése és a használatának exponenciális csökkenő költségei alapján azonban valószínűsíthető, hogy a jelenlegi korszak egy új, modern Kondratyjev-hullám hordozója lehet.

A hosszú távú gazdasági dinamika értelmezéséhez ma már a fenntarthatóság dimenziója is elengedhetetlen, hiszen a klímaváltozás, a megújuló energiák elterjedése és a környezeti rendszerek sérülékenysége nem pusztán ökológiai, hanem társadalmi és gazdasági kérdés is. Ezt a kapcsolódást két tanulmány is megjeleníti a kötetben. Kis-Orloczki Mónika az UI GreenMetric rangsor európai adatait vizsgálja, bemutatva, hogy az egyetemek fenntarthatósági törekvései milyen mértékben és milyen mintázatok mentén fejlődtek az elmúlt évtizedben. Kutatása az intézményi fenntarthatóság területi különbségeire és az egyetemi ökoszisztémák eltérő fejlődési pályáira világít rá – mindez jól illeszkedik ahhoz a gondolathoz, hogy a fenntarthatósági törekvések regionális beágyazottsága meghatározó a hosszú távú gazdasági fejlődés szempontjából.

A fenntarthatóság fogyasztói oldalát vizsgálja Tóbis Anita Orsolya tanulmánya, amely a fogyasztói tudás és a fizetési hajlandóság kapcsolatát elemzi. A kutatás kimutatja, hogy a termékek fenntarthatóságára vonatkozó információk mérhetően növelik a fogyasztók fizetési hajlandóságát, különösen olyan iparágakban, ahol a környezeti hatások kiemelten relevánsak. Az eredmények fontos üzenetet hordoznak: a fenntartható átmenet nemcsak technológiai innovációra, hanem a fogyasztói preferenciák és tudás formálására is szükség van.

A kötet két tanulmánya a statisztikai modellezés és a pénzügyi kockázatértékelés témájában született. Fodor Kitti két írásban vizsgálja a lakossági hitelekkel kapcsolatos nemfizetés előrejelzésének lehetőségeit. A döntési fa módszertani alkalmazását bemutató tanulmány rávilágít arra, hogy a modellérzékenység és a mintaösszetétel jelentősen befolyásolja az előrejelzés pontosságát, és a hitelminősítés során a túlillesztés veszélye kiemelt figyelmet igényel. A második tanulmány a társadalmi, gazdasági és demográfiai tényezők szerepét vizsgálja, és arra a következtetésre jut, hogy a lakossági nemfizetés előrejelzésekor ezek a tényezők nem mutatnak szignifikáns kapcsolatot. Ez a felismerés gyakorlati iránymutatást ad a hitelezési folyamatok számára: bizonyos változók beépítése nem feltétlenül javítja a modellek pontosságát.

A társadalmi-gazdasági egyenlőtlenségek és az egészségügyi kimenetek kapcsolata jelenik meg Varga Beatrix és Tómacs Renáta tanulmányában, amely a koraszülés megyei szintű meghatározóit vizsgálja. A kutatás megerősíti azt a nemzetközi tapasztalatot, hogy a társadalmi-gazdasági hátrányok és a koraszülés előfordulása között erős összefüggés áll fenn. A regionális egyenlőtlenségek egészségügyi lenyomatai különösen fontosak a hazai társadalom- és egészségpolitika számára, hiszen a célzott beavatkozások hatékonysága nagyban függ az ilyen típusú empirikus elemzésektől.

A Statisztika+ Kondratyjev konferencia célja az volt, hogy párbeszédet teremtsen a statisztika, a gazdaságelmélet, a társadalomkutatás és a modern technológiai elemzések között. A jelen kötet ezt a sokszínűséget tükrözi: a tanulmányok egyszerre szólnak elméletről és alkalmazásról, statisztikáról és társadalmi jelenségekről, globális hosszú távú trendekről és helyi sajátosságokról. Bízom benne, hogy az itt bemutatott kutatások hozzájárulnak Kondratyjev

munkásságának újraértékeléséhez, és egyúttal inspirálják mindazokat, akik a gazdasági és társadalmi változások megértésében a statisztika erejére támaszkodnak.

Ezúton szeretnék köszönetet mondani a konferencia valamennyi előadójának, a tanulmányok szerzőinek, valamint kollégáimnak, akik a konferencia megszervezésében és a kötet létrehozásában közreműködtek. Külön köszönettel tartozom Varga Beatrixnak, aki idén is meghatározó szerepet vállalt a szervezésben és a szakmai előkészítésben.

Miskolc, 2025. november 16.

Bartha Zoltán  
szerkesztő



# Statisztikából elmélet: Kondratyjev és a hosszú távú gazdasági dinamika

**Bartha Zoltán, PhD**  
Miskolci Egyetem  
zoltan.bartha@ekon.me

## Absztrakt

*Nyikolaj Dmitrijevic Kondratyjev (1892–1938) a hosszú gazdasági ciklusok elméletének kidolgozásával meghatározó módon járult hozzá a makrogazdasági és történeti elemzés összekapcsolásához. Összefoglalóban bemutatom Kondratyjev életútját, a történeti és politikai kontextust, amelyben elmélete megszületett, valamint a hosszú hullámok empirikus és elméleti összefüggéseit. A tanulmány továbbá áttekinti Kondratyjev elméletének modern újraértelmezéseit, különösen a technológiai paradigmák, az innovációs gazdaságtan és a komplex rendszerek elemzéseiben. Rámutatok, hogy Kondratyjev munkássága nem csupán gazdasági ciklusok leírására szolgál, hanem a társadalmi és technológiai változások összefüggéseinek feltárását is lehetővé teszi. Kondratyjev az interdiszciplináris kutatás előfutáraként is értelmezhető, munkája egyaránt kapcsolódik az adatalapú társadalomtudományhoz és a modern innovációelmélethez.*

## Kulcsszavak

*hosszú ciklusok, komplex rendszerek*

## Javasolt hivatkozás

*Bartha, Z. (2025): Statisztikából elmélet: Kondratyjev és a hosszú távú gazdasági dinamika. In: Bartha, Z. (szerk): Statisztika+ Kondratyjev konferencia előadásai, 2025. szeptember 12. GEMI Műhelytanulmányok 2025/1, ISBN 978-963-358-403-3, ISSN 2939-5038, pp. 11-18.*

## Bevezetés

---

Az 1780-as gőzgéptől a 2020-as mesterséges intelligenciáig 240 év telt el. Nagyjából annyi, amennyit négy-öt Kondratyjev-ciklus kitölt. De vajon léteznek-e egyáltalán ezek a hullámok? A gazdasági konjunktúra hosszú távú mintázatai iránti érdeklődés végigkíséri a közgazdaságtan történetét. A 20. század elején a klasszikus cikluselméletek kidolgozása során megjelent az a felismerés, hogy a gazdasági dinamika nemcsak rövid távú, hanem több évtizedes ciklusokban is megmutatkozik. E felismerés egyik legjelentősebb képviselője Nyikolaj Dmitrijevic Kondratyjev (1892–1938) volt, aki a hosszú gazdasági ciklusok, az úgynevezett Kondratyjev-hullámok elméletének kidolgozásával nemcsak az üzleti ciklusok megértéséhez, hanem a gazdaságfejlődés statisztikai és elméleti leírásához is alapvető hozzájárulást adott.

Kondratyjev életműve sajátos helyet foglal el a gazdaságtörténetben: egyszerre tekinthető empirikus statisztikusnak, aki nagyszabású idősor-adatbázisokból dolgozott, és elméleti közgazdásznak, aki ezekből strukturális következtetéseket vont le. Munkássága összekötötte a közgazdaságtan a többi társadalomtudománnyal, és ez az interdiszciplináris szemlélet adja aktualitását napjainkban is. Különösen figyelemreméltó, hogy Kondratyjev az 1920-as években, amikor a közgazdaságtan még elsősorban egyensúlyi elméletekkel és rövid távú piaci

mechanizmusokkal foglalkozott, fogalmazott meg olyan hipotézist, amely a kapitalizmus fejlődését évtizedes összefüggésekben értelmezte.

Írásom célja, hogy Kondratyjev munkásságát a gazdasági cikluselméletek és a statisztikai gondolkodás kontextusában mutassa be. Külön figyelmet kap a hosszú hullámok empirikus megalapozása, az elmélet tudománytörténeti hatása, valamint az, miként vált Kondratyjev neve a gazdasági és társadalmi fejlődés ciklikusságának szimbólumává.

Az elemzés három fő kérdésre keres választ:

- > Milyen módszertani alapokon nyugodott Kondratyjev hosszú ciklusokra vonatkozó hipotézise?
- > Hogyan viszonyult munkája a korabeli statisztikai és elméleti közgazdaságtanhoz?
- > Mi magyarázza, hogy a Kondratyjev-hullámok fogalma száz évvel később is jelen van a társadalomtudományi vitákban, különösen az innováció, a technológiai fejlődés és az intézményi változások vizsgálatában?

A tanulmány első része röviden bemutatja Kondratyjev életrajzát és a történeti kontextust, amelyben elmélete megszületett. Ezt követően ismerteti a hosszú ciklusok elméleti és empirikus alapjait, majd az interdiszciplinaritás szempontjából értelmezi újra a kondratyjevi megközelítést. A záró fejezetek Kondratyjev modern interpretációját, az empirikus újraértelmezéseket és az elmélet 21. századi relevanciáját mutatják be.

## **Kondratyjev életútja és a történeti kontextus**

---

Nyikolaj Dmitrijevic Kondratyjev 1892. március 4-én született paraszti családban. Egyetemi tanulmányait a Szentpétervári Egyetemen végezte, ahol mesterei között olyan neves közgazdászokat találunk, mint Mihail Tugan-Baranovszkij, az orosz gazdasági gondolkodás egyik meghatározó alakja, aki már korán foglalkozott az ipari ciklusok kérdésével (Barnett, 1998). Kondratyjev figyelme már fiatalon a mezőgazdaság és az agrárgazdaságtan statisztikai kérdései felé terelődött. Doktori munkájában a mezőgazdasági árak és a termelékenység ciklikusságát vizsgálta, ami későbbi életművének előtanulmánya volt (Kondratiev, 1915).

A forradalom utáni években Kondratyjev az új szovjet gazdaságpolitika tervezésében is részt vett. 1920-ban megalapította a Konjunktúra Intézetet Moszkvában, amely az egyik első olyan kutatóintézet volt a világon, ahol idősoros gazdasági elemzésekre alapozva próbálták feltárni a gazdasági mozgások törvényszerűségeit (Kondratiev, 1925). Az intézet nemcsak elméleti jelentőségű volt, hanem gyakorlati gazdaságpolitikai tanácsadást is végzett. E kutatások eredményeit Kondratyjev a legismertebb munkájában ismertette, melynek címe A hosszú hullámok a gazdasági életben (1925/1984).

Kondratyjev pályája azonban hamar megszakadt a politikai környezet változása miatt. A húszas évek végére a szovjet gazdaságirányítás radikális fordulatot vett, és a piaci mechanizmusokat vizsgáló, empirikus statisztikai kutatások politikailag gyanússá váltak. Kondratyjev 1930-ban letartóztatták, majd több év börtön után 1938-ban kivégezték. Életműve csak a hatvanas években vált újra hozzáférhetővé, előbb Nyugaton, majd a Szovjetunióban is, amikor a gazdasági ciklusok és a technológiai fejlődés hosszú távú mintázatai iránt ismét megnőtt az érdeklődés.

Az a történeti kontextus, amelyben Kondratyjev dolgozott, különösen kedvezett a statisztikai megközelítés térnyerésének. Az első világháború, a háború utáni válságok, valamint a gyors ipari átalakulás mind hozzájárultak ahhoz, hogy a közgazdaságtanban előtérbe kerüljenek az idősoros adatelemzések és az aggregált gazdasági folyamatok empirikus leírásai. Kondratyjev tehát nemcsak elméleti újító volt, hanem egy olyan korszak kutatója, amelyben a gazdasági

ciklusokat nemcsak leírni, hanem számszerűsíteni is szerették volna. Ez a törekvés élesen szembeállította őt a korabeli közgazdaságtan uralkodó áramával, amely az egyensúlyi állapotok elméleti leírására koncentrált.

## **A hosszú ciklusok elmélete**

---

Kondratyjev a hosszú gazdasági hullámok elméletét először az 1920-as évek közepén publikálta, az évtizedben, amikor a kapitalista gazdaságok a háború utáni konjunktúra majd válság kettősségét élték meg. Alaptétele szerint a gazdasági fejlődés nemcsak rövid távú konjunkturális ingadozásokban, hanem hosszú, mintegy 40–60 éves periodikus hullámzásokban is megmutatkozik (Kondratiev, 1926/1984). Ezeket a hullámokat nem csupán a pénzügyi vagy reálgazdasági folyamatok vezérlik, hanem mélyebb, strukturális tényezők, mint a technológiai újítások, a beruházási ciklusok, az ár- és bérrendszerek, valamint az intézményi változások.

Kondratyjev hipotézise négy alapvető megfigyelésen nyugodott: 1) a vezető gazdaságok hosszú távú árindexei ciklikus mintázatot mutatnak; 2) az ipari termelés és a beruházások időben együtt mozognak e hosszú hullámokkal; 3) az új technológiai és iparági áttörések rendszerint a hullám emelkedő szakaszához kapcsolódnak; 4) a pénzügyi válságok és háborús események gyakran a csökkenő szakaszokat zárják le, új ciklusindító szerepet látnak el.

Ezeket az összefüggéseket Kondratyjev hat ország, köztük Anglia, Franciaország és az Egyesült Államok több mint százéves idősoraira alapozta. Elemzései az árindexekre, a kamatlábakra, a vasgyártás és a textilipar termelésére, valamint a külkereskedelmi statisztikákra épültek. A kutatás eredményeként három, részben átfedő hosszú hullámot azonosított az ipari kapitalizmus történetében: az első hullám (1780–1840) az ipari forradalom korai szakaszát, a gőzgép és a textilipar expanzióját jelenti; a második hullám (1840–1890) a vasút, az acélipar és a nehézipar térnyerését; a harmadik hullám (1890–1940) pedig az elektromosság, a vegyipar és a gépgyártás időszakát (Kondratiev, 1926/1984; Freeman & Louçã, 2001).

E ciklusok értelmezésében Kondratyjev nem determinisztikus törvényszerűséget, hanem empirikus mintázatot látott: a hosszú hullámok nem mechanikus ismétlődések, hanem az innovációs dinamika, a tőkefelhalmozás és a társadalmi alkalmazkodás interakciójából születő struktúrák. Ennek a megközelítésnek a jelentősége abban állt, hogy összekapcsolta a gazdaságtörténeti és statisztikai elemzést, vagyis a makrogazdasági folyamatokat történeti kontextusban és empirikus alapon kezelte (Barnett, 1998). E tekintetben akár a kliometria előfutárának is nevezhető (Diebolt, 2012).

Kondratyjev elmélete radikális újdonságot jelentett az 1920-as évek közgazdaságtanában. Míg a korabeli elméletek jellemzően az egyensúlyi állapotok és rövid távú piaci ingadozások magyarázatára összpontosítottak, addig ő a kapitalizmus belső dinamikájának történeti megértését helyezte középpontba. Ezzel lényegében előlegezte azt a strukturalista és evolúciós szemléletet, amely csak évtizedekkel később vált a közgazdaságtan meghatározó áramlatává.

### **Empirikus és statisztikai megközelítés**

Kondratyjev hosszú idősorok statisztikai elemzésével próbálta feltárni a gazdasági növekedés mélyebb ritmusát. A korabeli közgazdasági kutatások többsége, például William Stanley Jevons, Clément Juglar vagy Wesley Clair Mitchell munkái rövidebb üzleti ciklusokra koncentrált, amelyek tipikusan 7–11 évesek voltak. Kondratyjev ezzel szemben a gazdasági struktúrák és technológiák hosszú távú átalakulásait tekintette alapvető mozgatóerőnek (Solomou, 1990).

Az idősor-elemzés akkoriban még korlátozott eszköztárra támaszkodhatott: modern ökonometriai módszerek még nem léteztek. Kondratyjev ezért grafikus és korrelációs módszerekkel azonosította a trendekből kiemelkedő, több évtizedes hullámokat. Bár mai szemmel ez a módszertan kezdetlegesnek tűnhet, akkoriban úttörő jelentőségű volt, mivel először kísérelte meg kvantitatív módon kimutatni a gazdasági szerkezetváltás ciklikusságát.

A hosszú ciklusok statisztikai alátámasztásával később számos szerző próbálkozott. Kuznets (1930) középtávú, 20 éves ciklusokat azonosított a beruházásokban és a népességnövekedésben, míg Joseph Schumpeter (1939), Kondratyjev hipotézisét továbbfejlesztve, a gazdasági fejlődést három szintű hullámrendszerként írta le: rövid ciklusok (Kitchin), közép ciklusok (Juglar) és hosszú ciklusok (Kondratyjev) együttese formálja a kapitalizmus dinamikáját.

Schumpeter rendkívül nagy figyelmet kapó munkája tette Kondratyjev nevét nemzetközileg is ismertté. Schumpeter szerint a hosszú hullámok hajtóereje az innovációs klaszterek megjelenése: új technológiai paradigmák, például a vasút vagy az elektromosság koncentráltan jelentkeznek, felfutó szakaszt eredményezve, majd a technológiai telítődés és a megtérülés lassulása okozza a leszálló ágat (Schumpeter, 1939). Ez a modell azóta a technológiai fejlődés endogén cikluselméleteinek alapja lett (Perez, 2002; Freeman & Louçã, 2001).

A statisztikai alátámaszthatóság kérdése ugyanakkor máig viták tárgya. Angus Maddison (1991) és Solomou (1990) empirikus elemzései szerint a hosszú hullámok létezése nem egyértelműen igazolható, mivel a gazdasági idősorokban szigorúan értelmezett periodikusság nem észlelhető. A strukturális törések, a háborúk és az intézményi változások olyan zavaró tényezők, amelyek megnehezítik a tiszta ciklikus minták azonosítását. Ugyanakkor bizonyos szektorokra fókuszálva Tinbergen vagy Mensch is találtak ciklusokra utaló jeleket (Van Duijn, 1983).

## **A Kondratyjev-elmélet modern újraértelmezései**

---

A második világháborút követő évtizedekben Kondratyjev neve ideológiai okokból háttérbe szorult mind a szovjet, mind a nyugati közgazdaságtanban. A neoklasszikus paradigma uralma és a rövid távú makromodellek, John Maynard Keynes, John Hicks és Paul Samuelson munkáinak elterjedése a ciklusok hosszú távú, történeti értelmezését háttérbe szorította. Az 1970-es évek olajválsága és a növekedés lassulása azonban újra ráirányította a figyelmet a strukturális, több évtizedes gazdasági trendekre (Freeman, 1982).

Ekkor született meg a Kondratyjev-elmélet technológiai és innovációs újjászületése, amelyet Christopher Freeman, Carlota Perez, Giovanni Dosi és más evolúciós közgazdászok dolgoztak ki. Alapfeltevésük szerint a hosszú hullámok nem pusztán ár- vagy beruházási ciklusok, hanem technológiai paradigmaváltások kísérőjelenségei. Ez a megközelítés összekapcsolta a közgazdaságtant a technika- és innovációtörténettel, valamint a szociológiai intézményelmélettel.

Freeman és Louçã (2001) például az 1770 és 2000 közötti időszakot öt Kondratyjev-hullámként értelmezi, melyek mindegyikét egy domináns technológiai rendszer fogja át. Az első hullám az ipari forradalom korszaka (1770–1830), amelyet a textilipar, a gőzgép és a vas dominál. A második a gőz és vasút korszaka (1830–1880), amelyben az acél, a vasúthálózat és a gépgyártás terjed el. A harmadik az elektromosság és a nehézipar időszeke (1880–1930), amikor a villamos energia, a vegyipar és az autópár válik meghatározóvá. A negyedik az olaj és a tömegtermelés korszaka (1930–1970), amelyet a szénhidrogének, az autópár és a fogyasztói társadalom

jellemez. Az ötödik pedig az információs korszak (1970 után), amelynek alapja a mikroelektronika, a számítástechnika és a digitalizáció.

Perez (2002) továbbfejlesztette ezt a keretet a technológiai-gazdasági paradigma fogalmával, amely a technológiai innováció és az intézményi adaptáció kölcsönhatását helyezi a ciklusok középpontjába. Az új technológiák bevezetése kezdetben romboló, instabilitást hoz. Ezt követően a társadalom és a gazdasági intézmények alkalmazkodásával új növekedési pálya alakul ki. Ez a modell magyarázatot ad arra, miért követi a technológiai forradalmat rendre pénzügyi válság, majd stabilizáció.

E megközelítésben a Kondratyjev-hullám nem csupán gazdasági ingadozás, hanem egyfajta rendszerváltás a technológiai, társadalmi és intézményi struktúrákban. Ily módon a ciklus nem ismétlődés, hanem evolúciós adaptáció, amely a kapitalizmus történetét újra és újra átstrukturálja. Ez egy interdiszciplináris megközelítés, mert közgazdasági, technológiai és szociológiai elemeket ötvöz, és ezért rokon a kondratyjevi örökséggel.

### **A hosszú hullámok empirikus újraértelmezése a 21. században**

A digitális korszakba lépve több kutatás próbálta empirikusan igazolni az ötödik, illetve egy feltételezett hatodik Kondratyjev-hullám kibontakozását. Az új hullám középpontjába a digitális technológiák, a megújuló energia, a mesterséges intelligencia és a biotechnológiai forradalom, a geopolitika hatalmi struktúrák alakulása, valamint a fenntarthatóság kerültek (Modelski és Thompson, 1996; Nefiodow, 2017; Tausch, 2014). Ezek az elemzések komplex gazdasági, társadalmi és ökológiai átmenetként értelmezik a jelenlegi korszakot.

Az OECD és a Világbank adatai szerint a 2010-es évek óta a termelékenységnövekedés globálisan lelassult, ugyanakkor a technológiai innovációk, például a mesterséges intelligencia, a 3D nyomtatás és a zöld technológiák diffúziója gyorsuló (World Bank, 2020). A technológia dinamizmusa és a társadalmi adaptációs nehézségek kettősége ugyancsak a Kondratyjev-típusú hullám logikáját idézi. A gazdaság nem képes azonnal integrálni az új technológiákat, és ez feszültségeket gerjeszt a munkaerőpiacon, az oktatási rendszerben és a politikai intézményekben.

A komplex rendszerek elmélete ugyancsak köthető a hosszú hullámokhoz. Egyre több kutatás értelmezi a gazdaságot nemlineáris, dinamikus rendszerként, ahol a technológiai, pénzügyi és társadalmi hálózatok kölcsönhatása kollektív mintázatokat hoz létre (Korotayev & Tsirel, 2010). Ebben a keretben a Kondratyjev-ciklusok a rendszer önszervező átmenetei az egyensúlyi állapotok között. Ez az értelmezés közelít a szinergia- és a káoszelmülethez, amennyiben ezekhez hasonlóan a visszacsatolásokra és a hálózati hatásokra fókuszál.

A statisztikai modellezés és a big data-elemzés eszközei új lehetőséget kínálnak a Kondratyjev-hullámok empirikus vizsgálatára. Idősorelemzések, hálózati modellek és szimulációk segítségével ma már kvantitatív módon is elemezhető, hogyan alakul egy forradalmi technológia gazdasági és társadalmi diffúziója (Silverberg & Verspagen, 2003).

## **Az interdiszciplinaritás mint Kondratyjev öröksége**

A Kondratyjev-elmélet modern értelmezései a gazdasági ciklusok vizsgálatát összekapcsolják a technológiai fejlődéssel, a társadalmi adaptációval és a politikai intézményrendszerrel. Kondratyjev felismerte, hogy a gazdasági ciklusok nem zárhatóak be a közgazdaságtan keretei közé: ezek a technológiai innováció, a társadalmi változás és a politikai döntéshozatal rendszerszintű összjátékai. A narratíva, mint az információk továbbadásának egy kollektív

eszköze, ugyancsak hatással lehet a döntéshozók várakozásaira, és ezen keresztül a gazdasági ingadozásokra (P. Gecse, 2025).

A 21. század gazdasági átalakulása, különösen a mesterséges intelligencia, az automatizáció és a klímapolitika kontextusában újraértelmezi a kondratyjevi gondolatot (Bartha, 2025; Kis-Orloczki, 2025; Tóbis, 2025). A statisztika ma már nem pusztán adatgyűjtés, hanem a komplex társadalmi folyamatok kvantifikációjának eszköze. Ezzel Kondratyjev elmélete egyfajta előképe annak, amit ma adatvezérelt társadalomtudományként ismerünk.

Az interdiszciplinaritás tehát nem pusztán módszertani választás, hanem a gazdasági-társadalmi valóság természetéből következik. Kondratyjev munkássága azt példázza, hogy a nagy kérdések megválaszolásához integrált megközelítésre van szükség, amely túllép a diszciplináris határokon.

## Összegzés

---

Nyikolaj Kondratyjev életműve a gazdaságtörténet, a közgazdasági elmélet és a statisztika határterületén született, mindháromban nagy jelentőségű. Az általa kidolgozott hosszú hullámok elmélete nem csupán a gazdasági ingadozások egyik alternatív magyarázata, hanem a társadalmi-gazdasági fejlődés holisztikus modellje. Kondratyjev felismerte, hogy a gazdaság dinamikája nem értelmezhető pusztán piaci tényezők vagy rövid távú ciklusok mentén: a változás mélyebb rétegei a technológiai innováció, a társadalmi struktúra és az intézményrendszer átalakulásában gyökereznek.

Módszertani értelemben Kondratyjev munkássága összekapcsolta a statisztikai elemzést és a történeti vizsgálatokat. A korabeli gazdaságstatisztikai adatok, az árindexek, beruházási idősorok és külkereskedelmi volumenek szisztematikus feldolgozásával olyan mintázatokat azonosított, amelyek túlmutattak a 7-10-éves konjunktúraciklusok klasszikus elméletén. Ezzel a megközelítéssel nemcsak az empirikus gazdaságtan, hanem a komplex társadalmi rendszerek kvantitatív vizsgálatának is egyik korai példáját adta.

A későbbi kutatások, különösen az evolúciós közgazdaságtan, az innovációelmélet és a technológiai paradigmák irodalma továbbfejlesztették a kondratyjevi logikát. Freeman, Perez és Dosi munkái ugyancsak azt hangsúlyozzák, hogy a hosszú hullámok mélyebb társadalmi és technológiai átmenetek következményei. Napjainkban a digitalizáció, az energiafordulat és az automatizáció korszakai ugyanolyan rendszerszintű átrendeződéseket hoznak, mint amilyeneket Kondratyjev a 19–20. század fordulóján megfigyelt.

Jogos kritikák is érték Kondratyjev elméletét. A statisztikai módszertan korlátai, az oksági mechanizmus hiányos kidolgozása és a történeti adatok megbízhatósága azok a területek, ahol a legtöbb kritika fogalmazódott meg. Solomou (1990) és Maddison (1991) empirikus elemzései szerint arra jutnak, hogy a hosszú ciklusok nem mutathatók ki az adatokban. A szigorú periodicitás megkérdőjelezhető. Emellett a háborúk, politikai forradalmak és intézményi változások olyan exogén tényezők, amelyek gyakran felülírják a belső gazdasági-társadalmi dinamikát.

A Kondratyjev-féle megközelítés különös aktualitást nyer a mai adatvezérelt társadalomtudományok korszakában. A modern statisztika, a big data és a mesterséges intelligencia alapú elemzések mind arra törekednek, hogy a társadalmi és gazdasági folyamatokat összetett, önszerveződő rendszerekként ragadják meg. Kondratyjev alakja az interdiszciplináris kutatás szimbolikus figurájaként is értelmezhető. Életútja tragikus sorsával együtt azt példázza, hogy a tudományos megismerés határterületein dolgozó gondolkodók gyakran koruk előtt járnak.

## Irodalomjegyzék

---

- Barnett, V. (1998). *Kondratiev and the dynamics of economic development: Long cycles and industrial growth in historical context*. Macmillan Press.
- Bartha, Z. (2025): Az általános célú technológiák és a mesterséges intelligencia: Mi várható a termelékenység és a gazdasági növekedés terén? In: Bartha, Z. (szerk): *Statisztika+ Kondratyjev konferencia előadásai, 2025. szeptember 12. GEMI Műhelytanulmányok 2025/1, ISBN 978-963-358-403-3, ISSN 2939-5038, pp. 29-43.*
- Diebolt, C. (2012). *Cliometrics of economic cycles in France*. In: *Kondratieff Waves: Dimensions and Prospects at the Dawn of the 21st Century*, Uchitel Publishing House, Volgograd. 120-137.
- Dosi, G. (1982). *Technological paradigms and technological trajectories*. *Research Policy*, 11(3), 147–162.
- Freeman, C. (1982). *The economics of industrial innovation*. MIT Press.
- Freeman, C., & Louçã, F. (2001). *As time goes by: From the industrial revolutions to the information revolution*. Oxford University Press.
- Grinin, L., Devezas, T., & Korotayev, A. (Eds.). (2012). *Kondratieff waves: Dimensions and prospects*. Uchitel Publishing House.
- Kis-Orloczki, M. (2025): Egyetemek fenntarthatósági törekvései – európai eredmények az UI GreenMetric rangsorban. In: Bartha, Z. (szerk): *Statisztika+ Kondratyjev konferencia előadásai, 2025. szeptember 12. GEMI Műhelytanulmányok 2025/1, ISBN 978-963-358-403-3, ISSN 2939-5038, pp. 45-56.*
- Kondratieff N. D. 1915. *Development of the Economy of the Kineshma Zemstvo of the Kostroma Province: Social, Economic and Financial Sketch*. Kineshma: Izdatelstvo of the Kineshma district zemstvo. In Russian (Кондратьев Н. Д. Развитие хозяйства Кинешемского земства Костромской губернии: соц.-экон. и фин. очерк. Кинешма: Изд. Кинешем. уезд. Земства).
- Kondratieff, N. D. (1925). *The Conuncture Institute at Moscow*. *The Quarterly Journal of Economics*. 39 (2): 320–324. doi:10.2307/1884878
- Kondratiev, N. D. (1984). *The long wave cycle*. Richardson & Snyder. (Eredeti mű megjelenése: 1925)
- Korotayev, A. and Tsirel, S. (2010) *A Spectral Analysis of World GDP Dynamics: Kondratieff Waves, Kuznets Swings, Juglar and Kitchin Cycles in Global Economic Development, and the 2008-2009 Economic Crisis*. *Structure and Dynamics*, 4, 3-57.
- Kuznets, S. (1930). *Static and dynamic economics*. *American Economic Review*, 20(3), 426–441.
- Maddison, A. (1991). *Dynamic forces in capitalist development: A long-run comparative view*. Oxford University Press.
- Modelski, G., & Thompson, W. R. (1996). *Leading sectors and world powers: The coevolution of global politics and economics*. University of South Carolina Press.
- Nefiodow, L. (2017). *The sixth Kondratieff: The new long wave of prosperity*. CreateSpace Independent Publishing Platform.
- P. Gecse Dóra (2025): Figyelem és narratívák a gazdasági ciklusokban: kognitív tényezők és pénzügyi viselkedés In: Bartha, Z. (szerk): *Statisztika+ Kondratyjev konferencia előadásai, 2025. szeptember 12. GEMI Műhelytanulmányok 2025/1, ISBN 978-963-358-403-3, ISSN 2939-5038, pp. 20-28.*
- Perez, C. (2002). *Technological revolutions and financial capital: The dynamics of bubbles and golden ages*. Edward Elgar.
- Schumpeter, J. A. (1939). *Business cycles: A theoretical, historical and statistical analysis of the capitalist process*. McGraw-Hill.

- Silverberg, G., & Verspagen, B. (2003). Breaking the waves: A Poisson regression approach to Schumpeterian clustering of basic innovations. *Cambridge Journal of Economics*, 27(5), 671–693.
- Solomou, S. (1990). *Phases of economic growth, 1850–1973: Kondratieff waves and Kuznets swings*. Cambridge University Press.
- Tausch, A. (2014). *The Hallmark of Crisis: A New Center-Periphery Perspective on Long Cycles*. EHV, Innsbruck.
- Tóbis, A. O. (2025): A fogyasztói tudás ereje a fenntartható célok megvalósításában. In: Bartha, Z. (szerk): *Statisztika+ Kondratyjev konferencia előadásai, 2025. szeptember 12. GEMI Műhelytanulmányok 2025/1*, ISBN 978-963-358-403-3, ISSN 2939-5038, pp. 58-73.
- Van Duijn, J. J. (1983). *The long wave in economic life*. Allen & Unwin.
- World Bank. (2020). *World Development Report 2020: Trading for development in the age of global value chains*. World Bank Publications.



# Figyelem és narratívák a gazdasági ciklusokban: kognitív tényezők és pénzügyi viselkedés

**P. Gecse Dóra**

Miskolci Egyetem

dora.gecse1@uni-miskolc.hu

## Absztrakt

*A tanulmány a figyelem szerepét vizsgálja a háztartások pénzügyi döntéseiben és a gazdasági ciklusok hosszú távú alakulásában. A figyelem a digitális korban önálló, szűkös erőforrásként jelenik meg, amely alapvetően befolyásolja, mire reagálnak a fogyasztók és befektetők. A tanulmány bemutatja, hogyan torzíthatják a döntéseket olyan figyelmi mechanizmusok, mint a feltűnő elemek túlértékelése, a racionális figyelmetlenség, a fizetés fájdalomja, a rövidlátó veszteségkerülés vagy a közelmúlt-hatás. Ezek a torzítások nemcsak egyéni szinten, hanem a gazdaság egészében is éreztetik hatásukat. A Kondratyjev-ciklusok figyelmi értelmezése szerint a gazdasági fellendülések idején az optimizmus és a hozamkeresés, míg a visszaesések idején a biztonság és a likviditás kerül előtérbe. A tanulmány arra mutat rá, hogy a gazdasági ciklusokat nemcsak technológiai és pénzügyi tényezők mozgatják, hanem a kollektív figyelem és a társadalmi narratívák is. Ez a megközelítés segíthet jobban megérteni a piaci hangulatokat, befektetői döntéseket és gazdaságpolitikai reakciók mögött húzódó kognitív és érzelmi folyamatokat.*

## Kulcsszavak

*figyelmi ciklusok, figyelemgazdaságtan, pénzügyi döntéshozatal, viselkedési közgazdaságtan*

## Javasolt hivatkozás

*P. Gecse Dóra (2025): Figyelem és narratívák a gazdasági ciklusokban: kognitív tényezők és pénzügyi viselkedés In: Bartha, Z. (szerk): Statisztika+ Kondratyjev konferencia előadásai, 2025. szeptember 12. GEMI Műhelytanulmányok 2025/1, ISBN 978-963-358-403-3, ISSN 2939-5038, pp. 20-27.*

## Bevezetés

---

A klasszikus közgazdaságtan három alapvető termelési tényezőt különböztet meg: földet, munkát és tőkét. A digitális korban azonban a figyelem vált az egyik legszűkösőbb és legversengőbb erőforrássá. Herbert A. Simon, neves pszichológus és közgazdász, 1971-ben vezette be a figyelemgazdaságtan (attention economy) fogalmát azzal az elméletével, hogy az információbőség a figyelem szűkösségéhez vezet, hangsúlyozva, hogy ahogy nő az információ mennyisége, úgy csökken annak fókuszált feldolgozásának és megértésének képessége (Simon, 1971).

A közgazdasági elméleti áttekintések ma már kifejezetten erőforrásként kezelik a figyelmet: Loewenstein és Wojtowicz szerint a figyelem „kulcsfontosságú erőforrás a modern gazdaságban”, amely segít megérteni a klasszikus elmélet számos anomáliáját és a digitális technológiák hatásait (Loewenstein és Wojtowicz, 2023).

A figyelem a modern közgazdaságtan és viselkedéstudomány metszetében egyre hangsúlyosabb fogalommá vált. A háztartások pénzügyi döntései – megtakarítás, befektetés, hitelfelvétel, fizetési módok megválasztása – nem pusztán információ és preferenciák mechanikus eredői, hanem erősen függnék attól, hogy mire fordítunk figyelmet, milyen jelzések válnak feltűnővé számunkra, és mekkora mentális befektetéssel jár ezek feldolgozása.

A tanulmány célja, hogy összekapcsolja a viselkedési közgazdaságtan mikroalapú figyelmi mechanizmusait a narratív közgazdaságtan makroszintű megközelítésével, Robert J. Shiller (2019) elméletére támaszkodva. Míg a viselkedési közgazdaságtan az egyéni döntések kognitív torzításaira fókuszál, a narratív közgazdaságtan a társadalmi szinten terjedő gazdasági történetek és kollektív figyelmi mintázatok hatását vizsgálja. A két szemlélet összekapcsolása lehetővé teszi, hogy a Kondratyjev-ciklusokat ne csak technológiai és pénzügyi, hanem kognitív és figyelmi folyamatokként is értelmezzük.

A gazdasági fellendülések és visszaesések így felfoghatók kollektív figyelmi állapotokként, amelyek az adott korszak uralkodó „időszellemét” (Zeitgeist) tükrözik. A figyelem szűkössége miatt a döntéshozók nem minden információt dolgoznak fel egyformán, miközben a gazdasági szereplők – vállalatok, pénzügyi intézmények, digitális platformok és szabályozó hatóságok – egymással versenyeznek a figyelem megszerzéséért. Ez a verseny alapvetően formálja a döntési környezetet, és hosszú távon a gazdasági ciklusok dinamikáját is befolyásolja.

## Irodalomáttekintés

---

### A figyelem értelmezése

A szakirodalomban a figyelem egyszerre jelenik meg kognitív korlátként, intézményi-piaci jelentőségű valutaként és elméleti erőforrásként.

William James 1890-es könyvében úgy határozta meg a figyelmet, mint mentális művelet, amikor az elme a párhuzamosan lehetséges tárgyak vagy gondolatmenetek közül egyet kiválaszt, és azt tisztán, élénken tartja a tudat fókuszában (James, 1890).

Az APA (American Psychological Association) szótára szerint a figyelem a tudatos erőforrások szelektív összpontosítása bizonyos ingerekre vagy információkra más ingerek vagy információk feldolgozásának rovására; egy készenléti állapot ezen ingerek leereagálására (American Psychological Association [APA], 2018).

Loewenstein és Wojtowicz szerint a figyelem a korlátozott kognitív kapacitás szelektív allokációja feladatok és információk között; szűkössége miatt rivalizáló erőforrás, amelynek elosztása érdemi jóléti és piaci következményekkel jár (Loewenstein és Wojtowicz, 2023).

### A pénzügyi döntéseket befolyásoló mechanizmusok

A pénzügyi döntéseket számos tényező alakítja, ideértve a jövedelmi helyzetet, a kockázati attitűdöt, a pénzügyi műveltséget, az intézményi környezetet és a piaci kilátásokat. Jelen fejezet azonban kizárólag arra összpontosít, hogy mekkora szerepe van a figyelem fókuszának a háztartási döntéshozatlaban. Kiindulópontom, hogy az információbőség a figyelem szűkösségéhez vezet (Simon, 1971), amelynek következtében a döntéshozók a feltűnő elemeket aránytalanul nagy súllyal értékelik (Bordalo, Gennaioli és Shleifer, 2013). Az újabb kutatások a figyelmet önálló, korlátozott gazdasági erőforrásként értelmezik, amelynek allokációja éppoly meghatározó, mint a tőke vagy a munkaerő felhasználása (Loewenstein és Wojtowicz, 2023).

A következőkben a szakirodalomra támaszkodva bemutatom azokat a fő mechanizmusokat, amelyek megvilágítják, hogyan befolyásolja a figyelem iránya és intenzitása a pénzügyi döntéseket.

A feltűnő elemek aránytalan súlyozása (saliency bias) jelensége arra utal, hogy a döntéshozók a vizuálisan vagy kommunikációsan kiemelt tényezőket a valós jelentőségüknél nagyobbra értékelik. Ennek klasszikus példája, amikor a „0 Ft havi díj” üzenet dominálja a figyelmet, miközben a tranzakciós költségek rejtve maradnak. A kutatások szerint az attribútumok megjelenítési módja közvetlenül befolyásolja azok döntési súlyát (Bordalo et al., 2013), míg a jellemzők elrejtése vagy széttördelése (obfuscation) a költségek alulbecslését és nem optimális termékválasztást eredményez (Gabaix és Laibson, 2005; Ellison és Ellison, 2004).

A racionális figyelmetlenség elmélete (Sims, 2003; Maćkowiak és Wiederholt, 2009) szerint a döntéshozók figyelmi kapacitása korlátozott, az információ feldolgozása pedig költséges, ezért nem célszerű minden adatot figyelembe venni. Ennek következtében a könnyen elérhető, gyorsan értelmezhető jelzések – például az akciós ár vagy kamatláb – túlhangsúlyozódnak, míg a hosszabb távon releváns tényezők, mint az összköltség vagy a kockázati feltételek, alulsúlyozottak maradnak. A sparsity-elmélet (Gabaix, 2011) ezt azzal egészíti ki, hogy a döntéshozók a komplex információhalmazból csak néhány, kulcsfontosságúnak vélt jellemzőre irányítanak figyelmet, a többit pedig elhanyagolják. E stratégia adaptív, mivel csökkenti a kognitív terhelést, ugyanakkor rendszeresen vezet költségalulbecsléshez és nem optimális döntésekhez.

A fizetés fájdalma (pain of paying) és a mentális könyvelés (mental accounting) elméletei szerint a fizetési mód és annak észlelhetősége jelentős hatást gyakorol a fogyasztói magatartásra. A készpénzhez kötődő, azonnali és látható kiadások nagyobb „fájdalmat” váltanak ki, ezáltal visszafogják a költést, míg a kevésbé látható, elhalasztott vagy „leválasztott” fizetési formák – például a hitelkártya vagy előfizetési modell – gyengítik ezt a hatást, és növelik a fogyasztást (Thaler, 1985; Prelec és Loewenstein, 1998; Soman, 2001). A költés keretezése (framing) és címkézése (earmarking) viselkedési szabályozó funkcióval bír: a fizetés „fájdalma” növeli a megtakarítási hajlandóságot, míg annak csökkentése a túlfogyasztást ösztönzi.

A rövidlátó veszteségkerülés (myopic loss aversion) (Benartzi és Thaler, 1995; Gneezy és Potters, 1997) jelensége azt írja le, hogy a befektetők rövid távú veszteségeikre aránytalan figyelmet fordítanak, különösen akkor, ha portfóliójuk teljesítményét gyakran ellenőrzik. A gyakori visszajelzés fokozza a kockázatkerülést és defenzív portfólióválasztást eredményez, míg a ritkább monitorozás kiegyensúlyozottabb, hosszú távon jövedelmezőbb döntéseket támogat.

A narratívák és médiaciklusok a kollektív figyelem irányát befolyásolják, és ezáltal makrogazdasági hatásokat generálnak. Az olyan, társadalmilag terjedő történetek, mint az „infláció elszabadult” vagy a „technológiai forradalom”, a gazdasági viselkedés tömeges mintázatait alakítják, erősítve a ciklikus mozgásokat (Shiller, 2019; Garcia, 2013).

A döntési helyzet elrendezése (choice architecture) és az alapbeállítások (defaultok) szintén a figyelmi mechanizmusokon keresztül hatnak. Az emberek jellemzően az előre beállított opcióknál maradnak, nem fordítanak figyelmet azok megváltoztatására, ami jelentősen növeli a részvételi arányokat. A döntési felületek vizuális kiemelési (színek, sorrend, betűméret) további figyelmi torzításokat hoznak létre (Thaler és Sunstein, 2008; Madrian és Shea, 2001).

Válsághelyzetben a háztartások figyelve a hozamról a biztonság és likviditás felé tolódik: előtérbe kerülnek a rövidebb futamidejű, alacsony kockázatú eszközök, mint a bankbetétek, állampapírok vagy a készpénz tartása. A bizonytalanság idején a biztonság kerül előtérbe, így

a befektetők és fogyasztók likvid, könnyen hozzáférhető formában igyekeznek megőrizni vagyonukat (Caballero és Krishnamurthy, 2007).

A közelmúlt-hatás (recency bias) a figyelem időbeli torzítását jelenti: a döntéshozók a legfrissebb eseményeket és tapasztalatokat túlzottan nagy súllyal veszik figyelembe, miközben a régebbi, de releváns információkat alulértékelik. A befektetési döntések sorná ez a torzítás abban nyilvánul meg, hogy a befektetők a legutóbbi árfolyammozgásokból következtetnek a jövőre, így túlértékelik a nemrég jól teljesítő eszközöket, miközben figyelmen kívül hagyják a hosszabb távú trendeket. Ennek eredményeként a rövid távú piaci ingadozások felerősítik a kockázatvállalási ciklusokat, hozzájárulva a „momentum-hatás” kialakulásához és a túlzott reakciókhoz (Tversky és Kahneman, 1974; Barberis, Shleifer és Vishny, 1997).

Összességében megállapítható, hogy a figyelem korlátozott és szelektív természete alapvetően formálja a háztartások pénzügyi döntéseit. A vizsgált mechanizmusok mind arra világítanak rá, hogy a gazdasági racionalitás gyakran a figyelem elosztásán keresztül torzul. A döntéshozók nem pusztán információhiány, hanem információtültengés miatt is hoznak szisztematikusan eltérő választásokat, mivel a figyelmi fókusz meghatározza, mely tényezők kerülnek előtérbe az adott pillanatban. A figyelem gazdaságtani megközelítése így nemcsak mikroökonómiai szinten, hanem a hosszú távú gazdasági mintázatok – például a Kondratyjev-ciklusok – értelmezésében is új perspektívát kínál, amennyiben képes feltárni, miként alakulnak át a kollektív figyelmi preferenciák a gazdasági ciklusok különböző szakaszaiban.

## **A figyelem szerepe a Kondratyjev-ciklusok értelmezésében**

---

A gazdasági ciklusok alakulását hagyományosan a termelési, technológiai és pénzügyi tényezők váltakozása magyarázza, ám a hosszú távú fejlődési mintázatok kognitív dimenziója is egyre nagyobb figyelmet kap. A figyelem – mint szűkös és versengő erőforrás – időben és társadalmilag is változó módon oszlik meg, miközben kulcsszerepet játszik abban, hogy mely témák, értékek és narratívák kerülnek a gazdasági és közéleti diskurzus középpontjába (Simon, 1971; Loewenstein és Wojtowicz, 2023).

A kollektív figyelmi mintázatok változásai irányítják a döntéshozók fókuszát, és ezzel együtt befolyásolják a beruházási, megtakarítási és fogyasztási döntéseket is.

A Kondratyjev-ciklus elmélete szerint a kapitalista gazdaság története hosszú, 40–60 éves fejlődési ciklusokban zajlik, amelyekhez technológiai újítások, beruházási hullámok és társadalmi attitűdváltozások kapcsolódnak (Kondratieff és Stolper, 1935). A modern értelmezések e ciklusokat technológiai paradigmák váltakozásaként írják le – a gőzgéptől az elektromosságon át a digitalizációig –, amelyek nemcsak a termelést, hanem a társadalmi gondolkodást és figyelmet is újrendezik (Freeman és Louçã, 2002). Ebből a nézőpontból a Kondratyjev-ciklusok nem csupán gazdasági, hanem figyelmi konfigurációk is: a fellendülő (upswing) és leszálló (downswing) szakaszok eltérő kollektív fókusz, kockázatészlelést és döntési stílust hoznak létre. A narratív közgazdaságtan (Shiller, 2019) ezt azzal egészíti ki, hogy a gazdasági magatartást meghatározó történetek – például a „technológiai forradalom” vagy a „válság utáni túlélés” – fertőző módon terjednek, és meghatározzák, mire irányul a közös figyelem.

A figyelem és a gazdasági ciklusok kapcsolata kétirányú: a technológiai és intézményi fordulópontok új figyelmi mezőket hoznak létre (pl. vasút, elektromosság, informatika), ugyanakkor a figyelem fókusza visszahat a gazdaságra is. A növekedési narratívák által vezérelt figyelem gyorsítja a beruházásokat és a fogyasztást, míg a defenzív fókusz a megtakarítási hajlandóságot és a likviditási preferenciát erősíti. Ez a logika jól illeszkedik Minsky (1992)

pénzügyi instabilitási hipotéziséhez, amely szerint a stabilitás idején a figyelem a kockázatról a hozamra tolódik, így a túlzott optimizmus önmagában is válságot idézhet elő. A következőkben e figyelmi ciklus két arcát – a fellendülő és a leszálló szakaszokat – tekintjük át részletesebben.

### **Fellendülés (upswing): „risk-on” figyelmi mintázat**

A fellendülő szakaszok során a kollektív figyelem optimista, hozamorientált irányt vesz. A társadalmi és médiadiskurzus középpontjába a „fejlődés, új lehetőségek, technológiai áttörések” témái kerülnek, ami megerősíti a háztartások és befektetők kockázatvállalási hajlandóságát (Barberis, Shleifer és Vishny, 1997; Shiller, 2019). A befektetési döntésekben a hozamok fontossága felülírja a hosszú távú kockázatokat, a diverzifikáció háttérbe szorul, és a figyelem az azonnali növekedésre irányul.

A fellendülési fázisra jellemző a magas kockázatvállalás és a hitel expanziója. A „cheap money” narratíva – az olcsó hitel és a növekedésbe vetett bizalom – ösztönzi a tőkeáttételes befektetéseket és a lakáspiaci terjeszkedést (Minsky, 1992). A pozitív visszacsatolások – például a hozamcsúcsok és a piaci rekordok – megerősítik a befektetői önbizalmat, ami a túlzott kereskedési aktivitáshoz és túlértékelésekhez vezethet (Barber & Odean, 1998). Az egyéni döntések mögött itt nem csupán pénzügyi, hanem érzelmi hasznosság is áll: a sikerélmény és a növekedésbe vetett hit önmagában is jutalmazó tényező.

Történetileg a vasút- és elektrifikációs korszak jól példázza a fellendülő szakasz figyelmi mintázatát: a „jövő építése” morális és gazdasági narratívája tömeges lakossági befektetést eredményezett (Freeman & Louçã, 2002). Az 1990-es évek dotcom-korszaka hasonló mechanizmust mutatott: a technológiai optimizmus és az „új gazdaság” ígérete a részvénybefektetések és az IPO-piac robbanását hozta. A fellendülés tehát nem pusztán reálgazdasági folyamat, hanem figyelmi koordinációs állapot is, amelyben az optimizmus és a hozamra fókuszáló narratívák uralják a gazdasági gondolkodást, gyakran túlértékelést és túlzott kockázatvállalást eredményezve.

### **Leszálló szakasz (downswing): „defenzív” figyelmi mintázat**

A leszálló fázisban a kollektív figyelem átvált a bizonytalanság, a védekezés és a kockázatkörülés témáira. A háztartások és a befektetők a gazdasági lassulást a „biztonság” narratíváin keresztül értelmezik: előtérbe kerül az infláció, az adósságteher, a munkaerőpiaci instabilitás és az értékmegőrzés mint domináns témák (Shiller, 2019). Ez a pszichológiai átrendeződés a pénzügyi magatartásban is megjelenik: nő a betétek, rövid lejáratú állampapírok és fix kamatozású termékek aránya (Minsky, 1992), míg a hosszabb távú és kockázatosabb eszközök iránti érdeklődés visszaesik.

A defenzív figyelmi mintázat egyik legfontosabb következménye a likviditás-preferencia megerősödése. A háztartások a „készenlét” állapotát részesítik előnyben, vagyis azonnal hozzáférhető megtakarításokat tartanak értékesebbnek a hosszú távú hozamoknál (Keynes, 1936). Ennek következtében a befektetési időtáv rövidül, a gazdasági aktivitás pedig lassul. A rövidlátó veszteségkerülés (Benartzi és Thaler, 1995) szintén erősödik: a gyakori portfólió-ellenőrzés miatt a veszteségek gyakrabban kerülnek a figyelem középpontjába, ami további kockázatkörülést vált ki.

A történelemben több ciklus is illusztrálja e mintázatot. Az 1970-es évek stagflációja idején az inflációs aggodalmak és az értékmegőrzésre épülő narratívák a rövid lejáratú, fix kamatozású konstrukciók felé terelték a megtakarításokat (Freeman & Louçã, 2002). A 2008-as globális pénzügyi válság után a bizalomvesztés, a munkanélküliség és a válság-narratívák hatására a háztartások adósságkeelésbe kezdtek, és a pénzügyi döntéseikben a kockázat minimalizálása

vált központi szemponttá (Mian & Sufi, 2014). A leszálló szakasz tehát a gazdasági lassulás pszichológiai tükré: a figyelmi fókusz a növekedésről a túlélésre vált, és ezzel önmagában is hozzájárul a ciklus tartósságához.

### 1. táblázat: A figyelmi ciklusok és a háztartási döntések jellemzői a Kondratyjev-hullámok fázisaiban

Ciklusfázis	Kiemelt narratívák	Figyelmi fókusz	Tipikus lakossági döntés
Fellendülés	Innováció, növekedés, „ne maradj le”	Hozam, fejlődés, újdonság	Magasabb kockázat, hosszabb futamidő, részvény/ETF
Leszálló ág	Bizonytalanság, infláció, „értékmegőrzés”	Biztonság, likviditás, fix kamat	Betét/állampapír felé tolódás, rövidebb futamidő

*Forrás: saját szerkesztés Freeman & Louçã (2002); Perez (2002); Shiller (2019); Minsky (1992); Keynes (1936) alapján*

### A narratív közgazdaságtan szerepe a figyelmi ciklusokban

A narrative economics elmélete (Shiller, 2019) a gazdasági ciklusok kognitív dimenzióját a történetmesélés és a társas figyelem terjedésének logikáján keresztül magyarázza. Shiller szerint a gazdasági magatartást nemcsak objektív mutatók, hanem a kollektívan megosztott, „fertőző” narratívák is alakítják, amelyek a társadalmi kommunikáción keresztül terjednek és befolyásolják a gazdasági döntéseket. A fellendülési narratívák – mint az „új technológiai korszak”, a „mindenki nyerhet” vagy a „sosem látott növekedés” – figyelemvonzóak, érzelmileg pozitívak és önmegerősítő hatásúak: optimizmust, kockázatvállalást és befektetési aktivitást generálnak. Ezzel szemben a leszálló narratívák – például a „biztonság mindenek előtt” vagy a „túlélési stratégia” – a veszteségelkerülés és a defenzív viselkedés kollektív megerősítésén keresztül alakítják a figyelmet. A két típusú történet különböző figyelmi szűrőket aktivál, és meghatározza, hogy a gazdasági szereplők milyen jelzéseket tekintenek relevánsnak, illetve mely kockázatokra reagálnak túlzottan. A narratívák tehát nem pusztán leképezik, hanem aktívan formálják a Kondratyjev-ciklusok mentális és érzelmi dinamikáját, hozzájárulva a ciklusok felerősödéséhez és tartósságához.

Mindebből következik, hogy a Kondratyjev-ciklusok nem csupán technológiai vagy pénzügyi folyamatok, hanem kollektív figyelmi és narratív mintázatok is. A gazdasági szereplők figyelme, preferenciái és kockázateszlelése a társadalmi történeteken keresztül szerveződnek, így a figyelmi ciklusok szorosan összefonódnak a gazdasági dinamika hosszú távú hullámzásával. A figyelem és a narratívák közös vizsgálata új megértési keretet kínál a gazdasági ciklusok elemzéséhez: feltárja, miként válhatnak a gondolkodási minták, érzelmek és társas történetek a makrogazdasági változások hajtóerejévé.

## Összegzés és kitekintés

A tanulmány központi tézise, hogy a figyelem önálló, szűkös gazdasági erőforrásként értelmezhető, amelynek elosztása meghatározó szerepet játszik mind az egyéni, mind a kollektív gazdasági döntéshozatalban. A bemutatott elméleti és empirikus megközelítések rávilágítanak arra, hogy a háztartások pénzügyi viselkedése – a megtakarítási döntésektől a befektetési preferenciákon át a kockázatvállalási hajlandóságig – nem kizárólag racionális információfeldolgozás eredménye, hanem a figyelmi korlátok és torzítások rendszerének következménye. A döntéshozók szűkös kognitív kapacitásuk miatt szelektálják és

hierarchizálják az információkat, ami az észlelt költségek, kockázatok és lehetőségek torz értékeléséhez vezet.

Makrogazdasági szinten ugyanezek a figyelmi mechanizmusok aggregált formában kollektív mintázatokat hoznak létre. A Kondratyjev-ciklusok figyelmi értelmezése azt sugallja, hogy a hosszú távú gazdasági ciklusok nem csupán technológiai vagy pénzügyi dinamikák, hanem a társadalmi figyelem és a domináns narratívák időbeli szerveződése is. A fellendülési és leszálló fázisok eltérő kognitív mintázatokat tükröznek: az előbbi az optimizmusra és a hozamorientáltságra, az utóbbi a kockázatkerülésre és a biztonságkeresésre épül. E ciklikus figyelmi váltások magyarázatot kínálnak a gazdasági viselkedés periodikus túlreagálásaira és korrekcióira.

A figyelemgazdaságtan e tágabb értelmezése gyakorlati következményekkel is bír. A gazdaságpolitikai és szabályozói beavatkozások során nem elegendő pusztán az ösztönzők vagy információk mennyiségét növelni; figyelembe kell venni azok elrendezését, hozzáférhetőségét és kognitív terhelését is. A figyelmi keretek tudatos alakítása – például a díjak és kockázatok egyértelműbb bemutatása, a hosszú távú szempontok hangsúlyozása, valamint a rövid távú ösztönzők hatásának csökkentése – elősegítheti a pénzügyi döntések megalapozottságát és mérsékelheti a gazdasági ingadozások túlzott kilengéseit.

A figyelem tehát nem pusztán a gazdasági döntések háttérében meghúzódó pszichológiai tényező, hanem a modern gazdaság működésének egyik alapvető mozgatórugója. Ahogyan a múltban a tőke és a munka termelékenysége határozta meg a növekedés dinamikáját, a 21. században egyre inkább az dönti el a sikeres alkalmazkodást, hogy a társadalmak, intézmények és egyének miként képesek fókuszálni, védeni és irányítani kollektív figyelmüket. A figyelem – mint szűkös, de alakítható erőforrás – egyszerre tükrözi és formálja a gazdasági valóságot: befolyásolja, mit tartunk értékesnek, mire építünk bizalmat, és hogyan értelmezzük a jövőt. E felismerés révén a gazdasági ciklusok nem csupán anyagi, hanem mentális és társadalmi folyamatként is értelmezhetők – ahol a legfontosabb kérdés nem az, hogy mekkora a figyelem, hanem hogy mire irányul.

## Irodalomjegyzék

---

- American Psychological Association. (2018). Attention. In APA Dictionary of Psychology. Letöltve innen: <https://dictionary.apa.org/attention> 2025.10.20.
- Barber, B. M., & Odean, T. (1998). Boys will be Boys: Gender, Overconfidence, and Common Stock Investment. SSRN Electronic Journal. <https://doi.org/10.2139/ssrn.139415>
- Barberis, N., Shleifer, A., & Vishny, R. (1997). A Model of Investor Sentiment. National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w5926>
- Benartzi, S., & Thaler, R. H. (1995). Myopic Loss Aversion and the Equity Premium Puzzle. Quarterly Journal of Economics, 110(1), 73–92. <https://doi.org/10.2307/2118511>
- Bordalo, P., Gennaioli, N., & Shleifer, A. (2013). Saliency and Consumer Choice. Journal of Political Economy, 121(5), 803–843. <https://doi.org/10.3386/w17947>
- Caballero, R. J., & Krishnamurthy, A. (2007). Collective Risk Management in a Flight to Quality Episode. NBER Working Paper No. w12896. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w12896>
- Ellison, G., & Ellison, S. F. (2004). Search, Obfuscation, and Price Elasticities on the Internet. Econometrica, 77(2), 427–452. <https://doi.org/10.3386/w10570>
- Freeman, C., & Louçã, F. (2002). As Time Goes By: From the Industrial Revolutions to the Information Revolution. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/0199251053.001.0001>

- Gabaix, X. (2011). A Sparsity-Based Model of Bounded Rationality. *Quarterly Journal of Economics*, 129(4), 1661–1710. <https://doi.org/10.3386/w16911>
- Gabaix, X., & Laibson, D. (2005). Shrouded Attributes, Consumer Myopia, and Information Suppression. <https://doi.org/10.3386/w11755>
- Garcia, D. (2013). Sentiment during Recessions. *Journal of Finance*, 68(3), 1267–1300. <https://doi.org/10.1111/jofi.12027>
- Gneezy, U., & Potters, J. (1997). An experiment on risk taking and evaluation periods. *Quarterly Journal of Economics*, 112(2), 631–645. <https://doi.org/10.1162/003355397555217>
- James, W. (1890). *The Principles of Psychology* (Vol. 1–2). New York: Henry Holt and Company. <https://doi.org/10.1126/science.ns-16.401.207.b>
- Keynes, J. M. (1936). A foglalkoztatás, a kamat és a pénz általános elmélete. Macmillan. Letöltve innen: <https://www.hetwebsite.net/het/texts/keynes/gt/gtcont.htm> 2025.10.22.
- Kondratieff, N. D., & Stolper, W. F. (1935). The Long Waves in Economic Life. *The Review of Economics and Statistics*, 17(6), 105. <https://doi.org/10.2307/1928486>
- Loewenstein, G., & Wojtowicz, Z. (2023). The Economics of Attention (CESifo Working Paper No. 10712). SSRN. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4368304>
- Maćkowiak, B., & Wiederholt, M. (2009). Optimal Sticky Prices under Rational Inattention. *American Economic Review*, 99(3), 769–803. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1333608>
- Madrian, B. C., & Shea, D. F. (2001). The power of suggestion: Inertia in 401(k) participation and savings behavior. *Quarterly Journal of Economics*, 116(4), 1149–1187. <https://doi.org/10.3386/w7682>
- Mian, A., & Sufi, A. (2014). *House of Debt*. University of Chicago Press. <https://doi.org/10.7208/chicago/9780226277509.001.0001>
- Minsky, H. P. (1992). The Financial Instability Hypothesis. Levy Institute Working Paper No. 74. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780195390766.013.0012>
- Prelec, D., & Loewenstein, G. (1998). The red and the black: Mental accounting of savings and debt. *Marketing Science*, 17(1), 4–28. <https://doi.org/10.1287/mksc.17.1.4>
- Shiller, R. J. (2019). *Narrative Economics: How Stories Go Viral and Drive Major Economic Events*. Princeton University Press.
- Simon, H. A. (1971). Designing Organizations for an Information-Rich World. In M. Greenberger (Ed.), *Computers, Communications, and the Public Interest* (pp. 37–72). Johns Hopkins University Press.
- Sims, C. A. (2003). Implications of Rational Inattention. *Journal of Monetary Economics*, 50(3), 665–690. [https://doi.org/10.1016/s0304-3932\(03\)00029-1](https://doi.org/10.1016/s0304-3932(03)00029-1)
- Soman, D. (2001). Effects of payment mechanism on spending behavior: The role of rehearsal and immediacy of payments. *Journal of Consumer Research*, 27(4), 460–474. <https://doi.org/10.1086/319621>
- Thaler, R. H. (1985). Mental accounting and consumer choice. *Marketing Science*, 4(3), 199–214. <https://doi.org/10.1287/mksc.4.3.199>
- Thaler, R. H., & Sunstein, C. R. (2008). *Nudge: Improving Decisions About Health, Wealth, and Happiness*. Yale University Press. <https://doi.org/10.1002/ieam.5630040426>
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1974). Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. Working Paper AD 0767426. DTIC. <https://doi.org/10.21236/ad0767426>



# Az általános célú technológiák és a mesterséges intelligencia: Mi várható a termelékenység és a gazdasági növekedés terén?

**Bartha Zoltán, PhD**  
Miskolci Egyetem  
zoltan.bartha@ekon.me

## Absztrakt

*Az elmúlt két évszázad globális gazdasági növekedését az általános célú technológiák által kiváltott ipari forradalmak határozták meg, amelyek a korábbi évezredek stagnálásával szemben szakaszosan, de folyamatosan gyorsuló növekedési pályára állították a vezető gazdaságokat. A generatív mesterséges intelligencia robbanásszerű fejlődése ismét felveti a kérdést: vajon ez a technológia csak egy hasznos eszköz, vagy érdemi gazdasági növekedést eredményező valódi általános célú technológia? Jelen elemzés ezt a komplex kérdést vizsgálja a történelmi általános célú technológiák mintázatai, a technológia fejlődésében eddig megfigyelhető trendek és közgazdasági modellek segítségével végzett gondolat kísérletek alapján. A generatív mesterséges intelligencia minden kritériumnak megfelel ahhoz, hogy általános célú technológiának tekintsük: folyamatosan fejlődik, skálázható, és mélyreható innovációs komplementaritással bír. A korábbi tapasztalatokból kiindulva jelenleg a J-görbe beruházási fázisában tartunk, ahol a mikroszintű termelékenységi előnyök már látszanak, de a makroszintű, a teljes tényezőtermelékenység robbanásszerű növekedése még várat magára. E mellett a technológia használatának gyorsan eső költsége és skálázhatósága gyors diffúziót vetít előre. A végső gazdasági hatás nagyságrendje – a mérsékelt termelékenység növekedéstől az exponenciális forgatókönyvekig – azonban még nyitott kérdés. A társadalmi kimenetel végső soron azon múlik, hogy a generatív mesterséges intelligencia az emberi munka kiegészítőjévé vagy helyettesítőjévé válik-e.*

## Kulcsszavak

*generatív mesterséges intelligencia, hosszú távú növekedés, teljes tényezőtermelékenység*

## Javasolt hivatkozás

*Bartha, Z. (2025): Az általános célú technológiák és a mesterséges intelligencia: Mi várható a termelékenység és a gazdasági növekedés terén? In: Bartha, Z. (szerk): Statisztika+ Kondratyjev konferencia előadásai, 2025. szeptember 12. GEMI Műhelytanulmányok 2025/1, ISBN 978-963-358-403-3, ISSN 2939-5038, pp. 29-43.*

## Bevezetés

---

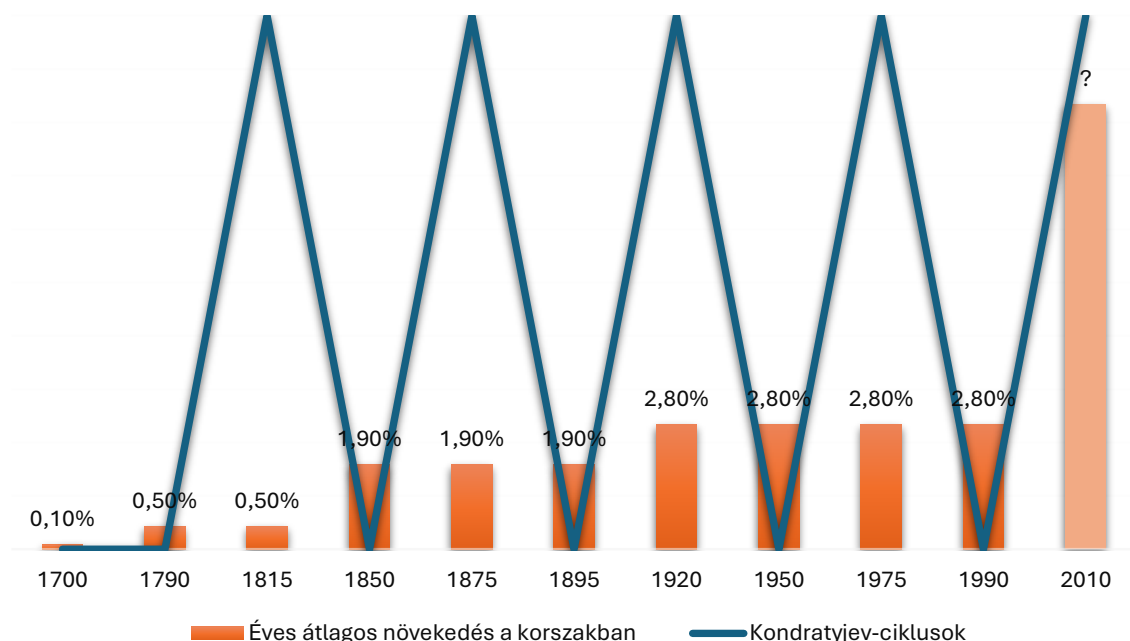
Az elmúlt két évszázad világgazdaságának történetét olyan nagy technológiai forradalmak határozták meg, amelyek időről időre átfomálták a termelés, a munka és a mindennapi élet kereteit. A gőzgéptől az elektromosságon át az információs technológiáig (IT) ezek a hullámok nem csupán új eszközöket adtak az emberiség kezébe, hanem egy új, korábban elképzelhetetlen

növekedési pályára is állították a gazdaságot. Maddison (2001) historikus növekedési adatainak publikálása óta közmegegyezés a közgazdászok körében, hogy az ipari forradalom beköszöntét követően a vezető gazdaságok átlagos éves növekedési üteme szakaszosan, de töretlenül gyorsul (ld. 1. ábra). Ez a dinamikus növekedés éles ellentétben áll a korábbi évezredek trendjeivel, melyeket évszázados hosszúságú stagnálások jellemeztek, ill. az ezeket nagyritkán, egy-két évtizedre megszakító növekedési szakaszok (Mokyr, 1992).

Ma, a generatív mesterséges intelligencia (genAI) robbanásszerű fejlődésének korában, ismét egy ilyen potenciális fordulópont előtt állunk. A központi kérdés, amely gazdasági döntéshozókat, vállalatvezetőket és kutatókat egyaránt foglalkoztat: a mesterséges intelligencia vajon „csak” egy újabb hasznos eszköz, vagy egy valódi általános célú technológia (General Purpose Technology - GPT), amely az elődeihez mérhető, vagy azokat akár meg is haladó gazdasági átalakulást indíthat el?

Jelen elemzés célja, hogy körüljárja ezt a komplex kérdéskört. Először megvizsgálom, hogy a történelmi tapasztalatok – különösen a korábbi ipari forradalmak – milyen mintázatokat mutatnak a gazdasági növekedés terén. Ezt követően bemutatom azokat a kulcsfogalmakat (mint a GPT és a teljes tényezőtermelékenység – TFP), amelyek elengedhetetlenek a téma megértéséhez. Részletesen elemezem a korábbi GPT-k (elektromosság, IT) termelékenységre gyakorolt hatását, különös tekintettel a „termelékenységi J-görbe” jelenségére.

Ezután térek rá a mesterséges intelligenciára: felmérem a technológiában rejlő jelenlegi és jövőbeli potenciált a skálázhatóság, a teljesítmény és a költségek tükrében. A makrogazdasági víziók mellett bemutatom azokat a mikroszintű, vállalati esettanulmányokat, amelyek már ma is kézzelfogható termelékenységi előnyökről tanúskodnak. Végül, a makrogazdasági növekedési modellek segítségével lehetséges jövőbeli forgatókönyveket vázolok fel – a mérsékelt TFP-növekedéstől egészen a „szingularitás” által fémjelzett exponenciális növekedésig.



**1. ábra. Kondratyjev-ciklusok és az éves átlagos növekedési ütem**

*Forrás: saját szerkesztés Maddison (2001) és Grinin és mtsai. (2016) alapján*

## Kontextus és kulcsfogalmak

---

### Kondratyjev-ciklusok és a növekedés lépcsőfokai

Mielőtt a jövőbe tekintenénk, érdemes a múlt nagy léptékű mintázatait megvizsgálni. Az 1. ábra a világgazdaság növekedési ütemének változását mutatja be az elmúlt évszázadokban, összekapcsolva azt a Kondratyjev-ciklusokkal. Kondratyjev, először az 1920-as években kifejtett elmélete szerint a kapitalista gazdaságok hosszú, 40-60 éves ciklusokban mozognak, amelyeket mélyreható technológiai innovációk vezérelnek (Kondratieff, 1979). Az ábra nem csupán ciklusokat, hanem a növekedési átlagok szintjének ugrásszerű emelkedését is mutatja.

Az ábra legfontosabb üzenete, hogy minden egyes nagy technológiai hullám (GPT) egy új, magasabb növekedési normát állított be. A 2010-es oszlopnál látható kérdőjelek az tanulmány központi kérdését teszik fel: képes-e a mesterséges intelligencia elindítani egy újabb ilyen ciklust? Képes-e fenntartani a 2,80%-os növekedést, vagy akár egy új, még magasabb szintre emelni azt?

### Fogalmi keretek

A kérdés megválaszolásához elengedhetetlen négy kulcsfogalom tisztázása: GPT, TFP, generatív mesterséges intelligencia (genAI) és a termelékenységi J-görbe.

#### *Általános célú technológia*

Az általános célú technológiák széles körű alkalmazhatóságukkal, a folyamatos technikai fejlődés lehetőségével, és az innovációs komplementaritások generálásával járulnak hozzá a tartós gazdasági növekedéshez. Ezek a technológiák, mint a gőzgép, az elektromosság vagy az IT, képesek alapvetően átalakítani az egész gazdaságot és a társadalmi struktúrákat. A GPT-k elterjedése kezdetben akár a termelékenység lassulásával is járhat az új infrastruktúra kiépítésének és a tanulási költségeknek köszönhetően, de hosszú távon gyorsuló innovációs hullámokat és strukturális változásokat idéznek elő, új iparágakat és munkaerőpiacokat teremtve. Mi tesz egy technológiát általános célúvá? Bresnahan (2010) definíciója három kulcselemet jelöl ki:

- > Folyamatosan fejleszthető: A GPT nem egy statikus találmány, hanem egy platform, amely idővel egyre jobbá és hatékonyabbá válik (pl. a gőzgép hatásfoka 1712, a Newcomen-gép megjelenéséhez képest az 1850-es évekre több lépésben legalább egy nagyságrenddel javult (Allen, 2009)).
- > Széles alkalmazási terület: Nem egyetlen iparágat, hanem a gazdaság szinte egészét áthatja (pl. az elektromosságot világításra, motorok hajtására, kommunikációra és számításokra is használjuk).
- > Innovációs komplementaritás: A GPT megjelenése önmagában innovációkat generál a kapcsolódó területeken, és növeli más innovációk értékét. Az elektromosság nemcsak olcsóbbá tette a gyári termelést, hanem lehetővé tette a futószalagot, a több műszakos munkarendet és a modern városi életet.

Jelentős gazdaságtörténeti munkák megerősítik, hogy a történelmi GPT-k kimutatható módon hozzájárultak a gazdasági növekedéshez. Crafts (2004) brit statisztikák alapján azt becsülte, hogy a gőztechnológia hozzájárulása a termelékenység növekedéséhez az 1830 és 1910 közötti időszakban évi 0,2 és 0,4% között ingadozott. A későbbi GPT-k hatása még ennél is jelentősebb lehetett. Bergeaud és mtsai. (2018) hosszabb távú, a 20. század nagy részére kiterjedő elemzése megmutatja, hogy a kezdeti lassulás ellenére az elektromosság végül az USA TFP-növekedésének 24%-át (azaz az éves növekedési legalább 0,5%-át), az IT pedig 10%-át (az éves növekedés 0,3-0,5%-át) magyarázta.

### ***Teljes tényezőtermelékenység***

A TFP azt a részét méri a gazdasági növekedésnek, amely nem magyarázható a felhasznált termelési tényezők (munka és tőke) pusztán mennyiségi növekedésével. A TFP az inputokat outputtá átalakító technológiai folyamat javulásaként értelmezhető, amit a kutatók változatos módon ragadhatnak meg. Beszélhetünk a hatékonyság javulásáról, a jobb szervezésről (Fayol, 2016; Taylor, 1911), új ötletek beemeléséről (Mokyr, 1992; Romer, 1986), vagy technológiai haladásról (Solow, 1956).

Gordon (2016) megállapítása – miszerint 1920 és 1970 között az USA növekedésének kétharmada a TFP emelkedésének volt betudható – rávilágít, miért kulcsfontosságú ez a mutató. Egy GPT valódi gazdasági hatása végső soron a TFP növekedési ütemének felgyorsításában mérhető.

### ***Generatív mesterséges intelligencia (genAI) és általános mesterséges intelligencia (AGI)***

A genAI olyan mélytanulási modelleket foglal magába, amelyek képesek új, eredeti tartalmat létrehozni a betanult adatok mintázatai alapján, nem csupán osztályozni vagy előre jelezni (Calvino és mtsai., 2025). Gazdasági oldalról az egyik fő várakozás az, hogy a genAI hozzájárul az ügyviteli és kreatív munkafolyamatok automatizálásához, amire a korábbi technológiák nem, vagy csak nagyon csekély mértékben voltak képesek. Makrogazdasági szinten a technológia innovációs hullámot indíthat el, ami potenciálisan magasabb, tartós gazdasági növekedéshez vezethet.

A napjainkban is elérhető genAI-t az optimisták továbbgondolják. E továbbgondolt technológia több fantáziánév alatt fut, melyek közül az egyik leggyakoribb az általános mesterséges intelligencia (artificial general intelligence). Az AGI (Goertzel & Pennachin, 2007) tehát egy hipotetikus, jövőbeli állapot, ami a gépi gondolkodásnak olyan szintjét jelöli, amely minden intellektuális feladatot képes megoldani legalább olyan szinten, mint egy átlagos ember. Míg a genAI egy specifikus képesség (automatizált tartalomgyártás), az AGI az emberi értelem teljes spektrumának gépi megfelelője. A kettő közti különbség kulcsfontosságú lesz a növekedési modellek tárgyalásánál. Az AGI még inkább továbbgondolt változata a szuperintelligencia, ami mindazt, amire az emberek képesek, emberfeletti tudással-készségekkel tudja elvégezni (Bostrom, 2014).

### ***A termelékenységi J-görbe***

Jovanovic & Rousseau (2005) kimutatták, hogy mind az elektromosság (1890-es évek), mind az IT (1970-es évek) megjelenése után a termelékenység növekedési üteme nemhogy emelkedett volna, hanem átmenetileg csökkent a megelőző időszakhoz képest. Ez a híres Solow-paradoxon (Brynjolfsson, 1993), amit Robert Solow szállóigévé vált megfigyelése nyomán neveztek így el (Solow, 1987: „mindenütt látni lehet a számítógép-korszakot, kivéve a termelékenységi statisztikákat”).

A GPT-k késleltetett hatásának egyik magyarázata az ún. termelékenységi J-görbe elmélet (Brynjolfsson és mtsai., 2021). Az elmélet szerint egy új GPT bevezetésekor a gazdaság először egy beruházási fázison megy keresztül, és csak ezt követi a megtérülési fázis. A beruházás szakaszban (a J-görbe alja) a GPT önmagában még nem sokat ér, jelentős kiegészítő beruházásokat igényel. Az elektromosság esetében ilyen kiegészítő beruházások, tevékenységek voltak a gyárak teljes újratervezése (a gőzhajtású központi tengely helyett egyedi elektromos motorok), a munkafolyamatok átalakítása (pl. futószalag), vagy a munkaerő átképzése. Ezek a beruházások (fejlesztés, képzés, szervezeti átalakítás) rendkívül költségesek, és a statisztikai mérésük nehéz. A GDP-statisztikák ezeket a láthatatlan beruházásokat költségként, nem pedig azonnali haszonként könyvelik el. Mivel elvonják az erőforrásokat a meglévő termeléstől, az eredményük a mért termelékenység stagnálása vagy akár csökkenése.

A második, megtérülési fázis (a J-görbe szára) évekkel, de inkább évtizeddel később jelentkezik, amikor a kiegészítő beruházások beérnek. Megtörténtek a szervezeti, üzleti és munkaerőpiaci átalakulások, és ekkor a termelékenység nemcsak visszatér az eredeti szintre, hanem egy új, meredekebb növekedési pályára áll.

Ha a J-görbe hatás a genAI-nál is megfigyelhető, márpedig nincs okunk azt gondolni, hogy ez ne lenne így, akkor jelenleg a J-görbe alján, a beruházási fázisban vagyunk. Egyelőre a technológia kialakításának és működtetésének kiadásait látjuk, de a makroszintű TFP-adatokban a hasznok alig jelennek meg. Brynjolfssonék elmélete az üzeni, hogy ez nem a kudarc jele, hanem az átalakulás normális velejárója.

A genAI igen jelentős kiegészítő befektetést igényel, és ennek csak egy része a jól látható száz és ezermilliárdos videókártya vásárlások, ill. adatközpont beruházások (az Economist becslése szerint 2028-ig 3 ezer milliárd dollárt fordítanak adatközpontok építésére, amely költség közel fele a videókártya megvásárlása - The Economist, 2025). E mellett óriási immateriális tőkefelhalmozás zajlik, ami a statisztikákban nehezen mérhető: a szervezeti folyamatok újratervezése, hogy a genAI köré lehessen szervezni a tevékenységeket; új adatstratégia kidolgozása, amely magába foglalja a vállalati adatok gyűjtésének, tisztításának, címkézésének és biztonságos kezelésének új módozatait; a munkavállalók képzése és a vállalati kultúra alakítása, hogy az alkalmazottak értsék, mikor bízhatnak a genAI-ban, és mikor van szükség ellenőrzésre. A J-görbe alja azért mély, mert ez az immateriális tőke-befektetés azonnali költség, míg a haszna (a TFP-növekedés) csak évek múlva jelentkezik.

A J-görbe hatáshoz kapcsolódóan érdemes megemlíteni az irodalomban mérési paradoxonként emlegetett jelenséget. A legtöbb elemzés a TFP-re fókuszál, ami a mért kibocsátás (GDP) növekedésének része. A mérési paradoxon úgy is felbukkanhat, ha a GenAI hasznának jelentős része kívül esik a hagyományos GDP-méréseken. Ha egy orvos a GenAI segítségével 10 perc alatt jobb diagnózist ad, mint korábban 30 perc alatt, a GDP-statisztika, ami a vizit árát méri, nem sokat változik, a jólét viszont jelentősen. Brynjolfsson és mtsai. (2025) egy kiegészítő makroökonómiai mérőszámra tesznek javaslatot, amit GDP-B-nek (Gross Domestic Product – Benefit) neveztek el. Míg a hagyományos GDP a piaci tranzakciókra fókuszálva a kibocsátás pénzben kifejezett értékét méri, a GDP-B a fogyasztói többletet veszi alapul, ezáltal számszerűsítve azokat a jelentős gazdasági előnyöket, amelyek a zero vagy rendkívül alacsony áron elérhető digitális technológiákból származnak. A genAI és az ingyenes digitális szolgáltatások növekvő arányával a gazdaságban a konvencionális GDP egyre inkább alábecsüli a tényleges gazdasági jólétet és a technológiai innovációból eredő társadalmi hasznot. A szerzők úgy becsülik, hogy a Facebook vagy az okostelefonok által biztosított jólétnövekedés éves szinten tizedszázalékokban mérhető (kísérleti körülményekre alapozott számításaik szerint a jólét éves növekedését a Facebook 0,05-0,1 az okostelefon 0,63 százalékkal emelte).

## **Az új technológiában rejlő lehetőségek**

---

Bresnahan GPT-vel szemben támasztott hármast várását a genAI is teljesítheti. Számos, a technológia jövőjét és következményeit vizsgáló tanulmány következtetése annak megbecslésén múlik, hogy mennyire közelítenek a genAI képességei az AGI-hoz: csak bizonyos területeken lesz képes a szellemi munkát helyettesíteni, vagy pedig minden feladatban az emberekkel azonos szintű teljesítményre lesz képes. A digitalizáció irodalmának alaptörvénye, hogy a számítástechnika és a digitális környezet fejlődését exponenciális trend írja le (Brynjolfsson & McAfee, 2014). A számítási és tárolási kapacitás minden időszakban megduplázódik, közben a használat költségei feleződnek és ennek köszönhetően az eszközök

egyre szélesebb körben elérhetőek. Ennek megfelelően a genAI-ban rejlő potenciált három területen mutatom be: 1) mire lehet képes a jelenlegi megoldások nagyságrendekkel való kiterjesztése (skálázhatóság); 2) milyen mértékű javulás tapasztalható az egymást követő generációkban (fejlődési ütem); és 3) mennyibe kerül a modellek kifejlesztése, ill. folyamatos használata (költésszerkezet).

## **Skálázhatóság**

2018 óta, amikor az OpenAI megjelent a GPT-1 modelljével, a genAI fejlődését nagyrészt az extenzív skálázási törvények hajtották: a több adat, számítási kapacitás és paraméter, ill. az ezekkel létrehozott nagyobb modellek jobb teljesítményt eredményeznek. Kérdés, hogy ez a trend meddig folytatódhat.

Sevilla és mtsai. (2024) elemzése rendkívül optimista. A lehetséges szűk keresztmetszetek áttekintése után megállapítják, hogy a trend minimum 2030-ig tartható lesz. A genAI modellek betanítására fordított számítási kapacitás évente négyszeresére növekszik. Ez azt jelenti, hogy 2030-ra egy olyan modellt lehet betanítani, amely annyival múlja felül a 2024-es GPT-4-et, mint amennyivel a GPT-4 felülmúlta a 2019-es GPT-2-t. Összehasonlításként: a GPT-2 alig tudott koherens mondatokat írni, míg a GPT-4 komplex esszét ír és működőképes programkódot generál. Bár ehhez szédületes, tízezerszeres számítási kapacitásra lesz szükség, a tanulmány szerint az ehhez szükséges elektromos áram, videokártya mennyiség és (részben szintetikus) adatmennyiség rendelkezésre fog állni.

A hozzáférhető adatok képezte korlátokról hasonló következtetésekre jutnak az Epoch AI kutatói is (Villalobos és mtsai., 2022). A technikai és műszaki szűk keresztmetszetek mellett ugyanakkor a társadalmi korlátok is hatást gyakorolhatnak a skálázhatóságra. Kérdés, hogy az emberek által létrehozott szövegek mellett a korábbi modellekkel generált szintetikus tartalmak, ill. az ún. multimodális tartalmak felhasználása enyhítheti-e ezt a korlátot. Komoly bizonytalanságot jelent a technológia szabályozói kezelése, a betanításhoz használt adatok szerzői jogainak bizonytalansága (McKenna és mtsai., 2025).

Az aggodalmak figyelembevétele mellett megállapítható, hogy a modellek fejlesztésén dolgozók prognózisai szerint a technológia még messze nem érte el a határait. A folyamatosan fejleszthetőség GPT-kritériuma egyelőre teljesülni látszik.

## **Fejlődési ütem**

Bár csak néhány évnnyi adatunk van a genAI különböző generációinak teljesítményéről, ezek alapján a fejlődési ütem szédítőnek mondható. 2025-ig az egyik legismertebb teszt, amivel a genAI tudását mérték, a Hendrycks és mtsai. (2020) által kidolgozott Massive Multitask Language Understanding (MMLU) nevű rendkívül átfogó vizsga. Az MMLU azt méri, hogy mennyire széleskörű és mély a modell tudása, és mennyire képes a többfeladatos problémamegoldásra. A teszt több mint 15.000 feleletválasztós kérdést tartalmaz, amelyek 57 különböző tématerületet fednek le. A kérdések között egyaránt vannak kezdő szintű és professzionális nehézségű problémák. Bár a kérdéseket eredetileg úgy tervezték, hogy a tesztelt modellek ne teljesítsenek sokkal jobban, mint amit a véletlen diktálna (25%), a teszt használatát 2024 végén felfüggesztették, mert az akkoriban kijött modellek eredménye megközelítette a 100%-ot (ld. 1. táblázat).

**1. táblázat. A különböző genAI modellek teljesítménye az MMLU teszten (maximum elkérhető eredmény: 1).**

Modell	MMLU minden tématerület - EM
Claude 3.5 Sonnet (20241022)	0,873
DeepSeek v3	0,872
Gemini 1.5 Pro (002)	0,869
Llama 3.1 Instruct Turbo (405B)	0,845
GPT-4o (2024-08-06)	0,843
Amazon Nova Pro	0,82
Palmyra-X-004	0,813
Mistral Large 2 (2407)	0,8
GPT-3.5 Turbo (0125)	0,673

*Forrás: saját szerkesztés Mai & Liang (2024) alapján*

Mivel a korábbi mérőeszközök elérték a telítődési pontot, szükségessé vált egy új, nehezebb rendszer bevezetése a valódi tudásszint mérésére. Erre a célra készült a Humanity's Last Exam (HLE), egy több tucat diszciplínát lefedő, az emberi tudás határait súroló, 2500 kérdésből álló multimodális teszt (Phan és mtsai., 2025). A HLE abban tér el az MMLU-tól, hogy a kérdései szakértői szintűek, nem válaszolhatók meg egyszerű internetes kereséssel, és a jelenlegi legfejlettebb modellek is alacsony pontossággal teljesítenek rajta. Bár valószínűleg nincs olyan tudós, aki minden szakterületen elérné a 25%-ot, az egyes tudományterületek komoly szakértői a saját területükön bőven 90% fölött érnek el, tehát e teszt szerint a genAI még nagyon messze van a csúcshoztól. A fejlődés üteme ugyanakkor itt is szembetűnő (2. táblázat).

**2. táblázat. A különböző genAI modellek teljesítménye a HLE teszten (maximum elkérhető eredmény: 100%).**

Modell	Teszteredmény
GPT-5 (high)	26,50%
Grok-4	23,90%
Gemini 2.5 Pro	21,10%
GPT-5 (low)	18,40%
DeepSeek V3.1	13,00%
Claude 4.1 Opus	11,90%
Gemini 1.5 Pro (zip)	4,90%

Llama 4 Maverick	4,80%
Mistral Medium 3.1	4,40%
Claude 4 Sonnet	4,00%
GPT-4o (ChatGPT)	3,70%

*Forrás: saját szerkesztés a <https://artificialanalysis.ai/evaluations/humanitys-last-exam> alapján*

A Stanford kutatói által évente kiadott AI Index Report 2025 (Maslej és mtsai., 2025, o. 94) ugyancsak szemléletesen mutatja a genAI fejlődését. Ha az emberi átlaghoz viszonyítunk, a genAI képfelismerésben (ImageNet Top-5) 2015-ben, olvasott szöveg értésében (SQuAD 2.0) 2018-ban, angol nyelvi tudásban (SuperGLUE) 2021-ben vált emberfelettivé. A korábban megközelíthetetlennek hitt területek, mint a versenyszintű matematika (MATH) vagy a PhD-szintnek megfelelő természettudományos kérdések megválaszolása (GPQA Diamond) 2023-2024-től kezdődően szintén elérték az átlagemberek szintjét.

Összefoglalóan, a genAI egyre komplexebb, egyre inkább kognitív jellegű feladatokat old meg, és gyorsan fejlődik, sőt, a fejlődés üteme mintha gyorsulna, hiszen a képfelismerésben sokkal több évbe telt elérni az emberi átlagot, mint a versenyszintű matematikában. Ez utóbbi területen a 2021-es modellek az emberi átlag tizedét tudták csak hozni, három éven belül viszont elérték a 100%-ot.

### **Költségszerkezet**

A jó GPT nemcsak jó, hanem olcsó is kell legyen, különben nem tudja a korábbi technológiákat leváltani. E területen kettős tendenciát látunk, ami összhangban van azzal az általános, digitális tartalmakra vonatkozó megfigyeléssel, hogy az első példány létrehozásának költsége aránytalanul nagy (ráadásul elsüllyedt költségnek tekinthető), míg az összes többi példány már szinte észrevehetetlenül alacsony költség mellett biztosítható (Brynjolfsson & McAfee, 2014).

Brynjolfsson és McAfee modelljét használva, az első példány létrehozásának költsége a genAI esetén a betanítási költségeket jelenti. Ez egy ijesztő, logaritmikus skálán felfelé ívelő görbe. Míg 2018-ban egy modellt pár tízezer dollárból be lehetett tanítani, addig a 2024-es modellek (GPT-4, Gemini Ultra) költsége már a 100 millió dollárt is meghaladja (Maslej és mtsai., 2025, o. 67). A betanítás egyre komolyabb belépési korlátot képez, ami idővel egészen biztosan mérsékli a nagy modellekkel rendelkező cégek számát.

Felhasználói oldalról nem a tanítási, hanem a használati költség számít. Ez utóbbi a Brynjolfsson/McAfee modell további példányok létrehozási költségével állítható párhuzamba, és ezen a területen a trend a betanítási költségekkel ellentétes. Maslej és mtsai. (2025, o. 64) jelentéséből az olvasható ki, hogy 1 millió token (kb. 750 000 szó) feldolgozásának költsége rendkívül gyorsan csökken. A GPT-3.5 szintű képességek ára 2023 eleje óta nagyjából a századára esett 2025-re. Sam Altman, az OpenAI vezetőjének kijelentése szerint a felhasználási költségekben is exponenciális trend érvényesül, ráadásul rendkívül drámai: „Egy adott szintű AI használatának költsége évente a tizedére esik” (Altman, 2025). A felhasználás zuhanó költsége olyan új megfigyelés, ami még 2023-24-ben sem volt magától értetődő. A ChatGPT 2022 év végi nyilvános bemutatása után sokakban megfogalmazott a gyanú, hogy a technológia a Douglas Adams által megálmodott szuperszámítógéphez hasonlóan – melynek hét és fél millió évébe kerül, hogy végül közölje a választ (42) a neki feltett kérdésre (Adams, 2023) – egy idő után már csak vállalhatatlanul magas költségekkel működtethető.

Ez a kettősség (extrém magas fix költség, alacsony és gyorsan csökkenő határköltség) klasszikus GPT-jellemző. Ahogy az elektromossághoz is drága erőműveket kellett építeni,

hogy utána a konnektorból olcsón jöjjön az áram, úgy az MI-hez is drága modelleket kell létrehozni, hogy utána a gondolataikat fillérekkért lehessen használni. Ez a drámai áresés a diffúzió, a széles körű elterjedés motorja. E tekintetben a genAI nem különbözik az IT-től, egy korábbi GPT-től, melyet ugyancsak a csökkenő, bizonyos esetekben nullának mondott határkölttség jellemez (Frank és mtsai., 2023).

## Mikrogazdasági hatások

---

Míg a makroszintű TFP-adatok (a J-görbe miatt) még nem mutatják az áttörést, a mikroszintű, vállalati tanulmányok már egyértelműen bizonyítják a termelékenységi előnyöket. Ezek a tanulmányok a J-görbe "kanyarjának" első jelei.

- > A Boston Consulting Group 758 tanácsadója körében végzett felmérés szerint azok, akik használhatták a ChatGPT-4-et 18 típusú feladat ellátására, 12,2%-kal több feladatot végeztek el, 25,1%-kal gyorsabban (Dell'Acqua és mtsai., 2023).
- > A genAI egyik leggyakoribb felhasználása a programozás területén figyelhető meg. A nyílt forráskódú, nyilvánosan hozzáférhető programok legnagyobb platformja a Microsoft GitHub nevű szolgáltatása, melynek sok millió felhasználója van. Ezen a platformon elérhető a Copilot, egy programozást segítő alkalmazás. Több tanulmány vizsgálta, hogy a Copilot használata milyen hatással van a programozók teljesítményére. Egy 2023-as tanulmány, amelyben majdnem egymillió felhasználót vizsgáltak, azt találta, hogy a Copilot által felajánlott programkód 30%-át elfogadták (Dohmke és mtsai., 2023). Egy másik kutatás hosszabb ideig követte nyomon 1373 GitHub Copilot felhasználó LinkedIn profilját, és arra jutott, hogy a genAI használata javítja a karrierlehetőségeket (Li és mtsai., 2025). Egy harmadik tanulmány három nagy szoftvercég 4867 fejlesztőjét követte, és megállapította, hogy genAI-alapú programozósegéddel 26,07%-al több feladatot lehet teljesíteni (Cui és mtsai., 2024).
- > A Science-ben jelent meg az a tanulmány, amelyben 453 diplomást vizsgálva megállapítják a szerzők, hogy különböző specializált szövegek megírásakor a ChatGPT-t használók 40%-al hamarabb végeztek, és a munka minősége 18%-al emelkedett (Noy & Zhang, 2023). Ez az eredmény azt mutatja, hogy a genAI használat nemcsak gyorsabb, hanem jobb minőségű munkát is eredményez.
- > Egy másik nagy tekintélyű folyóiratban (The Quarterly Journal of Economics) megjelent elemzés (Brynjolfsson, Li, és mtsai., 2025) 5172 vevőszolgálati munkát végző munkatársat mért, és arra jut, hogy genAI-eszközökkel 15%-kal több feladatot láttak el. A hatás a tapasztalatlanabb, alacsonyabb képzettségű munkatársaknál volt a legerősebb, segítve őket a felzárkózásban.
- > Egy szélesebb körű ökonometriai vizsgálat 4395 kínai tőzsdei cég teljesítményét tekinti át 2003 és 2022 között. A genAI érintettségét a vállalati beszámolók szövegében előforduló szavak gyakoriságával mérik. A szerzők számításai megerősítik, hogy a genAI technológiák vállalati szintű bevezetése mérhetően (0,046 egységgel) növeli a TFP-t (Cao és mtsai., 2025).

A genAI bevezetésének szinte azonnali, két számjegyű termelékenységnövekedés az eredménye az idézett empirikus tanulmányok szerint. Különösen a rutin jellegű kognitív feladatoknál (programozás, írás, adminisztráció) erős ez a hatás. Kérdés, hogy ezek a mikroszintű hatások összeadódnak-e makroszintű TFP-növekedéssé.

## Növekedési modellek és a szingularitás

Bár a mikroszintű empirikus vizsgálatok eredményei világosak, a szakértők véleménye erősen megoszlik arról, hogy ezek a mikrohatások hogyan képeződnek le a gazdaság egészében. A következőkben elsősorban elméleti modellekre támaszkodó, azokat a rendelkezésre álló kevés makroadat alapján tesztelő elemzések forgatókönyveit mutatom be.

### A szkeptikus forgatókönyv

Korunk egyik legbefolyásosabb közgazdásza, óvatosságra int (Acemoglu, 2025). Modellszámításai szerint a genAI a következő 10 évben legfeljebb 0,66%-kal emeli a TFP-t (összesen, nem évente). Érvelése szerint az eddigi mikrotanulmányok olyan tevékenységeket mérnek, ahol a legkönnyebb a genAI bevezetése. Várakozása szerint ahogy a genAI bevezetése a nehezebben automatizálható, komplexebb, hallgatólagos tudást igénylő feladatok felé halad, a termelékenységi nyereség csökkenni fog. Ezért a valós hatást a vizsgált 10 éves időtávon inkább 0,53%-ra teszi. Kitér arra is, hogy az új technológiának számos, negatív társadalmi értéket megtestesítő alkalmazása lehetséges (például a csalás vagy a manipuláció). A szkeptikus forgatókönyv szerint a genAI egy hasznos, de nem forradalmi technológia, ezért makrogazdasági hatása nem hasonlítható a korábbi GPT-khez, például a gőztechnológiához vagy az elektromossághoz.

Acemoglu nincs egyedül a borúlátó oldalon. Hasonlóan szkeptikus az információs technológia és e nyomán a genAI termelékenységre gyakorolt hatásával a termelékenység és a hosszú távú növekedés egyik legnagyobb szakértője (Gordon, 2016), de ide sorolható a korábban már tárgyalt Solow-paradoxonnal foglalkozó tanulmányok sora is (Syverson, 2017).

### Az optimista forgatókönyv: a szingularitás

William Nordhaus elemzése komolyan veszi a szingularitás elméleti lehetőségét, vagyis azt, hogy a technológiai haladás önmagát gyorsító, exponenciális pályára áll (Nordhaus, 2021). Tanulmányában azt járja körbe, hogy milyen feltételek mellett valósulhat meg ez a sci-fibe illő forgatókönyv. Három lehetséges módot vázol fel (3. táblázat).

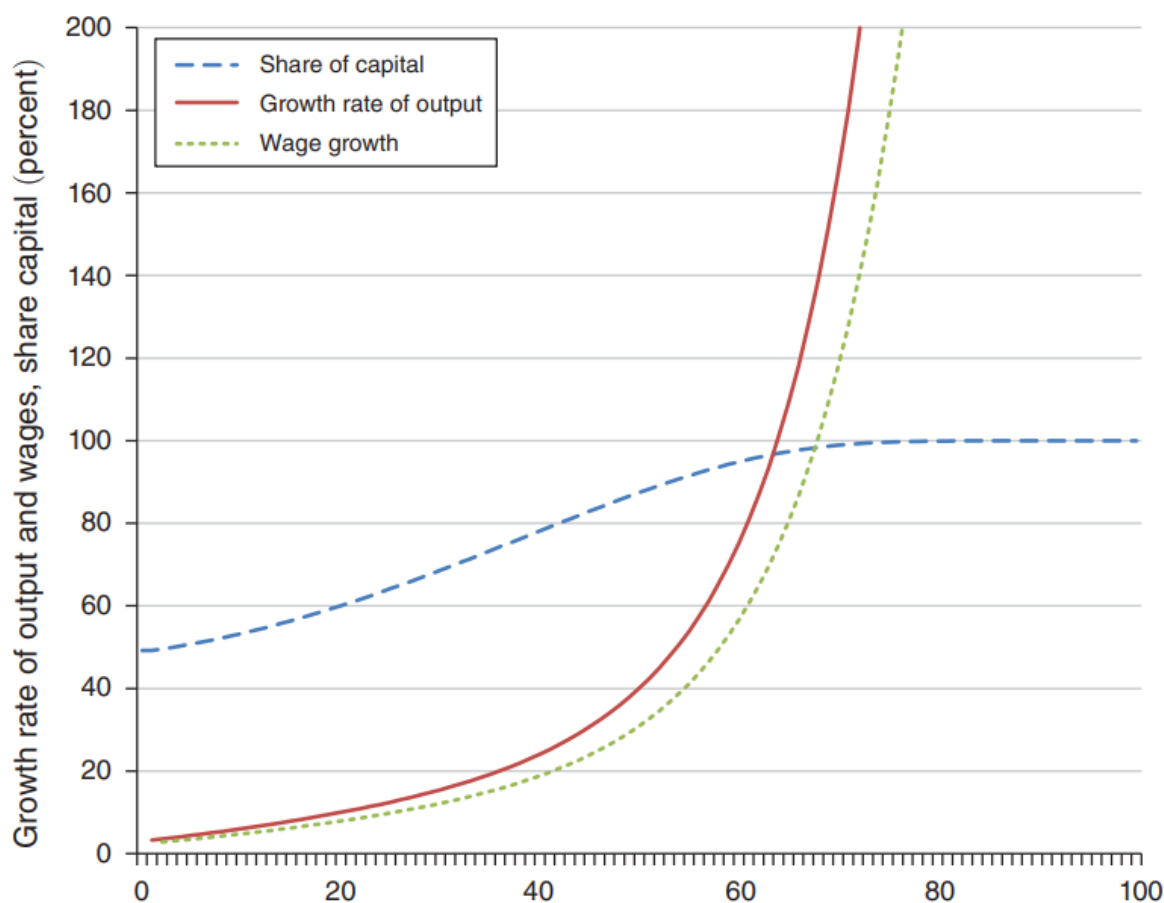
3. táblázat. A gazdasági szingularitás Nordhaus-féle forgatókönyvei

Forgatókönyv	Feltétel	Következmény	Valószínűség
1. Szuperintelligencia a technológiában	A technológiai haladás üteme endogénné és gyorsuló üteművé válik (pl. a mesterséges intelligencia fejleszt újabb, jobb technológiát)	Gyorsuló technikai haladás → Exponenciális növekedés a TFP-ben	Nagyon valószínűtlen - a tartós gyorsulás bizonyítékai nem láthatók
2. Kereslet oldali (ellen-Baumol-hatás)	A fogyasztói kereslet eltolódik a gyorsan fejlődő (magas	A gazdasági növekedés átlagos ütemét emeli a Baumol-hatással ellentétes módon: a	Alacsony, empirikus adatok által nem visszaigazolt - a keresleti

	produktivitású) ágazatok felé (pl. digitális szolgáltatások és genAI-termékek)	növekvő szektorok húzzák fel az aggregált termelékenységet	súlyú	rugalmasság nem látszik elegendőnek ehhez a drasztikus átrendeződéshez
<b>3. Kínálat oldali (Tökemélyülés)</b>	A termelésben az inputok aránya a gyorsan, automatizáltan és szinte ingyen előállítható információs tőke felé tolódik el és közelít a 100%-hoz	Az emberi munkaerő szerepe minimálisra csökken a termelési függvényben, és a gyorsuló technológiateremtés révén exponenciális a növekedés		Nagyon alacsony - a helyettesítési rugalmasság korlátozottnak tűnik, az emberi munkaerő szinte teljes kizárása a termelésből nem reális feltételezés

*Forrás: saját szerkesztés Nordhaus (2021) alapján*

**2. ábra. Gazdasági szingularitás a kínálati oldali Nordhaus-forgatókönyv szerint**



Megjegyzés: A piros és zöld görbék éves növekedési mértéket mutatnak, a vízszintes tengely az évek múlását  
*Forrás: Nordhaus (2021, o. 313)*

Nordhaus következtetése az, hogy a gazdasági szingularitás megvalósulása a jelenlegi adatok és a gazdasági alaptörvények tükrében elméleti lehetőségként létezik, de nem várható rövid

távon. A szingularitás eléréséhez a hagyományos termelési és keresleti korlátoknak drasztikusan át kellene alakulniuk. Amennyiben ez megtörténik, a gyorsuló ütemű növekedés elméletileg elérhető. Ennek megvalósulására mutat példát a 2. ábra, amit a harmadik, tőkemélyüléssel forgatókönyv alapján szimulált Nordhaus. Azt feltételezte, hogy a munkaerő állandó, a technikai haladás évente 10%-al növeli a tőke (információs tőke) hatékonyságát és a munka és tőke közötti helyettesítés rugalmassága 1,25.

### **További lehetséges forgatókönyvek**

Trammell és Korinek (2023) ugyancsak azt vizsgálják, hogy megváltoztathatja-e a genAI a gazdaság működésének eddig elfogadott szabályait. Ilyen szabály például az, amit Káldor-féle stilizált tényeknek is szokás nevezni, hogy hosszú távon az egy főre eső kibocsátás bővülésének üteme és a munka-kibocsátás aránya nem változik. Számos forgatókönyvet állítanak fel, amelyek eltérő technológiai megoldásokat és visszacsatolási folyamatokat feltételeznek. A tanulmány a növekedési forgatókönyveket aszerint kategorizálja, hogy a genAI milyen mértékben helyettesíti a munkát, és milyen a technológiai fejlődés endogén természete. A forgatókönyvek egyik típusa azon feltétel mellett született, hogy a genAI képes a kibocsátási folyamat automatizálására, a másik típusa pedig azt feltételezi, hogy a genAI magát az ötletgenerálást is automatizálja. Röviden a két folyamat jelentőségéről: a kibocsátás automatizálása azt jelenti, hogy a termelési folyamat (szinte teljesen) olyan inputokra támaszkodik, amik tőkeként írhatók le. Ez egy meghatározott automatizált technológiát feltételez, mely technológiát külső, nem automatizált szereplők alakítják. Amennyiben az ötletgenerálás automatizált, ez azt jelenti, hogy a genAI magának a technológia megújításának, vagyis az innovációnak a folyamatát és átveszi.

Az automatizált kibocsátás forgatókönyvei azt mutatják, hogyan hat a növekedésre, ha a termelést meghatározó tényezőket (munkaerő és/vagy tőke) teljesen vagy részlegesen automatizálják különböző helyettesítési rugalmasságú termelési függvények mellett.

- > Tökéletes helyettesítés esetén az automatizálás tökéletesen helyettesíti a munkát, a gazdasági növekedési ráta dupla-exponenciális növekedéssé válik. Ez a szingularitáshoz vezető, igen gyorsuló növekedést jelenti.
- > Korlátozott helyettesíthetőség esetén a hagyományos Cobb-Douglas függvény korlátozza a növekedési rátát. Ilyenkor a növekedés mértéke csak emelkedik, de nem vezet szingularitáshoz.
- > Amennyiben a kibocsátási folyamatban szerepet játszik egy korlátos természeti erőforrás is, a munka-tőke tökéletes helyettesíthetősége esetén sem kell szingularitással számolni. A növekedés mértéke esetleg emelkedhet, de még a hosszú távú stagnálás is egy lehetséges kimenet.

Azok a forgatókönyvek, amelyek a technológiai fejlődés (ötletgenerálás, kutatás és fejlesztés) automatizálását is feltételezik, szintén többféle kimenettel rendelkeznek.

- > Ha a kutatás-fejlesztés visszacsatolási mechanizmusa gyenge, a növekedés üteme emelkedik, de nem éri el a szingularitást.
- > Ha a visszacsatolási pont kritikus szinten van, a növekedés dupla-exponenciális üteművé válik.
- > Ha a visszacsatolási mechanizmus erős, a növekedés hiperbolikussá válik, ami a technológiai szingularitás legszélsőségesebb, leggyorsabb formája.

Összegezve, a gazdasági szingularitás elérése nagymértékben függ attól, hogy a genAI tökéletesen helyettesíti-e a termelésben a munkát, ill. azon, hogy a visszacsatolási mechanizmuson keresztül képes-e tartósan és gyorsulónan automatizálni a saját fejlesztését.

Amennyiben léteznek korlátos erőforrások, ezek még a tökéletes helyettesítés mellett is limitálják az exponenciális növekedést.

## Összegzés

---

„Képzeljük el a kapitalista rendszert végtelen számú gyakornokkal.” E mondást az internetes források néha Sam Altmannak, néha Benedict Evansnak tulajdonítják. Néha valaki másnak. Mivel az eredeti forrás nem fellelhető, még az is lehet, hogy a mondás a genAI szüleménye. Az eredettörténetől függetlenül ez a mondat jól illusztrálja a genAI és a gazdaság jelenlegi kapcsolatát, és a kapcsolatban rejlő kettősséget.

A genAI jelenleg sokban hasonlít a gyakornokra: rendkívül olcsó és használata egyre olcsóbbá válik; képes elvégezni a rutinfeladatokat; felszabadítja a tapasztalt munkaerőt a magasabb hozzáadott értékű, stratégiai feladatokra; ráadásul segít az újaknak gyorsabban tanulni. Ez az analógia magyarázza az Acemoglu-féle mérsékelt növekedési várakozásokat: a gyakornokok hasznosak, de a vállalatot nem ők vezetik.

Ha túllépünk a jelen képességein, és a skálázhatóság, ill. a teljesítményjavulás trendjeit vesszük kiindulási pontként, eljátszhatunk a gondolattal, hogy mi történik, ha a gyakornok exponenciális ütemben tanul? Ha ez előfordulhat, a gyakornok holnapra jobb lesz, mint a szenior menedzser, sőt, egy nap jobb lesz, mint maga a vezérigazgató, aki új stratégiákat talál ki és új technológiákat vezet be.

Az elemzés alapján egyértelműen kijelenthető, hogy a mesterséges intelligencia minden kritériumnak megfelel, hogy általános célú technológiának tekintsük. Folyamatosan fejlődik, a gazdaság minden szegmensében alkalmazható, és mélyreható innovációs komplementaritással bír. A korábbi GPT-k (elektromosság, IT) tapasztalatai alapján tudjuk, hogy a hatása késleltetve jelentkezik. Jelenleg a termelékenység J-görbe beruházási fázisában járunk, ahol a mikroszintű előnyök már látszanak, de a makroszintű TFP-robbanás még várat magára.

A technológia potenciálja és a használatának gyorsan eső költsége azt vetíti előre, hogy a diffúzió gyors lesz. A végső gazdasági hatás nagyságrendje azonban nyitott kérdés. A skála Acemoglu mérsékelt TFP-növekedésétől a Nordhaus és Trammel/Korinek által vázolt exponenciális növekedési forgatókönyvekig terjed. A társadalmi kimenetel pedig attól függ, hogy a genAI az emberi munka kiegészítőjévé vagy helyettesítőjévé válik-e.

## Irodalomjegyzék

---

- Acemoglu, D. (2025). The simple macroeconomics of AI. *Economic Policy*, 40(121), 13–58. <https://doi.org/10.1093/epolic/eiae042>
- Adams, D. (2023). *Galaxis Útikalauz stopposoknak—A világ leghosszabb trilógiája öt részben*. Gabo Könyvkiadó Kft.
- Allen, R. C. (2009). *The British Industrial Revolution in Global Perspective* (1. kiad.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511816680>
- Altman, S. (2025). Three observations. *Samaltman.blog*. <https://blog.samaltman.com/three-observations>
- Bergeaud, A., Cette, G., & Lecat, R. (2018). The role of production factor quality and technology diffusion in twentieth-century productivity growth. *Cliometrica*, 12(1), 61–97. <https://doi.org/10.1007/s11698-016-0149-2>
- Bostrom, N. (2014). *Superintelligence: Paths, dangers, strategies* (First edition). Oxford University Press.

- Brynjolfsson, E. (1993). The productivity paradox of information technology. *Communications of the ACM*, 36(12), 66–77. <https://doi.org/10.1145/163298.163309>
- Brynjolfsson, E., Collis, A., Diewert, W. E., Eggers, F., & Fox, K. J. (2025). GDP-B: Accounting for the Value of New and Free Goods. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 17(4), 312–344. <https://doi.org/10.1257/mac.20210319>
- Brynjolfsson, E., Li, D., & Raymond, L. (2025). Generative AI at Work. *The Quarterly Journal of Economics*, 140(2), 889–942. <https://doi.org/10.1093/qje/qjae044>
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. W. W. Norton & Company.
- Brynjolfsson, E., Rock, D., & Syverson, C. (2021). The Productivity J-Curve: How Intangibles Complement General Purpose Technologies. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 13(1), 333–372. <https://doi.org/10.1257/mac.20180386>
- Calvino, F., Haerle, D., & Liu, S. (2025). *Is generative AI a General Purpose Technology?: Implications for productivity and policy* (40. kiad., OECD Artificial Intelligence Papers) [OECD Artificial Intelligence Papers]. <https://doi.org/10.1787/704e2d12-en>
- Cao, Y., Hao, L., Kou, L., Zhou, J., & Zou, L. (2025). Whether, How and When Do Artificial Intelligence Technologies Improve Enterprise Total Factor Productivity? *Journal of Internet Technology*, 26(2), 241–253. <https://doi.org/10.70003/160792642025032602009>
- Crafts, N. (2004). Steam as a General Purpose Technology: A Growth Accounting Perspective. *The Economic Journal*, 114(495), 338–351.
- Cui, Z., Demirer, M., Jaffe, S., Musolff, L., Peng, S., & Salz, T. (2024). *The Effects of Generative AI on High Skilled Work: Evidence from Three Field Experiments with Software Developers*. SSRN. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4945566>
- Dell’Acqua, F., McFowland III, E., Mollick, E., Lifshitz-Assaf, H., Kellogg, K. C., Rajendran, S., Kraymer, L., Candelon, F., & Lakhani, K. R. (2023). *Navigating the Jagged Technological Frontier: Field Experimental Evidence of the Effects of AI on Knowledge Worker Productivity and Quality* (Nos. 24–013; Harvard Business School Working Paper, o. 58). Harvard Business School. <https://www.hbs.edu/faculty/Pages/item.aspx?num=64700>
- Dohmke, T., Iansiti, M., & Richards, G. (2023). *Sea Change in Software Development: Economic and Productivity Analysis of the AI-Powered Developer Lifecycle* (No. arXiv:2306.15033). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2306.15033>
- Fayol, H. (2016). *General and Industrial Management* (C. Storrs, Ford.). Ravenio Books. <https://books.google.hu/books?id=WFp5DQAAQBAJ>
- Frank, R., Schumacher, G., & Tamm, A. (2023). The Road to a Zero Marginal Cost Economy. In R. Frank, G. Schumacher, & A. Tamm, *Cloud Transformation* (o. 45–73). Springer Fachmedien Wiesbaden. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-38823-2\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-658-38823-2_3)
- Gordon, R. J. (with JSTOR (Organization)). (2016). *The rise and fall of American growth: The U.S. standard of living since the Civil War*. Princeton University Press.
- Grinin, L., Korotayev, A., & Tausch, A. (2016). Kondratieff Waves in the World System Perspective. In L. Grinin, A. Korotayev, & A. Tausch, *Economic Cycles, Crises, and the Global Periphery* (o. 23–54). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-41262-7\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-41262-7_2)
- Hendrycks, D., Burns, C., Basart, S., Zou, A., Mazeika, M., Song, D., & Steinhardt, J. (2020). *Measuring Massive Multitask Language Understanding* (Verzió 3). arXiv. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2009.03300>
- Jovanovic, B., & Rousseau, P. L. (2005). General Purpose Technologies. In *Handbook of Economic Growth* (Köt. 1, o. 1181–1224). Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S1574-0684\(05\)01018-X](https://doi.org/10.1016/S1574-0684(05)01018-X)

- Kondratieff, N. D. (1979). The Long Waves in Economic Life. *Review*, 2(4), 519–562.
- Li, X., Costello, F. J., Kim, K., & Zhang, X. (Michael). (2025). *Assessing Open Source Software Developer's Opportunity Costs in a Time of Generative AI*. SSRN. <https://doi.org/10.2139/ssrn.5100609>
- Maddison, A. (2001). *The World Economy: A Millennial Perspective*. OECD Development Centre Seminars.
- Mai, Y., & Liang, P. (2024). *Massive Multitask Language Understanding (MMLU) on HELM*. Stanford University. <https://crfm.stanford.edu/2024/05/01/helm-mmlu.html>
- Maslej, N., Fattorini, L., Perrault, R., Gil, Y., Parli, V., Kariuki, N., Capstick, E., Reuel, A., Brynjolfsson, E., Etchemendy, J., Ligett, K., Lyons, T., Manyika, J., Niebles, J. C., Shoham, Y., Wald, R., Walsh, T., Hamrah, A., Santarlasci, L., ... Oak, S. (2025). *Artificial Intelligence Index Report 2025 (Verzió 2)*. Institute for Human-Centered AI, Stanford University. <https://arxiv.org/abs/2504.07139>
- McKenna, R., Huang, Y., Sinha, A., Balle, B., Charles, Z., Choquette-Choo, C. A., Ghazi, B., Kaissis, G., Kumar, R., Liu, R., Yu, D., & Zhang, C. (2025). *Scaling Laws for Differentially Private Language Models (Verzió 1)*. arXiv. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2501.18914>
- Mokyr, J. (1992). *The Lever of Riches*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195074772.001.0001>
- Nordhaus, W. D. (2021). Are We Approaching an Economic Singularity? Information Technology and the Future of Economic Growth. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 13(1), 299–332. <https://doi.org/10.1257/mac.20170105>
- Noy, S., & Zhang, W. (2023). Experimental evidence on the productivity effects of generative artificial intelligence. *Science*, 381(6654), 187–192. <https://doi.org/10.1126/science.adh2586>
- Phan, L., Gatti, A., Han, Z., Li, N., Hu, J., Zhang, H., Zhang, C. B. C., Shaaban, M., Ling, J., Shi, S., Choi, M., Agrawal, A., Chopra, A., Khoja, A., Kim, R., Ren, R., Hausenloy, J., Zhang, O., Mazeika, M., ... Hendrycks, D. (2025). *Humanity's Last Exam (Verzió 9)*. arXiv. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2501.14249>
- Romer, P. M. (1986). Increasing Returns and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002–1037.
- Sevilla, J., Besiroglu, T., Cottier, B., You, J., Roldán, E., Villalobos, P., & Erdil, E. (2024). Can AI Scaling Continue Through 2030? *Epoch.AI*. <https://epoch.ai/blog/can-ai-scaling-continue-through-2030>
- Solow, R. M. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65. <https://doi.org/10.2307/1884513>
- Solow, R. M. (1987). We'd better watch out. *The New York Times*, 36.
- Syverson, C. (2017). Challenges to Mismeasurement Explanations for the US Productivity Slowdown. *Journal of Economic Perspectives*, 31(2), 165–186. <https://doi.org/10.1257/jep.31.2.165>
- Taylor, F. W. (1911). *The Principles of Scientific Management*. Harper.
- The Economist. (2025). What if the \$3trn AI investment boom goes wrong? *The Economist*. <https://www.economist.com/leaders/2025/09/11/what-if-the-3trn-ai-investment-boom-goes-wrong>
- Trammell, P., & Korinek, A. (2023). *Economic Growth under Transformative AI* (No. w31815; o. w31815). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w31815>
- Villalobos, P., Ho, A., Sevilla, J., Besiroglu, T., Heim, L., & Hobbhahn, M. (2022). *Will we run out of data? Limits of LLM scaling based on human-generated data (Verzió 2)*. arXiv. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2211.04325>



# Egyetemek fenntarthatósági törekvései – európai eredmények az UI GreenMetric rangsorban

**Kis-Orloczki Mónika**

Miskolci Egyetem

monika.orloczki@uni-miskolc.hu

## Absztrakt

*A felsőoktatási intézmények fenntarthatósága a 2000-es évek második felétől egyre nagyobb figyelmet kap. Eleinte a fenntarthatóság a campus működésére korlátozódott, mint környezeti fenntarthatóság, később azonban ezt kibővítve az oktatáson és kutatáson túl az egyetem társadalmi felelőssége is hangsúlyos területté vált, kialakultak a fenntartható egyetem modellek. A fenntarthatósági törekvések kommunikációs eszközeként megjelentek a fenntartható egyetemi rangsorok, melyek napjainkban közel száz országból ezer feletti résztvevőt számlálnak. Kutatásom kiemelten az UI GreenMetric rangsorral foglalkozik, az Európai Unió tagországainak és az Egyesült Királyság egyetemeinek teljesítményét vizsgálom a 2014-2024 időszakban. A területi megoszlást tekintve elmondható, hogy az olasz és spanyol egyetemek részvételi aránya már kezdetben is magas volt a brit egyetemek mellett, azonban ez utóbbiak száma drasztikusan lecsökkent, mindemellett továbbra is az egyik legmagasabb átlagot képviselik az összpontszám tekintetében. Az összpontszámok átlaga alapján Hollandia, Írország és Dánia egyetemi tekinthetőek a legzöldebb felsőoktatási intézményeknek környezeti fenntarthatósági kritériumokat elemezve. Bár a kelet- és közép-európai egyetemek teljesítménye többnyire a középső harmadban van, számuk kiemelkedő a legutóbbi évben résztvevő egyetemek között. Annak vizsgálata, hogy van-e összefüggés az összpont és aközött, hogy mely országban helyezkedik el az adott felsőoktatási intézmény, további gazdasági és kulturális tényezők hatásvizsgálatának alapját adhatja.*

## Kulcsszavak

*fenntartható egyetem, fenntarthatósági rangsor, UI GreenMetric, zöld campus*

## Javasolt hivatkozás

*Kis-Orloczki, M. (2025): Egyetemek fenntarthatósági törekvései – európai eredmények az UI GreenMetric rangsorban. In: Bartha, Z. (szerk): Statisztika+ Kondratyjev konferencia előadásai, 2025. szeptember 12. GEMI Műhelytanulmányok 2025/1, ISBN 978-963-358-403-3, ISSN 2939-5038, pp. 45-56.*

## Bevezetés

---

A Brundtland Bizottság 1987-ben megalkotott fenntartható fejlődés definíciója óta a fogalom megjelenik a környezeti, társadalmi és gazdasági működés minden területén, melyet az ENSz 2015-ben kihirdetett Fenntartható Fejlődési Céljai (SDG-k) foglalnak rendszerbe. A célok megvalósítása érdekében a fenntarthatósági témakörök kutatásán és az oktatásán túl a felsőoktatási intézmények kiemelten foglalkoznak a fenntarthatóság kérdéseivel a stakeholderekkel való kapcsolataikban és mindennapi működésük során is. Ezáltal az egyetem,

mint szervezet hozzájárul a jövő vezető pozícióban levő szakembereinek a téma iránti elköteleződéséhez, növeli a munkavállalók és a hallgatók környezeti és társadalmi felelősségvállalását, és nem utolsósorban hosszú távon költséghatékonyabb működést eredményezhet. A fenntarthatósági törekvések láthatósága érdekében a 2000-es évektől elindult az egyetemi fenntarthatóság mérésének módszertani kidolgozása. Az önkéntes értékelésben és rangsorolásban részt vevő egyetemek száma egyre növekszik, céljuk egyrészt a saját környezeti teljesítményük javítása eleget téve a belső és külső stakeholderi elvárásoknak, másrészt a piaci kereslet (hallgatói létszám) növelése érdekében a versenytársak közül való kiemelkedés, a rangsorokon elért eredmény javítása, ezáltal a nemzetközi láthatóság növelése. A ma legismertebb zöld campus rangsor az UI GreenMetric, mely egy önkéntes adatszolgáltatás révén kialakuló rangsor. A 2010-ben résztvevő 95 egyetemhez képest 2024-ben már 1476 egyetem mérettette meg magát. Az évek során az európai egyetemek száma közel megtízszereződött, jelenleg 163 európai uniós résztvevő van, mely kiegészül további 177 taggal (többek között brit, svájci, török, ukrán és orosz egyetemekkel) (UI GreenMetric Rankings) A szakirodalom vizsgálatakor nem találtam olyan tanulmányt, mely azt vizsgálná, hogy a rangsorok résztvevői állandó szereplők-e vagy magas azok aránya, akik csak egy-egy időszakra szolgáltatnak adatot, csupán brandépítés célokra használva a rangsort.

Kutatási kérdéseim a jelenlegi tanulmány írásakor a következők voltak:

- > Az Európai Unió és az Egyesült Királyság egyetemei figyelmet fordítanak-e a környezeti fenntarthatósági kérdésekre, vagyis növekszik-e minden országban azon egyetemek száma, akik az UI GreenMetric zöld campus rangsorának keretrendszerét használják az értékelésre.
- > A rangsorra belépő egyetemek mérése egyszeri vagy folyamatos, ezzel láthatóvá téve a téma iránti elköteleződést.
- > Az egyetemek Total Score átlaga alapján kijelenthető-e, hogy bizonyos országok egyetemei zöldebbek?
- > Az összpont alapján legjobban teljesítő egyetemek hogyan teljesítenek a hat részterületen?

Kutatásomat a jelenlegi európai uniós egyetemekre szűkítem, kiegészítve az Egyesült Királyság egyetemeivel (továbbiakban EU+UK). Időben is korlátoztam a vizsgálatot, a 2014-2024 időszakot vizsgálom, melynek oka a kezdeti módszertan nagyobb mértékű átalakítása.

## Irodalomáttekintés

---

A mai negyedik generációs egyetemek felé kettős elvárást támasztanak az érintett szereplők. Egyrészt, mint vállalkozó egyetem forrásteremtő piaci tevékenységet kell végezzenek, ennek megfelelően alakítva az oktatási és kutatási kínálatot, másrészt harmadik missziós tevékenységük révén reagálniuk kell a helyi, regionális és nemzeti társadalmi és környezeti kihívásokra (Málovics et al., 2024). Ennek megfelelően a fenntarthatóság minden aspektusával foglalkoznak, beleértve a gazdasági, környezeti és társadalmi fenntarthatóságot (Bartha – Bereczk, 2018).

A felsőoktatás és a fenntarthatóság összekapcsolása több évtizedre nyúlik vissza. Annak ellenére, hogy a nemzetközi egyezmények és deklarációk, mint a Talloires Nyilatkozat (ULSF, 1990), a Copernicus Charta a Fenntartható Fejlődésért (Copernicus Charta, 1994), a Sapporo Fenntarthatósági Nyilatkozat (G8, 2008), a Torinói Nyilatkozat az Oktatásról és Kutatásról a Fenntartható és Felelős Fejlődésért (G8, 2009) az 1990-es évek elejétől hangsúlyozzák a fenntarthatóság oktatási és kutatási programokba való integrálását, az egyetemeken már az 1970-es években megjelentek azok a fenntarthatósági elméletek, melyek a környezeti és

társadalmi korlátokra hívták fel a figyelmet. (Beynaghi et al., 2014) A fenntarthatóság intézményi stratégiában történő beépítését, az oktatók tématerületi képzését és a területen más egyetemekkel, szervezetekkel való együttműködés fontosságát hangsúlyozza a Graz-i Nyilatkozat (Graz Declaration, 2005) és az Európai Unió Tanácsának ajánlása a zöld átállást és a fenntartható fejlődést szolgáló tanulásról (Európai Unió Tanácsa, 2022). Az Oktatás a Fenntartható Fejlődésért (ESD) ma már egyértelműen túlmutat a fenntarthatósági ismeretek tantervbe való beépítésén. Az elméleti tudás átadása mellett, a gyakorlatban is megjelenik a fenntarthatósági szemlélet az egyetemek működési folyamataiban, különféle irányelveiben és eljárásrendjében. (Gaitán-Angulo et al., 2022) Az UNEP Fenntartható Egyetem Keretrendszere a fenntartható egyetem meghatározásán túl foglalkozik azzal, hogyan érhető el fenntarthatóság 4 lépésben a környezet és klíma, oktatás és kutatás, emberek és társadalom, valamint az igazgatás és kormányzás területeken. (UNEP, 2021)

A fenntarthatósági törekvések hangsúlyozása, kifejezése versenyelőnyt jelenthet az egyetemek számára a nemzetközi láthatóság és beiskolázás során is. A fenntarthatósági jelentések a jelenlegi helyzet elemzése és a jövőbeli tervek közzétevése révén egyrészt tájékoztatásul szolgálnak az intézményi stakeholderek számára, másrészt növelik az elkötelezettségüket. (Atici et al., 2021) A fenntartható egyetem modellekből ismert területek teljesítményének mérésére számos értékelési keretrendszert alkottak, mint a College Sustainability Report Card (Sustainable Endowments Institute, 2008), a Unit-based Sustainability Assessment Tool (Togo & Lotz-Sisitka, 2009) vagy az University Sustainability Assessment Framework (UniSAF, 2017). A fenti keretrendszerektől eltérően a fenntarthatósági rangsorok nemcsak az önértékelést szolgálják, hanem alkalmasak az intézmények nemzetközi összehasonlítására, a teljesítmény évenkénti követésére. Az elmúlt években három nemzetközi fenntarthatósági rangsor vált népszerűvé, melyet a résztvevők számának növekedése jelez. Ezek közül az UI GreenMetric önálló rangsorként 2010 óta értékeli az egyetemeket a zöld campus megközelítésben, a környezeti fenntarthatóságra helyezve a hangsúlyt, mely a rangsor kritikájaként is említhető. (Ragazzi & Ghidini, 2017) A másik kettő már meglévő tudományometriai rangsorokból nőtte ki magát, a 2023-ban indított Quacquarelli Symonds ESG szemléletű Sustainability rangsora és a 2019-től publikált Times Higher Education Impact Rankings, mely a 17 fenntartható fejlődési cél rendszerében hasonlítja össze az egyetemeket. Mindkettőnél megjelennek társadalmi és gazdasági fenntarthatósági mutatók és a fenntartható egyetem dimenzióit is arányosabban képviselik. (THE IR, 2024; QS Sustainability, 2024) További két értékelési rendszerrel és rangsorral találkozhatunk még a szakirodalomban, de azok többnyire az angolszász egyetemekre koncentrálnak, az amerikai AASHE STARS és az angol People and Planet. (Bautista-Puig et al., 2022)

Tanulmányomban az UI GreenMetric eredményeit vizsgálom, így ennek a módszertanát fejtem ki a továbbiakban. A mérés során használt 52 indikátort hat kategóriára bontják, melyek 15-21%-os súllyal számítanak bele az értékelésbe az 1. táblázatban látható módon. A hat tématerületen összesen 10000 pont szerezhető a táblázatban megjelölt súlyok szerint és ezen összpontszám alapján alakul ki a rangsor. (UI GreenMetric Guideline, 2024)

**1. táblázat. Az UI GreenMetric által vizsgált tématerületek és azok súlya**

<b>Kategória</b>	<b>Pontok megoszlása (max.pont)</b>	<b>Vizsgált témakörök</b>
<b>Környezet és infrastruktúra</b>	1500	campus beépítettsége, zöldfelület aránya, egyetem zöld költségvetési elemei, fogyatékkal élők támogatása a campus használatában, biztonsági és egészségügyi infrastruktúra
<b>Energia és klímaváltozás</b>	2100	energiatakarékosság, okoscampus, megújuló energiaforrások használata, zöldépület-konceptió érvényesülése, üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentésére irányuló program, innovatív program(ok) száma a Covidal összefüggésben
<b>Hulladékgazdálkodás</b>	1800	hulladékkezelésre, valamint papír- és műanyaghasználat csökkentésére irányuló program
<b>Vízgazdálkodás</b>	1000	takarékos vízhasználat, vízvédelem, víz-újrahasznosítási program
<b>Közlekedés</b>	1800	zérókibocsátású járművek száma és parkolóhelyek nagysága, gyalogos közlekedés a campuson
<b>Oktatás és kutatás</b>	1800	fenntarthatósági kurzusok aránya, fenntarthatósági kutatás finanszírozási aránya, fenntarthatósággal kapcsolatos események száma, az egyetem által fenntartott fenntarthatósági honlap, fenntarthatósági jelentés, diákok bevonása

*Forrás: saját szerkesztés UI GreenMetric Guidelines (2024) alapján*

A fenntartható egyetem modellek által meghatározott területek közül az intézményi működés értékelése (műszaki mutatók) kiemelkedik, míg az oktatás és kutatás, illetve a társadalmi hatások, csak néhány mutató erejéig jelennek meg. A mutatók fenntarthatósági és fenntartható egyetem dimenziói szerinti megoszlását a 2. táblázat foglalja össze a 2024. évi módszertani leírás alapján.

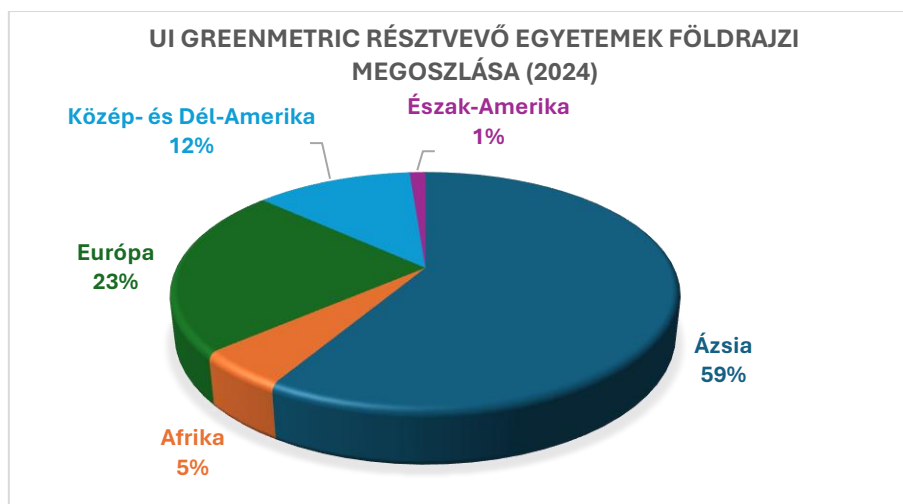
Az UI GreenMetric hiányossága, hogy belépési korlátként nem határoz meg minimum pontszámot, így a rangsor nem jelent feltétlenül elköteleződést zöld/fenntartható célok felé. (Calderon, 2023)

## 2. táblázat. Az UI GreenMetric indikátorok fenntarthatósági dimenziók szerinti megoszlása

	Fenntartható egyetem	Oktatás	Kutatás	Campus működés	Outreach	Összesen
<b>Fenntarthatóság</b>						
<b>Környezeti</b>				36	1	<b>37</b>
<b>Gazdasági</b>				2		<b>2</b>
<b>Társadalmi</b>				2		<b>2</b>
<b>Mindhármat érintő</b>		2	3	2	4	<b>11</b>
<b>Összesen</b>		<b>2</b>	<b>3</b>	<b>42</b>	<b>5</b>	<b>52</b>

Forrás: saját szerkesztés UI Greenmetric Guidelines (2024) alapján

A GreenMetric 2024 adatokat vizsgálva az 1. ábrán látszik, hogy a résztvevők földrajzi megoszlása alapján Ázsia dominál (59%), a 23% európai egyetem, azonban az észak- és közép-amerikai régióhoz a résztvevők csupán 1%-a köthető (18 egyetem az 1477 résztvevőből).



1. ábra. Az UI GreenMetric résztvevő egyetemek földrajzi megoszlása (2024)

Forrás: saját szerkesztés UI GreenMetric Rankings (2024) alapján

Míg az Egyesült Államok 2018-ban 62 egyetemmel képviseltette magát, addig 2024-ben csupán 12 egyetem található a rangsorban. Ez a csökkenés az Egyesült Királyság egyeteménél is megfigyelhető ugyanebben az időszakban (2017: 26 egyetem, 2024: 4 egyetem). Véleményem szerint ez a csökkenés a 2019 óta rangsoroló THE Impact Rankingsen való részvétellel függ össze, ahol azonban az angolszász egyetemek száma egyre növekszik, 2024-ben már 46 amerikai és 73 angol egyetem vett részt és ez a növekedés a 2023. évtől létező QS Sustainability rangsorában is megfigyelhető. (GreenMetric, QS Sustainability, THE IR) A GreenMetric előnyeként elmondható, hogy azon kisebb egyetemek számára kiváló lehetőség a márkaépítésre, a láthatóság növelésére, amelyek a tudománymetriai rangsorokban nem feltétlenül érnek el kiváló eredményeket. A fenntarthatóságra, környezeti és társadalmi felelősségvállalásra koncentrálnak azonban kitűnhetnek versenytársaik közül. (Lukács & Papp-Váry, 2024)

## Módszer és adatok

Kutatásom során az UI GreenMetric fenntartható egyetem rangsor eredményeit vizsgáltam leíró statisztikai módszerekkel. Vizsgálatomat területileg és időben is korlátoztam, egyrészt a jelenlegi európai uniós országok és az Egyesült Királyság intézményeire, másrészt a 2014-2024 időszakra. Az időbeli korlátozás oka egyrészt a módszertan megfeleltethetősége, másrészt az adatok elérhetősége volt. Egyes vizsgálatokat csak a 2023. évre tudtam elvégezni, ugyanis az egyetem típusa, az egyetemi campus típusa, illetve az egyetemi polgárok létszáma szerinti bontás csak ebben az időszakban publikus a teljes mintára.

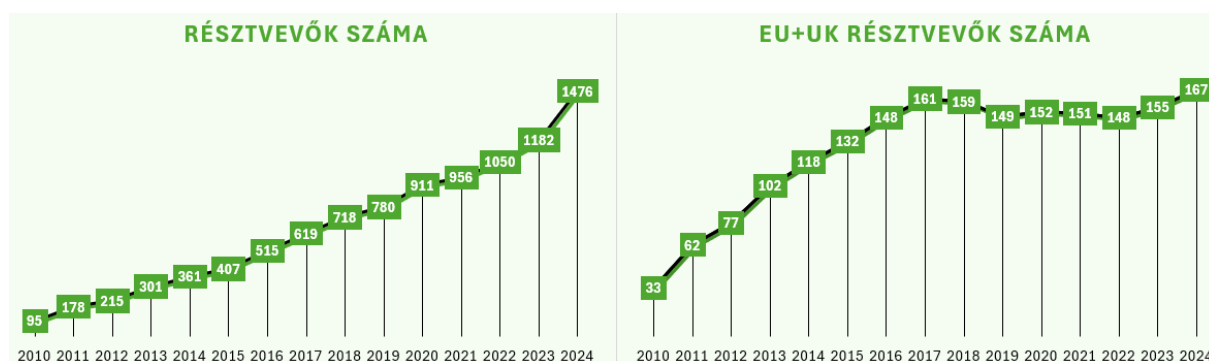
Vizsgáltam többek között az UI GreenMetric rangsoron szereplő európai uniós és egyesült királysági egyetemek földrajzi megoszlását, a hat indikátorkategóriában elért eredményük és a teljes pontszámok átlagát, minimum, maximum értékeit, valamint a szórást.

## Elemzés és értékelés

Az alábbi részben végzett vizsgálatok minden esetben az UI GreenMetric honlapján található adatbázis alapján készültek. (UI GreenMetric Rankings)

### Résztevők száma, területi megoszlása

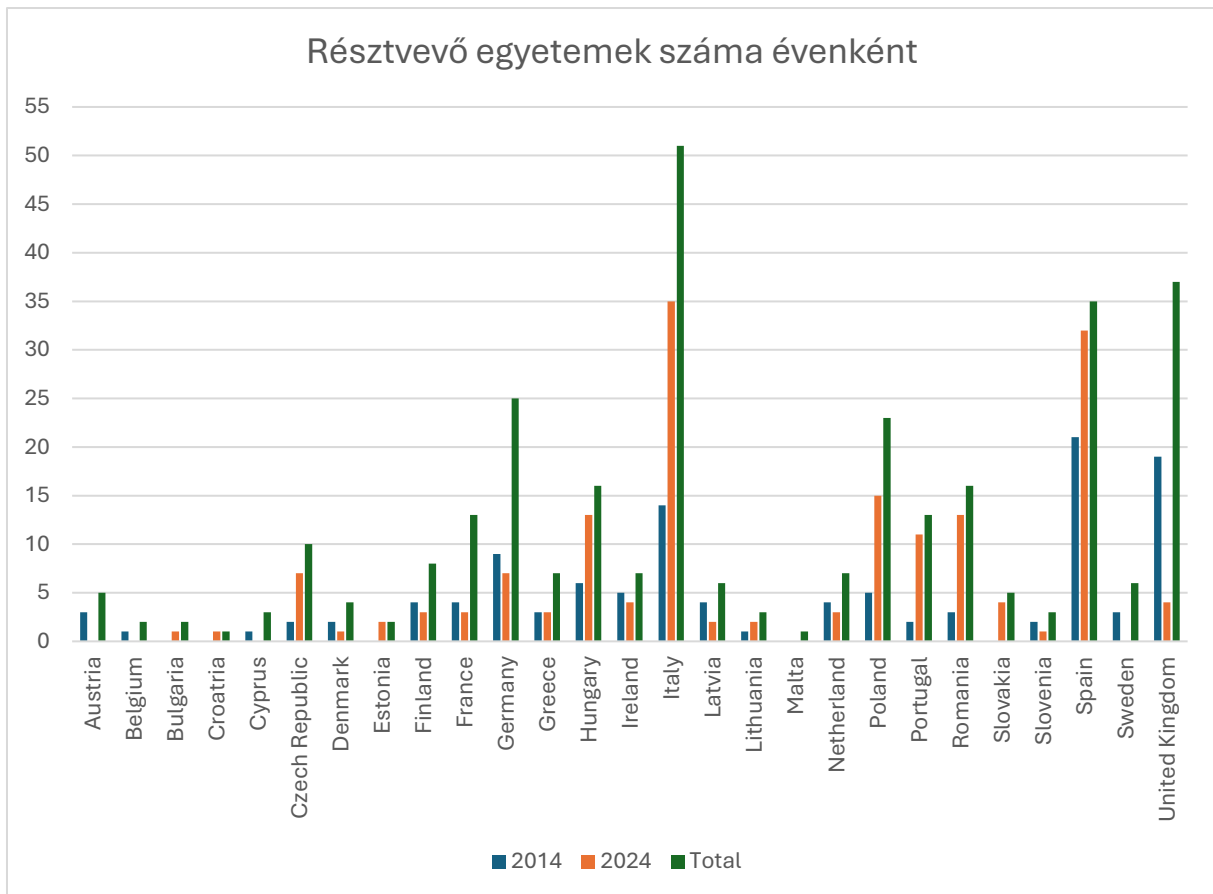
A GreenMetric rangsor résztvevőinek száma az első publikálás óta dinamikusan nő, a kezdeti 95-höz képest ma már 1476 egyetem szolgáltatott adatot (2. ábra). Az EU+UK résztvevőket tekintve a kezdeti növekedés után 2017-től stagnálás figyelhető meg, a vizsgált egyetemek száma 160 körül ingadozik. A képviselt országok száma, akik ma is EU tagországok 2010-2020 között 13-ról 26-ra emelkedett, azonban 2022-től már csak 21 ország egyetemei tartják fontosnak a környezeti fenntarthatósági törekvéseik GreenMetric szerinti mérését. Ezeket egészítettem ki vizsgálatom során az Egyesült Királyságból résztvevő egyetemekkel.



2. ábra. A GreenMetric rangsoron résztvevő egyetemek száma (2010-2024)

Forrás: saját szerkesztés GreenMetric Rankings alapján

Fontos azonban megjegyezni, hogy az Egyesült Királyság súlya 2017 óta nagy mértékben csökkent, a legnagyobb mértékű növekedés pedig az olasz, a lengyel és a spanyol egyetemek számában figyelhető meg. A 3. ábra mutatja a rangsorban 2014. és 2024. évben résztvevő egyetemek számát országonként, illetve a total oszlop mutatja, hogy országonként hány egyetem kapcsolódott be a mérésbe, akár csak egyetlen évre.



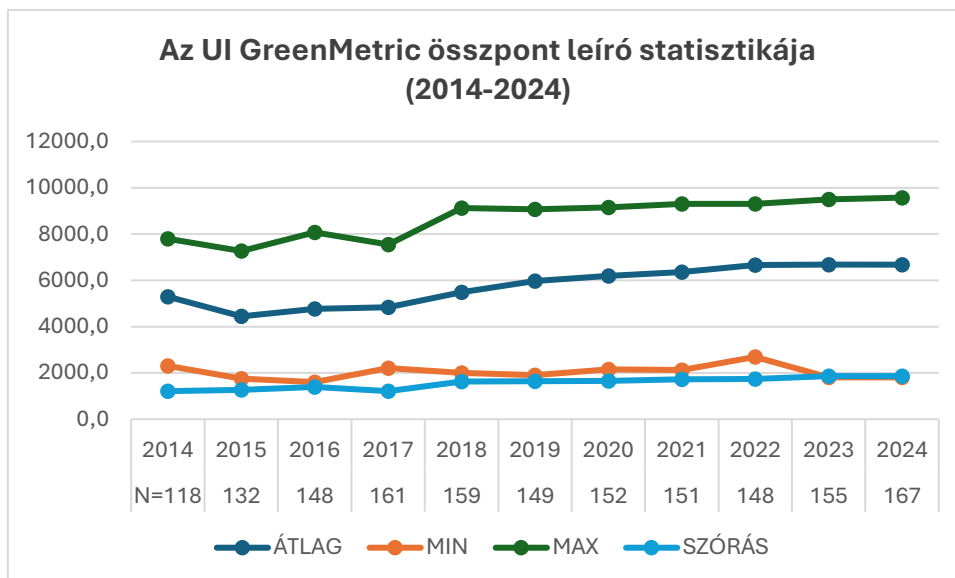
### 3. ábra. Az EU+UK résztvevő egyetemek száma az UI GreenMetric rangsorban

*Forrás: saját szerkesztés GreenMetric Rankings alapján*

Az új belépők vizsgálatokor elmondható, hogy a lengyel egyetemek körében nőtt meg leginkább a rangsor népszerűsége, 2023 és 2024 években összesen 6 új egyetem került a listára, őket követi Olaszország 5 új belépővel, valamint Franciaország, Németország és Spanyolország 3-3 új taggal.

### Az összpontszám (Total Score) vizsgálata

Elvégeztem az összpont leíró statisztikai elemzését a 2014-2024 évre vonatkozóan az EU+UK egyetemekre. A 4.ábra alapján megállapíthatjuk, hogy a vizsgált egyetemek átlagos teljesítményében jelentős javulást nem tapasztalunk. Ennek oka lehet, hogy az új belépők alacsonyabb pontszámmal kerülnek a rangsorba, melyet a minimum visszaesése is alátámaszt. A maximum értéke 2024-ben elérte a 9575 pontot a lehetséges 10000 pontból. Ezzel a teljesítménnyel a holland Wageningen Egyetem immár 8. éve foglalja el az első helyet a globális rangsorban.



**4. ábra. Az UI GreenMetric összpontszámának elemzése (2014-2024)**

*Forrás: saját szerkesztés GreenMetric Rankings alapján*

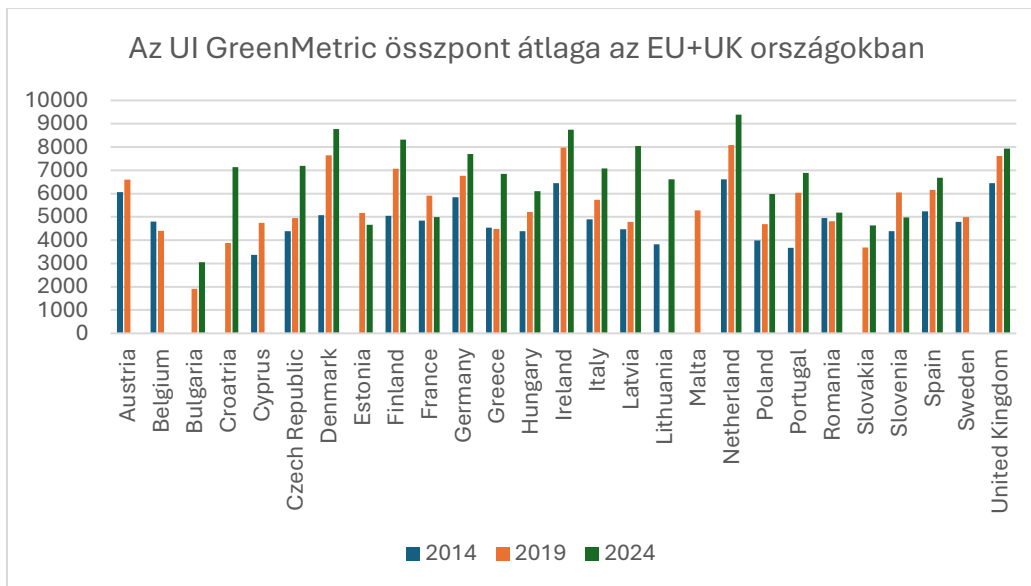
Az EU+UK adatok globális összehasonlításban (3.táblázat) átlagon felülinek mondhatóak, 2024-ben már mintegy 1000 ponttal magasabb a vizsgált európai egyetemek teljesítménye a globális átlagtól. A minimum esetében is elmondható, hogy messze meghaladják az európai értékek a globális minimumokat, ami egyrészt annak köszönhető, hogy a már rangsorolt egyetemek teljesítménye évről évre javul, másrészt az új EU+UK egyetemek is magasabb minimum értékkel lépnek be a rangsorba, mint a globális minimumok. Ez véleményem szerint egy erősebb elköteleződést jelent az európai egyetemek részéről a környezeti fenntarthatóság mellett.

**3. táblázat. Az UI GreenMetric összpont EU+UK és összes résztvevő összehasonlítása**

	Total Score értéke (2014-2024)										
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
<b>EU+UK átlag</b>	5288	4444	4771	4837	5490	5966	6194	6365	6657	6682	6674
<b>WORLD átlag</b>	5169	4351	4425	4429	4806	4992	5247	5537	5733	5803	5663
<b>EU+UK minimum</b>	2299	1750	1603	2208	2000	1900	2150	2125	2690	1805	1805
<b>WORLD minimum</b>	1957	1449	805	1413	1025	550	175	300	475	560	375

*Forrás: saját szerkesztés GreenMetric Rankings alapján*

Az átlagok között országonként eltéréseket figyelhetünk meg. Az 5. ábra összefoglalja az EU+UK egyetemek országonkénti átlagát.



**5. ábra. Az UI GreenMetric összpont átlaga az EU+UK országokban**

*Forrás: saját szerkesztés GreenMetric Rankings alapján*

Az 5. ábrán jól látható, hogy az összes ország átlaga emelkedett a kezdeti értékhez képest. A bemutatott 2014., 2019. és 2024. évben Hollandia, Írország és Dánia egyetemei teljesítettek átlagosan a legjobban, visszaesett azonban az Egyesült Királyság kezdeti előnye a többi országhoz képest. A legalacsonyabb átlagok Bulgária, Észtország, Franciaország és Szlovákia egyetemeihez köthetők. Érdekesség, hogy svéd egyetemek utoljára 2020-ban szerepeltek a rangsorban, átlaguk akkor alig haladta meg a közép-, kelet-európai országok átlagát.

### A részterületek átlagai (2024)

A vizsgálatom következő részében arra kerestem a választ, hogy a teljes pontszám tekintetében legjobb átlagos teljesítményt nyújtó országok az egyes részterületeken milyen eredményt értek el az utolsó publikált rangsorban (2024). Négy olyan kategóriát találtam, ahol a maximálisan megszerezhető pontot szerezték az élen elhelyezkedő egyetemek, hulladékgazdálkodás kategóriában 25, vízgazdálkodásban 14, közlekedésben 3 és oktatásban 9 egyetem kapott maximális pontot. A TOP 3 egyetemek egyike sem tudott minden kategóriában bekerülni a TOP 10-be. A listavezető Wageningen Egyetem (Hollandia) a kategóriánkénti rangsorok közül négy esetben végzett a TOP 10-ben, csakúgy, mint a második helyezett Nottingham Trent University (Egyesült Királyság). A harmadik helyezett University Groningam (Hollandia) három esetben, ezek mindegyike a maximálisan elérhető pont volt.

Az egyes kategóriákban elért átlag alapján felállított országsorrendet mutatja a 4. táblázat. Látható, hogy 2024-ben az összpont átlaga szerinti TOP 5 ország kategóriánként is az élen végzett, azonban hulladékgazdálkodás kivételével minden kategóriába bekerül 1-1 ország, aki a teljes pontot tekintve nem dobogós (Egyesült Királyság, Lettország, Horvátország, Németország), de Litvánia kivételével a TOP10-ben végeztek.

#### 4. táblázat. Az UI GreenMetric kategóriánkénti TOP5 országa

Rank	Total Score	SI	EC	Waste	Water	Transportation	ER
1	Hollandia	Hollandia	Hollandia	Hollandia	Hollandia	Hollandia	Hollandia
2	Dánia	Írország	Dánia	Írország	Dánia	Lettország	Dánia
3	Írország	Litvánia	Írország	Finnország	Írország	Horvátország	Írország
4	Finnország	Finnország	Finnország	Lettország	Finnország	Egyesült Királyság	Németország
5	Lettország	Dánia	Egyesült Királyság	Dánia	Egyesült Királyság	Dánia	Finnország

Forrás: saját szerkesztés GreenMetric Rankings alapján

#### Az egyetem típusa és a campus elhelyezkedése szerinti megoszlás

Az UI GreenMetric rangsor adatai a 2023. évben elérhetőek az egyetemek típusa, illetve a campus elhelyezkedése szerinti bontásban is, ennek részleteit a következő rész tárgyalja. A rangsorban levő EU+UK egyetemek 68,5%-a a tudományegyetem kategóriába sorolható, 32,5%-uk specializálódott valamely tudományterületre. A tudományegyetemek összpont átlaga 2023-ban közel 650 ponttal magasabb, azonban a specializált egyetemek minimum értéke 685 ponttal meghaladja a tudományegyetemek minimumát.

A campusok több, mint fele (78db) külvárosi környezetben található, ezek közül kerül ki a legmagasabb pontszámú 9500 ponttal. A belvárosi egyetemek minimum pontja a legmagasabb, de átlaguk nem kiemelkedő. A GreenMetric zöld központúsága jól tükröződik a külvárosi egyetemek magas átlagpontjában (5. táblázat).

#### 5.táblázat. AZ EU+UK egyetemek jellemzői a campus elhelyezkedése szerint (2023)

Campus elhelyezkedése	belvárosi	városi	külvárosi	vidéki	TOTAL
<b>N</b>	31	78	27	4	140
<b>Átlag</b>	6583,2	6830,3	7242,96	6562,5	6847,5
<b>Min</b>	3180	2490	1805	3025	1805
<b>Max</b>	9300	9475	9500	9450	9500

Forrás: saját szerkesztés GreenMetric Rankings alapján

Az európai egyetemek között nem szerepel magasépületben elhelyezkedő campus.

## Konklúzió

A felsőoktatási intézmények a belső és külső érintettek elvárásaira reagálva a környezeti, gazdasági és társadalmi fenntarthatóság érdekében is tesznek intézkedéseket. A fenntarthatósági törekvései eredményeinek bemutatására alkalmas rangsorok közül az UI GreenMetric tekint vissza a leghosszabb múltra, 2010 óta rangsorolja az egyetemeket a zöld campus megvalósítási szempontból. Bár a globális rangsort a University of Indonesia dolgozta ki és érezhető Ázsia dominanciája, az európai egyetemek aktivitása kezdetektől magas.

A területi megoszlást tekintve elmondható, hogy az olasz és spanyol egyetemek részvételi aránya már az első időszakban is magas volt a brit egyetemek mellett, azonban ez utóbbiak száma drasztikusan lecsökkent, mindemellett továbbra is az egyik legmagasabb átlagot

képviselik az összpontszám tekintetében. Az összpontszámok átlaga alapján Hollandia, Írország és Dánia egyetemi tekinthetőek a legzöldebb felsőoktatási intézményeknek környezeti fenntarthatósági kritériumokat elemezve. Bár a kelet- és közép-európai egyetemek teljesítménye többnyire a középső harmadban van, számuk kiemelkedő a legutóbbi évben résztvevő egyetemek között. Ezek jellemzően azok az intézmények, melyek a tudományometriai rangsorokban (THE, QS) nem tudnak a TOP500-ban végezni, a fenntarthatósági rangsorok azonban nemzetközi láthatóság területén lehetőségeket nyitnak számukra. A környezeti fenntarthatóság iránti elkötelezettséget így marketing célra használva válhatnak vonzóvá, elsősorban a külföldi hallgatók számára. Az UI GreenMetric hat vizsgálati kategóriája alapján kiemelkedő a holland, a dán, az ír, a finn és a lett egyetemek mellett az Egyesült Királyság, Litvánia, Horvátország és Németország egyetemeinek törekvése a zöld campus elérése érdekében. Az utóbbi években lecsökkent a brit egyetemek száma, mely véleményem szerint a két további fenntarthatósági rangsor (QS Sustainability és THE Impact Rankings) bevezetésével hozható összefüggésbe.

A rendelkezésre álló adatok alapján további kutatási irány lehet annak meghatározása, hogy milyen minta rajzolódik ki az egyes részterületek (infrastruktúra, klíma, víz, hulladék, közlekedés, oktatás és kutatás) átlagait elemezve, illetve, hogy milyen gazdasági és kulturális jellemzők befolyásolják egy ország egyetemeinek teljesítményét.

## Irodalomjegyzék

---

- Atici, K. B., Yasayacak, G., Yildiz, Y., & Ulucan, A. (2021). Green University and academic performance: An empirical study on UI GreenMetric and World University Rankings. *Journal of Cleaner Production*, 291, 125289. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125289>
- Bartha, Z. & Bereczk. Á. (2018). A társadalmi vállalkozások sikertényezői, erősségei és gyengeségei. In: Csizsárik-Kocsir, Á. & Garai-Fodor, M. (szerk.). *Vállalkozásfejlesztés a XXI. században VIII./2.: Makro- és mikrokörnyezeti trendek és kihívások a vállalkozásfejlesztésben*, Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar, Budapest, pp 6-20.
- Bautista-Puig, N., Orduña-Malea, E., & Perez-Esparrells, C. (2022). Enhancing sustainable development goals or promoting universities? An analysis of the times higher education impact rankings. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 23(8), 211–231. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-07-2021-0309>
- Beynaghi, A., Moztaizadeh, F., Maknoon, R., Waas, T., Mozafari, M., Hugé, J., & Leal Filho, W. (2014). Towards an orientation of higher education in the post Rio+20 process: How is the game changing? *Futures*, 63, 49–67. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2014.08.004>
- Calderon, A. (2023). Sustainability Rankings: What they are About and How to make them Meaningful. *Journal of Studies in International Education*, 27(4), 674–692. <https://doi.org/10.1177/10283153231172022>
- Copernicus Charta (1994) [https://www.copernicus-alliance.org/images/Downloads/CRE\\_COPERNICUS\\_University\\_Charta.pdf](https://www.copernicus-alliance.org/images/Downloads/CRE_COPERNICUS_University_Charta.pdf)
- Európai Unió Tanácsa (2022). Ajánlás a zöld átállást és a fenntartható fejlődést szolgáló tanulásról <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=OJ:C:2022:243:FULL>
- G8 University Summit (2008). Sapporo Sustainability Declaration <https://www.global.hokudai.ac.jp/about/contribution-to-a-sustainable-society/ssd/>

- G8 University Summit (2009). Turin Declaration on Education and Research for Sustainable and Responsible Development [https://www.iau-hesd.net/sites/default/files/documents/g8torino\\_declaration.pdf](https://www.iau-hesd.net/sites/default/files/documents/g8torino_declaration.pdf)
- Gaitán-Angulo, M., Gómez-Caicedo, M. I., Torres-Samuel, M., Correa-Guimaraes, A., Navas-Gracia, L. M., Vásquez-Stanescu, C. L., Ramírez-Pisco, R., & Luna-Cardozo, M. (2022). Sustainability as an Emerging Paradigm in Universities. *Sustainability*, 14(5), 2582. <https://doi.org/10.3390/su14052582>
- Graz Declaration (2005). Conference on the International launch in Higher education committing universities to sustainable development. UNDSO [https://www.iau-hesd.net/sites/default/files/documents/graz\\_declaration.pdf](https://www.iau-hesd.net/sites/default/files/documents/graz_declaration.pdf)
- Lukács, R., & Papp-Váry, Á. (2024). Beyond green campuses: Sustainability rankings as strategic tools for university branding. *Prosperitas*, *In press*, 1–14. [https://doi.org/10.31570/prosp\\_2023\\_0104](https://doi.org/10.31570/prosp_2023_0104)
- Málovics, G., Juhász, J., & Bajmócy, Z. (2024). Egyetemi közösségi szerepvállalás és fenntarthatósági változás – A gazdasági felsőoktatási képzőhelyek lehetőségei és korlátai. *Vezetéstudomány / Budapest Management Review*, 33(6), 54–68. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2024.06.05>
- QS Sustainability - Quacquarelli Symonds Sustainability. <https://www.topuniversities.com/sustainability-rankings>
- Ragazzi, M., & Ghidini, F. (2017). Environmental sustainability of universities: Critical analysis of a green ranking. *Energy Procedia*, 119, 111–120. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2017.07.054>
- Sustainable Endowments Institute (2008). *College Sustainability Report Card - A Review of Campus & Endowment Policies at Leading Institutions*. [https://www.uni-bremen.de/fileadmin/user\\_upload/sites/umweltmanagementsystem/Dokumente/College\\_Sustainability\\_Green\\_Report\\_Card.pdf](https://www.uni-bremen.de/fileadmin/user_upload/sites/umweltmanagementsystem/Dokumente/College_Sustainability_Green_Report_Card.pdf)
- THE IR – Times Higher Education Impact Rankings. <https://www.timeshighereducation.com/impactrankings>
- Togo, M. & Lotz-Sisitka, H. (2009). *Unit Based Sustainability Assessment Tool. A resource book to complement the UNEP Mainstreaming Environment and Sustainability in African Universities Partnership*. Howick, Share-Net. [https://www.ru.ac.za/media/rhodesuniversity/content/elrc/documents/USAT\\_Tool.pdf](https://www.ru.ac.za/media/rhodesuniversity/content/elrc/documents/USAT_Tool.pdf)
- UI GreenMetric Guidelines (2024) <https://greenmetric.ui.ac.id/publications/guidelines/2024/english>
- UI GreenMetric Ranking (2024). <https://greenmetric.ui.ac.id/rankings/rankings-overview>
- UI GreenMetric Rankings: <https://greenmetric.ui.ac.id/rankings/rankings-overview>
- ULSF – Association of University Leaders for a Sustainable Future (1990). Talloires Declaration <https://ulsf.org/talloires-declaration/>
- UNEP – United Nations Environmental Programme (2022). The UNEP Sustainable University Framework <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/36341/USUF.pdf>
- UniSAF (2017) - University Sustainability Assessment Framework <https://www.greenofficemovement.org/sustainability-assessment/>



# A fogyasztói tudás ereje a fenntartható célok megvalósításában

**Tóbis Anita Orsolya**

Miskolci Egyetem

tobis.anita.orsolya@student.uni-miskolc.hu

## Absztrakt

*Ez a tanulmány az emberi viselkedés és a fenntarthatóság aktuális kérdésköreit kapcsolja össze, azt vizsgálva, hogy a fenntarthatósággal kapcsolatos új tudás miként befolyásolja a fogyasztók fizetési hajlandóságát (WTP). A kutatás a tervezett magatartás elmélet (TPB) egy adaptált modelljére épült, és 191 magyar fogyasztó megkérdezésével zajlott. Az adatokat SPSS szoftverrel, regressziós és paraméteres statisztikai vizsgálatokkal elemeztük. A kutatás megállapítja, hogy az új, termékspecifikus fenntarthatósági információk pozitívan hatnak a fizetési hajlandóságra. A ruhaiparban átlagosan 2,3%-os (1,2%-3,4% konfidencia intervallummal), az élelmiszeriparban 3,1%-os (2%-4,3% konfidencia intervallummal), míg az autópárban a legjelentősebb, 7,4%-os (6,2%-8,6% konfidencia intervallummal) WTP növekedés volt tapasztalható. Különösen az autópárban mutatkozott meg, hogy a fogyasztói tudás bővítése jelentős árelőnyt eredményezhet a fenntartható termékek számára. A kutatás eredményei iránymutatást nyújthatnak a fogyasztói tudatosság fejlesztését célzó programokhoz és hozzájárulhatnak a fenntartható gazdaság gyakorlati megvalósításához.*

## Kulcsszavak

*fenntarthatóság, fenntartható termelés, fizetési hajlandóság, fogyasztói magatartás, fogyasztói tudás*

## Javasolt hivatkozás

*Tóbis, A. O. (2025): A fogyasztói tudás ereje a fenntartható célok megvalósításában. In: Bartha, Z. (szerk): Statisztika+ Kondratyjev konferencia előadásai, 2025. szeptember 12. GEMI Műhelytanulmányok 2025/1, ISBN 978-963-358-403-3, ISSN 2939-5038, pp. 58-73.*

## Bevezetés

---

Az olvasóban is biztos felmerült már a gondolat: „Ha tudtam volna, nem veszem meg”. Közgazdasági alapgondolat, hogy egy tudatos vásárló máshogy kezeli a kiadásokat és a költségeket vásárlása során, mint egy olyan vásárló, aki nincs minden információnak a birtokában. Felmerül a kérdés, hogy ez a fajta kapcsolat akkor is fennáll-e, ha a többlettudás specifikusan a fenntarthatósággal áll kapcsolatban, és a többletköltség pedig egy fenntarthatóbb termelés megvalósítását teszi lehetővé.

A fenntarthatóság fogalma futótűzként terjedt az elmúlt évtizedekben. Az Éghajlatváltozási Kormányközi Testület (IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change) bebizonyította, hogy a klímaváltozás ember okozta következmény és az élet minden területén érezzük a hatását (IPCC, 2022). Az IPCC és más környezetvédelemmel foglalkozó szervezetek javaslata, hogy a bolygónk felmelegedését vissza kell szorítani 1,5°C alá, különben visszafordíthatatlan

környezeti jelenségekkel fogjuk szembe találni magunkat. (IPCC, 2022). A célok adottak, és ehhez minden gazdasági szereplő közreműködése szükséges.

A célok elérésében a fogyasztói döntések is kulcsszerepet játszanak. Elmondható, hogy a magyar fogyasztók egyre gyakrabban tanúsítanak fenntartható magatartást (Dudás, 2006, Valkó, 2003, Csurgó et Szabolcsi, 2023). Vajon, akkor is elkötelezett marad a fogyasztó a fenntarthatóság mellett, ha az egyértelmű többletáldozatot kíván meg?

A kutatás központi kérdése: a fenntarthatósággal kapcsolatos tudás, milyen mértékben és irányban befolyásolja a fogyasztók fizetési hajlandóságát. Vajon egy tájékozott fogyasztó, aki pontosan tudatában van annak, hogy egy-egy termék előállításuk mekkora környezetpusztítással párosul, hajlandó-e nagyobb anyagi áldozatot vállalni vagy nem.

A szakirodalom számos modellt kínál a fogyasztói viselkedés értelmezésére, azonban kevés vizsgálja a tudás tényleges hatását, különösen Magyarországon. E hiányt kívánja pótolni jelen tanulmány, amely a kiegészített TPB-modellre (Theory of Planned Behaviour – Tervezett magatartás elmélete) épül és sajátos megközelítéssel kiegészítve vizsgálja a magyar fogyasztók áldozatvállalási hajlandóságát 3 iparágban (élelmiszeripar, ruhaipar, autóipar).

A tanulmány egyrészt módszertani újdonságot kínál, azáltal, hogy a szubjektív tudásmérés helyett egy objektív megközelítéssel méri a tényleges fogyasztói tudást. Másrészt gyakorlati következtetéseket fogalmaz meg, amelyek hozzájárulnak a fenntartható fejlődési célok megvalósításához.

A tanulmány röviden érinti a fenntarthatóság jelenségét, bemutat 4 viselkedési modellt, értékeli a hazai és nemzetközi szakirodalmak eredményeit a témában, majd kitér a kutatásban használt módszerek és megoldások ismertetésére és végül bemutatja a kapott eredményeket.

## Irodalmi áttekintés

---

A következő fejezet bemutatja jelen kutatás hogyan értelmezi a fenntarthatóságot, mint fogalmat, a fenntartható célok megvalósításában befolyással bíró szereplőket, kitér 4 viselkedés modellre, amik befolyással voltak az adaptált és átalakított kutatásmodellre, és ismerteti más hazai és nemzetközi tanulmányok milyen eredményekre jutottak a témában.

### A fenntarthatósági célok értelmezése

A 20.század lényeges momentuma az ENSZ 1987-es Brundtland Jelentése, amiben egy olyan gazdasági növekedésről van szó, ami „erőteljes, de egyszerre társadalmilag és környezetileg is fenntartható” (World Commission on Environment and Development, 1987). Az ENSZ szerint a fenntartható fejlődés olyan fejlődés, ami ki tudja szolgálni a jelen szükségleteit anélkül, hogy veszélyeztetné a jövő generációinak szükségleteit (ENSZ, 1987). Kiemelt szerepet kapott az ENSZ 17 fenntartható fejlődési célja is (ENSZ, 2015). Különösen azok a célok kerültek fókuszba, amelyek a fogyasztói tudás és tudatosság mérésekor a fenntartható termelésre meghatározó hatással bírhatnak, és ezáltal hozzájárulhatnak egy fenntarthatóbb termékéletút megvalósításához. Mindezek tükrében értelmezésben a fenntartható termelés többek között minimalizálja a környezetpusztítást, támogatja a tisztességes munkát és elősegíti a körforgásos gazdaságot, mindezek mellett ki tudja szolgálni a jelenlegi fogyasztói szükségleteket a nélkül, hogy veszélyeztetné a jövő generációit.

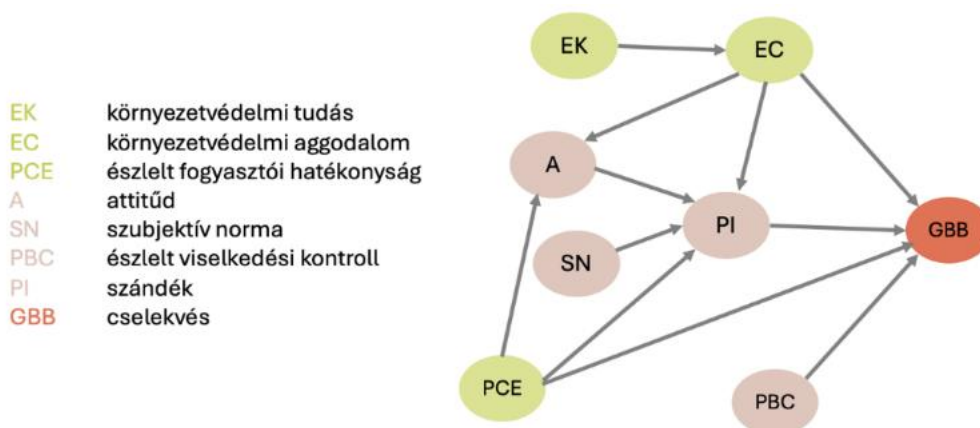
Lényeges kitérni a gazdasági szereplőkre, akik valamilyen mértékben hozzá tudnak járulni a fenntartható fejlődési célok eléréséhez. A vállalatok döntő szerepet játszanak az ENSZ fenntartható fejlődési céljainak a megvalósításában (van Zanten et van Tulder, 2021; Bartha és Bereczk, 2018). Ők képesek a legnagyobb mértékben hatni a termelésük átalakítására:

fenntartható folyamatokat adaptálhatnak és törekedhetnek arra, hogy termékük az egész életútja alatt fenntartható legyen, a legkisebb alapanyagtól kezdve, a felhasználáson át, a hulladékká válásig. A kormányok, mint politika és törvényformáló szereplők is kiemelt szerepet játszanak (Gorica et al., 2012) A feladatuk többek között a szükséges jogszabályok bevezetése és betartatása és a célok eléréséhez szükséges környezet megteremtése (Young et Dhanda, 2013). A különböző szervezetek és intézmények is meghatározóak a célok elérésében. Legyen szó civil szervezetekről (NGO) (Keijzers, 2005, Young et Dhanda, 2013), vagy a különböző kutató és/vagy oktatási intézetekről. Ők azok, akik fel tudják hívni a figyelmet a fenntarthatóság fontosságára, ki tudnak állni a célok mellett, és kutatásokkal vagy más módszerekkel támogatni tudják a fenntartható fejlődés megteremtését (Von Hauff et Nguyen, 2014; Kis-Orloczki, 2024). Végezetül nem maradhatnak le a listáról azok a fogyasztók sem, akik megvásárolják a termékeket és megválasztják a kormányokat. Egy tudatos és tájékozott fogyasztó a gazdasági döntéseivel szintén hozzá tud járulni a fenntartható fejlődés sikeres megvalósításához. A fogyasztói tudatosság és aggodalom bizonyítottan befolyással van a fogyasztói döntésekre és ezáltal hatással lehet a piac alakulására (Galbreth et Ghosh, 2012). Habár a vállalatok azok, akik legsikeresebben hozzá tudnak járulni a fenntartható termékéletút és a fenntartható termelés kialakításához, amennyiben a profitorientált célok nem kerülnek párhuzamba a fenntarthatósági célokkal, addig a vállalatok kisebb hatékonysággal és erőbefektetéssel fognak meglépni bármilyen olyan akciót (Steger et al., 2007, Alexander, 2007), ami elősegítené az ENSZ által megfogalmazott törekvéseket. Tehát a fő feladat a profit és fenntarthatósági lépések egy fedél alá hozása, ami nem lehetetlen cél, sőt akár versenyelőnyt is jelenthet a vállalatok számára (Lin et al., 2024). Ebben szerepet játszhatnak a fogyasztók is azáltal, hogy nyomást helyeznek mind a vállalatokra, mind a politikai szereplőkre. A fogyasztók körében növekvő környezetvédelmi aggodalom a kereslet egy fenntarthatóbb irányba való elmozdulását eredményezi, ezáltal nyomást helyez a vállalatokra, és így a termelési folyamataikat egy fenntarthatóbb irányba mozdítja el (Kostadinova, 2016).

## **A fogyasztói magatartás modellezése**

A fogyasztói tudás mérésére, illetve egyéb külső és belső tényezők fizetési hajlandósággal való kapcsolatának vizsgálatára több megközelítést használnak. A kutatásban vizsgált modellek, amik a fogyasztói magatartást és viselkedést elemzik: a tervezett magatartás elmélet modell (TPB), a tudás-attitűd-gyakorlat modell (KAP), az érték-hit-norma modell (VBN), valamint az érték-attitűd-viselkedés modell (VAB). Ezek közül a TPB modell bővített változata biztosította a kutatás alapját, ugyanakkor fontos a többi modell rövid áttekintése és összehasonlítása is, hiszen mindegyik hozzájárul a fogyasztói magatartás komplex értelmezéséhez.

A TPB modellt Icek Ajzen publikálta a 20. század végén (Ajzen, 1991). Ajzen a modellel a különböző változók komplex hatását szerette volna ismertetni az emberi viselkedésre. A modell szerint a cselekvésre hatással van a szándék, illetve vizsgálja, hogy az attitűd, a szubjektív norma, és az észlelt viselkedési kontroll milyen hatással van egymásra és a szándéokra. (Ajzen, 1991) A fenntarthatóság terjedésével, a témában született kutatások számának emelkedésével felmerült az igény az Ajzen féle modell kiegészítésére. Jelen kutatásban csak a Simge Emekci (2019) által kiegészített modell kerül bemutatásra. A modell a környezetvédelmi aggodalmon túl méri a fogyasztói észlelt környezeti tudást is, és ezáltal teszi összetettebbé az eredeti modellt. Emekci (2019) kutatásában arra keresett választ, hogy milyen tényezők és milyen mértékben vannak hatással a zöld fogyasztói viselkedésre. A következő modellt vázolta fel kutatásában, mikor azok egymással fennálló kapcsolatát vizsgálta:



**1.ábra. Kiegészített TPB modell**

*saját szerkesztés Emekci (2019) alapján*

Fontos kiemelni továbbá, hogy a TPB modell a válaszadók észlelt viselkedését nézi, nem feltétlenül az objektív történéseket, így habár jó alapja lehet bármilyen emberi viselkedést vizsgáló kutatásnak, annak eredményeit nem feltétlenül célszerű objektív eredményként kezelni, sokkal inkább értelmezendő egyfajta fogyasztók által észlelt szándéknak. Ajzen és több más kutató által megfogalmazott kérdéssorok gyakran ilyen és ehhez hasonló állítások skálán való értékelésével vizsgálják a fogyasztók viselkedését: „Többet tudok az újrahasznosításról, mint az átlag”. Az ilyen kijelentésekre adott válasz a fogyasztók szubjektív döntésén, véleményén és az észlelt önkritikán alapszik.

A Tudás-Attitúd-Viselkedés modell (Knowledge Attitude Behaviour Model, KAB Model) vagy másik ismert nevén a Tudás-Attitúd-Gyakorlat (Knowledge Attitude Practice Model, KAP) szintén gyakran használt fogyasztói viselkedést mérő modell (Andrade et al., 2020., Ma et al., 2021, Liao et al., 2021). Kiindulási pontja, hogy a nagyobb tudás a viselkedést a pozitív irányba változtathatja. A modellben a tudás a független változó, a viselkedés a kimenet vagy eredmény változó, az attitúd pedig a közvetítő változó (Ma. et al, 2021). A modell lineáris mivoltából kifolyólag a komplex valós döntési tényezőket nem feltétlenül tudja kezelni. Sokszor a valóság összetettebb és a tényezők kölcsönösen hatnak egymásra. Például a fogyasztók attitúdja kihatással lehet arra, milyen tudást szereznek meg. Tehát nem csak a megszerzett tudás van hatással az attitúdre. A modell egyszerű, lineáris és csak 3 tényezőt vesz figyelembe. Ennek eredménye, hogy több külső befolyásoló tényezőtől eltekint. Például nem veszi figyelembe a megkérdezettek vagyoni helyzetét vagy korát. Harmadik lényeges hibája a modellnek, hogy a nagyobb tudáshoz az attitúd pozitív irányba való elmozdulását párosítja, ami nem feltétlenül állhat fenn minden esetben. Több gazdasági esetben a tudás önmagában nem elég az attitúd pozitív irányba való elmozdításához. Az információ megszerzése önmagában nem mindig garatálja az attitúd megváltozását, például egy fogyasztó pontosan ismerheti a fast fashion márkák káros hatását, mégsem változik az attitúdja, ha számára fontosabb a divatosság vagy az ár tényezője.

A VBN teória (Value-Beliefs-Norms) alapja az érték-hit-norma közötti kapcsolat és azok hatása a cselekvésre (Schwartz és Bilsky, 1987). A mérési nehézségek miatt sokszor általános környezetvédelmi meggyőződésekre fókuszálnak csak a kutatók (Dietz et al., 2005). A modellben a normák „az elfogadható viselkedésmódok szabványos mintái” (Whitley et al, 2016). A normák bizonyítottan lényeges elemei a környezetvédelemmel kapcsolatos döntéseknek (Black, Stern, Elworth, 1985). A VBN a KAP modellhez hasonlóan egyirányú kapcsolatot feltételez, ami nem minden szituációra lehet igaz. Például egy zöld termék vásárlása

megerősítheti a fogyasztó környezetbarát értékrendjét vagy hitét. Tehát azon túl, hogy a környezetbarát értékrend a zöld termék vásárlását fogja eredményezni, a kapcsolat visszafelé is fog hatni, és maga a cselekvés egy zöldebb értékrendet eredményezhet.

A VAB (Value-Attitudes-Behaviors, Érték-Attitűdök-Viselkedés) modell szerint a vásárlók értékrendszere közvetetten hatással van a viselkedésükre (Kumar et al., 2020). A VAB modell a korábbi modellek lineáris struktúrájából és a gazdasági döntés szempontjából lényeges tényezők figyelmen kívül hagyásából eredő hibákat szintén magában hordozza. Ezenfelül figyelmen kívül hagyja az olyan döntéseket, amik nem hordoznak magukban értéket a megkérdozett számára. Például az olyan vásárlásokkor amikor az ár a befolyásoló, maga az érték kisebb szereppel bírhat.

A fenti 4 modell vegyes alkalmazása is lehetséges, annak ellenére, hogy eltérően közelítik meg a fogyasztói viselkedést és komplexitás terén is széles skálán mozognak. Sőt, Ajzen TPB modelljének kiterjesztései révén láthattuk, hogy a modellek bővíthetőek és formálhatóak, hogy igazodni tudjanak a különböző kutatások céljaihoz. Tehát a hibrid megoldások nem ismeretlenek a témában kutató szakemberek előtt.

## **A tudás és a magatartás kapcsolata**

A környezetvédelmi tudásnak általában pozitív, de korlátozott hatása van a környezetvédelmi aggodalomra és így indirekt módon az attitűdre és a cselekvésre (Emekci, 2019; Chan, 1999; Vining et al. 1990). A legtöbb tanulmány, habár kapcsolatot feltételez a tudás és a fenntartható viselkedés között, nem részletezi a tudás okozta változás mértékét. Lázár szerint a fenntarthatósággal kapcsolatos oktatás növeli a hallgatók tudását, ami attitűdváltozáshoz és bizonyos esetekben viselkedés változáshoz vezet a fast fashion terén (Lázár, 2021). Valkó eredményei is alátámasztják, hogy a lakosság informáltsága és tudásszintje szoros kapcsolatban áll a környezetvédelmi aktivitásukkal (Valkó, 2003). Egy 1999-es kutatás ezzel szemben azt találja, hogy a fogyasztók akkor sem kívánnak tenni a megszüntetés érdekében, ha tudnak a különböző környezeti problémákról (Ger 1999).

Emekci 2019-es tanulmánya szerint az észlelt fogyasztói hatékonyság van a legnagyobb hatással a viselkedésre, amit más nemzetközi kutatások is alátámasztanak. Ha a fogyasztó úgy érzi, hogy cselekedetének lényegi eredménye lesz, akkor határozottan környezettudatosabb viselkedést tanúsít (Emekci, 2019, Straughan et al. 1999, Moisaner, 2007, Akerhurst et al., 2012).

A szakirodalom ellentmondó állásponton van a kor és a fogyasztói magatartás kapcsolatáról. Egyes kutatók (Loureiro et al., 2002; Rundmo, 1999; Wessels et al. 1999) szerint a kor nincs szignifikáns hatással a környezettudatos viselkedésre. Más kutatások szerint a fiatalabbak környezettudatosabbak (Moon et al., 2002; Straughan et al. 1999). Fontos kiemelni, hogy a pozitív attitűd nem mindig eredményez viselkedésbeli változást, különösen a fiatalok körében (Kollmuss et al. 2002). Más kutatások szerint inkább az idősebbek cselekednek környezetbarát módon (Majláth, 2009).

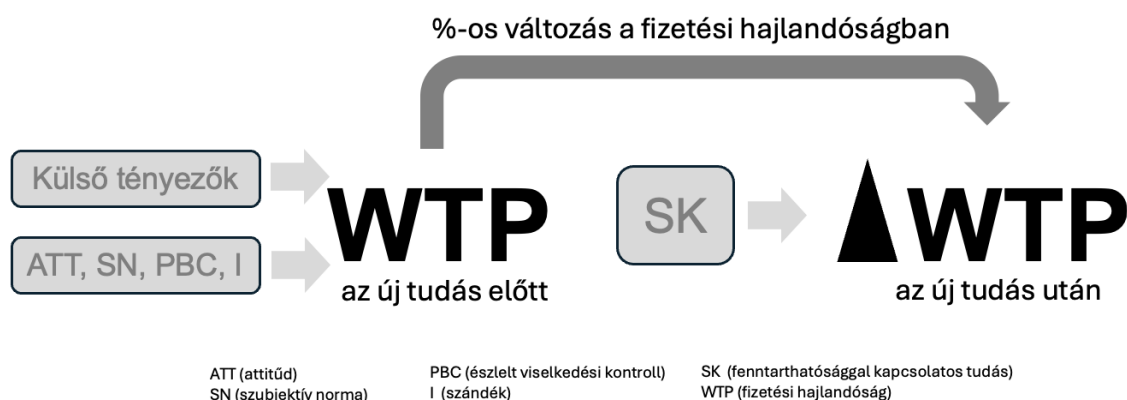
A szakirodalom nagy része szerint a nem nincs szignifikáns kapcsolatban a fogyasztói viselkedéssel (Dudás, 2006; Valkó, 2003). Ennek ellentmond Majláth kutatása, amiben a magyar lakosságot vizsgálta: szerinte a magyar férfiak esetében jobban megfigyelhetők a környezetbarát cselekvés bizonyos formái (Majláth, 2009).

Az irodalom szerint kapcsolat van az iskolai végzettség, a jövedelem és a lakóhely, illetve a környezettudatos viselkedés között. Bár ezek a kutatások a már megszerzett fogyasztói tudás alapján vonnak le következtetéseket, és nem az újonnan szerzett tudást mérik. A magasabb iskolai végzettség, magasabb környezeti tudással és elköteleződéssel jár. A vagyonosabb

emberek több zöld alternatívát ismernek és gyakrabban viselkednek környezettudatosan. A városi lakosok informáltabbak és szintén gyakrabban tanúsítanak zöld magatartást (Majláth, 2009, Kollmus et Agyeman, 2002, Diamantopoulos et al. 2003).

## Adatok és módszertan

A kutatásnak a kiegészített TPB modell az alapja, amit a nagyobb objektivitás elérése érdekében továbbfejlesztettem. A cselekedetet/viselkedést konkrét eseményként a WTP (Willingness-to-Pay) formájában határoztam meg. A kutatás fókuszában a fenntarthatósággal kapcsolatos tudás (SK) és a WTP (többletfizetési hajlandóság) áll. A tudás (SK) felmérésekor vizsgáltam, hogy a megkérdezett ismerte-e már a tényeket vagy az újonnan megismert tények közömbösek-e számára. Amennyiben a válaszadók már ismerték a tényeket, vagy abban az esetben, ha azok közömbösek voltak számukra, elvettem annak a lehetőségét, hogy kutatásban a tudás (SK) hatása vizsgálható a fizetési hajlandóságra (WTP). Első esetben nem mérhető fel utána lévő állapot, a második esetben pedig a közömbösség miatt semmilyen viselkedésbeli változás nem feltételezhető. Elsőként a külső tényezők (kor, nem, iskolai végzettség, lakhely, bevétel), illetve a kiegészített TPB modellben meghatározott tényezők és a fizetési hajlandóság (WTP) közötti kapcsolatot elemeztem. Ezt követően pedig a tudás okozta hatást vizsgáltam.



### 2.ábra. Kutatási modell

*saját szerkesztés*

A fenntarthatósággal kapcsolatos tudás méréséhez olyan tényeket ismerttettem, amik még egy tájékozott fogyasztót is meglephetnek. Iparáganként 3-3 tény került kiválasztásra a fenntarthatósági célok különböző kategóriájából. Továbbá a tények meghatározásához többek között a következő szervezetek adatbázisa lett alapul véve: UNICEF, Európai Parlament, Európai Környezetvédelmi Ügynökség, Európai Bizottság, Természetvédelmi Világalap, Fair Labour, World Economic Forum.

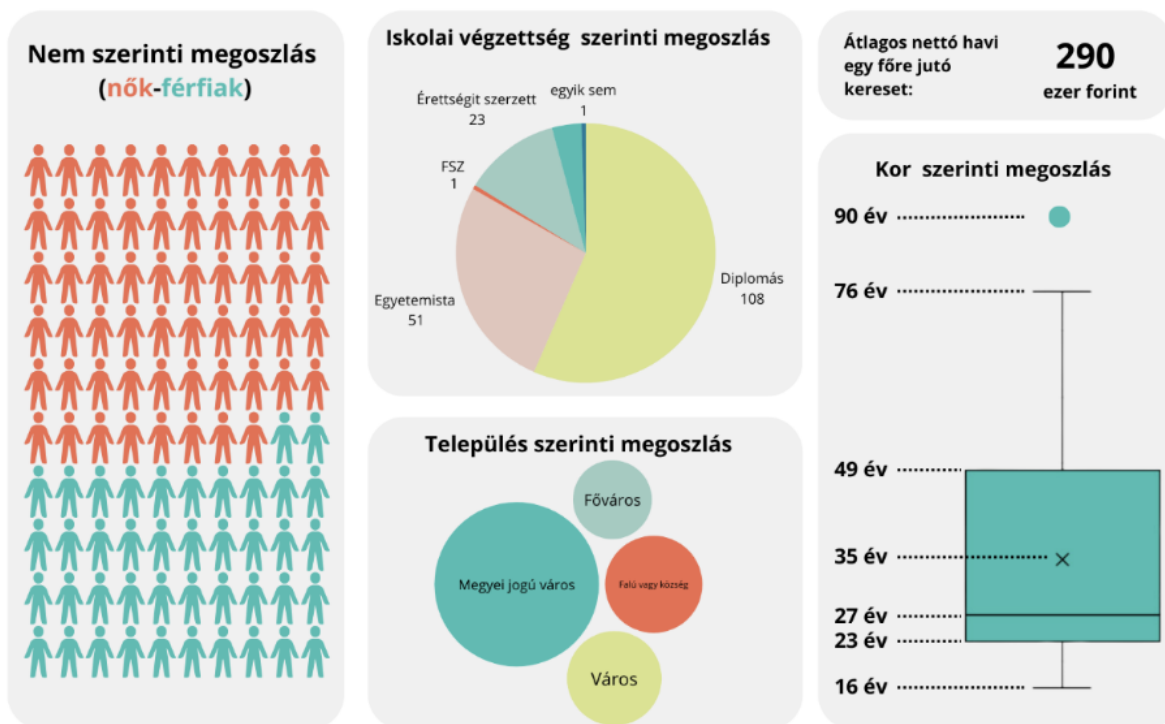
A vizualitás újfajta megközelítésére is törekedtem. A cél: a „tankönyvi tanítást” elkerülve, egy vizuálisan izgalmasabb módon kerüljenek bemutatásra a tények, és ezáltal fenntartható a kutatásban résztvevők figyelme. Tehát a tények a hagyományos kvíz alapú megközelítés helyett posztereken lettek bemutatva.



3.ábra. Kutatásban felhasznált poszterek

saját szerkesztés

A kutatás 191 magyar fogyasztók online kérdőíves megkérdezésével zajlott Az ábra szemlélteti a megkérdezettek megoszlását:



4.ábra. Megkérdezettek megoszlása

forrás: saját kérdőív

Láthatjuk, hogy iskolai végzettség és a település szerinti megoszlás, habár sokszínű, nem feltétlenül reprezentatív. Előbbi esetén a diplomás, utóbbi esetén pedig a nagyvárosi kitöltők vannak túlsúlyban. Kor szerint pedig az 50 év alatti kitöltők aránya magasabb. Így az eredményeket is ennek mentén szükséges kezelni.

A kutatási kérdés megválaszolása regressziós, illetve paraméteres statisztikai vizsgálatokkal történt SPSS-ben. A 3 iparágban lévő fizetési hajlandóság külön-külön lett vizsgálva egy binomiális modell segítségével. A modell a klasszifikációs táblázat és a Hosmer-Lemeshow teszt alapján megfelelő a feltételezett kapcsolatok vizsgálatára.

A felhasznált kérdőív felépítését az 1. táblázat mutatja be.

## 1. táblázat. A kutatás kérdőívének bemutatása

<b>Kérdőív felépítése</b>	
<b>Attitúd, Szubjektív Norma, Észlelt Viselkedési Kontroll, Szándék (skála, 1-4)</b>	
<b>Felmért tényező</b>	<b>Felméréshez használt állítás</b>
<b>Attitúd</b>	Tetszik az ötlet, hogy fenntartható termelésből származó terméket vásároljak.
<b>Szubjektív Norma</b>	Számomra fontos emberek szerint fenntartható termékeket kéne vásárolnom.
<b>Észlelt Viselkedési Kontroll</b>	A fenntartható termelésből származó termékek vásárlása számomra extra erőfeszítést igényel.
<b>Szándék</b>	Többet tervezek költeni fenntartható termelésből származó termékekre.
<b>Fizetési hajlandóság felmérése- WTP (fenntarthatósággal kapcsolatos tudás ismerete előtt)</b>	
<b>Iparág</b>	<b>Kérdés</b>
<b>Ruhaipar</b>	Hajlandó lennél többet fizetni egy ruhadarabért? (ha a többletköltség 100%-ban és igazoltan fenntarthatósági célok megvalósítására fordulna) Ha igen, hány %-al fizetnél többet?
<b>Autóipar</b>	...és egy egy autóért? (ha a többletköltség 100%-ban és igazoltan fenntarthatósági célok megvalósítására fordulna) Ha igen, hány %-al fizetnél többet?
<b>Élelmiszeripar</b>	... esetleg egy élelmiszerért? (ha a többletköltség 100%-ban és igazoltan fenntarthatósági célok megvalósítására fordulna) Ha igen, hány %-al fizetnél többet?
<b>Tények ismertetése poszteren (iparáganként külön-külön)</b>	
<b>Iparág</b>	<b>Kérdés</b>
<b>Ruhaipar</b>	Ismerted az előző tényeket? Tudtad, hogy mennyire káros a "fast fashion" és a ruhaipar? A poszter ismeretében hajlandó lennél többet fizetni egy ruháért a fenntarthatóbb ruhaipar megvalósításáért? Ha igen, hány %-al lennél hajlandó többet fizetni?
<b>Autóipar</b>	Ismerted az előző tényeket? Tudtad, hogy mennyire káros az elektromos autó termelés és az autóipar? A poszter ismeretében hajlandó lennél többet fizetni egy autóért a fenntarthatóbb autóipar megvalósításáért. (a többletköltség 100%-ban és igazoltan fenntarthatósági célok megvalósítására fordulna)

	Ha igen , hány %-al lennél hajlandó többet fizetni?
<b>Élelmiszeripar</b>	Ismerted az előző tényeket? Tudtad, hogy mennyire káros az európai élelmiszeripar? A poszter ismeretében hajlandó lennél többet fizetni egy élelmiszerért a fenntarthatóbb élelmiszeripar megvalósításáért. (a többletköltség 100%-ban és igazoltan fenntarthatósági célok megvalósítására fordulna) Ha igen , hány %-al lennél hajlandó többet fizetni?
<b>Külső tényezők felmérése (nem, születési év, 1 főre jutó bevétel, lakóhely mérete,)</b>	

*forrás: kérdőív*

## Eredmények és tárgyalásuk

A külső tényezők közül (kor, nem, lakhely, iskolai végzettség és a háztartás havi nettó egy főre jutó bevétel) egyedül a születési év hat szignifikánsan a fizetési hajlandóságra: minél idősebb a fogyasztó, annál nagyobb a hajlandósága arra, hogy többletköltséget vállaljon. Habár a hatás kicsi, de statisztikailag szignifikáns. A kor kivételével jelen kutatásban egyik háttértényező sem áll szignifikánsan kapcsolatban az eredményváltozóval.

Az eredmény párhuzamban van Majláth kutatásával, miszerint a 30-49 évesek aktívabbak inkább, mint a fiatalabb korosztály. A magyarázata között szerepel a fiatalabbak egzisztenciateremtési fókusz, amely háttérbe szorítja a környezetvédelmi prioritásokat (Majláth, 2009). A 2000 után születettek nagyobb valószínűséggel találkoztak az iskolában a fenntarthatósággal kapcsolatos ismeretekkel és információkkal, így habár rendelkeznek a kellő információval, cselekedni kevésbé hajlandóak, ami alátámasztja a fiatalok esetén Ger 1999-es kutatását.

Az Ajzen féle TPB modellben meghatározott tényezők (attitűd, szubjektív norma, észlelt viselkedési kontroll, szándék) esetén is vizsgálva lett, hogy azok kapcsolatban állnak-e a cselekvéssel, abban az esetben, ha a cselekvés a fizetési hajlandóság formájában van meghatározva egy fenntarthatóbb termelés megvalósításáért.

2. táblázat. Fizetési hajlandóság és különböző tényezők közötti kapcsolat

		B	Wald	Sig.
Nem	Ruhaipar	-0,073	0,034	0,854
	Autóipar	-0,28	0,651	0,42
	Élelmiszeripar	-0,164	0,144	0,704
Születési év	Ruhaipar	-0,043	8,407	0,004
	Autóipar	-0,023	3,903	0,048
	Élelmiszeripar	-0,014	0,888	0,346
1 főre jutó bevétel	Ruhaipar	0	2,051	0,152
	Autóipar	0	0,035	0,851
	Élelmiszeripar	0	0,002	0,966

Lakóhely mérete	Ruhaipar	0,016	0,01	0,922
	Autóipar	-0,134	0,813	0,367
	Élelmiszeripar	-0,119	0,408	0,523
Attitűd	Ruhaipar	0,081	0,059	0,809
	Autóipar	0,158	0,262	0,609
	Élelmiszeripar	0,446	1,607	0,205
Szubjektív norma	Ruhaipar	-0,323	2,039	0,153
	Autóipar	-0,149	0,579	0,447
	Élelmiszeripar	-0,356	2,023	0,155
Szándék	Ruhaipar	0,435	2,991	0,084
	Autóipar	0,182	0,685	0,408
	Élelmiszeripar	0,876	9,24	0,002
Észlelt viselkedési kontroll	Ruhaipar	-0,433	3,456	0,063
	Autóipar	-0,051	0,069	0,793
	Élelmiszeripar	-0,131	0,26	0,61

0=nem hajlandó; 1=hajlandó többletköltséget bevállalni

1=férfi; 2=nő

*forrás: saját számítások*

Két tényező esetében található szignifikáns kapcsolat (2. táblázat). A szándék (I) esetében a ruha- és az élelmiszeriparnál értelmezhető, míg az észlelt viselkedési kontroll (PBC) csak a ruhaipar esetén. Mindkét esetben fennáll a TPB modell által felvázolt kapcsolat: a magasabb szándék pozitívan, míg a PBC negatívan asszociációs kapcsolatban áll a cselekvéssel. Utóbbi esetében, ha a fogyasztó úgy érzékelte, hogy a fenntartható termék vásárlása számára extra erőbefektetést igényel, akkor a fizetési hajlandóság csökkent. A többi tényező esetében nem figyelhető meg szignifikáns kapcsolat, aminek a cselekvés fizetésben való meghatározása lehet az oka.

A tanulmány ugyancsak vizsgálta a tudás okozta változást a fizetési hajlandóságban. A kutatás elején felmérésre került, hogy a fogyasztók hány százalékos többletköltséget hajlandóak vállalni, abban az esetben, ha a többletköltség 100%-ban a fenntartható termelés megvalósítására fordulna (amennyiben a válasz az volt, hogy nem hajlandóak többet fizetni ilyen célra, 0% lett a választ). Ezt követően iparáganként megnéztem, hogy milyen változás történik a fizetési hajlandóság mértékében azon fogyasztók esetében, akik nem ismerték a bemutatott tényeket.

Az alkalmazott páros mintás T-próba eredménye (3. táblázat):

- > A ruhaipar esetén 2,3%- al hajlandóak átlagosan többet fizetni a fogyasztók. Az átlag körüli szórás viszont jelentős. Az átlag meghatározására pontosabb, ha azt feltételezzük, hogy az 1,2% és 3,4% között található.

- > Az autóipar esetén a legnagyobb a változás. Ekkor a fogyasztók 7,4%- al hajlandóak többet fizetni. Az átlag körüli szórás itt is relatív nagy, a tényleges átlag valahol 6,2% és 8,6% közé tehető.
- > Az élelmiszereknél is látható változás: ekkor 3,1%- al hajlandóak többet fizetni a fogyasztók. A tényleges átlag pedig valahol 2% és 4,3% között található.

**3.táblázat. Páros T-próba: WTP%-os változásának hatása**

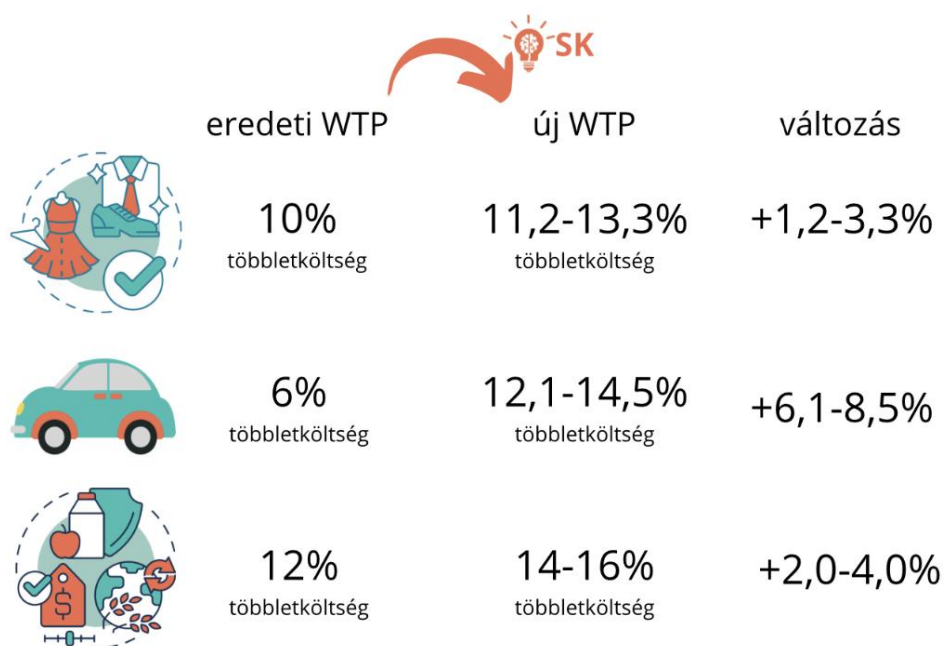
Páros T-próba		95%-os konfidencia intervallum			
		átlag	alsó	felső	sig. (2-tailed)
Ruhaiipar	WTP% előtte	-2,306	-3,389	-1,222	,000
	WTP% utána				
Autóipar	WTP% előtte	-7,351	-8,547	-6,156	,000
	WTP% utána				
Élelmiszer- ipar	WTP% előtte	-3,148	-4,273	-2,022	,000
	WTP% utána				

*forrás: saját számítások*

Az új ismeretek az autóiparnál vezettek a legnagyobb változáshoz. Ez azzal magyarázható, hogy az élelmiszer és ruha szükségcikk, ott kevésbé hajlandóak áldozatot vállalni a fogyasztók. Az autó egy ritkább kiadás, ott nagyobb valószínűséggel hajlandóak többet fizetni.

## Következtetés

Kutatásból kiderült, hogy a tudásnak van befolyása a fizetési hajlandóságra. Az 5. ábra szemlélteti, hogyan alakul a fizetési hajlandóság többletkiadás formájában.



**5.ábra. Kutatás eredménye (a WTP% változása)**

*saját szerkesztés*

Az új tudás megszerzése előtt is már hajlandóak voltak a fogyasztók valamilyen mértékben áldozatot vállalni a fenntartható termelés megvalósításáért. És ez a fizetési hajlandóság tovább növelhető fenntarthatósággal kapcsolatos tények ismertetésével.

- > Figyelembe véve, hogy a fizetési hajlandóságnál a kor is szignifikáns befolyásolónak bizonyult, kimondottan a középkorú és idős korosztálynál érdemes felhívni a figyelmet a jelenlegi gazdaság árnyoldalaira. Az esetükben a többlet tudás nagyobb eséllyel vezet többletfizetéshez.
- > A +2%, +7%, +3%-os növekedés iránymutató lehet a gazdasági szereplők részére. A vállalatok, ha fogyasztói tisztában vannak mennyire káros egy termék előállítására (mind a bolygóra, mind az emberi egészségre nézve), feljebb árazhatják a termékeiket az eredeti árhoz képest (abban az esetben, ha biztosítani tudják, hogy többletköltségeket fenntartható célokra fordítják/fordították).
- > Az autóiparban kapott +7%-os változás kimagasló érték a két másik iparághoz képest. Kimondottan itt lehet kifizetődő a fogyasztói tudás növelése, hiszen a bizonyítottan fenntartható termékeket itt jelentősen drágábban tudnák eladni.
- > Közvetetten pedig a gazdasági-politikai szereplők számára is értékes információkat tartalmazhat a kutatás. A fenntartható fejlődési célok eléréséért egyre nagyobb nyomást helyeznek a politikai és törvényhozó szervek a vállalatokra (és országokra) vám, adó vagy más instrumentumok formájában. Ezeket a többlet költségeket pedig az esetek nagy részében a fogyasztó fizeti meg. Mint kutatásomból kiderült a tudás ismeretében hajlandóak többlet fizetni a fogyasztók a fenntarthatóság megvalósításáért. És ezt a tényt érdemes kihasználniuk a gazdasági szereplőknek.
- > Az oktatási intézményeknek és nonprofit szervezeteknek is partnernek kell lenni a fenntartható fejlődési célok elérésében. Ennek lehet egyik eszköze a fogyasztói tudás növelése.

- > Kutatás rámutatott, hogy mekkora ereje és iránya van a tudásnak, és ha a gazdasági szereplők képesek ezt felhasználni, azzal hozzá tudnak járulni a fenntartható fejlődési célok megvalósításához.

## Köszönetnyilvánítás

---

A jelen kutatási program: „A KULTURÁLIS ÉS INNOVÁCIÓS MINISZTERIUM EGYETEMI KUTATÓI ÖSZTÖNDÍJ PROGRAMJÁNAK A NEMZETI KUTATÁSI, FEJLESZTÉSI ÉS INNOVÁCIÓS ALAPBÓL FINANSZÍROZOTT SZAKMAI TÁMOGATÁSÁVAL KÉSZÜLT.”

Külön köszönettel tartozom Bartha Zoltán, PhD, dr.habil témavezetőmnek, aki szakmai támogatásával és útmutatásával járult hozzá a tanulmány elkészítéséhez.

## Irodalomjegyzék

---

- Ajzen I. (2020). The theory of planned behaviour: Frequently asked questions. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 2 (4), 314-324. <https://doi.org/10.1002/hbe2.195>
- Ajzen I. (1991). The Theory of Planned Behaviour. *Organizational behaviour and human decision processes* 50 (2), 179-211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-t](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-t)
- Akehurst, G.; Afonso, C.; Goncalves, H.M. (2012). Re-examining green purchase behaviour and the green consumer profile: new evidences. *Management Decision*, 50(5), 972-988. <https://doi.org/10.1108/00251741211227726>
- Alexander, J. (2007). Environmental sustainability versus profit maximization: Overcoming systemic constraints on implementing normatively preferable alternatives. *Journal of Business Ethics*, 76(2), 155–162. <https://doi.org/10.1007/s10551-006-9264-5>
- Andrade C, Menon V, Ameen S, Kumar Praharaj S. (2020). Designing and Conducting Knowledge, Attitude, and Practice Surveys in Psychiatry: Practical Guidance. *Indian Journal of Psychological Medicine*; 42(5), 478-481. doi:10.1177/0253717620946111
- Arndt H.W. (1981) Economic development: a semantic history. *Economic Development and Cultural Change*, 29(3), 457–466. <https://doi.org/10.1086/451266>
- Bartha, Z., Bereczk, Á (2018). A társadalmi vállalkozások sikertényezői, erősségei és gyengeségei. In: Csizsárik-Kocsir, Á. Garai-Fodor, M. (szerk.) Vállalkozásfejlesztés a XXI. században VIII./2. : Makro- és mikrokörnyezeti trendek és kihívások a vállalkozásfejlesztésben. Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar, Budapest, pp 6-20.
- Black J.S., Stern P.C., Elworth J.T. (1985). Personal and Contextual Influences on Household Energy Adaptations. *Journal of Applied Psychology* 70(1), 3-21. <https://doi.org/10.1037//0021-9010.70.1.3>
- Caradonna J.L. (2014). Sustainability: a history. *New York: Oxford University Press*. Online edition, 2020.
- Carson R.L. (1962) Néma Tavasz. *Katalizátor Kiadó*. Páty. 2007.
- Chan, K. (1999). Market segmentation of green consumers in Hong Kong. *Journal of International Consumer Marketing*, 12 (2), 7-24. [https://doi.org/10.1300/j046v12n02\\_02](https://doi.org/10.1300/j046v12n02_02)
- Csurgó, B., Szabolcsi, Zs. (2023). Fenntartható fogyasztás az élelmiszer- és energiaválság árnyékában. A Társadalomtudományi Kutatóközpont Szociológiai Intézetének a „Fenntartható fogyasztási mintázatok, viselkedési stratégiák és a tudáshasználat a magyar társadalomban” című projekt alapján, NKFIH 138020

- Diamantopoulos, A.; Schlegelmilch, B.B.; Sinkovics, R.R.; Bohlen, G.M. (2003). Can socio-demographics still play a role in profiling green consumers? A review of the evidence and an empirical investigation. *Journal of Business Research*, 56, 465-480. [https://doi.org/10.1016/s0148-2963\(01\)00241-7](https://doi.org/10.1016/s0148-2963(01)00241-7)
- Dietz T.; Fitzgerald A.; Schwom R.(2005). Environmental values. *Annual Review of Environment and Resources*, 30(1), 335-372. <https://doi.org/10.1146/annurev.energy.30.050504.144444>
- Dudás, K. (2006). A környezettudatos vásárlói magatartás elemzése. *Marketing & Menedzsment* 40(5-6), 106-113. <https://journals.lib.pte.hu/index.php/mm/article/view/696>
- Ehrlich P.R. (1968). The Population Bomb. *Ballantine Books Kiadó*, 1988.
- Emekci, S. (2019). Green consumption behaviour of consumers within the scope of TPB. *Journal of Consumer Marketing*, 36(3), 410-417. <https://doi.org/10.1108/JCM-05-2018-2694>
- Galberth, M.R.; Ghosh, B. (2012). Competition and Sustainability: The Impact of Consumer Awareness. *Decision Sciences*. 44(1), 127-159. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2012.00395.x>
- Ger, G. (1999). Experimental meanings of consumption and sustainability in Turkey. *Advances in Consumer Research*, 26(1), 276-280
- Gorica, K.; Kripa, D.; Zenelaj, E. (2012). The Role of Local Government in Sustainable Development. *Acta Universitatis Danubius ŒCONOMICA*, 8(2), 139-155.
- Grober U. (2012). Sustainability: a cultural history. *Totnes, UK: Green Books* 2012. ISBN: 978-0-8578-4045-5
- Hungerford H.R., Volk T.L (1990). Changing learner behaviour through environmental education. *The Journal of Environmental Education*. 21(3), 8-21. <https://doi.org/10.1080/00958964.1990.10753743>
- IPCC (2022). Climate Change 2022- Mitigation of climate change. *In:ipcc.ch* <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/downloads/letoltve:2023.04.05>
- Kang, J., Jun, J., & Arendt, S. W. (2015). Understanding customers' healthy food choices at casual dining restaurants: Using the Value-Attitude-Behavior model. *International Journal of Hospitality Management*, 48, 12–21. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2015.04.005>
- Keijzers, G. (2005). Business, Government and Sustainable Development. *Routledge*. ISBN 9780415646352
- Kis-Orloczki M. (2024). Third Mission of Higher Education in the Sustainable University Models, In: Sabău-Popa, Claudia-Diana (ed.) Emerging Markets Economics and Business. Contributions of Young Researchers Proceedings of the 15th International Conference of Doctoral Students and Young Researchers. Oradea University Press, Oradea, Romania, pp. 48-51.
- Kollmuss, A. and Agyeman, J. (2002) Mind the Gap: Why Do People Act Environmentally and What Are the Barriers to Pro-Environmental Behavior? *Environmental Education Research*, 8, 239-260. <http://dx.doi.org/10.1080/13504620220145401>
- Kostadinova, E. (2016). Sustainable consumer behaviour: a literature overview. *Economic Alternatives*, 2, 224-234.
- Kumar, T. B. J., Renee, T., Kwong, G. S., Keong, Y. K., Haur, F. C., & Jiang, N. (2020). Grooming Products Purchase Intention: Using the Value-Attitude-Behaviour Model. *A Contemporary Business Journal*, 9(1), 33–58.
- Lázár, L. (2021). Beláttam, hogy az egész mostani divatipar egyáltalán nem fenntartható. Tudományos Diákköri Konferencia Dolgozat, Budapesti Corvinus Egyetem

- Liao, X., Nguyen, T. P. L., & Sasaki, N. (2022). Use of the knowledge, attitude, and practice (KAP) model to examine sustainable agriculture in Thailand. *Regional Sustainability*, 3(1), 41–52. <https://doi.org/10.1016/j.regSus.2022.03.005>
- Lin, W. L., Chong, S. C., Wong, K. K. S. (2024). Sustainable development goals and corporate financial performance: Examining the influence of stakeholder engagement. *Sustainable Development*, 33(2), 2714–2739. <https://doi.org/10.1002/sd.3259>
- Loureiro, M.L.; McCluskey, J.J.; Mittelhammer, R.C. (2002). Will consumers pay a premium for eco-labeled apples? *The Journal of Consumer Affairs*, 36(2), 203-219. <https://doi.org/10.1111/j.1745-6606.2002.tb00430.x>
- Majláth, M. (2009). A pszichográfiai tényezők különbségei a környezetbarát és nem környezetbarát fogyasztók között. Ph.D. értekezés. Budapest Corvinus Egyetem.
- Ma Xueqi, Zhang Qi, Jiang Ruo (2021). Parents' attitudes as mediators between knowledge and behaviours in unintentional injuries at home of children aged 0-3 in Shanghai, eastern China: a cross-sectional study. *BMJ Open*, 11(12), <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-054228>
- Meadows D.H., Meadows D.L., Randers J., Behren W.W. (1972). The limits of growth. *Club of Rome*
- Moisander, J. (2007). Motivational complexity of green consumerism. *International Journal of Consumer Studies*, 31(4), 404-416. <https://doi.org/10.1111/j.1470-6431.2007.00586.x>
- Moon, W.; Florkowski, W.J., Brückner, B., Schonhof, I. (2002). „Willingness to Pay for Environmental Practices: Implications for Eco-Labeling. *Land Economics*, 78(1), 88-120. <https://doi.org/10.2307/3146925>
- New York Times (2024). The unmistakable Backdrop of COP29. *New York Times*.
- Pitron, G. (2020). Ritkafémek háborúja. *Pallas Athéné Könyvkiadó*, 2023
- Rogers E.M (1995). Diffusion of Innovations. *Free Press*, New York
- Rundmo, T. (1999). Perceived Risk, Health and Consumer Behaviour. *Journal of Risk Research*, 2(3), 187-200. <https://doi.org/10.1080/136698799376790>
- Schwartz S.H., Blisky W. (1987). Toward a Universal Psychological Structure of Human Values. *Journal of Personality and Social Psychology* 53(3) 550-562. <https://doi.org/10.1037//0022-3514.53.3.550>
- Steger, U.; Ionescu-Somers, A.; Salzmann, O. (2007). The economic foundations of corporate sustainability. *Corporate Governance*, 7, 162–177. <https://doi.org/10.1108/14720700710739804>
- Stern P.C., Dietz T., Abel T., Guagnano G., Kalof L (1999). A Value-Belief-Norm Theory of Support for Social Movements: The Case of Environmentalism. *Human Ecology Review*, 6(2), 81-97
- Straughan, R.D., Roberts, J.A. (1999). Environmental Segmentation Alternatives: a Look at Green Consumer Behavior in the New Millennium. *Journal of Consumer Marketing*, 16(6), 558-575. <https://doi.org/10.1108/07363769910297506>
- The Ecologist (1972). A blueprint for survival. *Penguin kiadó*. 1972.
- The Ecology Party (1975). Manifesto for sustainable society. *The Ecology Party* 1975.
- Valkó, L. (2003). Fenntartható/környezetbarát fogyasztás és a magyar lakosság környezeti tudata. A Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetem Környezettudományi Intézetének tanulmányai, 18. ISBN 963 503 295 1 ISSN 1587-6586
- van Zanten, J.A.; van Tulder, R. (2021). Improving companies' impacts on sustainable development: A nexus approach to the SDGs. *Business Strategy and the Environment*. 30(8), 3703-3720. <https://doi.org/10.1002/bse.2835>

- Vinning, J.; Ebero, A. (1990). What makes a recycler? A comparison of recyclers and nonrecyclers. *Environmental Behaviour*, 22 (1), 55-73. <https://doi.org/10.1177/0013916590221003>
- Von Hauff, M.; Nguyen, T. (2014). Universities as potential Actors for Sustainable Development. *Sustainability*, 6 (5), 3043-3063. <https://doi.org/10.3390/su6053043>
- Warder P. (2011) The invention of sustainability. *Modern Intellectual History*, 8(1), 153-170. <https://doi.org/10.1017/s1479244311000096>
- Wessels, K.R., Johnston, R.J., Donath, H. (1999). Assessing Consumer Preferences for Ecolabeled Seafood: The Influence of Species, Certifier, and Household Attributes. *American Journal of Agricultural Economics*, 81(5), 1084-1089. <https://doi.org/10.2307/1244088>
- Whitley C.T., Takahashi B., Zwickle A., Besley J.C., Lertpratchya A.P. (2016). Sustainability behaviours among college students: an application of the VBN theory. *Environmental Education Research*. <https://doi.org/10.1080/13504622.2016.1250151>
- World Commission on Environment and Development (1987). *Our Common Future*. Oxford University Press, 1987.
- Young, S.T.; Dhanda, K.K. (2013). *Sustainability, Essentials for Business*. SAGE Publications, Inc. <https://doi.org/10.4135/9781544308432>
- Zepeda L., Deal D., (2009). Organic and Local Food Consumer Behaviour: Alphabet Theory. *International Journal of Consumer Studies*, 33(6) 697-705. <https://doi.org/10.1111/j.1470-6431.2009.00814.x>



# Döntési fa és a törlesztőrészletek mulasztása

**Fodor Kitti, PhD**

Miskolci Egyetem

kitti.fodor@uni-miskolc.hu

## Absztrakt

*A lakossági hitelek esetében a mulasztásba kerülés vizsgálatakor használható módszerek közé tartozik a döntési fa. A kutatás megkezdése előtt egy rokon terület korábbi kutatásaiban mélyültem el, és gyűjtöttem össze a kutatók tapasztalatait. Kutatásom során azt tapasztaltam, hogy az elemzők esetében nem egységes a mintaösszetétel. A kutatók egy része olyan mintával dolgozik, melyben a vizsgált két csoport aránya a valós arányokat tükrözi, míg másik részük olyan mintával, melyben azonos arányban szerepelnek a vizsgált csoportok. Jelen kutatásban előbbit vettem alapul. Kutatásomhoz a KHR-ben nyilvántartott adatokat használtam fel, azonban az adatbázist további változókkal bővítettem a második modellhez, és megvizsgáltam, ezek között szerepel-e olyan, amelyik szignifikánsnak tekinthető. Az elemzéseim során arra a következtetésre jutottam, hogy a rendelkezésre álló változók közül kizárólag a törlesztőrészlet szerződéses összeghez viszonyított aránya bizonyult szignifikánsnak mind a két esetben, és az újabb változók közül sem került be egy sem a második modellbe. Megállapítható továbbá, hogy a választott mintaösszetétel kedvezőtlennek bizonyult az elemzés elvégzése során, mivel az algoritmus a jól teljesítő hitelek kategorizálását túltanulta.*

## Kulcsszavak

*default, döntési fa, mulasztás*

## Javasolt hivatkozás

*Fodor, K. (2025): Döntési fa és a törlesztőrészletek mulasztása. In: Bartha, Z. (szerk): Statisztika+ Kondratyjev konferencia előadásai, 2025. szeptember 12. GEMI Műhelytanulmányok 2025/1, ISBN 978-963-358-403-3, ISSN 2939-5038, pp. 75-84.*

## Bevezetés

---

Hazánkban a hitelezés története körülbelül 200 évre nyúlik vissza, azonban ettől hosszabb ideje az emberi élet része, így nem meglepő, hogy foglalkoztatja a kutatókat, hogy mely változók járulhatnak hozzá ahhoz, hogy valakiből jól fizető adós legyen, vagy éppen mulasztásba kerüljön. Ez azonban egy olyan kérdés, amelynek a megválaszolása nem egyszerű.

Még napjainkban sem érhető el az az információ, hogy mely tulajdonságok vagy változók különböztetik meg a jó adósokat a rossz adósoktól. Ezt támasztja alá az is, hogy vannak ügyletek, melyek a KHR listáján mulasztásban vannak, tehát ezen ügyletek esetében a hitelbírálat feltehetően nem volt kellően körültekintő, és olyan ügyfeleket hitelezett a pénzintézet, akik végül nem tudták megfelelően törleszteni a hitelüket.

Emiatt tűztem ki célul, hogy megvizsgáljam, mely változók járulhatnak hozzá a mulasztásba kerüléshez. Az így kinyert információk hasznosak lehetnek a hitelt nyújtók számára, hogy

milyen irányba mozogjanak esetleg a hitelbírálati módszerek során, milyen új változók bevonása megfontolandó, továbbá hasznos lehet a KHR számára, hogy érdemes-e új változók bevonásával bővíteni az általuk nyilvántartott adatok halmazát.

Elemzéseim során olyan változókat vettem figyelembe, melyek a hitelt nyújtók számára elérhetők. Elsőként a KHR által nyilvántartott információkat vizsgáltam, majd további, relevánsnak tekinthető változókat vontam be a modellbe.

Mivel ez a terület kevésbé kutatott, így egy rokon tématerületet vizsgáltam meg elsőként, ami a vállalatok csődelőrejelzésének területe, ahol megvizsgáltam mind a hazai, mind pedig a nemzetközi kutatásokat.

## Irodalomáttekintés

---

### Nemzetközi csődmodell-kutatások

Az első kutatások a 30-as évekre tehetőek, azonban ekkoriban még valódi modellekről nem lehet beszélni, azok megjelenésére még kb. 30 évet várni kellett. Ahogy fejlődtek a technológiai és módszertani lehetőségek, úgy bővült az elkészült modellek köre is. Az elkészült modelleket mintaösszetétel szempontjából két nagy csoportba lehet sorolni. Az egyikben megközelítőleg azonos arányban szerepeltek a csődbe ment és a túlélő vállalatok, míg a másik esetben a valóságnak megfelelő arányok figyelhetők meg.

Az első egyváltozós elemzés Beaver nevéhez köthető. Elemzésébe 158 vállalatot vont be, és egyenlő arányban szerepeltek a csődbe ment és a túlélő vállalatok. A módszerével 90%-os besorolási pontossággal tudta a vállalatokat kategorizálni. (Beaver, 1966; Virág, 2004)

A módszertani fejlődéseknek köszönhetően az egyváltozós modelleket a többváltozós modellek váltották fel, melyeket a 60-as évek végén kezdtek el alkalmazni, és elsőként a diszkriminancia analízis vált népszerűvé. Az első valódi modell megalkotása Altman nevéhez fűződik, aki 95%-os megbízhatósággal tudta előre jelezni a fizetéseképtelenné válást. (Altman, 1968; Virág, 2004)

Az Altman nevéhez fűződő modellek nem voltak reprezentatívak, és megközelítőleg azonos arányban szerepeltek a mintában a fizetőképes és a fizetéseképtelen vállalatok. Az első reprezentatívnak tekinthető felmérés Ohlson nevéhez fűződik, ahol a fizetőképes és fizetéseképtelen vállalatok aránya jól tükrözte a sokaságban előforduló arányokat

A logisztikus regresszió hosszú éveken keresztül népszerű elemzési módszer volt a csődelőrejelzés területén. A csődelőrejelzések esetében a következő újdonság a rekurzív particionáló algoritmusok megjelenése volt, mely a 80-as évek közepére tehető. A módszer első alkalmazói közé tartozik Altman, Frydman és Kao. A modell besorolási pontossága 94%, azonban jelentős különbség mutatkozott a helyes kategorizálást illetően a túlélő és a csődbe ment vállalatok között. A túlélő vállalatokat 99%-os pontossággal tudta a modell helyesen kategorizálni, azonban a csődbe ment vállalatok esetében ez az érték csupán 84% volt, összességében véve viszont, ez is magas aránynak tekinthető. (Frydman et al., 1985; Cséffai et al., 2019) A 2000-es években McKee-Greenstein páros szintén ezzel a módszerrel próbált elemzéseket végezni, azonban végezetül a rekurzív particionáló algoritmusok használata nem terjedt el a szakirodalomban. (McKee-Greenstein, 2000)

A rekurzív particionáló algoritmusok után a következő nagy lépés a neurális hálók megjelenése volt. (Odom-Sharda, 1990)

## Magyar csődmodell-kutatások

Hazánkban az 1991. évi XLIX. törvény biztosította a csőd szabályozásának jogi kereteit, ezzel lehetőséget adva a magyar kutatások megkezdéséhez. Az első publikált modell Virág Miklós és Hajdu Ottó nevéhez köthető. Elemzéseikhez diszkriminancia analízist és logisztikus regressziót alkalmaztak. Adatbázisuk 154 feldolgozóipari vállalatból állt. Fele-fele arányban szerepeltek a mintában a becsődölt és a túlélő vállalatok. Azok a vállalatok minősültek az elemzésükben csődbe ment vállalatnak, akik esetében 1992. augusztusában csődeljárás volt folyamatban. 16 mutató mentén végezték el elemzéseiket, végül az 1991. évi modell az alábbi változókat tartalmazta:

- > likviditási gyorsráta ( $X_1$ ),
- > cash-flow/összes tartozás ( $X_2$ ),
- > forgóeszközök/összes eszköz ( $X_3$ ),
- > cash flow/összes eszköz ( $X_4$ ).

A fenti változók alapján 2 modell született, melyeket egymásból kivonva, a centráló konstans elhagyva kapjuk meg az alábbi modellt:

$$z = 1,3566x_1 + 1,63397x_2 + 3,66384x_3 + 0,03366x_4$$

A 2,61612 értéknél nagyobb értéket elérő vállalatok sorolandók a túlélő vállalatok közé, és a modell 77,92%-os besorolási pontossággal kategorizált helyesen.

Logisztikus regresszió esetében a magyarázóváltozók száma bővült, a diszkriminanciaanalízishez képest, melyeket az 1. táblázat foglalja össze, a hozzájuk tartozó paraméterekkel együtt.

### 5. táblázat: A logisztikus regresszió modell változói és paramétereinek értékei

	Változó neve	paraméter értéke
$\beta_0$	konstans	3,432
$\beta_1$	likviditási gyorsráta ( $X_1$ ),	-10,320
$\beta_2$	árbevétel arányos nyereség ( $X_2$ ),	0,1439 E-01
$\beta_3$	cash flow/összes tartozás ( $X_3$ ),	-4,438
$\beta_4$	forgóeszközök/összes eszköz ( $X_4$ )	-0,2292 E-01
$\beta_5$	vevők/szállítók ( $X_5$ )	8,170

*Forrás: Saját szerkesztés Virág-Kristóf (2005) alapján*

A logisztikus regresszió teljesítménye meghaladta a diszkriminancia analízissel készült modell teljesítményét, 81,8%-ot ért el. (Virág-Kristóf, 2005)

A szerzőpáros 1996-ban bemutatott egy új csődmodell családot, mely az Early Warning System elnevezést kapta. Az elkészült modellek különlegessége, hogy az egyes nemzetgazdasági ágakra és ágazatokra specifikusan készültek el. Elemzéseiket diszkriminancia analízis segítségével végezték el, egy körülbelül tízezres nagyságrendű adatbázison. A nagy átfogó modell mellett készültek el az ágazati szintre lebontott modellek.

A modell részleteit, egyenleteit a szerzők üzleti titkok miatt azonban nem publikálták, de azt tudni lehet, hogy a csődmodellcsalád felülmúlta a korábbi modell teljesítményét.

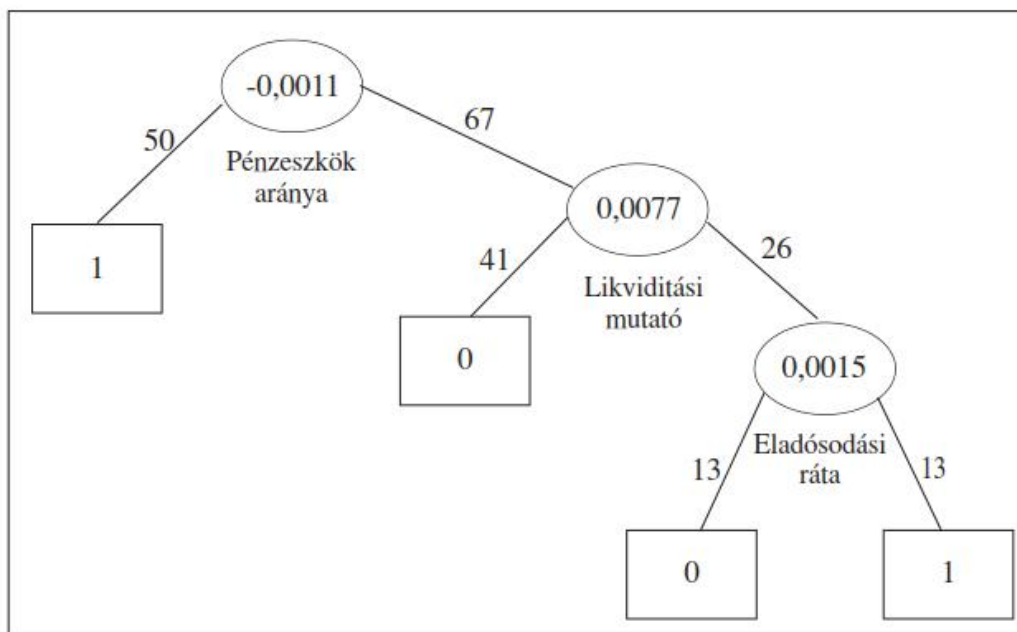
A későbbi években a Virág-Kristóf páros neurális hálók alkalmazásával próbálkozott, az úgynevezett „backpropagation” eljárás segítségével. Más kutatók eredményei azt mutatták, hogy a neurális háló akkor szolgáltatja a legjobb eredményt, ha a mintában (megközelítőleg) azonos arányban szerepelnek túlélő és csődbe jutott vállalatok. (Virág-Kristóf, 2005)

Egy későbbi tanulmányban a Virág-Kristóf páros korábbi modelljüket iparági rátákkal egészítették ki. Az elemzéshez korábbi adatbázisukat használták, mely 78 túlélő és 78 csődbe ment vállalatot és 16 mutatószámot tartalmazott, melyeket az iparági csoportnak megfelelően helyesbítettek. A minta felosztását a már korábban is alkalmazott 75-25% arányban tették meg. Az elemzéseket négy módszer segítségével hajtották végre, mely a diszkriminancia analízis, a logisztikus regresszió, a döntési fa és a neurális háló volt.

A döntési fa esetében particionáló változónak az alábbiak minősültek:

- > iparági átlaggal korrigált pénzeszközök aránya,
- > likviditási mutató,
- > eladósodási ráta.

A tanuló mintán létrejött döntési fát a 1. számú ábra tartalmazza.



6. ábra: Döntési fa a tanulási minta alapján

Forrás: Virág-Kristóf (2006) p32.

A különböző modellek besorolási pontosságát a 2. számú táblázat tartalmazza (Virág-Kristóf, 2005).

6. táblázat: Az egyes modellek besorolási pontossága a teszt és a tanuló minta alapján

	Besorolási pontosság	
	Tanuló minta	Tesztelő minta
<b>Diszkriminancia analízis</b>	82,91%	79,49%
<b>Logisztikus regresszió</b>	85,47%	74,36%

<b>RPA</b>	82,91%	79,49%
<b>Neurális háló</b>	82,91%	79,49%

*Forrás: Saját szerkesztés Virág-Kristóf (2005) alapján*

Megállapítható, hogy a tanuló minta esetében az egyes modellek közel azonos pontossággal tudták kategorizálni a vállalatokat, a tesztelő minta teljesítménye minden esetben elmaradt a tanuló minta teljesítményétől, a legnagyobb különbség a logisztikus regresszió esetében tapasztalható.

Virág és szerzőtársai úgy gondolták, további nagy hatással erre a kutatási területre Neophytou és Mar Molinero lesz, akik szerint egy paradigmaváltás fog bekövetkezni a csődelőrejelzés tekintetében. (Virág et al., 2013)

## Adatbázis, módszertan

### Rekurzív particionáló algoritmus

A módszertanra a leggyakrabban döntési fáként hivatkoznak, mely a klasszifikációs eljárások egyik típusa, és az alapja egy folyamatábraszerű struktúra. (Hajdú, 2008)

Csődelőrejelzésekben való alkalmazása a 80-as évekre tehető. A módszer ötvözi az egy és többváltozós elemzéseket, hiszen 1-1 felosztás egy változó szerint történik, azonban összességében több változót von be az elemzésbe. Minden egyes lépésnél igyekeznek az algoritmus csökkenteni a téves besorolásokat. Az algoritmus segítségével egy iteratív folyamat megy végbe, melyet kimondottan számítógépre terveztek.

A folyamat három fő lépésből áll, mely az egyesítés, felosztás és megállás.

Egyesítés (merging): „Minden egyes magyarázó változó esetében, a függő változóra vonatkozóan, statisztikailag független, pontosabban a statisztikailag legkevésbé összefüggő kategóriák egyesítését” jelenti. (Hámori, 2001, p704)

Felosztás (splitting): „A megfigyelések, a függő változó tekintetében legkevésbé függetlennek tekinthető magyarázó változó kategóriái szerinti felosztását” jelenti. (Hámori, 2001, p704)

Megállás (stopping): „Az algoritmus addig folytatja rekurzív módon a kategóriák egyesítését és az esetek felosztását, míg el nem ér valamely előre definiált megállítási kritériumot.” (Hámori, 2001, p704)

A felosztás-megosztás ciklus egészen addig ismétlődik, amíg valamilyen megállási kritérium be nem következik:

- >  $p$  meghaladja a felosztási küszöböt,
- > nincs különbség az esetek között magyarázó vagy eredményváltozó esetében,
- > részadatbázis elemszáma kisebb, mint az előre megadott esetszám,
- > eléri a maximális mélységét a fa.

A folyamat minden esetben egy gyökércsúcsból indul ki. A létrejött alcsoportokat csomópontnak (node) vagy belső csúcsnak nevezik és levelekben végződnek. Az előrejelzés alapját a levelek adják, melyek a fának azon része, amit nem osztunk tovább. Ezen elemek rajzolják végül ki a fát. A döntési fák a leggyakrabban fentről lefelé terjednek, azonban előfordulhat balról jobbra való irányultság is. (Hajdú, 2008)

A fentebb leírt folyamat eredményeként egy fa rajzolódik ki.

A döntési fákat, annak felosztását megközelíthetjük egy másik szempontból is, ami pedig az adathalmazban lévő bizonytalanság vagy rendezetlenség csökkentése. Egy adathalmaz rendezetlenségét az entrópia szó jelöli és a gyökércsomópont, valamint a belső csúcsok meghatározásában nyújt segítséget. Abban az esetben, ha a döntési fa két kimenettel rendelkezik, mint az én esetemben is, az entrópia a következőképpen határozható meg:

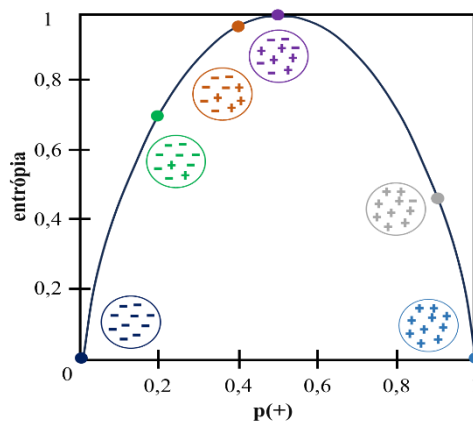
$$E(S) = -p_{(+)} \log p_{(+)} - p_{(-)} \log p_{(-)}$$

ahol

$p_{+}$ : a pozitív csoport aránya

$p_{-}$ : a negatív csoport aránya

A döntéseket könnyebb meghozni alacsonyabb entrópia esetében. Az entrópia értéke 0 és 1 között mozoghat, homogén csoport esetében veszi fel a minimális értéket és a maximális értéket pedig akkor, ha a csoportok megoszlása egyenletes.



## 7. ábra: Az egyes megoszlásokhoz tartozó entrópia értékek

*Forrás: Saját szerkesztés Fawcett – Provost (2013) alapján*

A folyamat során minden esetben egy adott csomópontához tartozó entrópia kerül kiszámításra, és nem az entrópia mértékében végbemenő változás. Ez utóbbira szolgál az információnyereség fogalma, mely megmutatja, hogy a kiindulási entrópia mennyivel csökkent a felosztást követően, azaz a bizonytalanság csökkenésének mértékét kalkulálja ki, és segít a megfelelő szétválasztások meghatározásában. A legnagyobb információnyereséggel rendelkező attribútum fogja a legjobb felosztást eredményezni, tehát minél nagyobb az információnyereség, annál értékesebb az adott változó a célváltozó előrejelzésében, azaz az adott változó annál közelebb helyezkedik el a gyökércsúcsához. Ezt követően a folyamat rekurzív módon ismétlődik.

A módszer mellett szóló érv, hogy nem szerepel a feltételek között a változók normális eloszlása, kezeli a nemlinearitást, könnyen értelmezhető, nem igényel nagy számítási igényt és rugalmas. Alkalmazása akkor a legegyszerűbb, ha bináris elválasztások vannak. Más algoritmusokhoz képest kevesebb adattisztításra van szükség. A döntési fák esetében metrikus és nem metrikus változók egyaránt felhasználhatók. Végeredményként magas arányban megkapjuk a megfelelő fizetőképességi besorolást, a pontos besorolási adatok a klasszifikációs mátrixban találhatóak meg ebben az esetben is.

A módszertan hátránya, hogy sok csoport, folytonos eredményváltozó, vagy kis számú tanuló minta esetében hajlamos a hibákra. Előrejelzési célra nem alkalmazható, mivel többségében a tanuló adatbázisra specializálódik, fennállhat a túltanulás veszélye, főleg mélyebb fák esetében. Azonban a probléma orvosolható a mesterséges intelligenciamodellek túltanulás ellen kifejlesztett módszerével, azaz, ha az adatokat egy tanuló és egy tesztelő részre osztjuk és megvizsgáljuk, hogy mindkét esetben hasonló eredmények születtek-e. (Hámori, 2001; Saini, 2021; Decision Tree, 2023; IBM)

## Adatbázis

Az elemzések során használt adatbázist a BISZ Zrt. biztosította. Az adatbázis szűkítését követően egy közel 3 millió elemet tartalmazó bázisból történt a mintavétel, és egy 500 elemű minta került kiválasztásra. A változókat tekintve a változók száma meghaladta a harmincat, azonban jelen kutatás során az alábbiakat vettem figyelembe:

- > Az ügyfél hitelfelvételkori életkora
- > Az ügyfél neme
- > Futamidő
- > Törlesztési összeg szerződéses összeghez viszonyított aránya
- > Mulasztással rendelkező vagy nem rendelkező ügyletről van-e szó (default)

Az első modell kialakítása után további változókat vontam be az elemzésbe, melyhez az alábbi KSH táblázatokat használtam fel:

- > 20.1.2.8. Munkanélküliségi ráta, vármegye és régió szerint [%]
- > 20.1.2.6. Foglalkoztatási ráta, vármegye és régió szerint [%]
- > 20.8.2.1. A teljes munkaidőben alkalmazásban állók havi bruttó átlagkeresete a munkáltató székhelyének elhelyezkedése alapján, vármegye és régió szerint
- > 21.1.2.2. Egy főre jutó bruttó hazai termék vármegye és régió szerint
- > 23.1.2.4. Érettségizettek és felsőfokú oklevelet szerzettek aránya vármegye és régió szerint [%]

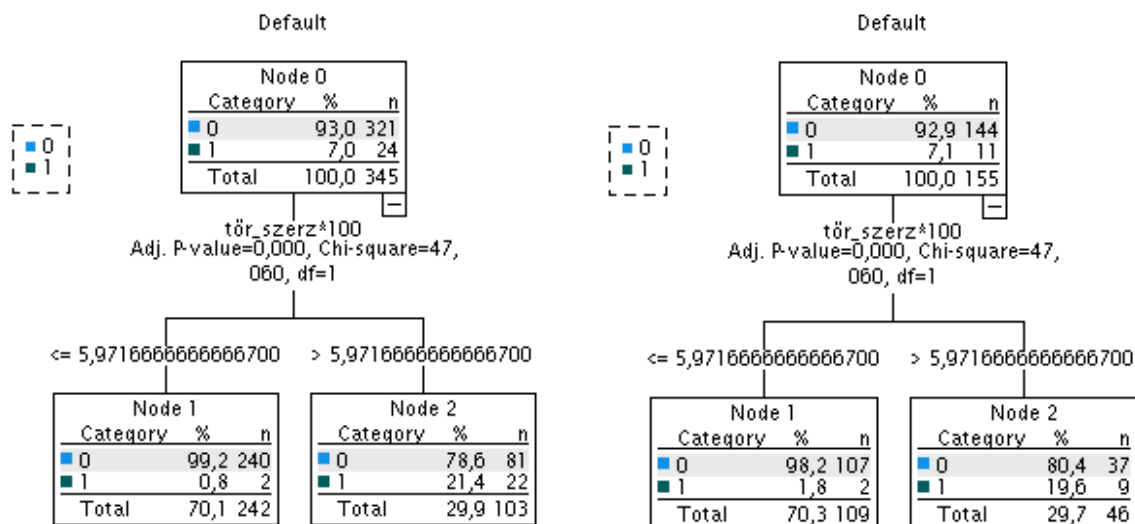
Továbbá ezen új adatok segítségével arányszámokat képeztem.

## Empirikus kutatás, konklúzió

---

Jelen kutatásban egyféle mintával dolgoztam. A minta 500 elemet tartalmazott, melynek 70%-a képezte a tanuló adatbázist. A jól és rosszul teljesítő hitelek aránya a valós aránynak felelt meg. Az elemzés megkezdése előtt mindenképpen fontos megemlíteni, hogy a döntése fa hátrányai közé tartozik, hogy hajlamos a túltanulásra, melynek veszélye jelen esetben is fennáll, hiszen a mintában túlnyomó részt jól teljesítő hitelek (93%) szerepelnek.

A döntési fa I. esetében az algoritmusnak négy magyarázó változó állt a rendelkezésére, mely közül a törlesztő részlet szerződéses összeghez viszonyított aránya bizonyult jól szétválasztó változónak. A tanuló és tesztelő mintán lefuttatott döntési fát a 3. ábra tartalmazza.



8. ábra: Döntési fa I. a tanuló és tesztelő minta esetében

*Forrás: Spss output, saját szerkesztés*

Ez a döntési fa egy 0. szintből és egy 1. szintből állt. A 0. szinten a teljes adatbázis egyben látható, továbbá látható a függő változó egyes kategóriáinak megoszlása, elemszáma. Ezt követi egy iteratív folyamat, az algoritmus minden magyarázó változó esetében elvégzi az elemzést, majd kiválasztja azt, amelyik a legnagyobb befolyással rendelkezik. Ez a változó jelen esetben a törlesztő részlet szerződéses összeghez viszonyított aránya. Amennyiben ezt követően az algoritmus talál még szignifikáns változókat, akkor a fa további szintekkel bővül, amennyiben nem, akkor pedig az adott szinten véget ér a fa.

Látható, hogy abban az esetben, ha az adott változó értéke kevesebb, mint 5,9717, akkor elenyésző a nemteljesítő hitelek száma.

A besorolások pontosságáról a klasszifikációs mátrix ad információt (3. táblázat).

7. táblázat: Klasszifikációs mátrix a Döntési fa I. modell esetében

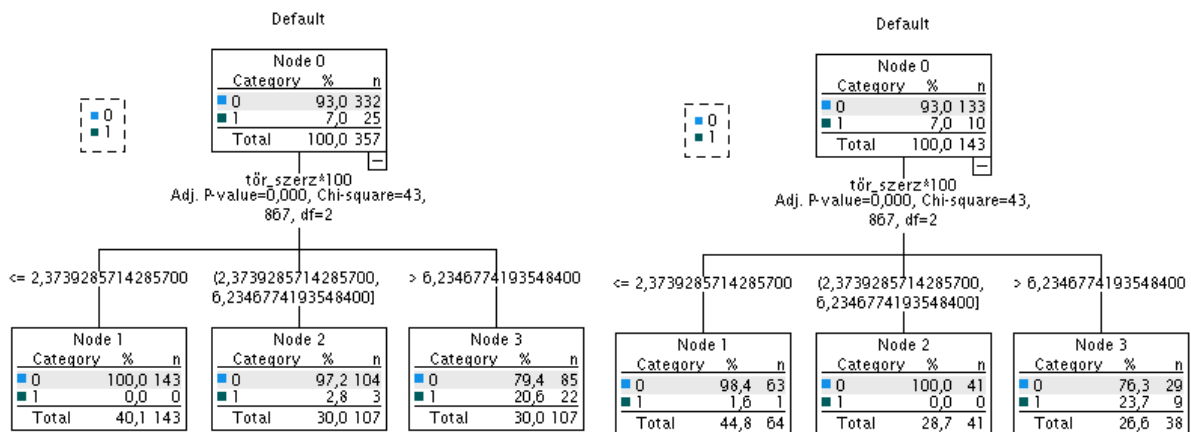
Minta típusa	Megfigyelt	Becsült		
		0	1	Percent Correct
Tanuló	0	312	0	100,0%
	1	24	0	0,0%
	Overall Percentage	100,0%	0,0%	93,0%
Teszt	0	144	0	100,0%
	1	11	0	0,0%
	Overall Percentage	100,0%	0,0%	92,9%

*Forrás: Saját szerkesztés*

A tanuló adatbázis esetében 93,0%-os besorolási pontosságot ért el a modell, azaz a hitelügyletek 7%-át nem tudta helyesen kategorizálni, azonban a nemteljesítő hitelek közül egyet sem kategorizált be helyesen. Ennek oka, hogy a nemteljesítő hitelek túl alacsony számban fordultak elő a mintában, így az algoritmus a jól teljesítő hitelek besorolást túltanulta. A problémára megoldást jelenthet egy olyan minta kialakítása, melynek a jól és rosszul teljesítő

hitelek (megközelítőleg) azonos arányban fordulnak elő, illetve további magyarázó változók bevonása. Jelen kutatásban az utóbbi lehetőséget vizsgáltam.

A döntési fa III. esetében az algoritmus nem épített be új változót az eredeti mellé, így szinte teljesen ugyanaz a modell (Döntési fa I.) jött létre ebben az esetben is. A különbség egyetlen oka, hogy az elemzés során a beépített validálás lehetőséget választottam, mely esetben mindig újra és újra alkotja a szoftver a tanuló és tesztelő mintát. A bevont magyarázó változó ugyanaz, mint az első esetben volt, azonban ebben a mintafelosztásban három levéllel rendelkezik a fa.



9. ábra: Döntési fa III. a tanuló és tesztelő minta esetében

*Forrás: Spss output, saját szerkesztés*

A döntési szabályok alapján az mondható el, hogy ha a változó értéke meghaladja a 6,235-ös értéket, akkor a legnagyobb az esélye a nemteljesítő hitellé válásnak.

A három levél létrejötte nem befolyásolja a modell besorolási pontosságát. Összességében a Döntési fa III. modell a hitelügyletek 93,0%-t kategorizálta helyesen, azonban a rosszul teljesítő hitelek közül egyet sem tudott az algoritmus helyesen kategorizálni.

8. táblázat: Klasszifikációs mátrix a Döntési fa III. modell esetében

Minta típusa	Megfigyelt	Becsült		
		0	1	Percent Correct
Tanuló	0	332	0	100,0%
	1	25	0	0,0%
	Overall Percentage	100,0 %	0,0%	93,0%
Teszt	0	133	0	100,0%
	1	10	0	0,0%
	Overall Percentage	100,0 %	0,0%	93,0%

*Forrás: Saját szerkesztés*

A fentiek alapján arra a következtetésre jutottam, hogy a döntési fa esetében az egyetlen szignifikáns változónak a törlesztő részlet szerződéses összeghez viszonyított aránya bizonyult, sem a többi, a KHR által nyilvántartott változónak, sem pedig a KSH-ból kinyert adatoknak nem volt hatása a modellre. A modell további fejlesztési lehetőségei közül kiemelném, hogy

áttörést jelenthet egy olyan új minta létrehozása, ahol a mintaösszetétel változik. A korábbi kutatások alapján egy olyan minta, melyben megközelítőleg azonos arányban szerepelnek a jól és rosszul teljesítő hitelek, kedvezőbb eredményeket mutathat.

## Irodalomjegyzék

---

Adatbázis: a Bisz Zrt. biztosította

Altman, E. I. (1968): Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy, *The Journal of Finance*, Vol. 23. No. 4. 589-609. old.

Beaver, W. H. (1966): Financial ratios as predictors of failure, *Empirical Research in Accounting: Selected Studies*, *Journal of Accounting Research*, Supplement to Vol. 5. 71-111. old.

Cséffai, P., Almási, B., Dr. Bárczi, J. (2019) Közvetlen versenytási összehasonlítás a csődelőrejelzésben, *JURA*, 2019/1., 219-233.o.

<https://szakcikkkadatbazis.hu/doc/7903086>

Deakin, E.B. (1972): A Discriminant analysis of predictors of business failure. *Journal of Accounting Research*, 10-1 (Spring 1972) pp. 167-179

Decision Tree (2023) <https://www.geeksforgeeks.org/decision-tree/>

Fawcett, T., Provost, F. (2013): *Data Science for Business*, O'Reilly Media, Inc., Sebastopol, Kalifornia

Frydman, H., Altman, E. I., Kao, D. L. (1985): Introducing Recursive Partitioning for Financial Classification: The Case of Financial Distress, *The Journal of Finance*, Vol. 40. No. 1. 303-320. old.

Hámori, G. (2001): A CHAID alapú döntési fák jellemzői, *Statisztikai Szemle*, 79. évf. 8. sz. 703-710. old. [http://www.ksh.hu/statszemle\\_archive/2001/2001\\_08/2001\\_08\\_703.pdf](http://www.ksh.hu/statszemle_archive/2001/2001_08/2001_08_703.pdf)

IBM: *Decision Trees*, <https://www.ibm.com/topics/decision-trees>

McKee, T.E., Greenstein M. (2000): Predicting bankruptcy using recursive partitioning and a realistically proportioned data set. *Journal of Forecasting*, 2000, no.19. pp. 219-230.

Odom, M.D., Sharda, R. (1990): A Neural Network Model for Bankruptcy Prediction. *IJCNN International Joint Conference on Neural Networks*, Vol. 2, San Diego, CA, 1990. pp. 163-1

Ohlson, J. (1980): Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy, *Journal of Accounting Research*, Vol. 18. No. 1. 109-131. old.

Saini, A. (2021): *Decision Tree Algorithm – A Complete Guide*, <https://www.analyticsvidhya.com/blog/2021/08/decision-tree-algorithm/>

Virág, M., Kristóf, T., Fiáth, A., Varsányi, J. (2013): *Pénzügyi elemzés, csődelőrejelzés, válságkezelés*, Kossuth Kiadó, Budapest

Virág, M., Hajdu, O. (1996): Pénzügyi mutatószámokon alapuló csődmodell-számítások, *Bankszemle*, 15. évf. 5. sz. 42-53. old.

Virág, M. (2004): A csődmodellek jellegzetességei és története, *Vezetéstudomány*, 35. évf. 10. sz. 24-32. old.

Virág, M., Kristóf, T. (2005): Az első hazai csődmodell újraszámítása neurális hálók segítségével. *Közgazdasági Szemle*, 52. évf. 2. sz. 144-162. old.

Virág, M., Kristóf, T. (2006): Iparági rátákon alapuló csődelőrejelzés sokváltozós statisztikai módszerekkel, *Vezetéstudomány*, 37. évf. 1. sz. 25-35. old.



# Gazdasági, társadalmi, demográfiai jellemzők hatása a törlesztőrészletek mulasztására

**Fodor Kitti, PhD**

Miskolci Egyetem

kitti.fodor@uni-miskolc.hu

## Absztrakt

*A tanulmány célja annak megállapítása, hogy a lakossági hitelek mulasztásának előrejelzésekor melyek azok a társadalmi és demográfiai tényezők, amelyek befolyással bírnak. Magyarország területeit eltérő társadalmi és gazdasági helyzet jellemzi, így tanulmányomban azt vizsgáltam meg, hogy vajon az eltérő társadalmi és gazdasági jellemzők kapcsolatba hozhatók-e a nemfizetés tényével, továbbá kitértem arra is, hogy a különböző demográfiai jellemzők, mint például a nem és az életkor, hatással vannak-e a nemfizetésre. A feltételezéseim vizsgálatához klasszifikációs eljárásokat, illetve nemparaméteres próbákat alkalmaztam. Elemzéseim alapján arra a következtetésre jutottam, hogy sem a gazdasági, társadalmi, sem pedig a demográfiai jellemzők nem hozhatók kapcsolatba a nemfizetés tényével. Ezek az információk hitelt nyújtó intézmények számára lehetnek hasznosak, hogy javasolt-e beépíteni ezeket a változókat a hitelbírálati eljárásba, vagy sem.*

## Kulcsszavak

*default, mulasztás*

## Javasolt hivatkozás

*Fodor, K. (2025) Gazdasági, társadalmi, demográfiai jellemzők hatása a törlesztőrészletek mulasztására. In: Bartha, Z. (szerk): Statisztika+ Kondratyjev konferencia előadásai, 2025. szeptember 12. GEMI Műhelytanulmányok 2025/1, ISBN 978-963-358-403-3, ISSN 2939-5038, pp. 86-93.*

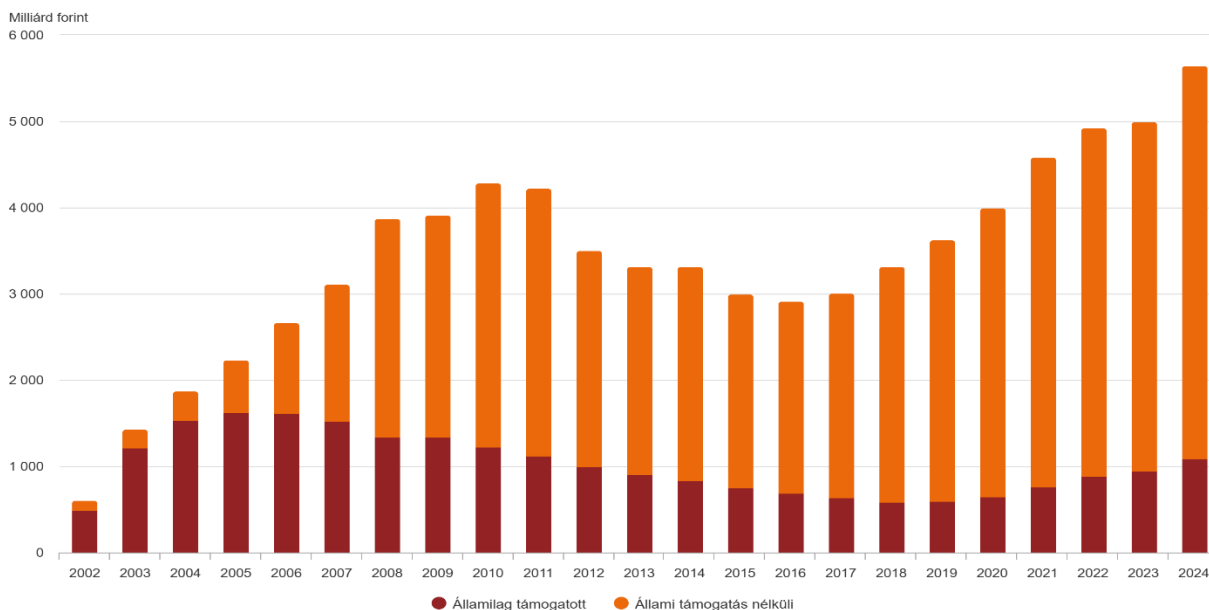
## Bevezetés

---

A hitel fogalma régóta az emberi kultúra része, azonban Magyarországon gr. Széchenyi István nevéhez köthető az alapgondolat. A kor egyik, a hitelezéshez kapcsolódó meghatározó eseménye volt, hogy 1830-ban megalapították az első magyar bankot. (Vértesy, 2008) A nagy gazdasági világválság Magyarországot sem kerülte el, és az I. világháborút követően számtalan földbirtokos adósodott el olyan szinten, hogy termőföldjeik kerültek veszélybe. A válságot követően szükség volt néhány évre, hogy a gazdák hiteleiket törleszteni tudják. (Szabó, 2021) A bankok hosszú ideig monopolhelyzetben voltak, melyet végül a kétszintű bankrendszer tört meg, azonban a bankrendszer stabilitásának kezdete csak a 90-es évek közepére tehető. (Vértesy, 2008)

A 2000-es években a bankok versenyeztek az ügyfelekért, ami miatt egyre enyhébb feltételeket támasztottak. Végül 2004-ben jelentősen megnövekedett a nemteljesítő hitelek száma. (Dobák-Sági, 2005) Az i-re a pontot a frank árfolyam változása tette fel, mely miatt a törlesztőrészletek

olyan szinten megemelkedtek, hogy a hitelt felvevők mulasztásba kerültek. Néhány év csökkenést követően végül 2014-től lehet ismét növekvő hitelezésről beszélni.



**10. ábra: A lakáscélú hitelállomány alakulása az időszak végén**

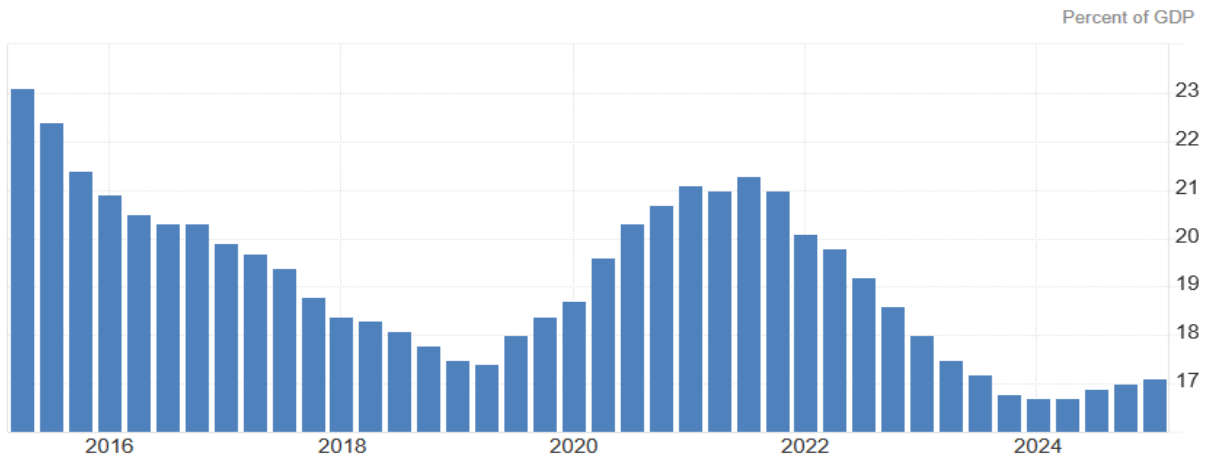
*Forrás: KSH*

Ahogy az 1. számú ábrán is látható, lakáscélú hitelek esetében is növekvő hitelállományról beszélhetünk. A hitelállomány a 2010-es csúcsot követően 2016-ban érte el a mélypontot, majd indult ismét növekedésnek. 2024-re a lakáscélú hitelállomány 2016-hoz képest 94%-os növekedést mutat. A támogatott hitelállomány 58%-kal növekedett ugyanezen időszak alatt, míg a támogatás nélküli 105%-kal.

## A hazai hitelezés jellemzői

Ahhoz, hogy teljes képet kapjunk, mindenképpen fontosnak tartottam megvizsgálni a hazai hitelezés jellemzőit. Elsőként az eladósodottság mértékét vizsgáltam, melyhez a háztartási hitelek GDP-hez viszonyított arányát vettem alapul.

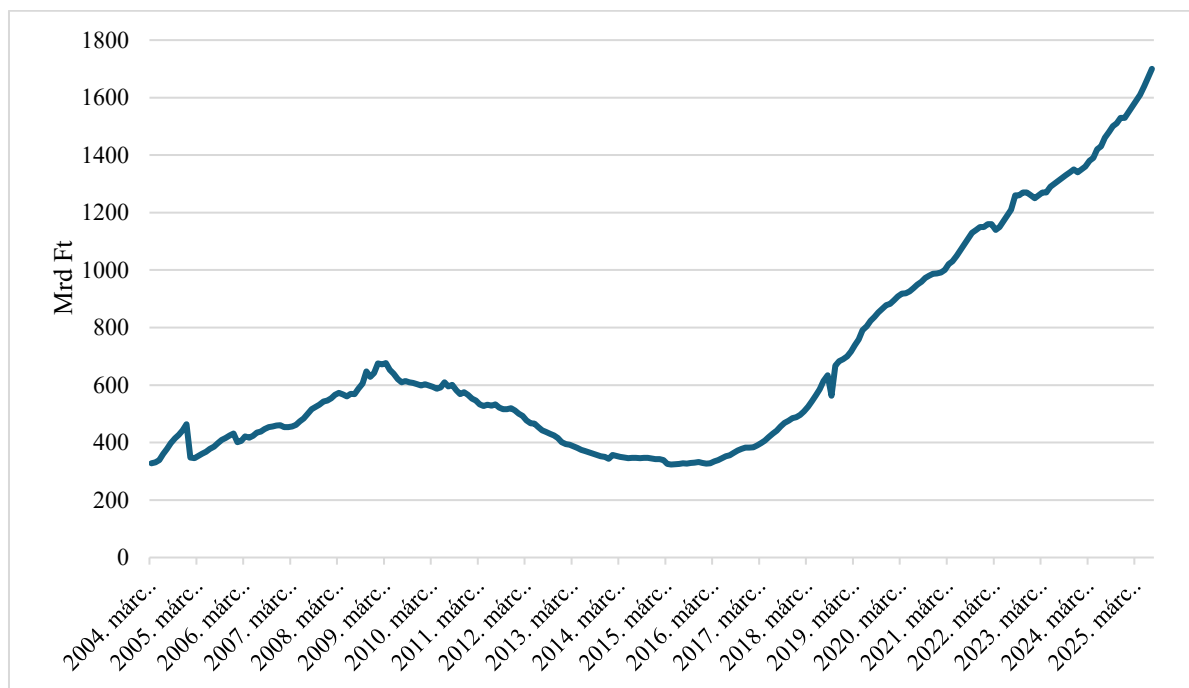
A korábbi évek csúcserkéhez képest mára ez az arány 17% körül mozog, azonban a válságot követően voltak negyedévek, mikor a 40%-ot is meghaladta. 2021 harmadik negyedévét követően indult ismét csökkenésnek egészen 2024 első negyedévéig, majd ezt követően lassú emelkedés figyelhető ismét meg.



**11. ábra: A magyar háztartások adóssága a GDP arányában 2015-2025**

*Forrás: Trading Economics*

A fogyasztási hitelek esetében is jelentős növekedés figyelhető meg az elmúlt években, mely a 3. számú ábrán látható.



**12. ábra: A fogyasztási hitelek alakulása Magyarországon 2004. március és 2025. július között (Mrd Ft)**

*Forrás: Trading Economics*

A fogyasztási hitelek esetében a legalacsonyabb érték 2015. áprilisában volt megfigyelhető, majd ezt követően gyors ütemű növekedés tapasztalható. A 2025. júliusi rekordérték több, mint ötszöröse a 2015. évi legalacsonyabb értéknek.

# Adatbázis és módszertan

## Keresztáblaelemzés

A keresztáblaelemzés a kedvelt elemzési lehetőségek közé tartozik, mivel a kapott eredmények könnyen értelmezhetők. Az elemzés segítségével nominális vagy ordinális skálán mért változók vizsgálhatók, ahol azt teszteljük, hogy a bevont változók függetlenek-e egymástól, melyre a leggyakrabban a Pearson-féle  $\chi^2$ -t alkalmazzák. A nullhipotézisben van megfogalmazva az a feltevés, hogy a vizsgált két változó független egymástól. Az elemzés során a megfigyelt gyakoriságokat az elvárt gyakoriságokhoz szükséges viszonyítani, mellyel a  $\chi^2$  értékét kapjuk:

$$\chi^2 = \sum_{\text{minden cella}} \frac{(f_0 - f_e)^2}{f_e}$$

ahol,

$f_0$ : megfigyelt gyakoriság

$f_e$ : elvárt gyakoriság,

továbbá

$$f_e = \frac{n_r n_c}{n}$$

ahol,

$n_r$ : adott sor összege

$n_c$ : adott oszlop összege

$n$ : a teljes mintanagyság.

Amennyiben a kapcsolat szignifikánsnak bizonyul, annak erősségének meghatározására többféle mérőszám is alkalmas, melyet az 1. táblázat foglalja össze.

### 9. táblázat: A kapcsolat erősségét mérő mutatószámok és ezek képlete nominális skálánál

	Nominális skála	
	Szimmetrikus	Aszimmetrikus
<b>2*2-es táblánál</b>	$\Phi$ (Phi) együttható $\Phi = \sqrt{\frac{\chi^2}{N}}$	
<b>Bármely táblánál (2*2-esre is)</b>	Kontingencia-együttható (C): $C = \sqrt{\frac{\chi^2}{\chi^2 + N}}$ Cramer V:	Lambda: $\lambda = \frac{SUM(f_i - F_d)}{N - F_d}$ Goodman és Kruskal tau, Bizonytalansági együttható (Uncertainty coefficient)

$$V = \sqrt{\frac{\chi^2}{N(k-1)}}$$

*Forrás: Sajtos-Mitev (2007) p142.*

A Cramer V mutató értéke 0 és 1 között mozog, és néhány lehetséges értelmezés az alábbi táblázatban látható:

#### 10. táblázat: Lineáris korrelációs együttható lehetséges értelmezései

Mutatószám értéke	A kapcsolat iránya és erőssége
1	Függvényszerű kapcsolat
0,7-1	Erős kapcsolat
0,3-0,7	Közepes kapcsolat
0-0,3	Gyenge kapcsolat
0	Nincs kapcsolat

*Forrás: Saját szerkesztés*

Tehát minél közelebb van az érték a nullához, annál gyengébb kapcsolatról beszélhetünk. (Sajtos-Mitev, 2007; Malhotra, 2008; Domán-Szilágyi-Varga, 2009)

#### Adatbázis

Az elemzések során használt adatbázist a BISZ Zrt. biztosította. Az adatbázis szűkítését követően egy közel 3 millió elemet tartalmazó bázisból történt a mintavétel, és egy 500 elemű minta került kiválasztásra. A változókat tekintve a változók száma meghaladta a harmincat, azonban jelen kutatás során az alábbiakat vettem figyelembe:

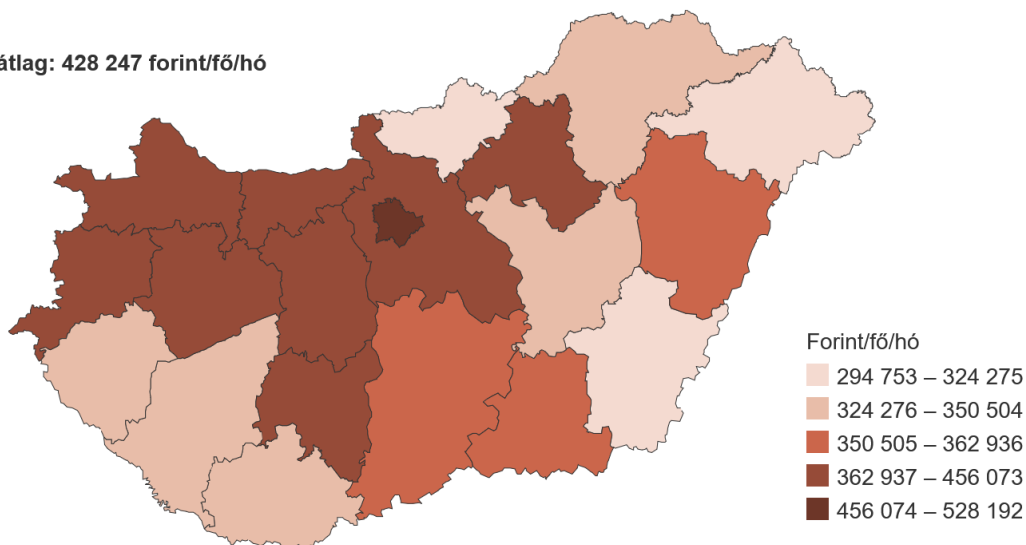
- > Az ügyfél hitelfelvételkori életkora
- > Átlagkereset (eFt): a hitelfelvétel évének átlagkeresete az adott megyében
- > Az ügyfél neme
- > Munkanélküliségi ráta: a hitelfelvétel évének munkanélküliségi rátája az adott megyében
- > Foglalkoztatási ráta: a hitelfelvétel évének foglalkoztatási rátája az adott megyében
- > 1 főre jutó GDP: a hitelfelvétel évének értéke az adott megyében
- > Érettségizők aránya: a hitelfelvétel évének értéke az adott megyében
- > Területi adatok: járás, megye, régió
- > Mulasztással rendelkező vagy nem rendelkező ügyletről van-e szó (default)

#### Adatbázis változóinak rövid jellemzése

A mintában szereplő ügyfelek átlagos életkora 41 év volt, mediánja pedig 39 év. Elemzéseim során kétféle mintával dolgoztam, jelen esetben azt használtam, mely esetében fele-fele arányban szerepeltek bedólt és jól teljesítő hitelek. A nemek arányát tekintve is elmondható, hogy közel azonos arányban fordulnak elő a mintában (47,4% és 52,6%).

Az átlagkereset esetében a hitelfelvétel évének átlagkeresetét vettem figyelembe az érintett megyében. Az ország területén jelentős eltérések figyelhetők meg az átlagkereset tekintetében. Mivel a kialakított adatbázisban a 2016-ban, illetve azt követően felvett hitelek szerepelnek az adatgyűjtésig, ami 2021. szeptember 30., így ebben a fejezetben a 2021. évre vonatkozó állapotot tüntetem fel.

Országos átlag: 428 247 forint/fő/hó

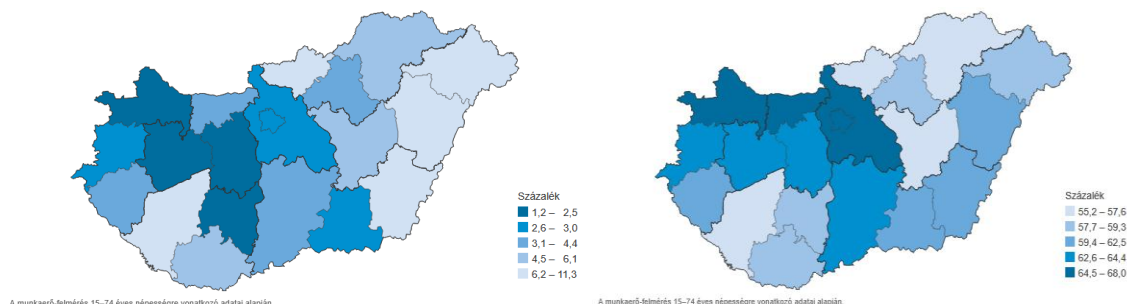


**13. ábra: A bruttó átlagkeresetek alakulása Magyarországon megyénként (forint, 2021. I. félév)**

*Forrás: KSH*

A 4. számú ábra alapján elmondható, hogy a 3 legalacsonyabb átlagkeresettel rendelkező megye Szabolcs-Szatmár-Bereg megye, Békés megye és Nógrád megye.

A munkanélküliségi ráta és a foglalkoztatási ráta esetében is a fentihez nagyban hasonló állapot figyelhető meg, mely az 5. számú ábrán látható.



**14. ábra: Munkanélküliségi ráta (balra) és foglalkoztatási ráta (jobbra) Magyarországon megyénként, 2021. II. negyedév**

*Forrás: KSH*

## Gazdasági, társadalmi, demográfiai jellemzők hatása a mulasztásra

Ebben a fejezetben azt vizsgáltam, hogy a gazdasági, társadalmi, illetve demográfiai jellemzőknek vajon van-e hatása a törlesztőrészek mulasztására. A feltételezés megerősítéséhez vagy cáfolásához nemparaméteres próbákat, illetve klasszifikációs eljárásokat alkalmaztam. A kérdés olyan szempontból érdekes, hogy milyen formában szeretném a nemteljesítést bevonni az elemzésbe. Kódolt formában, ahol a 0 a jól teljesítő, az 1 a mulasztásba került hitelt jelenti, vagy pedig a mulasztás összegét szeretném bevonni. Mivel a kutatás során a fókusz csak a nemteljesítésen volt, és nem pedig annak nagyságán, így előbbit

választottam, és keresztábra elemzéssel vizsgáltam meg, hogy megfigyelhető-e kapcsolat a régió, illetve a nem esetében.

Elsőként a nem és a nemfizetés kapcsolatát vizsgáltam meg.

### 11. táblázat: A nem és a nemfizetés közötti kapcsolat vizsgálata

		Symmetric Measures	
		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Phi	-,044	,325
	Cramer's V	,044	,325
N of Valid Cases		500	

*Forrás: Spss output, saját szerkesztés*

A 3. számú táblázat alapján megállapítható, hogy a nem és a nemfizetés között nincs szignifikáns kapcsolat ( $p=0,325$ ).

A régió és a nemfizetés esetében az elemzés eredményét a 4. táblázat tartalmazza.

### 12. táblázat: A régió és a nemfizetés közötti kapcsolat vizsgálata

		Symmetric Measures	
		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Phi	,136	,231
	Cramer's V	,136	,231
N of Valid Cases		500	

*Forrás: Spss output, saját szerkesztés*

Megállapítható, hogy a vizsgált változók függetlenek egymástól ( $p=0,231$ ).

Tehát összességében mind a nem, mind pedig a régió esetében arra a következtetésre jutottam, hogy nincs szignifikáns kapcsolat ( $p>0,05$ ).

A többi, az elemzésbe bevont változó esetében pedig azt vizsgáltam meg, hogy melyek voltak azok, amelyek a különböző klasszifikációs eljárások során szignifikánsnak bizonyultak. Összesen 12 modell jött létre, azonban a neurális hálóval készült modelleket fenntartással kezeltem a módszertan sajátosságai miatt. A rendelkezésre álló változók esetében kizárólag az átlagkereset volt az, ami nyolc modellből kétszer szignifikánsnak bizonyult, a többi változó egy esetben sem volt szignifikáns, így a klasszifikációs eljárások alapján is azt a megállapítást tettem, hogy a társadalmi, gazdasági és demográfiai változók nem hozhatók kapcsolatba a nemteljesítés tényével területi aggregált szinten.

## Összegzés

A hitelek nemfizetésének vizsgálata véleményem szerint egy olyan téma, mely sosem veszít aktualitásából, a területen dolgozókat és kutatókat egyaránt érdekli, előre jelezhető-e a mulasztásba kerülés, és mely változók segítségével tehető meg. A kérdés számtalan szempont

alapján megközelíthető, illetve vizsgálható. Jelen kutatásban ennek egy apró részletére tértem ki, megvizsgáltam, hogy a társadalmi, gazdasági és demográfiai jellemzők kapcsolatba hozhatók-e a nemfizetéssel. A kérdés megválaszolására klasszifikációs eljárásokat, illetve nemparaméteres próbákat alkalmaztam. A létrehozott modellek és elemzések segítségével arra a következtetésre jutottam, hogy a rendelkezésre álló változók közül egyik sem tekinthető szignifikánsnak, azaz nem hozta kapcsolatba a mulasztásba kerüléssel területi aggregált szinten.

Ugyan a pénzügyintézetek rendelkeznek saját hitelbírálati módszerrel, mely során azt vizsgálják, hiteleznek-e az adott igénylőt, vagy sem, azonban ezek a módszerek sem tökéletesek, így számukra akár hasznos információkat tartalmazhat ez a kutatás, hogy érdemes-e bevonni ezeket a változókat a hitelbírálat során, vagy amennyiben bevonják, milyen hatásuk lehet a létrehozott modellre. Fontos azonban kiemelni, hogy számomra egyedi adatok egyes esetekben nem álltak rendelkezésre, kizárólag nagyobb terület egységei esetében rendelkeztem információkkal, mivel azokat az adatokat a KHR nem tartja nyilván, a pénzügyintézet számára azonban ezek az információk igénylőként a rendelkezésre állnak, így pontosabb adatokat tudnak felhasználni.

Felmerül tehát a kérdés, hogy ha ezek a változók nincsenek hatással a nemfizetésre, akkor vajon melyek lehetnek azok, amelyeknek hatással vannak. Ennek a kérdésnek a megválaszolására további kutatások, és elemzések segítségével kerülhet sor.

## Irodalomjegyzék

---

Adatbázis: a Bisz Zrt. biztosította

Dobák, P., Sági, J. (2005). Fogyasztási hitelek: növekvő eladósodottság? Forrás: Hitelintézeti Szemle: [http://www.bankszovetseg.hu/Content/Hitelintezeti/51Dobak\\_Sagi.pdf](http://www.bankszovetseg.hu/Content/Hitelintezeti/51Dobak_Sagi.pdf)

Domán, Cs., Szilágyi, R., Varga B. (2009): Statisztikai elemzések alapjai II., Közgazdasági-módszertani képzés fejlesztéséért Alapítvány, Miskolc

Központi Statisztikai Hivatal: Lakossági lakáshitelezés, 2024  
<https://www.ksh.hu/s/kiadvanyok/lakossagi-lakashitelezes-2024/index.html>

Központi Statisztikai Hivatal: Fókuszban a megyék – 2021. I. félév  
<https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/megy/212/index.html>

KSH táblázatok:

- > 20.1.2.8. Munkanélküliségi ráta, vármegye és régió szerint [%]
- > 20.1.2.6. Foglalkoztatási ráta, vármegye és régió szerint [%]
- > 20.8.2.1. A teljes munkaidőben alkalmazásban állók havi bruttó átlagkeresete a munkáltató székhelyének elhelyezkedése alapján, vármegye és régió szerint
- > 21.1.2.2. Egy főre jutó bruttó hazai termék vármegye és régió szerint
- > 23.1.2.4. Érettségizettek és felsőfokú oklevelet szerettek aránya vármegye és régió szerint [%]

Malhotra, N. K. (2008): Marketingkutatás (Akadémiai Kiadó, Budapest)

Sajtos L., Mitev A. (2007): SPSS kutatási és adatelemzési kézikönyv (Alinea Kiadó, Budapest)

Szabó, D. M. (2021): A lakossági hitelezés fejlődés és a pénzügyi fogyasztóvédelem  
Trading Economics

Vértessy, L. (2008): A pénzügyi intézmények finanszírozási tevékenységének jogi szabályozása Magyarországon Ph. D értekezés



# A koraszülés társadalmi-gazdasági meghatározói Magyarországon: vármegyei szintű lineáris regresszió elemzés

**Dr. Varga Beatrix, PhD**

Miskolci Egyetem

beatrix.varga@uni-miskolc.hu

**Tómacs Renáta**

Miskolci Egyetem

renata.tomacs@uni-miskolc.hu

## Absztrakt

*A koraszülés világszerte és Magyarországon egyaránt jelentős egészségügyi kihívást jelent, mivel a csecsemőhalandóság egyik fő kockázati tényezője, valamint hosszú távon a gyermekek fizikai és társadalmi fejlődését is negatívan befolyásolhatja. Számos nemzetközi kutatás bebizonyította, hogy a koraszülés nem csupán biológiai vagy orvosi jelenség, hanem szoros kapcsolatban áll a társadalmi-gazdasági egyenlőtlenségekkel is. Jelen tanulmány célja, hogy megvizsgálja a magyar vármegyék ezen társadalmi-gazdasági mutatóinak összefüggéseit a koraszülés előfordulásával. Az kutatás a 2023-as év vármegyei szintű statisztikai adatain alapul, amelyeket lineáris regressziós módszerekkel elemeztünk. A vizsgálat fókuszában olyan tényezők álltak, mint a munkanélküliség, a jövedelmi különbségek, az urbanizáció mértéke és az átlagos születési sorrend. Az eredmények azt mutatják, hogy a hátrányosabb társadalmi-gazdasági helyzetű térségekben magasabb a koraszülés aránya. A tanulmány alátámasztja, hogy a vizsgált tényezők jelentős szerepet játszanak a koraszülés regionális különbségeiben, továbbá, hogy célzott társadalom- és egészségpolitikai beavatkozásokra van szükség.*

## Kulcsszavak

*koraszülés, lineáris regresszió, társadalmi egyenlőtlenségek*

## Javasolt hivatkozás

*Varga, B. – Tómacs, R. (2025): Kulcsszavak: koraszülés, lineáris regresszió, társadalmi egyenlőtlenségek. In: Bartha, Z. (szerk): Statisztika+ Kondratyjev konferencia előadásai, 2025. szeptember 12. GEMI Műhelytanulmányok 2025/1, ISBN 978-963-358-403-3, ISSN 2939-5038, pp. 95-104.*

## Bevezetés

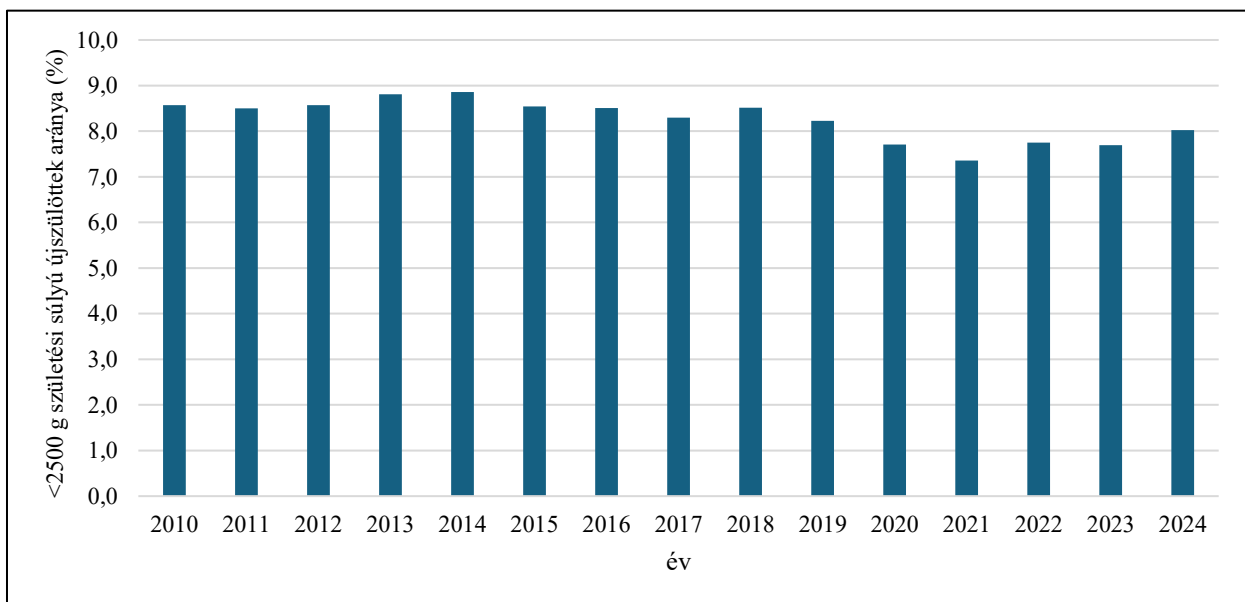
---

A koraszülés napjaink egyik legfontosabb gyermekegészségügyi problémája, mivel komoly kockázatot jelent az újszülöttek életben maradására és későbbi fejlődésére. Az idő előtt született csecsemők körében gyakran tapasztalhatók különféle egészségügyi problémák, lassabb ütemű fejlődés, tanulási nehézségek, és mindezek következtében nagyobb eséllyel maradnak

hátrányos helyzetben az élet későbbi szakaszaiban is. Emiatt a koraszülés nem csupán orvosi kérdés, hanem társadalmi és gazdasági szempontból is kiemelten fontos jelenség. Magyarországon a koraszülése aránya tartósan magasabb, mint az Európai Unió átlaga. Országunkban jelentős területi különbségek figyelhetők meg. A rosszabb gazdasági helyzetű megyékben, például az északkeleti régióban, jóval gyakoribb a koraszülés. Ez arra utal, hogy a családok anyagi és társadalmi helyzetében fennálló különbségek befolyásolják a várandósság kimenetelét. Az utóbbi időben egyre több kutatás hangsúlyozza, hogy a születés körülményeit nem kizárólag egészségügyi tényezők határozzák meg. Jelentős szerepe van annak is, hogy milyen helyzetben élnek a szülők, van-e biztos bevételük, milyen a lakókörnyezetük, kapnak-e támogatást, mennyire körülményes eljutniuk egy orvosi kivizsgálásra. Ha ezek a feltételek nem ideálisak, az akár már a születés pillanatában hátrányt okozhat a gyermeküknek. Jelen tanulmányban vármegyei szintű adatok alapján vizsgáltuk meg, hogyan függ össze a társadalmi-gazdasági helyzet és a koraszülések előfordulása Magyarországon. A kutatás célja feltárni, hogy bizonyos tényezők – mint a munkanélküliség, az átlagos jövedelmi szint, az urbanizáció mértéke, vagy a gyermekvállalás sorrendje – miként kapcsolódnak a koraszülések gyakoriságához. A vizsgálat eredményei hozzájárulhatnak ahhoz, hogy jobban megértsük a területi különbségek kiváltó okait, és elősegítsék az olyan intézkedések kialakítását, amelyek az érintett térségekben élő várandós nőket és családokat célozzák meg.

## Irodalomáttekintés

A koraszülés a World Health Organization (WHO) szerint a várandósság 37. hete előtti születést jelenti (WHO, 2023). Hazánkban az elmúlt években az újszülöttek 8-9%-a jött világra idő előtt, amely meghaladja az Európai Unió átlagait (1. ábra, KSH, 2024).



**1. ábra: Alacsony születési súlyú (2500 gramm alatti) koraszülöttek aránya (%) Magyarországon az elmúlt 15 évben**

*Forrás: Saját szerkesztés a KSH adatai alapján.*

A koraszületés okait a szakirodalom hosszú ideje vizsgálja, és mára már egyértelmű, hogy nincsen egyetlen orvosi befolyásoló tényezője, hanem többféle biológiai, környezeti és társadalmi hatás együttese a felelős. Bár az egészségügyi kockázati tényezők, mint az anya életkora, a korábbi várandósságok és az aktuális egészségügyi állapot fontosak, de egyre többen

támasztják alá, hogy a szociális körülmények is meghatározó szereppel bírnak (Goldenberg et al., 2008; McHale et al., 2022).

A WHO által felállított Társadalmi egészségmeghatározók modellje (Social Determinants of Health model) szerint az egészségi állapot szorosan összefügg a társadalmi-gazdasági helyzettel, az erőforrásokhoz való hozzáféréssel és az életkörülményekkel. (WHO, 2013). Kutatások szerint az alacsonyabb végzettségek, a szegénység, a munkanélküliség és a rosszabb lakáskörülmények nagyobb koraszülési kockázatokkal járnak együtt. Az úgynevezett life-course, azaz „életpálya” megközelítés arra világít rá, hogy a várandós nők teljes addigi életútja során felhalmozódott tapasztalások, élethelyzetek, előnyök és hátrányok befolyásolják a terhesség kimenetelét (Halfon & Hochstein, 2002). A kedvezőtlen kimenetel tehát nem csupán az éppen aktuális élethelyzet következménye lehet, hanem az addig átélt körülményeket is szükséges vizsgálni. A társadalmi egyenlőtlenségek elmélete alapján a társadalmi hierarchiában lefelé lépve tendencijelleggel egyre romlik az egészségügyi állapot (Marmot, 2025). A kedvezőtlen társadalmi státusz tehát sok esetben nem csupán a jövedelem szintjét határozza meg, hanem negatív hatással van az egyéb lehetőségekre, például a megfelelő testi-lelki egészség megőrzésére is. Ezekon felül a stressz, amelyet például az anyagi bizonytalanság, a munkahelyi instabilitás és a lakhatási gondok okoznak, biológiai úton is hajlamos növelni a koraszülés kockázatát (Hobel & Culhane, 2003). Az alacsonyabb társadalmi helyzetű nők gyakrabban élnek át tartós stresszt, ráadásul általában nem rendelkeznek elegendő erőforrással ahhoz, hogy ezt bármilyen módon kezelni tudják.

Magyarországon néhány kutatás már szintén megállapította, hogy a koraszülés területileg és társadalmilag egyenlőtlenül oszlik meg, és a hátrányosabb helyzetű vármegyékben magasabb az előfordulása (KSH, 2016; Monostori & Szabó, 2024). Az északkeleti régiókban alacsonyabbak a jövedelmek és magasabb a munkanélküliség. Az elemzések alapján a koraszülések aránya szorosan összefügg a gazdasági-társadalmi fejlettség mutatóival, így a jövedelemmel, az egy főre jutó GDP-vel, a városi népesség arányával és az élveszületési sorrenddel is (KSH, 2024). A hazai szakirodalomban viszonylag kevés a komplex, több tényezőt is vizsgáló statisztikai elemzés, ezért a társadalmi egyenlőtlenségek szerepének feltárása kiemelt kutatási feladat ezen a területen.

## Módszerek és adatok

---

A kutatás célja annak feltárása, hogy a társadalmi-gazdasági tényezők milyen mértékben befolyásolják a koraszülések előfordulását Magyarországon, vármegyei szinten. A vizsgálat szekunder adatok felhasználásán alapult. Kutató munkánk során nyilvánosan elérhető statisztikai adatokat dolgoztunk fel a Központi Statisztikai Hivatal adatbázisából (KSH, 2023). Az elemzés a 19 vármegyére és Budapestre terjedt ki (N=20). A választott év a 2023, mivel ez volt a legfrissebb időpont, amelyre minden kiválasztott mutató hiánytalanul a rendelkezésünkre állt. A vármegyei szintű aggregált adatok lehetővé tették a társadalmi-gazdasági különbségek szerkezeti elemzését, de nem tartalmaztak egyéni szintű információkat. Ennek megfelelően a vizsgálat célja a szélesebb körű mintázatok feltárása volt.

A kutatás a Magyarországon 2023-ban regisztrált élveszületések adatait dolgozta fel vármegyei bontásban. A születésszám ebben az évben hozzávetőlegesen 80 000 fő volt, ami megfelelő mintanagyságot jelentett a területi elemzéshez. A populáció jelentős demográfiai eltéréseket mutatott. A fejlettebb, főleg nyugat-magyarországi térségekben a nők jellemzően későbbi életkorokban, stabilabb munkaerőpiaci háttérrel és magasabb iskolázottsággal válnak édesanyává, ezzel szemben a vidéki, hátrányos helyzetű régiókban alacsonyabbak a jövedelmek és az iskolázottság szintje, valamint magasabb a munkanélküliség.

A kutatás alapvetően a koraszülés arányának vizsgálatát célozta. Az előzetes korrelációs eredmények alapján azonban a 2500 gramm alatti születési súly erősebb összefüggést mutatott a társadalmi-gazdasági változókkal, így ez utóbbit választottuk a későbbi elemzések fő kimeneti mutatójának. A szakirodalom szerint a koraszülött csecsemők túlnyomó többsége alacsony születési súllyal (< 2500 gramm) jön világra, így a két mutató gyakorlati szempontból szinte teljesen átfedésben van, valamint a demográfiai tanulmányokban elterjedt és elfogadott ez a helyettesítő indikátor.

Az elemzésünkben több, a szakirodalomban meghatározó tényezőként azonosított társadalmi-gazdasági mutató szerepel, amelyek az alábbi dimenziókat fedik le (KSH, 2023):

- > Átlagos születési sorrend – a termékenységi minták mutatója
- > Munkanélküliségi ráta (%) – gazdasági, pénzügyi bizonytalanság mérőszáma
- > Városi népesség aránya (%) – lakókönyezet, infrastruktúra minősége
- > Egy főre jutó GDP – gazdasági fejlettség mutatója
- > Bruttó átlagkereset – jövedelmi viszonyok szintje
- > Egy házi orvosra jutó lakosok száma – egészségügyi ellátáshoz való hozzáférés

Az oktatás tekintetében közvetlenül erre vonatkozó mutató nem szerepel az adatok hiányossága miatt, azonban a felsorolt indikátorok – mint a jövedelem és a munkanélküliségi ráta – közvetetten mutatja az iskolázottsági különbségeket.

Az adatfeldolgozást illetően a kvantitatív elemzés az SPSS Statistics és a Microsoft Excel szoftverrel készült, az alábbi statisztikai módszerek, lépések szerint:

- > Leíró statisztikák – az alapvető különbségek és trendek feltárására vármegyei szinten
- > Kétváltozós korrelációk – a lineáris kapcsolatok vizsgálata az alacsony születési súly és az egyes társadalmi változók között
- > Egyszerű lineáris regressziók – az egyes összefüggések irányának és erősségének tesztelésére

A vizsgálat módszertani korlátai közé tartozik, hogy aggregált megyei adatokon alapul, így egyéni szintű tényezők nem szerepelnek benne. Továbbá bizonyos lehetséges változók nem voltak elérhetők az adatbázisban, ezek ellenére az eredmények megbízhatóan jelzik a társadalmi különbségek hatását a születési kimenetekre.

## Elemzés, értékelés

---

A kutatás célja tehát az volt, hogy feltárja, milyen kapcsolat áll fenn a társadalmi-gazdasági tényezők és az alacsony születési súlyú újszülöttek aránya között vármegyei szinten Magyarországon. Mivel az alacsony születési súly (2500 gramm alatti újszülöttek aránya) a koraszülés egyik legfontosabb kapcsolódó jelensége, így a vizsgálat során ezt a mutatók használtuk függő változóként.

Már a leíró statisztikák is jelentős területi egyenlőtlenséget jeleztek. A magyar vármegyék között közel kétszeres eltérés figyelhető meg az alacsony születési súly arányában: Budapest és több nyugat-magyarországi terület kedvezőbb mutatókkal rendelkezett (5-7%), míg főként északkeleten és a dél-dunántúlon az arány 9-10% körül alakult. Ez összhangban van a hazai társadalmi egyenlőtlenségekről szóló szakirodalommal, melyek szerint azokban a térségekben, ahol a gazdasági lehetőségek korlátozottabbak, a lakosság szegényebb, a munkanélküliség magasabb, a születési kimenetek pedig lényegesen rosszabbak.

A Pearson-féle korrelációs együttható értékei alapján az alacsony születési súly aránya erős és statisztikailag szignifikáns kapcsolatot mutatott több társadalmi mutatóval is. Az eredményeket az 1. táblázat foglalja össze.

### 1. táblázat: Korrelációs elemzés eredményei

Magyarázó változó	Kapcsolat iránya	Pearson korrelációs együttható	p kritikus szignifikancia szint
élveszületési sorrend átlaga	pozitív	$r = 0,84$	$<0,001$
munkanélküliségi ráta(%)	pozitív	$r = 0,77$	$<0,001$
urbanizáció foka (%)	negatív	$r = - 0,54$	0,013
GDP/fő (ezer Ft/fő)	negatív	$r = - 0,52$	0,020
bruttó átlagkereset (Ft/hó/fő)	negatív	$r = - 0,57$	0,009
egy házi orvosra jutó beteg	pozitív	$r = 0,42$	0,063

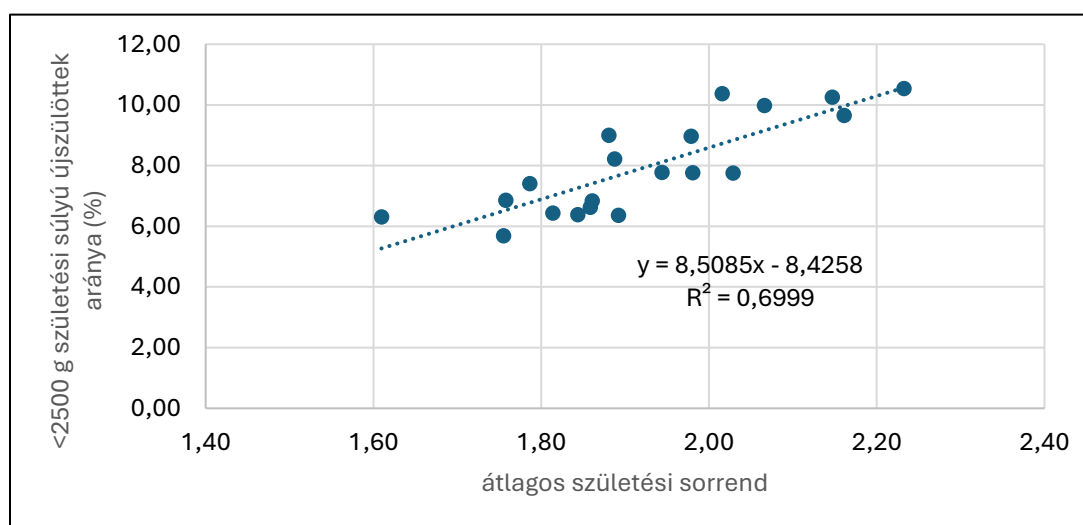
*Forrás: Saját szerkesztés SPSS szoftver segítségével, KSH adatai alapján (2023)*

A Pearson-féle korrelációs együttható ( $r$ ) azt fejezi ki, hogy két változó között milyen irányú és milyen erős kapcsolat áll fenn. Az elemzésben több változó esetében is 0,7 feletti  $r$  értéket kaptunk, ami arra utal, hogy a társadalmi-gazdasági tényezők és az alacsony születési súly aránya között szoros kapcsolat figyelhető meg. Ezek az eredmények egyértelműen azt jelzik, hogy a gazdasági-társadalmi hátrányokkal küzdő térségekben jóval nagyobb a koraszülés (alacsony születési súllyal) aránya.

Fontos megállapítás, hogy az „egy házi orvosra jutó lakosok száma” mutató gyengébb, nem szignifikáns kapcsolatot mutatott a függő változóval ( $r=0,42$ ). Ez arra utalhat, hogy az egészségügyi erőforrások önmagukban nem magyarázzák a különbségeket, vagyis a társadalmi közeg és az életkörülmények előbb hatnak a családokra, minthogy maga az ellátás és az egészségügyi rendszer elérje őket. Ha a szülők alapvetően nehéz helyzetben vannak, az orvoshoz való hozzáférés már csak egyfajta kivételése a mélyen gyökerező problémáknak.

Az egyszerű lineáris regressziók célja az volt, hogy számszerűsítsék, egy-egy tényező milyen mértékben hat az alacsony születési súly arányára.

Az átlagos születési sorrend regressziós modellje mutatja az egyik legerősebb eredményt ( $R^2=0,70$ ) (2. ábra).

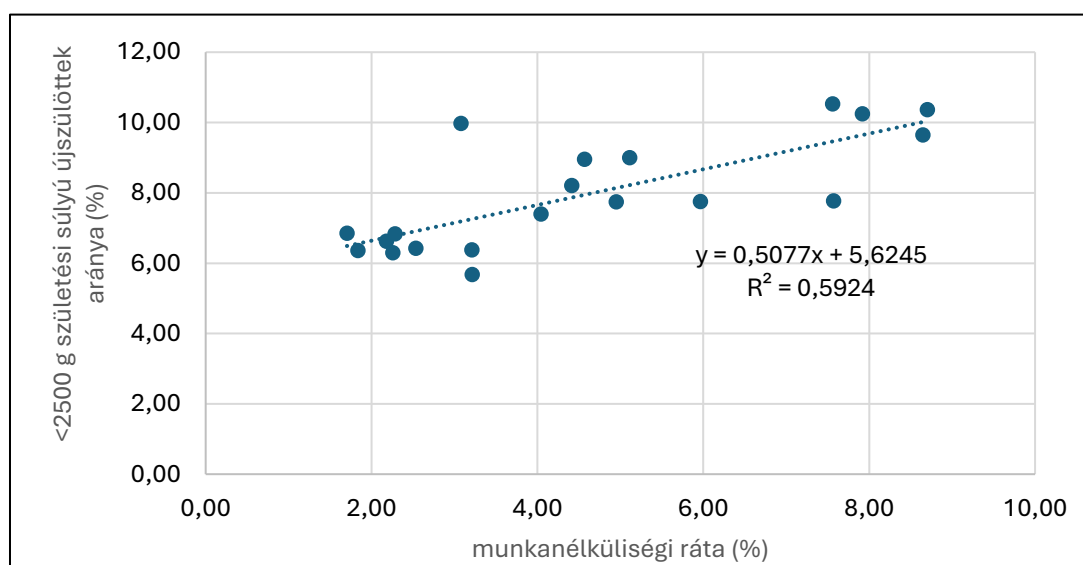


**2. ábra: Kapcsolat az átlagos születéssorrend és az alacsony születési súlyú újszülöttek arányai között**

*Forrás: Saját szerkesztés, KSH adatai alapján (2023)*

Az  $R^2$  determinációs együttható azt mutatja meg, hogy a független változó milyen arányban magyarázza a függő változó változékonyságát, azaz azt, hogy a modell mennyire „találja el” a valóságot. Mivel  $R^2=0,70$ , így elmondható, hogy vizsgálatunkban az átlagos szüléssorrend önmagában a területi különbségek 70%-át magyarázza. Ez kiemelkedően magas érték. A modell alapján, amikor az átlagos szüléssorrend egy egységgel nő, az alacsony születési súlyú csecsemők aránya körülbelül 8,5 százalékponttal nő. Ha gyakorlatban próbálnánk értelmezni, akkor azokban a térségekben, ahol a családok többsége nagylétszámú, általában gyengébb anyagi háttérrel, szűkösebb erőforrásokkal, nagyobb további szülési kockázatokkal találkozhatunk.

A munkanélküliségi ráta hasonlóan magas ( $R^2=0,59$ ), statisztikailag szignifikáns ( $p<0,001$ ) kapcsolatot mutatott a függő változóval. (3. ábra)

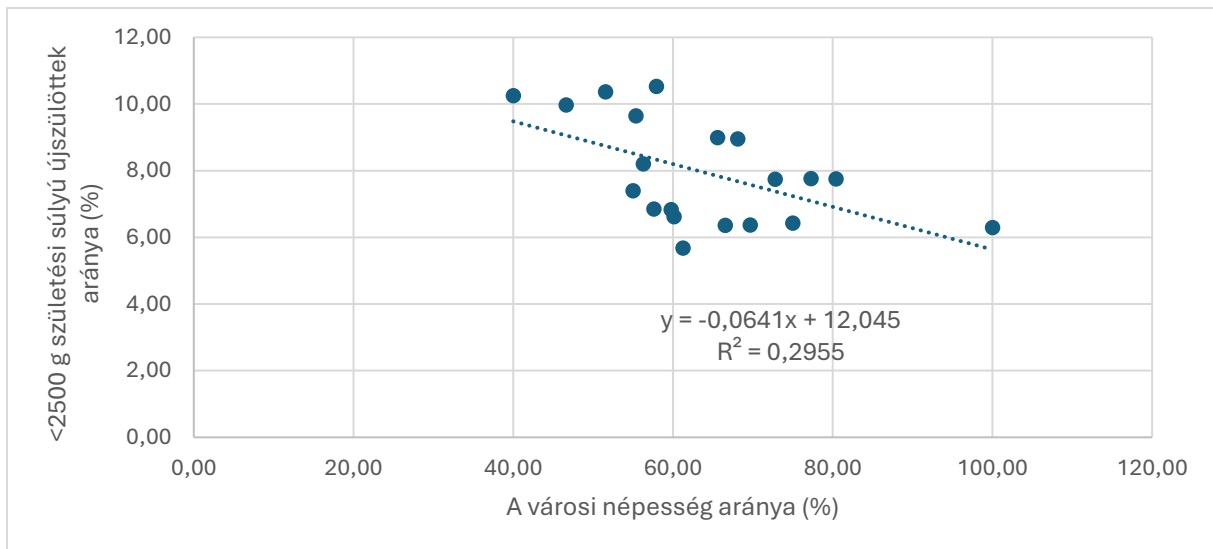


**3. ábra: Kapcsolat a munkanélküliségi ráta és az alacsony születési súlyú csecsemők aránya között**

*Forrás: Saját szerkesztés, KSH adatai alapján (2023)*

Összességében a modell alapján a munkanélküliség a születési kimenetelt illető területi különbségeknek közel 60%-át magyarázza. Az eredmény alapján minden 1 százalékpontos növekedés a munkanélküliségben 0,5 százalékponttal növeli az alacsony súllyal születők arányát. A munkanélküliség következményei messze túlmutatnak a jövedelem kiesésén, ugyanis együtt járhatnak a fokozott egzisztenciális bizonytalansággal, a lakhatási feltételek romlásával, a táplálkozási lehetőségek beszűkülésével és a szolgáltatásokhoz való hozzáférés korlátozottságával. A hosszan fennálló egzisztenciális bizonytalanság jellemzően a lakosság rosszabb egészségi állapotával társul, s ennek hatásai már az újszülöttek életkilátásaiban is megnyilvánulhatnak a világrajövetelük idején.

Az urbanizáció mértéke (4. ábra) negatív, közepesen erős, szignifikáns kapcsolatot mutatott ( $R^2=0,26$ ).



#### 4. ábra: Kapcsolat a városi lakosság aránya és az alacsony születési súlyú csecsemők aránya között

*Forrás: Saját szerkesztés, KSH adatai alapján (2023)*

Az eredmény arra utal, hogy a városok megfelelőbb környezetnek számítanak a vizsgált mutató szempontjából: könnyebb orvost találni, jobb a közlekedés, több a szociális szolgáltatás.

A GDP/fő és az átlagos nettó jövedelem esetében is hasonló negatív kapcsolat rajzolódott ki. Az egy főre jutó GDP hozzávetőlegesen a vizsgált területi különbségek 30%-át magyarázza, a nettó átlag jövedelem pedig a 32%-át. Az eredmények alapján az újszülöttek egészsége, időben történő világrajövelele nem elsősorban az orvosi ellátás minőségén múlik, hanem azon, milyen életkörülmények közé születik meg. A szülők gazdasági és társadalmi hátránya már a méhen belül érvényesül. A koraszülés és az alacsony súllyal való születés tehát nem pusztán orvosi jelenség, hanem társadalmi eredetű probléma.

Az egyszerű lineáris regresszió vizsgálatok azt mutatják, hogy az alacsony születési súly aránya Magyarországon jelentős területi eltéréseket mutat, és ezek szoros kapcsolatban állnak a társadalmi és gazdasági körülményekkel. A legfontosabb következtetések között kiemelendő, hogy a társadalmi-gazdasági helyzet meghatározó szerepet játszik a születési kimenetekben a magyar vármegyéket tekintve. A munkanélküliség és a nagyobb családméret erősen növeli a kockázatokat. A városiasodás, a magasabb GDP/fő és a jobb jövedelmi feltételek elősegítik a kedvezőbb születési kimenetelt. Az egészségügyi ellátás színvonala mellett a társadalmi és gazdasági háttér is meghatározó. A gyermekek egészséges életkezdetése tehát nem csupán egy egészségügyi, hanem társadalompolitikai feladat is. Amennyiben csökkenteni szeretnénk a koraszülések arányát, akkor beavatkozások szükségesek mind a foglalkoztatás, a jövedelembiztonság, a lakhatási támogatás, a szociális szolgáltatások, a hátrányos helyzetű térségek és a családtámogatási programok területén.

Minden gyermeknek joga van az egészséges életkezdethez, és ez az életkezdet már jóval születés előtt eldől.

## Konklúzió

A kutatás eredményei egyértelműen rámutatnak arra, hogy Magyarországon jelentős területi különbségek figyelhetők meg a koraszülés (alacsony születési súllyal) előfordulásában, és ezek a különbségek szoros összefüggést mutatnak a környezet és a szülők társadalmi-gazdasági

háttérrel. A vizsgálat vármegyei szintű adatok alapján igazolta, hogy a gazdasági erőforrások hiánya, a magasabb munkanélküliség, a kedvezőtlenebb lakókörnyezet és a nagyobb családi terhelés mind jelentős mértékben növelhetik a kedvezőtlen születési eredmények esélyét. A társadalmi hátrány így már az élet legelső pillanatában megmutatkozik, és az alacsony születési súly, mint indikátor valójában egy tágabb társadalmi egyenlőtlenségi folyamat jelzője. Az elemzés azt is megmutatta, hogy mindez nem pusztán az egészségügyi rendszer működésének következménye. A kutatás eredménye azonos azokkal a nemzetközi megállapításokkal, amelyek szerint a korai életkörülmények, az anyagi biztonság, a szociális támogatottság, valamint az élethelyzet stabilitása legalább olyan fontosak a várandósság kimenetelében, mint az egészségügyi ellátás minősége. Következésképpen a gyermekek egészségét nem csupán a kórház falain belül formáljuk, hanem a lakhatáspolitikán, a foglalkoztatási lehetőségeken, az oktatási esélyeken és a családi támogatási rendszeren keresztül is.

A vizsgálat rávilágít arra, hogy az alacsony születési súly nem kizárólag egészségügyi jelenség, hanem egy komplex társadalmi tényezők együttes következménye. A kedvezőtlen szociális helyzetben élő térségekben élő várandós nők gyakran több stresszt élnek át, kevesebb erőforrással rendelkeznek, nehezebben férnek hozzá megfelelő ellátáshoz vagy támogatáshoz, és általában sérülékenyebb helyzetben készülnek az anyaságra. A kutatás üzenete tehát az, hogy az egyenlőtlenségek csökkentése nem csak társadalmi igazságossági kérdés, hanem közegészségügyi feladat és hosszú távon befektetés is.

A nagyobb családméret és a rosszabb szociális helyzet együtt különösen sérülékeny kombinációt jelenthet. Nem a „nagy család” okoz önmagában problémát – hiszen megfelelő erőforrások mellett ez segítő tényező is lehet – hanem az, ha a gyermekek száma nem arányos a család lehetőségeivel, anyagi háttérrel. Ez a megállapítás arra hívja fel a figyelmet, hogy a családtámogatási rendszerek kialakításakor figyelembe kell venni, hogy nem minden család indul azonos feltételekkel, így a támogatások célzottsága és méltányossága kulcsfontosságú.

Az eredmények alapján több szakpolitikai terület is megszólítható:

#### 1. Foglalkoztatás és jövedelmi stabilitás

A munkanélküliség csökkentése és a foglalkoztatási lehetőségek bővítése különösen a hátrányos helyzetű térségekben közvetlen hatással lehet az újszülöttek egészségére. Programokra van szükség, amelyek valódi és stabil munkalehetőségeket teremtenek, a képzettségi szintek emelésével együtt.

#### 2. Célzott várandóssággal kapcsolatos programok

A hátrányos helyzetű várandósok számára személyre szabott, komplex támogatásra van szükség (lakhatás, pénzügyi tanácsadás, pszichológiai segítség, védőnői és orvosi kapacitás megerősítése).

#### 3. Regionális fejlesztési programok

A megyei különbségek mérséklése olyan hosszú távú területfejlesztési stratégiákkal érhető el, amelyek egyszerre célozzák a munkaerőpiacot, infrastruktúrát, oktatást és egészségügyet.

#### 4. Kommunikáció és prevenció erősítése

A megfelelő tájékoztatás, a várandós gondozáshoz való aktív kapcsolódás ösztönzése, valamint a stresszkezelési és mentális támogatási programok bővítése segíthet a kedvezőtlen kimenetek csökkentésében.

Fontos hangsúlyozni, hogy az egészséges kezdet nem csak egészségpolitika, hanem társadalompolitika is!

A kutatás legfontosabb üzenete, hogy a gyermek sorsa nem a szülőszobán dől el, hanem sokszor jóval korábban – a család társadalmi helyzetében, megélhetési lehetőségeiben, lakókörnyezetében és támogatottságában. Ha egy ország a jövőjébe akar fektetni, akkor a legkisebbek egészségénél nincs jobb kiindulópont. Az egyenlő életkezdet nem csak érték, hanem hosszú távú befektetés is. A társadalmi egyenlőtlenségek csökkentése egyben a következő generáció egészségébe való beruházás.

Az elemzés eredményei arra utalnak, hogy a koraszülöttek aránya több társadalmi-gazdasági és demográfiai mutatóval is szignifikáns kapcsolatban áll. Ugyanakkor ezek a magyarázó változók egymással is korrelálnak, ami az egyes hatások önálló értelmezését megnehezíti. A mutatók közötti összefüggések feltárása ezért elengedhetetlen a komplex kapcsolatrendszer pontosabb megértéséhez. A vizsgált tényezők együttes hatásának számszerűsítése és a koraszülöttséget befolyásoló független hatások azonosítása többváltozós regressziós modell alkalmazásával valósítható meg, amely a kutatás következő, jövőbeli irányaként határozható meg.

A további kutatási irányok között indokolt az idősoros elemzések alkalmazása is, amelyek lehetővé teszik a területi egyenlőtlenségek időbeli dinamikájának feltárását, valamint szükséges a kvalitatív módszerek bevonása annak érdekében, hogy mélyebben megérthetők legyenek az érintett családok tapasztalatai, erőforrásai és szükségletei. E vizsgálatok várhatóan hozzájárulnak a társadalmi egyenlőtlenségek mögött álló mechanizmusok pontosabb azonosításához, valamint megalapozzák olyan szakpolitikai ajánlások kidolgozását, amelyek a döntéshozók számára célzott és hatékony beavatkozási lehetőségeket kínálnak.

## Irodalomjegyzék

---

- Goldenberg, R. L., Culhane, J. F., Iams, J. D. & Romero, R. (2008): Epidemiology and causes of preterm birth. *The Lancet*, Volume 371, Issue 9606, pp. 75-84. 5–11 January 2008. [https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673608600744?pes=vor&utm\\_source=scopus&getft\\_integrator=scopus](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673608600744?pes=vor&utm_source=scopus&getft_integrator=scopus)
- Halfon, N. & Hochstein, M. (2002): Life course health development: An integrated framework for developing health, policy, and research. *The Milbank Quarterly*, 80(3), pp. 433–479. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2690118/>
- Hobel, C. J. & Culhane, J. F. (2003): Role of psychosocial and nutritional stress on poor pregnancy outcome. *The Journal of Nutrition*, 133(5 Suppl 2), pp. 1709S–1717S. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022316622159316>
- Központi Statisztikai Hivatal (KSH) (2016): Koraszülöttek Magyarországon (Preterm Births in Hungary). Statistical Analysis Report, Budapest. <https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/pdf/koraszul16.pdf>
- Központi Statisztikai Hivatal (KSH) (2024): Demográfiai Évkönyv 2024. Budapest: KSH. [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://www.ksh.hu/evkonyvek/2024/magyar-statisztikai-evkonyv-2024/pdf/statevk2024\\_2.pdf](https://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://www.ksh.hu/evkonyvek/2024/magyar-statisztikai-evkonyv-2024/pdf/statevk2024_2.pdf)
- Marmot, M. (2005): Social determinants of health inequalities. *The Lancet*, 365 (9464), pp. 1099–1104. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15781105/>
- McHale, P., Farren, M., Larkin, F., & McHugh, S. (2022): Mediators of socioeconomic inequalities in preterm birth: a systematic review. *BMC Public Health*, 22(1), 1452. 07 June 2022 <https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-022-13438-9>
- Monostori, J. & Szabó, L. (2024): A szülőség formái és a társadalmi egyenlőtlenségek napjaink Magyarországon [Forms of Parenthood and Social Inequalities in Contemporary Hungary]. In: Kolosi, T. & Tóth, I. Gy. (eds.): Társadalmi Riport 2024, TÁRKI,

- Budapest, pp. 301–318.  
[https://www.researchgate.net/publication/389126019\\_A\\_szuloseg\\_formai\\_es\\_a\\_tarsadalmi\\_egyenlotlensegek\\_napjaink\\_Magyarorszagan](https://www.researchgate.net/publication/389126019_A_szuloseg_formai_es_a_tarsadalmi_egyenlotlensegek_napjaink_Magyarorszagan)
- Tómacs, R. (2025): Analysis of Socioeconomic Factors Affecting the Preterm Birth Rate in Hungary, MBA thesis, Miskolci Egyetem
- World Health Organization (2013): Handbook on health inequality monitoring: with a special focus on low- and middle-income countries. WHO, Geneva. 3 July 2013  
<https://www.who.int/publications/i/item/9789241548632>