

Kodolányi János Egyetem

SZAKDOLGOZAT

Leitner Patrik
gazdálkodási és menedzsment szak

Budapest

2026

Kodolányi János Egyetem
Gazdálkodási és Menedzsment Tanszék

A bruttó egymillió forint átlagbér elérése Magyarországon 2028-ig
– megvalósíthatósági tanulmány

Konzulens: Dr. Pitlik László

Készítette: Leitner Patrik
gazdálkodási és menedzsment szak

Budapest

2026

Tartalomjegyzék

1.	Bevezetés.....	5
1.1.	Kiindulási állapot	5
1.2.	Motiváció	6
1.3.	Feladat ismertetése röviden	7
1.4.	Célcsoportok.....	8
1.5.	Hasznosság	8
1.6.	A dolgozat szerkezetéről	12
2.	Szakirodalmi háttér	15
2.1.	Mihályi Péter: Utolérési kísérletek Magyarországon, 1870–2030.....	15
2.1.1.	Alkalmazott attribútumok	16
2.1.2.	Nem alkalmazott attribútumok.....	19
2.2.	MNB: Inflációs jelentés	21
2.2.1.	Alkalmazott attribútumok	23
2.2.2.	Nem alkalmazott attribútumok.....	29
2.3.	Magyarország középtávú költségvetési-strukturális terve	29
2.3.1.	A terv első benyújtása	29
2.3.2.	Korrektív terv	32
2.4.	Információs rendszerek tantárgy óravázlat.....	34
2.4.1.	Komponens alapú objektum-összehasonlítás.....	36
2.4.2.	Az MS Excel beállításai	37
2.4.3.	Megoldás a My-X alkalmazással	37
2.5.	Az Európai Unió fenntartható finanszírozása	38
2.6.	Economic forecast for Hungary	41
2.7.	A COVID-világjárvány gazdasági hatása a kondicionáló termék vállalkozásaira ..	42
2.8.	A Századvég Negyedéves előrejelzése	44
2.9.	Kormányinfó	46
2.10.	A Világgazdaság makrogazdasági elemzése	47
2.11.	A money.hu Tudástár rovata	48
2.12.	Makroökonómia tantárgy	48
2.13.	Causality in the Relationship between Economic Growth and Compensation	50
2.14.	Hungarian Economy between 2010-2020	51
2.15.	Mesterséges intelligencia	52

2.16.	Jogi ismeretek.....	53
3.	A termelési függvény megépítése és alkalmazása	55
3.1.	Prognózis készítése 2025–2028 évekre vonatkozóan	55
3.1.1.	Módszertan	55
3.1.2.	Modell	56
3.1.3.	Átlagbérre ható tényezők	57
3.1.4.	Az attribútumok átlagos hatásai	61
3.1.5.	Négyéves prognózis	63
3.2.	Global Practice Of Multidisciplinary Scientific Studies	71
3.2.1.	Korábbi modellezési és előrejelzési módszertan.....	71
3.2.2.	A prezentáció bemutatása.....	74
4.	Vita.....	77
5.	Következtetések	79
6.	Összefoglalás.....	82
7.	Jövőkép.....	85
8.	Melléklet.....	86
8.1.	Referenciák.....	105
8.2.	Rövidítésjegyzék	113
8.3.	Ábrajegyzék	115
8.4.	Táblázatok jegyzéke	116
8.5.	Releváns LLM-konverzációk teljes szövege.....	116
8.6.	Egyéb mellékletek	157

1. Bevezetés

A következőkben bemutatásra kerül a szakdolgozat kiindulási állapota, vagyis központi témájának felmerülése. Ezt követően ismertetve lesz a téma feldolgozását ösztönző motiváció, majd a feladat elvégzésének vázlatos lépései. A célcsoportok bemutatásán keresztül kiderül, mely rétegek vehetik hasznát a dolgozat tartalmának, valamint az is, hogy miért. Mindemellett számomra is hasznos volt a munkavégzés, erről is szó esik. A fejezet a dolgozat szerkezeti felépítésével zárul; meg lesz nevezve a szabályozó környezet és az is, hogy ezen mozgástéren belül hogyan épülnek fel a dolgozat főbb részei.

1.1. Kiindulási állapot

2024. október 11-én a nemzetgazdasági miniszter az *Év felelős foglalkoztatója* díjátadón bejelentette, hogy a kormányzati célkitűzések szerint a bruttó átlagbér 2028-ra elérheti az egymillió forintot. A bejelentés élénk társadalmi visszhangot váltott ki, többnyire szkeptikus megközelítésben, illetve felmerült az inflációs környezet hatásának kérdése is.

Először jómagam is a szkeptikusok közé tartoztam a kitűzött cél realitását illetően. Ekkora ütemű bérnövekedés ugyanis nem volt jellemző sem a statisztikai adatok, sem pedig saját tapasztalataim alapján. Az infláció pedig, amelynek hatása jelentős mértékben hozzájárulhatna egy ilyen rendkívüli változáshoz, a kormány publikus tervei szerint vissza lesz szorítva az elkövetkezendő években. Mindemellett a célkitűzés teljesülését nehezíti, hogy az elmúlt években a nemzetközi gazdasági környezetet fokozott bizonytalanság jellemezte, amelyet részben geopolitikai feszültségek, részben pedig az ezekből fakadó energiaár- és ellátási kockázatok erősítettek. A kedvezőtlen külső körülmények mellett a magyar gazdaság teljesítménye is visszafogottabb képet mutatott. A későbbiekben egy beadandó feladat keretében lehetőségem nyílt arra, hogy a fenti állítás realitását, illetve megvalósíthatóságát objektív megközelítéssel, strukturált keretek között megvizsgáljam, ekkor kezdtem el alaposabban utánajárni a témának.

A téma feldolgozásához szükséges szemlélet az egyetemi tanulmányokkal párhuzamosan, a 2018-ban megkezdett és tanulmányaim alatt fenntartott munkaviszony során formálódott, miközben az egyetemen tanultak is számos alkalommal kerültek gyakorlati alkalmazásra a szervezeti környezetben. A szakmai szempontból releváns munkahelyi mérföldkövek

- a *Számlázási Kézikönyv* alapjául szolgáló útmutató dokumentum összeállítása, majd a végleges kézikönyv megírása két társszerző segítségével;

- a szervezeti egység üzleti tervének elkészítése a 2024-es és a 2025-ös évekre vonatkozóan;
- a *Szervezeti és Működési Szabályzat* vonatkozó fejezetének átírása a szervezeti egységre vonatkozóan, illetve segítségnyújtás további társterületek részére;
- a Teljesítményértékelési rendszer mutatóinak és a célértékeinek aktualizálása, továbbá újabb, követhető és mérhető célok meghatározása;
- több tucat lefolytatott változáskezelési eljárás, elvégzett kockázatértékelés és elkészített javító intézkedési terv saját és más, kockázattal érintett területekre vonatkozóan;
- helyszíni képzések megtartása, illetve interaktív videós oktatási anyag összeállítása magyar és angol nyelven.

1.2.Motiváció

A 2024/25 őszi félévben felvett *Információs rendszerek* (TIN066) tantárgy teljesítéséhez szükséges, – múltbeli adatok statisztikai elemzésére és értelmezésére épülő – beadandó dolgozatként láttam neki a téma feldolgozásának, az órán tanult elemzési módszer alkalmazásán keresztül. A vizsgálat eredményeit alkalmam nyílt egy nemzetközi konferencián, online formában bemutatni, majd ezt követően a téma szakdolgozati feldolgozása mellett döntöttem.

Az eredetileg megkapott feladat megoldására a tervezettnél lényegesen több idő és energia lett ráfordítva, mivel a kihívást egyre növekvő érdeklődés és lelkesedés övezte. Először az átlagbérre ható tényezők (pl. inflációs ráta, nemzetközi beruházások, államháztartás egyenlege) alaposabb megismerésében mélyültem el, majd ezek felhasználásával az átlagbér összetevőit leíró termelési függvény került felépítésre.

Később újabb és újabb elvárásokat támasztottam arra vonatkozóan, hogy a következő évek prognózisa a lehető legreálisabb képet adja és mind gazdaságelméleti, mind matematikai szempontból alá legyen támasztva. Mind a téma iránti, mind az összehasonlító elemző metodika alkalmazása iránti érdeklődés motivált abban, hogy a munkát publikációs és szakdolgozati formában is bemutassam.

A mesterséges intelligencián alapuló nagy nyelvi modellek (a továbbiakban: LLM-ek) képesek a feltett kérdésre rendszerezett válaszokat generálni, a felvetett problémára logikusnak tűnő megoldást keresni, illetve képesek összeállítani kevésbé komplex dolgozatokat is, ha megfelelő inputok kerülnek betáplálásra. A modellek elterjedésével és egyszerű hozzáférhetőségével párhuzamosan egyre inkább elvárássá válik, hogy a szakdolgozatok ne csupán az LLM-ek által generálható tartalmak szintjét éri el, hanem azt meghaladó, önálló

elemzést és kritikus gondolkodást is tartalmazzanak. Ennek okán a dolgozat egyik célja, hogy a dolgozat túlmutasson az LLM-ek által előállított alapértelmezett válaszokon. Ennek megfelelően a 8.5. fejezet gyakorlati példán keresztül mutat be egy konkrét, az OpenAI által fejlesztett ChatGPT nyelvi modellel folytatott párbeszédet, amelynek célja annak szemléltetése, hogy a generált válaszok hogyan kérdőjelezhetők meg kritikai megközelítéssel vagy hol ütköznek akadályba a munka végrehajtása során.

1.3.Feladat ismertetése röviden

A dolgozat célja annak vizsgálata (3.1.1. fejezet) és bemutatása (3.1.5. fejezet), hogy a megépített modell (3.1.2. fejezet) alapján elérhető-e Magyarországon a meghatározott átlagbér a kitűzött céldátumra, valamint annak feltárása, hogy mely tényezők (3.1.3. fejezet, pl. inflációs ráta, reál bruttó hazai termék (a továbbiakban: GDP) értéke, jegybanki alapkamat mértéke) befolyásolják a megvalósulást (3.1.5. fejezet). A feladatmegoldás során termelési függvény készült (3.1.2. fejezet) az átlagbér összetevőire (3.1.3. fejezet), majd prognózis került megalkotásra (3.1.5. fejezet) a következő évekre (2025-2028) vonatkozóan.

A kutatási feladat megvalósítása az alábbi módszertani lépések mentén történt:

- múltbeli adatok (II. melléklet Alapadat nevű munkalap) statisztikai elemzése és értelmezése (3.1.4. fejezet);
- az átlagbér összetevőit (3.1.3. fejezet, pl. inflációs ráta, reál GDP értéke, jegybanki alapkamat mértéke) leíró termelési függvény felépítése (3.1.2. fejezet);
- prognózis készítése 2025–2028 évekre MS Excel segítségével (3.1.5. fejezet);
- eredmények (pl. attribútumhatások változása az évek során, átlagbér várható alakulása, infláció várható mértéke) bemutatása (3.2.2. és 5. fejezet) a dolgozatban, valamint a korábbi, nemzetközi online konferencián tartott prezentációval való összehasonlítás (3.2.1. fejezet).

A jelen dolgozat célja ezen munka portfóliós jellegű bemutatása a felhasznált (2. fejezet) és keletkezett (3.1. és 3.2. fejezet) dokumentumok ismertetésén keresztül (2. és 3. fejezet). A portfólió fogalma a dolgozatban a *Kodolányi János Egyetem Szakdolgozati Szabályzata* alapján kerül értelmezésre, amely szerint „*a portfóliós szakdolgozat olyan dokumentumgyűjtemény, amely megvilágítja a hallgató szakterületen szerzett tudását, jártasságát, hozzáállását, tehát a képzés során megszerzett kompetenciáját, továbbá egy-egy területen elért fejlődését, előrehaladását, eredményeit.*” (Kodolányi János Egyetem, 2021, 5. o.). A 2. fejezet elkészítését

a Szakdolgozati Szabályzat alábbi pontja indokolta: „A portfóliós szakdolgozatban legalább 5, legfeljebb 15 dokumentumot kell megjeleníteni.” (Kodolányi János Egyetem, 2021, 5. o.).

1.4.Célcsoportok

A dolgozat elsősorban azok számára hasznos, akik gazdasági előrejelzéseket készítenek, illetve akik ezeket az előrejelzéseket felhasználják a döntéshozatal során, mint például a szakpolitikai döntéshozók és a vállalati vezetők. Emellett hasznos lehet pénzügyi és gazdasági elemzőknek, kutatóknak, valamint a témával foglalkozó akadémiai szféra számára. Röviden: mindazoknak, akik gazdasági előrejelzések előállításában, értelmezésében és alkalmazásában vesznek részt.

1.5.Hasznosság

A dolgozat gyakorlati értéke abban áll, hogy a bemutatott modell és a rá épülő prognózis segíthet reális és megalapozott becslések készítésében a bérek jövőbeni alakulását illetően. Az eredmények (pl. az attribútumok hatásának időbeli alakulása, átlagbér várható szintje) hasznosak lehetnek a döntéshozóknak, elemzőknek, valamint a képzési célú felhasználás során. Példának okáért használja a modellt egy akkumulátorgyártó cég, amely a régióba akar települni és a tervek alapján 2000 főt foglalkoztatna. A modellezett példában feltételezés, hogy egy ekkora nagyvállalat esetében a dolgozói bérek megegyeznek az átlagbérekkel. Az egyik lehetőség, hogy a gyár Magyarországon fog indulni, az alternatív választás pedig Szlovákia. Az Eurostat 2025-ös adatai alapján úgy tűnhet, hogy mivel Magyarországon alacsonyabb béreket kell fizetni a munkavállalóknak, így hosszú távon kevesebb kiadással kell számolni. Az Eurostat 2025-ös adataival dolgozó Euronews szerint 2024-ben Magyarországon 18461 euró/év (1538 euró/hó), míg Szlovákiában 20287 euró/év (1691 euró/hó) volt (Euronews, 2025). A Trading Economics online adatplatform előrejelzése szerint „*the Slovakia Average Monthly Wages is projected to trend around 1929.00 EUR/Month in 2027 and 1970.00 EUR/Month in 2028, according to our econometric models.*” (Trading Economics, 2026). Ezzel szemben a magyar kormány által bejelentett egymillió forintos bruttó átlagbér (2500 euró, 1 euró = 400 forint) rendkívül nagy mértékű növekedés a 2024-es 1691 euróhoz képest. Érdeemes tehát valamilyen módon validálni a bérek növekedésének realitását. Ha az akkumulátorgyártó cég vezetője figyelembe veszi a szakdolgozatban bemutatott prognosztizáló modellt, láthatja, hogy még ha az egymillió forint átlagbér elérése bizonytalan is látszik, a 900000 forint (2250 euró, 1 euró = 400 forint) bruttó havi bér megközelítésére van realitás. Ebben az esetben 2028-ban Magyarországon minden hónapban dolgozónként 280 euróval, céges szinten pedig 560000 euróval kellene többet fizetnie. Éves szinten a többletköltség közelít a 7 millió euróhoz

(6720000 euró), amely költséget vállalnia kell a cégnek, ha a bérezés szempontjából kedvezőtlen üzleti döntést hoz.

Egy másik példa a KÖBE biztosító üzleti tervezése a jövedelempótló biztosítására vonatkozóan. Ügyféltájékoztatójuk alapján *„a munkanélküliségi modul biztosítási összege egy fix, havi járadék alap, amelynek összege a biztosítási esemény bekövetkezésekor nem haladhatja meg a biztosított rendszeres havi nettó jövedelmének 70%-át.”* Ezt az alapot évente jogukban áll változtatni: *„A biztosítás díját a biztosító biztosítási időszakonként határozza meg. A fogyasztói biztosítási szerződés éves díja”* (KÖBE munkanélküliségi biztosítás ügyféltájékoztató, 2024, 4. o.).

A KÖBE a szakdolgozatban bemutatott modellt alkalmazva láthatja, hogy az optimális scenárió szerint az átlagbér 2025-ben elérheti a 724081 forintot, kedvezőtlen esetben pedig 652831 forint lesz. A Netrisk.hu munkanélküliségi biztosítás kalkulátorával számolva az előbb említett bruttó átlagbérek (724081 forint és 652831 forint) 65%-át megadva nettó havi jövedelemként, a kalkulátor ügyfelenként 154030 forint és 142715 forint összegeket számol a biztosítási díj éves mértékének, havi fizetési ütem mellett (Netrisk.hu, 2026. február). Mindemellett a biztosító a saját munkavállalói béreinek alakulását is figyelembe tudja venni a tervezés során. A különböző bérszenáriók eltérő bevételi és kiadási szinteket eredményeznek a biztosító számára. A cég az összes ügyfelére vonatkozóan is tud tervezni a várható átlagbérek alapján, így pontosabban meghatározhatja a díjak mértékét és azt, hogy mekkora pénzügyi tartalékot kell képeznie a jövőbeni kifizetések fedezésére.

A KÖBE a 2025-ös évre vonatkozóan ismét használhatja a dolgozatban prezentált kalkulátort, amely 810521 forint átlagbért becsül optimális esetben, illetve 680645 forintot kedvezőtlen esetben. Ennek a két értéknek a 65%-át ismét betáplálva a Netrisk.hu kalkulátorába 168995 forint és 146365 forint jön ki egy ügyfélre éves szinten (Netrisk.hu, 2026. február). A gondolatmenetet folytatva, ugyanezt a modellt és számítási módszert használva, továbbra is átlagbérekkel kalkulálva a cég a 2027-ben 184325 és 154030 közötti-, 2028-ban pedig 202940 és 142715 forint közötti (Netrisk.hu, 2026. február) bevétellel számolhat ügyfelenként a jövedelempótló biztosítások értékesítéséből fakadóan.

A nagyvállalatokra jellemző, hogy időszakosan készítene a bevételeiket és kiadásait tartalmazó üzleti terveket. Medveczky és Szőke a Controller Info folyóiratban megjelent cikkükben azt írják, hogy *„a vállalatok irányítási rendszerének egy komplex vezetési alrendszere a controlling és annak legfőbb eleme az üzleti tervezés kerül bemutatásra egy*

nagyvállalat gyakorlatában.” (Medveczky és Szőke, 2015). A nagyvállalatok számára szintén ösztönzően hat az üzleti terv elkészítését illetően, hogy az Európai Bizottság 2025/905 végrehajtási rendelete egyes, támogatási jellegű programok esetében előírja, hogy a pályázóknak részletes üzleti tervet kell benyújtaniuk: „*Kérjük, nyújtson be átfogó üzleti tervet a támogatott projektekre vonatkozóan (támogatással és anélkül), amely tartalmazza a projekt élettartamára vonatkozó valamennyi releváns várható költséget és bevételt.*” (Európai Bizottság, 2025). A Központi Statisztikai Hivatal (a továbbiakban: KSH) adatai alapján 2025-ben 1052 darab nagyvállalkozás volt Magyarországon (KSH, 2025); számukra rendkívül hasznos lehet mindenfajta prognózis elkészítését támogató modell.

A megközelítés nem csupán mások számára nyújt értékes információt; számomra a munka és a gondolkodás is hasznos volt, hiszen lehetőséget adott az adatelemzési stratégiám fejlesztéséhez és a gyakorlati modellezés elsajátítására.

A gazdálkodási és menedzsment szak Képzési és Kimeneti Követelményei által előírt kompetenciák meglétének igazolása az alábbi dokumentumok bemutatásán keresztül történik. A szakdolgozatban feldolgozott dokumentumok és a hozzájuk rendelt kompetenciák az *I. táblázatban* szerepelnek:

Id	Dokumentum	Főbb kompetenciák
1	Mihályi P. (2011): <i>Utolérési kísérletek Magyarországon, 1870–2030</i>	a gazdaságtudomány elméleteinek, nemzetgazdasági és nemzetközi összefüggéseinek ismerete; tények és alapvető összefüggések feltárása; adatrendszerzés
2	Magyar Nemzeti Bank (2024): <i>Inflációs jelentés</i>	tények és alapvető összefüggések feltárása; adatelemzés; önálló összefüggések megfogalmazása; a világgazdasági folyamatok és gazdaságpolitikai változások értelmezése
3	Magyarország Kormánya (2024): <i>Magyarország középtávú költségvetési-strukturális terve</i>	nemzetközi gazdasági összefüggések feltárása; adatrendszerzés; világgazdasági folyamatok és gazdaságpolitikai változások értelmezése
4	Pitlik, L. (2024): TIN066 – <i>Információs rendszerek</i> (előadás)	matematikai és statisztikai elemzési módszerek; a kezelt adatok bemutatása; összefüggések önálló megfogalmazása; gazdasági problémamegoldó technikák alkalmazása
5	Kálmán, B.G., Malatyinszki, Sz. és Tóth, A. (2024): <i>Az Európai Unió fenntartható finanszírozása</i>	gazdasági problémák megoldásának technikái; az adott munkaszervezet tágabb gazdasági, társadalmi környezetének változásainak követése és megértése;

		a regionális és európai értékek befogadása (pl. ökológiai és fenntarthatósági szempontok)
6	Európai Bizottság (2024): <i>Economic forecast for Hungary, Economy and Finance</i>	a gazdasági folyamatok komplex következményeinek meghatározása; nemzetközi gazdasági összefüggések feltárása; adatrendszerzés
7	Sztupovszky, Z. és Malatyinszki, S. (2025): <i>A COVID–19 világjárvány gazdasági hatása a kondicionáló termek vállalkozásaira</i>	alapvető vezetési és szervezési, valamint kis- és közepes vállalkozások vezetésére vonatkozó ismeretek; gazdasági problémák megoldásának technikái; az adott munkaszervezet, vállalkozás tágabb gazdasági, társadalmi környezetének változásainak követése és megértése
8	Századvég Konjunktúrakutató Zrt. (2025): <i>Negyedéves előrejelzés</i>	adatrendszerzés; nemzetgazdasági összefüggések ismerete; a gazdasági folyamatok komplex következményeinek meghatározása; a gazdaságpolitikai változások, illetve azok hatásainak nyomon követése
9	Magyarország Kormánya (2025): Kormányinfó, a nemzetgazdasági miniszter részvételével	nemzetgazdasági és nemzetközi összefüggések ismerete; a gazdaságpolitika változásainak követése, azok hatásainak értelmezése; tágabb gazdasági, társadalmi környezetet érintő változások követése és megértése
10	Világgazdaság (2025): <i>Bruttó: Egymilliós átlagbér, csökkenő cégszám: ez vár a magyarországi vállalkozásokra</i>	kis- és közepes vállalkozások vezetésére vonatkozó ismeretek; tények és alapvető összefüggések feltárása; világgazdasági, nemzetközi üzleti folyamatok értelmezése; új szakmai ismeretek megszerzése
11	Money.hu (2024): <i>Így változik a minimálbér a következő években</i>	nemzetgazdasági és nemzetközi összefüggéseinek ismerete; tények és alapvető összefüggések feltárása
12	Mile, C. (2023): TGA112 – <i>Makroökönómia</i> (előadás)	a gazdaság mikro és makro szerveződési szintjeinek alapvető elméleteinek és jellemzőinek elsajátítása; a gazdaságtudomány alapvető fogalmainak, elméleteinek ismerete; világgazdasági folyamatok változások értelmezése; új szakmai ismeretek megszerzése; a gazdálkodási folyamatok elemzésének módszertanának ismerete
13	Przekota, G. és társai (2023): <i>Causality in the Relationship</i>	a szakterület online szakirodalmának használata idegen nyelven; tények és alapvető összefüggések feltárása; a

	<i>between Economic Growth and Compensation</i>	szakterület szerint releváns kapcsolódó szakpolitikák hatásainak figyelembevétele
14	Prognózis készítése 2025-2028 évekre vonatkozó MS Excel segítségével	matematikai és statisztikai elemzési módszerek; a kezelt adatok bemutatása; gazdasági folyamatok következményeinek meghatározása; önálló észrevételek
15	Global Practice Of Multidisciplinary Scientific Studies – online konferencia	információgyűjtés; elemzési módszerek, adatok bemutatása; szakmai idegen nyelv használata; önálló észrevételek; előadás tartása szakmai fórumon
16	Hungarian Economy between 2010-2020 or preferred terms for political communication/marketing	gazdaságpolitikai alapvető összefüggések feltárása; a gazdasági folyamatok komplex következményeinek meghatározása; a szakterület online szakirodalmának használata idegen nyelven

1. táblázat – Kialakult kompetenciák igazolása.

Forrás: saját szerkesztés

1.6.A dolgozat szerkezetéről

A szakdolgozat felépítése a Kodolányi János Egyetem szakdolgozati mintáját követi, a konzulenssel egyeztetett terjedelmi korlátok figyelembevételével. A dolgozatban a források feltüntetése a Harvard típusú hivatkozási rendszer szerint történik. A dolgozat szerkezeti felépítése biztosítja, hogy a kutatás kiindulópontja, a felhasznált módszerek, az alkalmazott elemzési technikák, valamint a vizsgált problémák és eredmények egyértelműen és logikusan követhetők legyenek.

A forrásjegyzékben megjelölt internetes hivatkozások a megadott letöltés napján elérhetőek voltak; azonban ezek nem kerültek archiválásra. A Melléklet című fejezetben található, ChatGPT-vel folytatott beszélgetés teljes szövege a jobb áttekinthetőség érdekében 1,15 soros sortávval van leköszölve, eltérve a dolgozat törzsanyagára vonatkozó 1,5 sortávtól.

A dolgozat felépítése a következő:

Az 1. fejezet bemutatja a kutatás háttérét, a kiinduló problémát, valamint a dolgozat elkészítését ösztönző motivációt. Feltárja a célcsoportok körét és a dolgozat különböző érintettek számára nyújtott hasznosságát, emellett a fejezet felvázolja a dolgozat további részeinek szerkezeti felépítését.

A 2. fejezet ismerteti a témához kapcsolódó elméleti háttérrel, a korábbi kutatásokat, valamint a dolgozat tárgyához kapcsolódó releváns módszertani és tudományos forrásokat. Külön alfejezet foglalkozik a mesterséges intelligenciával, bemutatva a ChatGPT-vel folytatott konzultációt, amely inspirációt adott a feladat megközelítéséhez. Emellett a fejezet tárgyalja a jogi ismereteket is, hangsúlyozva a témához kapcsolódó releváns jogszabályok ismeretét, amelyek a bérek és pénzügyi elemzések szempontjából kiemelt jelentőségűek.

A 3. fejezet bemutatja a vizsgált adatok és modellek részletes feldolgozását, az alkalmazott matematikai és statisztikai módszereket, valamint az eredmények vizuális ábrázolását. A fejezet a 2025–2028 közötti prognózis elkészítésén túl az *International Conference* szakmai konferencián bemutatott anyag feldolgozásán keresztül bemutatja a korábbi modellezési és előrejelzési módszertant, valamint összehasonlítja a megtartott prezentáció és a dolgozat eredményeit.

A 4. fejezet vitára bocsátja a téma kapcsán esetlegesen felmerülő kérdéseket és reflektál az esetleges korlátokra. Az 5. fejezet ismerteti a prognózis elkészítését követően levont következtetéseket és beszámol a modell megbízhatóságának értékeléséről és a jövőbeni gazdasági kilátásokkal kapcsolatos megállapításokról. A 6. fejezet a munka során összegyűlt tapasztalatokat tárgyalja és összegzi a szakdolgozat elkészítéséhez fűzött szerzői gondolatokat, a 7. fejezet pedig felvázolja a lehetséges további kutatási irányokat.

A 8. fejezet tartalmazza a felhasznált irodalmat, a mellékletek jegyzékét. A hivatkozások között egyaránt szerepelnek magyar és külföldi források. A mellékletek között megtalálhatók a modellezéshez és adatelemzéshez használt táblázatok, valamint egy prezentáció és egy videós kiegészítő anyag, amelyek a kutatás eredményeit vizuálisan szemléltetik.

A dolgozat tartalmaz rövidítésjegyzéket (8.2. fejezet), amely a szövegben használt rövidítések jelentését hivatott megmagyarázni. Ezek a rövidítések egységes formátumban kerülnek feltüntetésre: először a rövidítés szerepel, majd – angol kifejezés esetén – zárójelben az eredeti teljes angol nyelvű megnevezés. Ezt követően kettőspont után a magyar nyelvű jelentés vagy megnevezés olvasható. Azon rövidítések esetében, amelyek magyar kifejezéseket jelölnek, a rövidítést közvetlenül a teljes magyar név követi.

A dolgozat minden fejezete úgy került kialakításra, hogy az Olvasó számára biztosítsa a kutatás menetében való könnyű eligazodást, a módszerek és eredmények megértését, valamint a vizsgált problémák komplex, de áttekinthető bemutatását. A táblázatok és szemléltető ábrák a könnyebb érthetőséget szolgálják; a bennük alkalmazott, magyarázatra szoruló jelölések

minden esetben jelmagyarázattal vannak ellátva. A fejezeteken végighaladva megválaszolásra kerül, hogy a megépített modell alapján elérhető-e Magyarországon az egymillió forint átlagbér 2028-ra és mely tényezők befolyásolják ennek megvalósulását.

A dolgozatban a szó szerinti idézeteket idézőjelek között szerepelnek, a források pedig zárójelben, a mondat végén vannak megjelölve a szerző vezetékneve és az évszám feltüntetésével Harvard-stílusban. Ha egymást követő idézetek ugyanabból a forrásból származnak és rövid, összefüggő mondatban szerepelnek, a hivatkozás a mondat végén van megadva.

A numerikus adatok megjelenítése során a tizedesértékek egységesen egy tizedesjegy pontossággal vannak feltüntetve. Ez a szabály az idézetekben szereplő szám adatokra és az egész számokra – például évszámokra – nem vonatkozik. A tizedesjegyek a magyar nyelvű jelölésnek megfelelően vesszővel vannak képezve. Abban az esetben, ha egy táblázatban negatív számok is szerepelnek, akkor a pozitív számok + előjelet kapnak. A szabad szövegben előjel nélkül megjelenített számok pozitív előjelűnek tekintendők. Pozitív tartományok megadása esetén az alsó határ szerepel pozitív előjellel (pl. +2,6–3,6%).

A dolgozat kulcsfogalmai közül a központi témához szorosan kapcsolódó elemek részletes bemutatásra kerülnek, míg a szakirodalomban általánosan ismert fogalmak (pl. fenntarthatóság, digitális átmenet) kifejtése – terjedelmi korlátok miatt – nem kerül részletes tárgyalásra. A termelési függvény szenzitivitásvizsgálata szintén a dolgozat keretein kívül esett.

A hivatkozott források – például szakirodalmi művek, újságcikkek, műsorok és előadások – címei egységesen dőlt betűvel kerülnek jelölésre, illetve az idézett szövegek maguk is „*dőlt betűvel szedve*” kerülnek vizuálisan is elkülönítésre a szerző saját gondolataitól. Az alkalmazott felsorolások egységesen kör alakú felsorolásjellel kerülnek megjelenítésre. Az egyes felsorolási elemeket pontosvessző zárja, kivéve a szó szerinti idézeteket, amelyek esetében megmarad az eredeti formátum.

2. Szakirodalmi háttér

A fejezet áttekinti a dolgozat témájához kapcsolódó szakirodalmi előzményeket, mindemellett ismerteti, miként egészítik ki a dolgozatban megjelenő ismeretek és alkalmazott módszerek a képzés során megszerzett tudást.

A szakirodalmak feldolgozása során az alapfeltevés az volt, hogy minden olyan tényező, amelyről valamely forrás kimondja, hogy hatással van a gazdasági növekedésre, úgy van kezelve, hogy az befolyásolja az átlagbér alakulását és az átlagbérré gyakorolt hatás iránya megegyezik a gazdasági növekedésre gyakorolt hatás irányával. A megközelítést igazolja, hogy a Przekota és szerzőtársai által írt, *Causality in the Relationship between Economic Growth and Compensation* címmel 2023. november 30-án megjelent tanulmányban az alábbi következtetés olvasható: „*This sustained economic growth is associated with an average increase in real wages and an improvement in the living conditions of entire societies.*” (Przekota és társai, 2023).

2.1. Mihályi Péter: Utolérési kísérletek Magyarországon, 1870–2030

Az átlagbérek változására hatással lévő gazdasági mutatók kutatása során az egyik kifejezetten hasznos dokumentum Mihályi Péter 2011 januárjában publikált műhelytanulmánya volt. A műhelytanulmány központi témája szintén egy ambiciózus célkitűzés megvalósíthatóságának vizsgálata, vagyis lehetséges-e, hogy „*az 1 főre jutó GDP tekintetében 2030-ig Magyarország utolérje az uniós átlagot*” (Mihályi, 2011, 14. o.). A tanulmány a bevezetőjében felidézi, „*2000 óta visszatérő jelszava volt valamennyi magyar kormányának: az utoléréshez nekünk legalább kétszer olyan gyors ütemű növekedést kell produkálni, mint közvetlen versenytársainknak, az Európai Unió országoknak*” (Mihályi, 2011, 9. o.). Az akkori célkitűzés nem látszott teljesen a valóságtól elrugaszkodottnak, mert 1996 és 2006 között a magyar gazdaság gyorsabban nőtt, mint a legfejlettebb tagországok, az EU-15-ök átlaga (Mihályi, 2011). Racionálisan felmérve a helyzetet azonban az várható, hogy „*az erőltetett és kellően alá nem támasztott kvázigyorsítás csak a rákövetkező évek terhére történik.*” (Bródy 2006, idézi: Mihályi 2011, 10. o.). A szerző hoz példát olyan országokra, amelyeknek sikerült hasonló felzárkózást elérni: „*elegendő volt néhány sikeres példa – egykor Németország és Amerika, legutóbb Kína – ahhoz, hogy mindenki azt gondolja, hogy ezt csak akarni kell, és akkor menni fog.*” (Mihályi, 2011, 10. o.). Olyan országok példáit is felsorolja, amelyek gazdasága még erős támogatás mellett is csak zsugorodott „*jól ismert Argentína példája is. Ez*

a hatalmas területű ország 1913-ban az USA szint 72%-án állt, 1939-ben már csak 63%-on, 2008-ra visszaesett 35%-ra.” (Mihályi, 2011, 10. o.).

A szakirodalomban viszonylag hamar leszögezésre kerül, hogy még *„ha nem is nulla, de csekély a valószínűsége annak, hogy az 1 főre jutó GDP tekintetében 2030-ig Magyarország utolérje az uniós átlagot, bármennyire is kívánatos lenne ez a magyar társadalom számára, és bármennyire is szeretnek hinni a csodákban egyes politikusok.*” (Mihályi, 2011, 14. o.). A tanulmány megemlíti a Commission on Growth and Development 2008-as jelentését, amely *„úgy becsülte, hogy amennyiben a magyar gazdaság képes lenne az utolsó 10 év legmagasabb GDP/fő növekedési ütemét (5,5%) korlátlanul hosszú ideig, töretlenül fenntartani - miközben az OECD országok csak a saját hosszú távú, átlagos növekedést (2,04%) tudják produkálni -, akkor nekünk 26 évre lenne szükségünk az utolérésre, vagyis 2032-ben érnénk utol az OECD országok átlagát.*” (Commission on Growth and Development, 2008, idézi: Mihályi 2011, 61. o.).

Erdős Tibor számításai is megjelennek a tanulmányban, amely számítások alapján *„ha a magyar növekedési ütem az uniós átlag kétszerese, vagyis 4,0%, akkor a felzárkózás időigénye 36 év, ha viszont csak 3,0%-os a mi növekedésünk, akkor már 71 évre tolódik ki ugyanez a dátum.*” (Erdős, 2004, idézi: Mihályi 2011, 62. o.).

Az *Utolérési kísérletek Magyarországon* című dokumentum feldolgozása során az alábbi attribútumok kerültek azonosításra, amelyek átlagbérré gyakorolt hatásának ismerete elengedhetetlen a termelési függvény konstruálásához.

2.1.1. Alkalmazott attribútumok

Az alábbiakban az átlagbérek változását befolyásoló attribútumok összegyűjtése történik. Az attribútumok azonosításán túl, amennyiben az adott változó és az átlagbér között statisztikai kapcsolat állapítható meg, úgy annak korrelációja is meghatározásra kerül. *„A korreláció a statisztika egyik leggyakrabban használt fogalma, amely két vagy több dolog közötti összefüggést vizsgál abból a szempontból, hogy ha az egyiknek az értéke megváltozik, akkor a másik is megváltozik-e, és ha igen, akkor milyen irányban és mértékben. Ha az egyik változó értéke emelkedik, és a másik is emelkedik, akkor pozitív korrelációnak nevezzük. Ha az egyik változó értéke emelkedik, és a másik csökken, akkor negatív korrelációnak nevezzük.*” (Lexiq, 2023).

Bruttó államadósság a GDP arányában: Az államadósság a növekedési pályát akadályozó tényezőként jelenik meg a dokumentumban: *„a hitelekre alapozott növekedési pálya nem*

folytatható. A piacok lecsökkent kockázattűrő képessége, meg az Európai Unió is adósságleépítésre (deleveraging) fog minket kényszeríteni.” (Mihályi, 2011, 3. o.). A GDP-arányos bruttó államadósság mértéke tehát negatív korrelációban áll a gazdasági növekedéssel, e módon a bruttó átlagbérek alakulásával is.

Nagyvállalatok száma: A vizsgált munka rámutat arra, hogy *„minél kisebb egy vállalat (vagy vállalkozás) annál pazarlóbb módon használják fel a munkát is, meg a tőkét is. Pitti Zoltán (2010) számításai szerint egy magyar mikro-vállalkozásban 2008-ban 1 fő, éves szinten 4,5 millió forint új értéket termelt, a nagyvállalatokban 8,2 millió forintot, vagyis majdnem a dupláját.*” (Mihályi, 2011, 50. o.).

A Világgazdaság makrogazdasági elemző műsorában a Vállalkozók és Munkáltatók Országos Szövetségének (a továbbiakban: VOSZ) főtitkára elmondja, hogy *„az átlagbéreknek növekedése a termelékenység növekedéséhez kell, hogy kötődjön.*” (Világgazdaság, 2025). Az előbbiekből adódóan, továbbá amiatt, hogy a nagyvállalatok számának növekedésével az egy főre jutó hozzáadott érték növekszik, úgy a nagyvállalatok arányának növekedése a bruttó átlagkereset emelkedését eredményezi.

Nemzetgazdasági beruházások: A megcélzott EU-s felzárkózás érdekében a szerző leírása szerint *„az utolérő gazdaságok a beruházási ráta erőteljes növelésével, az állam és az üzleti bankok gazdaság szervező funkciójának kiterjesztésével, a bevált ipari technológiák átvételével képesek lehetnek saját hátrányukból előnyt kovácsolni.*” (Mihályi, 2011, 28. o.). A mű megjegyzi, hogy ha Magyarország gyorsítani akarja a gazdasági növekedését *„sürgősen, legalább 5-10 százalékponttal növelni kell a beruházások arányát a GDP-ben, amihez viszont most már elengedhetetlen a belföldi, lakossági megtakarítási hajlandóság hasonló mértékű növelése.*” (Mihályi, 2011, 59. o.). A fenti megállapítások alapján a beruházási ráta növelése hozzájárulhat a gazdasági növekedéshez, valamint közvetetten a jövedelmi szintek emelkedéséhez is.

Külkereskedelmi termékforgalom – Kivitel: Mihályi azt írja, hogy *„Magyarország a szocialista világrendszer részeként – ezen belül pedig a Szovjetunió gazdasági partnereként – próbált meg felzárkózni a világ élvonalához. Hogy ez nem sikerült, az részben annak is köszönhető, hogy 1950 és 1989 között a magyar export legnagyobb felvevőpiaca, a szovjet gazdaság még a magyarnál is lassabban bővült.*” (Mihályi, 2011, 20. o.).

„Az OECD termékpiacon szabályozottsági adatbázisának (OECD Product Market Regulation Database) 2008-ra vonatkozó számai szerint külgazdasági nyitottság (barriers to

trade and development) tekintetében csak Izland, az USA, Anglia és Spanyolország előz meg bennünket.” (Wölfl és társai, 2009, idézi: Mihályi, 2011, 80. o.). „Mi több, nyitottság tekintetében OECD-viszonylatban is, és világviszonylatban is élenjáró ország vagyunk. Nagyrészt éppen ennek köszönhető, hogy - mint arról e tanulmány elején már szó esett -, 2001-től Magyarország három egymást követő évben képes volt 4,0%-ot meghaladó ütemben, az EU-15-ök átlagának kétszeresével növekedni.” (Mihályi, 2011, 25. o.). A szerzővel egyetértve az export termékforgalmának változása hasonló irányú változást eredményez az átlagbérekben is.

Bruttó állóeszköz-felhalmozás: A tanulmány elkészítésének idejében „a nemzeti számlákban elszámolt állóeszköz-beruházások igen jelentős hányada – 2007-es adatok szerint mintegy 40% – valójában a háztartások és a kormányzati szektor eszközeit gyarapítják (pl. lakásberuházás, autópálya), s ennyiben közvetlen módon nem is szolgálják a termelékenység növekedését. Ezen arányokon belül is különösen aggasztó, hogy a hazai tulajdonú vállalkozások beruházásai 2000-2008 között gyakorlatilag csak a pótlásra voltak elegendők – nettó felhalmozás gyakorlatilag nem történt. Ha Magyarország gyorsítani akarja a növekedést, akkor ehhez a következő két évtizedben egészen biztosan a mainál lényegesen több beruházás és sokkal magasabb állóeszköz-felhalmozási arány tartozik.” (Mihályi, 2011, 33. o.). Ebből következően a bruttó állóeszköz-felhalmozás pozitív összefüggésbe hozható a gazdasági növekedéssel és az átlagbér alakulásával a vizsgált modellben.

Felsőfokú képzettség: Mihályi nem tartja feltétlenül igaznak, hogy a felsőfokú végzettséggel rendelkezők nagyobb aránya jobb gazdasági teljesítményt eredményez: „minél fejlettebbek vagyunk, annál többet kellene költeni oktatásra, és minél többet költünk, annál nagyobb lesz ennek a hozama. Bár logikusan hangzik a gondolatmenet, a tények egyáltalán nem ezt igazolják.” (Mihályi, 2011, 39. o.). „Az OECD (2009) szerint Oroszországban a 25-64 éves korosztály 54%-a rendelkezik diplomával – szemben a kb. 40%-os japán és amerikai, vagy a 30%-os svájci adattal -, ám ez egyáltalán nem tükröződik vissza a fejlettségi szintben.” (Mihályi, 2011, 39. o.). Azzal is érvel, hogy „a megszerzett többlet szakismeret a növekedés szempontjából, makroszinten akár teljesen értéktelen is lehet, ha nem jár együtt azzal, hogy a dolgozók következő nemzedéke megérti, elfogadja és megtanulja, miképpen kell termelékeny módon dolgozni egy kapitalista piacgazdaságban.” (Mihályi, 2011, 39. o.).

Bár a szerző nem mutat be közvetlen kapcsolatot a felsőfokú képzettség és a jobb gazdasági teljesítmény között, a Statisztikai Szemle egyik 2001-es száma tartalmazza, hogy „az elmúlt tíz évben a foglalkoztatottak összetételének változásai többnyire az átlagkeresetek növekedésének irányába hatottak.” (Kerényi és Szénásiné, 2001, 423. o.). Álláspontom szerint

sem vitatható el, hogy a megszerzett, jó minőségű és hasznos tudás hosszú távon mindenképpen hozzájárul a termelékenység növeléséhez, ezért a felsőfokú végzettségűek számának növekedése a bruttó átlagbér emelkedését fogja eredményezni a modellben.

Középfokú képzettség: A legalább középfokú végzettséggel rendelkezők nagyobb eséllyel találnak stabil állást, a leírás szerint „*Magyarországon általános tapasztalat, hogy az érettségivel nem rendelkező munkavállalók egyre inkább kiszorúlnak a munkaerőpiacról*” (Mihályi, 2011, 40. o.). Az adatok alapján látható, hogy a munkavállalók középfokú képzettsége erőteljesen összefügg az átlagbér alakulásával. Ennek megfelelően, illetve az előző bekezdésben idézett Kerényi és Szénásiné gondolatához igazodva a vizsgált modellben a mutató alkalmazása indokolt; a középfokú végzettség megléte pozitív korrelációban áll az átlagbér változásával.

A szakirodalom áttekintését követően az alábbi átlagbérre ható tényezők lesznek felhasználva a továbbiakban, hatásuk iránya a 2. táblázatban van feltüntetve.

	Korreláció az átlagbérrel
Bruttó államadósság a GDP arányában (%)	negatív
Nagyvállalatok száma (db)	pozitív
Nemzetgazdasági beruházások (mrd HUF)	pozitív
Külkereskedelmi termékforgalom – Kivitel (mrd HUF)	pozitív
Br. állóeszköz felhalmozás a GDP arányában (mrd HUF)	pozitív
Felsőfokú végzettség a népesség arányában (%)	pozitív
Középfokú képzettség a népesség arányában (%)	pozitív

2. táblázat – Az *Utolérési kísérletek* segítségével meghatározott attribútumok és irányuk.

Forrás: saját szerkesztés a Mihályi (2011) alapján

2.1.2. Nem alkalmazott attribútumok

Az alfejezetben felsorolt attribútumok a későbbi modellezés során – az alábbi indoklások alapján – nem kerülnek alkalmazásra.

Kis- és középvállalkozások (a továbbiakban: KKV) száma: A KKV-k tekintetében az alábbi állítások vannak megfogalmazva az *Utolérési kísérletek Magyarországon*-ban:

- „*minél kisebb egy vállalat (vagy vállalkozás) annál pazarlóbb módon használják fel a munkát is, meg a tőkét is*”;
- „*a kisvállalatokat nehezebb adóztatni és ellenőrizni*”;

- „*nálunk az újonnan indult kisvállalatokból szinte soha nem lesznek igazi nagyvállalatok. 2000 és 2009 között a Budapesti Értéktőzsdére összesen 22 céget vezettek be, a prágaira 95-öt! Mivel nem nőnek a vállalatok, nem nő a gazdaság egésze sem.*” (Mihályi, 2011, 50. o.).

Mihályi javaslata szerint „*láncba szervezve, franchise-két működve sokkal nagyobb termelékenységet, sokkal jobb minőséget lehetne elérni.*” (Mihályi, 2011, 55. o.). Azt is egy működő megoldásként említi, hogy „*a kisvállalkozások gyors ütemű növekedésre képtelen többségét mihamarabb felvásárolják, beolvadjanak egy nagyobba*” (Mihályi, 2011, 55. o.). Egy másik téma kapcsán szóba jön a vállalkozásokat változásra sarkalló tudásimport: „*az efféle új ismeretek átvételére csak a verseny kényszeríti rá a vállalkozásokat. Ezen a téren a kormánynak „csak” annyi a feladata, hogy engedje érvényesülni a vállalatok közötti versenyt.*” (Mihályi, 2011, 29. o.). Bár a tanulmány csaknem 15 éve készült, a mai politikai elemző műsorokban csaknem szó szerint ugyan ezek a logikus gondolatok hangzanak el.

A megállapítások alapján a kis- és középvállalkozások száma nem tekinthető releváns tényezőnek az átlagbér alakulását magyarázó modellben, a termelési függvény kialakítása során nem kerül figyelembevételre.

Lakásépítések alakulása: A lakásépítések alakulásáról is szót ejt a tanulmány. „*Különösen súlyos következménye lett annak, hogy a lakáslobby nyomásának engedve, 2000-tól kezdve a kormány kamatkedvezménnyel és szociálpolitikai támogatásokkal élénkítette a lakáspiac valamennyi szegmensét (építés, használt-lakás vásárlás, felújítás, korszerűsítés stb.), és ezzel egyfelől eladósodásra ösztönözte a háztartásokat, másfelől piaci buborékot generált az építőiparban.*” (Mihályi, 2011, 26. o.).

A tanulmány később sem említi explicit módon, hogy a lakásberuházások a termelékenység növekedését szolgálják; a termelési függvény építése során ez a szempont nem lesz figyelembe véve.

Kutatás-fejlesztési (a továbbiakban: K+F) ráfordítások: A piacvezető országok esetében nem kérdés, hogy a K+F ráfordítások révén jelentős mértékű gazdasági növekedés érhető el, ezért is merült fel a mutató vizsgálata. „*A forradalmian új termékek az elmúlt két évszázadban mindig az élenjáró országokban – Anglia, Németország, USA, Japán – születtek.*” (Mihályi, 2011, 28. o.). Bár a szerző elmondja, hogy „*nem lehet eléggé hangsúlyozni ennek a tudásimportnak a jelentőségét*” (Mihályi, 2011, 29. o.), Magyarország esetében a következő az álláspontja: „*a hazai K+F potenciál jobb kihasználásával elérhető növekedéssel kapcsolatban*

sokak fejében illúziók élnek. Bár elvileg nem lehet kizárni, hogy egy magyar feltaláló vagy egy magyar vállalat olyan korszakalkotó, úttörő ötlettel rukkoljon ki, amely a magyar GDP növekedési rátáját is érezhető mértékben emelni tudná, ennek a valószínűsége minimális.” (Mihályi, 2011, 28. o.), ezért a mutató a számítások során nem lesz alkalmazva.

Alapfokú képzettség: Mihályi Péter Műhelytanulmánya említést tesz arról, hogy *„önmagában véve az alapfokú képzés eredményessége sincs meghatározó befolyással a fejlett országok közötti gazdasági versenyre. A sokszor és sokak által használt ún. PISA tesztek általuk is idézett, 2006. évi eredményei azt mutatják, hogy a 15 éves magyar diákok teljesítménye a természettudományok terén az OECD-átlagnak felel meg – Svédországgal, Lengyelországgal, Dániával és Franciaországgal vagyunk egy csoportban -, miközben gazdaságunk fejlettségi szintje az OECD-átlag fele sincsen! Olyan országok vannak valamivel mögöttünk ebben a PISA-rangsorban, mint az Egyesült Államok, Spanyolország, Norvégia, Olaszország vagy Portugália, melyek ugyanakkor az 1 főre jutó GDP tekintetében bőven megelőznek minket.”* (Mihályi, 2011, 41. o.).

Mindemellett persze a szerző leszögezi, hogy *„a legkevésbé sem kívánjuk lebecsülni az eredményes oktatás, a gyarapodó és használható ismeretek, készségek hozzájárulását a normális piaccgazdasági viszonyok között végbemenő, hosszú távú gazdasági növekedéshez.”* (Mihályi, 2011, 43. o.).

Figyelembe véve a felmérések eredményeit, valamint azt, hogy az alapfokú képzettség jelentős része a mindennapi élet során vagy otthoni tanulással is megszerezhető, Mihályi álláspontjával összhangban a mutató a továbbiakban nem kerül alkalmazásra.

2.2.MNB: Inflációs jelentés

Az inflációs jelentés feldolgozása segítette azon tényezők megismerését, illetve megértését, amelyek hatással vannak a gazdaság erősödésére, így a dolgozat módszertani keretei szerint az átlagbér változását is befolyásolják. A dokumentum az aktuális év értékelése mellett gazdasági előrejelzést nyújt a következő három évre vonatkozóan. A bemutatott értékeket részletesen értelmezi és szakmai alapon alátámasztva magyarázza. A dokumentum használata olyan szempontból is értékes volt, hogy megerősítette egyes, korábban választott attribútumok relevanciáját vagy igazolta azon mutatók elhagyását, amelyek a jelentésben nem kerültek tárgyalásra.

A Magyar Nemzeti Bank (a továbbiakban: MNB) 2024. december 19-én kiadott *„jelentés elkészítésében a Közgazdasági előrejelzés és elemzés, a Monetáris politika és pénzügyi elemzés, a Költségvetési elemzések, a Pénzügyi rendszer elemzése, és a Nemzetközi monetáris politikai és gazdaságtudományi ismeretterjesztési igazgatóság munkatársai vettek részt. A publikációt Virág Barnabás, Monetáris politikáért, pénzügyi stabilitásért és nemzetközi kapcsolatokért felelős alelnök hagyta jóvá.”* (MNB, 2024, 3. o.).

A negyedéves rendszerességgel megjelenő jelentés öt főbb fejezetből tevődik össze. Az első fejezetben a reálgazdasági kilátásokat vázolja, végigmegy a gazdasági mutatókon és leírja az egyes eredményeket, valamint jövőbeli előrejelzést tesz, indoklással alátámasztva. A második fejezetben azokat az eseteket vizsgálja meg, amely esetekben alternatív forgatókönyvek következnek be (pl. elhúzódó gyenge európai konjunktúra vagy a fogyasztás gyorsabb helyreállítása) és elmagyarázza, ezeknek milyen hatásai lehetnek az előrejelzésre, kihegyezve leginkább az infláció mértékére és a GDP-növekedésre. A harmadik fejezet makrogazdasági helyzetértékelést végez. Foglalkozik a nemzetközi konjunktúra alakulásával, a geopolitikai kockázatokkal, a globális inflációval, az ipar teljesítményével. A negyedik fejezet pénzügyi folyamatokról ír, például a forint euróval szembeni gyengülésének háttértényezőiről, illetve a pénzügyi közvetítőrendszer hitelkondícióiról. Az ötödik, egyben utolsó fejezet az ország külső finanszírozási igényét veti össze a magánszektor nettó pénzügyi megtakarításával. Megvizsgálja a külkereskedelmi egyenleg alakulását az előző években és megbecsüli annak várható alakulását az elkövetkező években. Végezetül bemutatásra kerülnek a költségvetési hiány csökkentésének lehetőségei.

A dokumentum Zrínyi Miklós *Mátyás király életről* című művéből származó idézetével nyit: *„nagy bölcsesség az, ki célt tud tenni maga kívánságainak.”* (Zrínyi Miklós, 1642, idézi MNB, 2024, 1. o.). A gazdaságpolitikai interjúkban visszatérő narratívaként jelenik meg, hogy kommunikációs szempontból előnyös az ambiciózus célok kitűzése még akkor is, ha ezek a célok igen optimistának tűnnek. A Világgazdaság makrogazdasági elemző műsorában vendégül látott VOSZ főtitkára elmondása alapján az egymillió forint bruttó átlagbér elérése a kitűzött céldátumra *„rendkívül optimista, de nem irreális cél.”* (Világgazdaság, 2025). Az ATV Egyenes beszéd című műsorában a Munkaadók és Gyáriparosok Országos Szövetsége (a továbbiakban: MGYOSZ) elnöke szerint az effajta motiváló kijelentések úgy kezelendők, *„ha ezt nem kőbe vésettnek tekintjük, hanem az álmoknak a reális leképezésének.”* (ATV, 2024). Azt is mondja az ATV vendége, *„el kell fogadni az ambiciózus célokat, de nem lehet elköteleződni vakon a külvilágtól. Nagyon sok minden függ attól, hogy a világgazdaság hogy alakul.”* (ATV, 2024).

A jelentés beszél az EU, USA és Kína negyedéves gazdasági teljesítményéről, az EU tagállamokban jelentkező inflációs számokról, megemlíti a főbb gazdaságpolitikai és geopolitikai eseményeket, valamint azok várt hatásait. Ezek monitorozása azért szükséges, mivel *„Magyarország egy kis nyitott gazdaság, így a legfontosabb makrogazdasági változókra készített előrejelzéseinket alapvetően befolyásolja a külső tényezők alakulása.”* (MNB, 2024, 22. o.). Szó esik arról is, hogy *„továbbra sem érhető el a helyreállítási és kohéziós vissza nem térítendő támogatásokból összesen 16 milliárd euro, amelyek döntő része a Bizottság által meghatározott 27 szupermércföldkő előzetes teljesítéséhez kapcsolódik.”* (MNB, 2024, 15. o.).

Tanulmányozva az előző év ugyanebben az időszakban elkészült jelentését az látható, hogy a 2024-es évre vonatkozó előrejelzések egyáltalán nem bizonyultak túlzónak vagy szélsőségesnek. Az inflációs ráta például 3,7% volt a 2024-es évben (KSH, 2025), az MNB pedig 4,0–6,0% közé becsülte ezt 2023-ban (MNB, 2023). A munkanélküliségi ráta 2024-es tényadata 4,3% (KSH, 2025), a 2023-as becslés pedig 3,5–3,8% (MNB, 2023). A bruttó átlagbérek tekintetében 13,2%-os növekedést sikerült elérni 2024-ben (KSH, 2025), amely évre 10,0–11,2% közötti bérnövekedést számolt az MNB 2023-ban (MNB, 2023). A következő alfejezetek tovább keresik a létrehozandó termelési függvény összetevőit, illetve validálják a korábban bevezetett tényezőket.

2.2.1. Alkalmazott attribútumok

Inflációs ráta: A jelentés tartalmazza, hogy *„az alacsony infláció hosszabb távon tartósan magasabb növekedést és kiszámíthatóbb gazdasági környezetet biztosít”,* továbbá *„a jegybank az inflációs célkövetés rendszerében 2005 augusztusától a 3 százalékos középtávú cél körüli infláció biztosításával törekszik az árstabilitás megvalósítására.”* (MNB, 2024, 3. o.). Megjegyzendő, hogy az októberi díjátadón a nemzetgazdasági miniszter nem kiszámítható gazdasági környezetet ígért, hanem egymillió forint bruttó átlagbért.

Az MNB az inflációs jelentése szerint *„a fogyasztóiár-index emelkedését főként az üzemanyagok gyorsuló árdinamikája okozta.”* (MNB, 2024, 8. o.). Hozzáteszi, hogy *„A jövő évi bérdinamikát elsősorban a bejelentett minimálbér-emelés, az enyhülő munkaerőpiaci feszesség és a továbbra is magas lakossági inflációs várakozások határozzák meg”* (MNB, 2024, 25. o.), indikálva ezzel az infláció és a bérdinamika közötti kapcsolatot.

Nem kérdés, hogy az inflációs ráta jelentős hatással van a bérek alakulására és az is igaz, hogy *„az alacsony infláció hosszabb távon tartósan magasabb növekedést és kiszámíthatóbb gazdasági környezetet biztosít.”* (MNB, 2024, 3. o.). A hatás irányának megállapítása során a

mérvadó azonban a 308/2024. (X. 24.) Korm. rendelet 10. § lesz, amely előírja, hogy „a kötelező legkisebb munkabér és a garantált bérminimum összegének és hatályának megállapításánál figyelembe kell venni

a) az Mt. 153. § (3) bekezdése szerinti szempontokat,

b) a jogszabályban meghatározott minimálbérek vásárlóerejét, figyelembe véve a megélhetési költségeket” (Magyarország Kormánya, 2024). A jegybanki elemzések és a minimálbér-megállapítás jogszabályi keretei alapján a továbbiakban az infláció és az átlagbérek között pozitív korreláció lesz feltételezve.

A beszámoló 2024-re 3,6–3,7% közötti inflációt jelzett (MNB, 2024, 8. o.), amelyből a 3,7% vált végül a tényleges adattá arra az évre vonatkozóan (KSH, 2025). 2025-re 3,3% és 4,1% közötti infláció lett prognosztizálva (MNB, 2024, 8. o.). Ezek az értékek magasabbak az előző negyedéves jelentésben szereplő értékeknél. Az MNB az inflációval kapcsolatban megjegyzi, hogy „az elmozdulást az elmúlt időszak árfolyamváltozásának fogyasztói árakba való begyűrűzése, az emelkedő élelmiszeralapanyag-árak és a 2025. januártól esedékes jövedékiadó-emelés magyarázzák” (MNB, 2024, 12. o.). Figyelembe veszi azt is, hogy „az elmúlt negyedév során a forint a régiós devizáktól elszakadva számottevően gyengült.” (MNB, 2024, 54. o.),

A Bank mind 2026-ra, mind pedig 2027-re 2,5% és 3,5% közötti inflációt jelzett (MNB, 2024, 8. o.). Az is szerepel a jelentésben, hogy „Az elmúlt hónapok árfolyamleértékelődése, valamint a jövedéki adórendszert érintő változások lassítják a dezinflációs folyamatot a jövő évben.” (MNB, 2024, 8. o.), amely „dezinflációs trend ezt követően az első negyedév során újraindul.” (MNB, 2024, 8. o.).

Munkanélküliségi ráta: A 2024. decemberi inflációs jelentés elmondja, hogy a „munkaerőpiaci aktivitás szintje szintén mérséklődött az utóbbi hónapokban” (MNB, 2024), illetve, hogy „a munkanélküliségi ráta az év hátralévő részében kismértékben növekedhet, majd jövőre csökkenésnek indul.” (MNB, 2024, 25. o.).

Az MNB előrejelzése szerint a munkanélküliségi ráta a következőképp lesz: „4,1–4,3 százalék között 2025-ben, majd a gazdaság fellendülésével párhuzamosan 3,2–3,8 százalék közé mérséklődik 2026-ban, és 2,9–3,9 százalék között alakul 2027-ben” (MNB, 2024, 25. o.). A ráta a bérre ható tényezők között szerepel; befolyásának iránya a későbbiekben lesz bemutatva.

Jegybanki alapkamat mértéke: „A régióban a cseh jegybank szeptemberben és novemberben 25-25 bázispontos kamatcsökkentést hajtott végre, ezzel 4 százalékra mérsékelte az alapkamatot. A lengyel és a román jegybank nem változtatott a kamatkondíciókon, a lengyel jegybank 5,75 százalékon, míg a román jegybank 6,50 százalékon tartotta az irányadó rátát az elmúlt negyedév során.” (MNB, 2024, 7. o.). A cseh érték tehát alacsonyabb volt az ekkor érvényes román, lengyel és magyar alapkamatok értékeinél. Szintén megfigyelhető, hogy Csehország a 2025-ös évre tervezett 10,1%-os minimálbér-emeléssel megelőzte Romániát, Szlovákiát, Magyarországot és Lengyelországot is a béremelés mértékének tekintetében: „Csehországban 10,1, Romániában 9,5, Szlovákiában 8,8, Lengyelországban 8,5 százalékkal emelkedik 2025. január 1-jétől a kötelező legkisebb bér.” „2025. január 1-jétől a minimálbér 9 százalékkal 290.800 forintra, a garantált bérminimum 7 százalékkal 348.800 forintra nő hazánkban.” (MNB, 2024, 28. o.). A dolgozatban az alapkamat mértéke az átlagbér alakulását befolyásoló tényezők közé kerül, negatív korrelációt feltételezve, vagyis az alacsonyabb kamatszint kedvezően hat a bruttó átlagbérek növekedésére.

Reál GDP értéke: A gazdasági növekedést (reál GDP-növekedést) az MNB a 2024-es évre 0,3–0,7% közé becsli (MNB, 2024, 29. o.). A tényleges érték pontosan a határértékek közé esett, 0,5% lett (KSH, 2025), a becslés megbízható volt. A 2025-ös évre 2,6–3,6% közötti értéket, a 2026-os évre 3,5–4,5%-ot, a 2027-es évre pedig 2,5–3,5%-os bővülést ír a dokumentum (MNB, 2024, 29. o.). A reál GDP alakulása az előző és jelen fejezet alapján pozitív kapcsolatban van kezelve az átlagbérekkel.

Beruházások: A beszámoló kiemeli, hogy „a beruházások volumene az idei évben nagymértékben csökken, ami visszafogja a 2024-es gazdasági növekedést. Ezt főként az állami és vállalati beruházások mérséklődése magyarázza, amelyet nem tud ellensúlyozni a lakossági beruházások enyhe növekedése. A felmérések alapján a vállalatok fejlesztéseit továbbra is az infláció hosszú árnyéka, a kereslet hiánya és a bizonytalanság akadályozza.” (MNB, 2024, 9. o.). A jelentés szerint „a beruházások lassabb helyreállása alacsonyabb növekedési pályával konzisztens” (MNB, 2024, 34. o.). A kapcsolat a szakdolgozatban is e módon kerül figyelembevételre.

Külkereskedelmi termékforgalom – Kivitel: „2024 harmadik negyedévében a nettó export hozzájárulása negatívba fordult, és 0,9 százalékponttal mérsékelte a GDP növekedését. Ez annak a következménye, hogy az import volumene (-0,9 százalék) az exporténál (-1,9 százalék) kisebb mértékben csökkent.” (MNB, 2024, 41. o.).

A Bank az újonnan létesült jármű- és akkumulátorgyárakat említi mint jelentős külföldi közvetlen tőke-beruházásokat: „A korábbi ipari felfutásokhoz hasonlóan a hazai termelést és ipari exportot nagyban segítheti az elmúlt években beáramló működőtőke: a járműipari (BMW, BYD) és akkumulátoripari (CATL) beruházások 2025-től kezdenek termelni.” (MNB, 2024, 45. o.).

„A hazánkban már működő autóipari és akkumulátoripari gyárak beszámolóai alapján kiszámolható a bértömeg és a hozzáadott érték hányadosa, amelyet felhasználva a BMW, a BYD és a CATL termelésének hozzáadott értéke is megbecsülhető” (MNB, 2024, 21. o.). „Legfőbb kereskedelmi partnerünk, Németország ipari termelésének javulását 2025 közepére várják a piaci elemzők” (MNB, 2024, 17. o.). A bank szerint ezt követően „2026-ban mintegy 0,8 százalékponttal emelheti a GDP növekedését a három gyár termelése”, majd később azt is kiemeli, „2030-ra több mint 2 százalékát teheti ki a GDP-nek az új gyárak hozzáadott értéke.” (MNB, 2024, 21. o.). A bemutatott előrejelzések alapján az export bővülése hozzájárulhat a GDP növekedéséhez, amely közvetetten a gazdasági teljesítmény és a jövedelmi szint emelkedését is támogathatja.

Az inflációs jelentés az Export mutatóra vonatkozóan a 2025-ös évre 3,6–5,6%-os, a 2026-os évre 6,1–7,9%-os, a 2027-es évre pedig 5,1–6,9%-os multiplikatív növekedést vetít elő az előző évhez képest (MNB, 2024, 29. o.).

Államháztartás egyenlege a GDP arányában: A költségvetési hiány az MNB előrejelzése szerint a GDP arányában 2024-ben 4,4–4,8%, 2025-ben 3,4–4,2%, 2026-ban 2,8–3,8%, 2027-ben pedig 2,2–3,2% között alakulhat (MNB, 2024, 29. o.). Az egyenleg javulása a dolgozatban pozitív korrelációban fog hatni az átlagbérek alakulására, azaz a költségvetési hiány csökkenése a bérek növekedését támogathatja.

„A költségvetési hiány 2024. évi mérséklődését az energiaárak stabilizálódása következtében csökkenő energiakiadás és az állami beruházási kiadások visszafogása támogatják. A benyújtott 2025. évi költségvetési törvényjavaslat megerősítette a GDP-arányosan 3,7 százalékos hiánycélt, amelynek elérését legnagyobb mértékben az állami kamatkiadások érdemi csökkenése, valamint a bevételnövelő adóintézkedések támogatják, miközben a gazdaságélénkítő lépések önmagukban növelik a deficitet.” (MNB, 2024, 66. o.).

Bruttó államadósság a GDP arányában: Az MNB szerint „az államadósság 2024. évi csökkenését a magas pénzforgalmi hiány mellett a visszafogott gazdasági bővülés és a devizaadósság ártértékelődése is jelentősen nehezítik, ugyanakkor várakozásunk szerint a hiány

fokozatos mérséklődésével az előrejelzési horizont végére a GDP 70 százaléka alá csökkenhet az adósságráta.” (MNB, 2024, 66. o.).

Az inflációs jelentés 5. fejezetében látható grafikonról leolvasható, hogy a GDP-arányos államadósság 2025-ben 73–74%, 2026-ban 69–71%, 2027-ben pedig 67–68% lesz (MNB, 2024, 69. o.). Ahogy az az előző fejezetben deklarálva lett, a hatás iránya negatív.

Bruttó állóeszköz-felhalmozás: Az MNB inflációs jelentése tartalmazza, hogy *„a bruttó állóeszköz-felhalmozás 14,0 százalékkal mérséklődött 2024 harmadik negyedében éves alapon, ami 4,0 százalékponttal lassította a gazdasági növekedést.”* (MNB, 2024, 40. o.), mely információ által megerősítést nyer az előzőleg bemutatott dokumentum alapján levont következtetés az attribútum hatását illetően.

Az MNB a 2025-ös évre 3,5–6,5%, a 2026-os évre 2,6–5,4%, a 2027-es évre pedig 1,5–4,5% bruttó állóeszköz felhalmozódást prognosztizál (MNB, 2024, 11. o.).

A dokumentum feldolgozását követően a termelési függvény megalkotásához felhasznált mutatók, azok átlagbérre gyakorolt hatásának iránya, valamint az MNB által készített, 2025–2027 évekre vonatkozó becslési értékek a 3. táblázatban vannak összefoglalva.

Inflációs ráta (%)		korreláció az átlagbérrel: pozitív	
2024.12.19-i előrej.	2025: +3,3–4,1% (tény: +4,4%)	2026: +2,5–3,5%	2027: +2,5–3,5%
Munkanélküliségi ráta (%)		korreláció az átlagbérrel:	
2024.12.19-i előrej.	2025: +4,1–4,3% (tény: +4,5%)	2026: +3,2–3,8%	2027: +2,9–3,9%
Jegybanki alapkamat mértéke (%)		korreláció az átlagbérrel: negatív	
2024.12.19-i előrej.	2025:	2026:	2027:
Reál GDP értékének változása (%)		korreláció az átlagbérrel: pozitív	
2024.12.19-i előrej.	2025: +2,6–3,6% (tény: +0,3%)	2026: +3,5–4,5%	2027: +2,5–3,5%
Nemzetgazdasági beruházások (mrd HUF)		korreláció az átlagbérrel: pozitív	
2024.12.19-i előrej.	2025:	2026:	2027:
Külker. termékforgalom – Kivitel növekedés (%)		korreláció az átlagbérrel: pozitív	
2024.12.19-i előrej.	2025: +3,6–5,6% (tény: -0,5%)	2026: +6,1–7,9%	2027: +5,1–6,9%
Államháztartás egyenlege a GDP arányában (%)		korreláció az átlagbérrel: pozitív	
2024.12.19-i előrej.	2025: -3,4–(-4,2)% (tény: -4,7%)	2026: -3,8–(-2,8)%	2027: -3,2–(-2,2)%
Bruttó államadósság a GDP arányában (%)		korreláció az átlagbérrel: negatív	
2024.12.19-i előrej.	2025: +73–74% (tény: +74,9%)	2026: +69–71%	2027: +67–68%
Br. állóeszköz-felhalmozás a GDP arányában (%)		korreláció az átlagbérrel: pozitív	
2024.12.19-i előrej.	2025: +3,5–6,5% (tény: -2,2%)	2026: +2,6–5,4%	2027: +1,5–4,5%

3. táblázat – Az Inflációs jelentés segítségével meghatározott attribútumok és előrejelzéseik
 Forrás: saját szerkesztés az MNB (2024) *Inflációs jelentés* alapján; a tényadatok forrása: KSH (2026), Költségvetési Tanács (2025), MNB (2026) és TradingEconomics (2026)

Jelmagyarázat: a szürke sorok bal oldalán az egyes attribútumok nevei és mértékegységei láthatók. Ugyanebben a sorban, jobb oldalt kerül rögzítésre az adott attribútum átlagbérrel való korrelációja is. A szürke sorok alatt közvetlenül az adott attribútum 2024. december 19-i, az MNB által előre jelzett értékei szerepelnek a 2025–2027-es évekre vonatkozóan. A 2025-ös tényleges adatok jelenlegi rendelkezésre állásából fakadóan a tervezett adatok mellett ezek is megjelennek. Amennyiben az inflációs jelentésben az aktuális évre vagy a korrelációra vonatkozó adat nem állt rendelkezésre, a táblázatban a megfelelő cella át van húzva. Ezek a hiányzó adatok a dolgozat későbbi tartalmában, további források bevonását követően lesznek az attribútumokhoz rendelve.

2.2.2. Nem alkalmazott attribútumok

Lakásépítések: A jelentés említést tesz arról, hogy *„a szerződésállomány, az új szerződések és a lakásépítési engedélyek érdemben növekedtek a harmadik negyedévben, ennek ellenére az építőipari hangulatindex továbbra is alacsony szinten tartózkodik.”* (MNB, 2024, 17. o.). A lakásépítések alakulása nem kerül önálló összefüggésbe a gazdasági teljesítménnyel; ahogy a korábbiakban rögzítésre került, a termelési függvény nem fogja különálló mutatóként tartalmazni.

2.3. Magyarország középtávú költségvetési-strukturális terve

A Magyar Kormány által készített dokumentum feldolgozásának célja az előrejelzési adatbázis bővítése volt, mivel a kormányzati előrejelzés több, korábban azonosított tényezőt és azok gazdasági hatását is elemzi. *„Az Európai Unió (EU) tagállamai a 2024. április 30-án hatályba lépett új gazdasági kormányzási keret részeként 2024-ben első alkalommal készítik el a középtávú költségvetési-strukturális tervüket.”* (Magyarország Kormánya, 2024, 3. o.).

A tervek célja a költségvetési fegyelem megtartása, vagyis *„az államadósság GDP-hez viszonyított arányát a tervezési horizonton csökkenő pályára kell állítani akként, hogy a GDP 60%-a és 90%-a közötti induló adósságráta esetén a rátának átlagosan, legalább évi 0,5 százalékponttal kell csökkennie. Továbbá az államháztartási hiányt fokozatosan a GDP 3%-a alá kell mérsékelni”* (Magyarország Kormánya, 2024, 3. o.). A tervnek *„tartalmaznia kell a nettó kiadási pályát, valamint az alapul szolgáló makrogazdasági feltételezéseket és a költségvetési és strukturális intézkedéseket, biztosítva az új gazdasági kormányzási keret költségvetési követelményeinek való megfelelést.”* (Magyarország Kormánya, 2024, 3. o.). A strukturális tervben közzétett adatok a többi, vizsgált előrejelzéshez képest kifejezetten optimistának tekinthetők.

2.3.1. A terv első benyújtása

A kormány által összeállított beadvány első célkitűzései között szerepelt *„a családok támogatása, a nyugdíjak értékállóságának biztosítása a rezsicsökkentés fenntartása”* (Magyarország Kormánya, 2024).

A további kitűzött célok például

- *„az inaktívak körének felkutatása és munkába állítása”* (Magyarország Kormánya, 2024, 16. o.);

- „a nemek közötti foglalkoztatási rés csökkentése” (Magyarország Kormánya, 2024, 16. o.);
- „a munkavállalók képzése, kompetenciáinak fejlesztése” (Magyarország Kormánya, 2024, 17. o.);
- „a pedagógusok bérének emelése” (Magyarország Kormánya, 2024, 9. o.);
valamint
- „a hallgatói sikeresség fokozása lemorzsolódást csökkentő, tanulást támogató programokkal.” (Magyarország Kormánya, 2024, 37. o.).

Álláspontom szerint a felsorolt tényezők valóban relevánsak a gazdasági növekedés szempontjából, különösen a foglalkoztatottak aránya, valamint a középfokú és felsőfokú végzettséggel rendelkezők társadalmi aránya.

A 2023-as évben a GDP csökkenéséért a kormány az alábbi felelős tényezőket vélte azonosítani: „az orosz-ukrán háború nyomán kialakuló geopolitikai feszültségek, a szankciók, az energiaválság, magas inflációs nyomás és visszafogott külső kereslet együttes, elhúzóó hatásaként 2023 egészében 0,9%-kal mérséklődött a GDP.” Újabb érv, hogy „a forró, aszályos időjárás folyamányaként visszaeső terméshozamok miatt a mezőgazdaság, valamint a gyenge külső kereslet következtében az ipar fékezte a növekedést.” (Magyarország Kormánya, 2024, 5. o.). Ezen érvek közül az inflációs rátát és a külső kereslet hiányát vélem jelentősnek.

Azt is beleírták, hogy „az uniós helyreállítási források – Bizottság részéről való jogtalan felfüggesztése következtében – támogató hatása egyáltalán nem érvényesülhetett, sőt tényleges gazdasági károkat okozott. A súlyos gazdasági károkozás két területen fejtette ki hatását: egyrészt a forrásokhoz való hozzáférés hiánya tényleges forrásokat vont el a gazdaság lehetséges erőteljesebb növekedésének és az EU által is támogatott gazdaságpolitikai céloknak a megvalósításától (Zöld és digitális átmenet, K+F tevékenység fokozása stb.).” (Magyarország Kormánya, 2024, 5. o.). Pozitív hatásokat is említenek a dokumentumban: „a nettó export szintén pozitívan járult hozzá a növekedéshez”, továbbá, „az építőipar szintén támogatta a GDP bővülését” (Magyarország Kormánya, 2024, 5. o.). A dokumentumban ismét megjelenik a nettó export gazdasági növekedést támogató hatása, amely továbbra is releváns tényezőnek tekinthető. Ugyanakkor az építőipar, valamint a K+F-tevékenység a korábbi szakirodalom feldolgozása során már el lett vetve és a kormány ezek gazdasági növekedésben betöltött szerepét erős indoklással sem támasztja alá.

Említésre kerül, hogy a kormány 2024 őszén „a gazdaság újbóli lendületbe hozása érdekében Új Gazdaságpolitikai Akciótervet fogadott el, amely a gazdaság fellendítése mellett célul tűzi ki a társadalom és a gazdaság lehető legszélesebb körének – különösen a magyar családok és a magyar mikro-, kis- és középvállalkozások – bevonását a konjunktúra helyreállításába.” (Magyarország Kormánya, 2024, 12. o.). A korábbi szakirodalom alapján a KKV-k gazdasági növekedésben betöltött szerepe kevésbé meghatározó. Az ezen szektort támogató elvekkkel alapvetően egyetértve, úgy vélem, hogy a gyakorlatban megvalósuló intézkedések és szabályozási változtatások inkább korlátozó hatásúak a piaci versenyre. Ilyenek a szektor-specifikus különadók és extraprofit-terhek, a KATA-adózási rendszer 2022-es átalakítása, valamint a szektorok számára adott eltérő szabályozási kedvezmények. Emellett az ársapkák és egyes termékkörökre vonatkozó árrés-korlátozások is rontják a vállalkozások tervezhetőségét és jövedelmezőségét, különösen a kisebb szereplők esetében.

A benyújtott strukturális terv szerint a kormány vállalása „a költségvetési hiány fokozatos mérséklése és az adósságráta csökkentése iránt, ezzel is biztosítva a gazdasági növekedés szempontjából is kulcsfontosságú makrogazdasági stabilitást” (Magyarország Kormánya, 2024, 3. o.), valamint, hogy „az államadósság továbbra is csökkenő pályán marad, évente átlagosan, GDP-arányosan 1,4 százalékponttal mérséklődve.” (Magyarország Kormánya, 2024, 4. o.). A dolgozatban is ez a gondolkodásmód lesz követve: a bruttó államadósság és a költségvetési hiány csökkenése a gazdaság növekedését indukálja.

A négyéves előrejelzés beszámol arról, hogy a „beruházások dinamizálódásának következtében jövőre 3,4%-os GDP-bővülés prognosztizálható. 2026-tól fogva pedig tartósan meghaladhatja a 4%-ot a GDP növekedési üteme.” (Magyarország Kormánya, 2024, 5. o.). A kormány tehát a várható növekedést a korábban említett export élénkülésének támogató hatásain túl a beruházások élénküléséhez köti, mivel „a beruházások alakulását illetően a vállalati szektor aktivitásának helyreállítását támogatja az egyre mérséklődő kamatkörnyezet” (Magyarország Kormánya, 2024, 6. o.). Ez a gondolatmenet is felhasználásra kerül, mind a nemzetgazdasági beruházások mértéke (mrd HUF), mind pedig az exportforgalom mértéke (mrd HUF) esetében pozitív korreláció kerül feltételezésre az átlagbérekkel.

A benyújtott terv azt jelezte, hogy „az idei évben 3,7%-ra süllyed az infláció, 2025-ben pedig 3,2%-ra mérséklődhet.” (Magyarország Kormánya, 2024, 6. o.), továbbá, hogy „a kormányzati szektor bruttó állóeszköz-felhalmozása az idei évben várhatóan a GDP 4,1%-át éri el, amely a mintegy 3%-os uniós átlagértéknél magasabb.” (Magyarország Kormánya, 2024, 8. o.) Az előrejelzett inflációs értékek nem tekinthetők kiemelkedően magasnak, így ebben a

tartományban a magasabb infláció inkább magasabb bérekkel együtt járó jelenségként értelmezhető. Emellett a GDP-arányos bruttó állóeszköz-felhalmozás alakulása is azonos irányú kapcsolatban feltételezhető az átlagbérek változásával.

A kormány az előrejelzés főbb feltételezései közé azt is beleírta, hogy számol „*a hazánkat megillető, európai uniós helyreállítási források folyósításával.*” (Magyarország Kormánya, 2024, 9. o.).

A benyújtás dátuma a Portfolio.hu gazdasági portálon található cikkben jelenik meg: „*A kormány ennek kezelésére a határidőhöz képest több nap késéssel, november 4-én középtávú strukturális tervet nyújtott be*” (Szabó, 2024).

2.3.2. Korrekciós terv

A fent említett, Portfolio.hu gazdasági portálon található cikk szerint az Európai Bizottság 2024. december 5-én értesítette a magyar kormányt, hogy a benyújtott terv nem elfogadható. A pénzügyminiszternek címzett, „*december 5-i levél szerint Budapest nem szolgáltatott reális gazdasági előrejelzéseket és hiányos dokumentációt nyújtott be az EU számára, amely nem alkalmas az Európai Bizottság által idén elindított túlzottdeficit-eljárás kezelésére.*” (Szabó, 2024). „*Az Európai Bizottság szerint a magyar gazdasági növekedés, infláció és kamatkiadások előrejelzései eltérnek az uniós módszertantól, és az erre vonatkozó indoklást kihagyták a dokumentumból.*” (Szabó, 2024). A Bizottság új középtávú strukturális terv benyújtására szólította fel a kabinetet; a levél alapján „*még mindig vannak fontos elemek, amelyek hiányoznak, vagy további kiigazítást és pontosítást igényelnek ahhoz, hogy a Bizottság véglegesíteni tudja értékelését.*” (Szabó, 2024).

A cikkben az áll, hogy a felszólítást követően a kormány úgy nyilatkozott, „*az Európai Bizottsággal jelenleg is egyeztetéseket folytatnak a középtávú költségvetési tervek kapcsán, azon belül is a kiadási limitekről*” (Szabó, 2024).

Az új javaslatot a kabinet 2024. december 20-án küldte meg az Európai Bizottságnak. „*On 20 December 2024, Hungary submitted an addendum to the plan reflecting more recent data, with a revised net expenditure path to ensure that the government deficit is brought below 3 % of GDP and that the projected general government debt is put and kept on a plausibly downward path by the end of the adjustment period.*” (Európai Bizottság, 2024, 5. o.). A korrekciós tervben 2024-re 0,6%-os GDP-bővüléssel számoltak (a korábbi 0,8% helyett), 2025-re 1,2%-kal (a korábbi 3,4% helyett), 2026-ra 2,8%-kal (a korábbi 4,1% helyett), 2027-re és 2028-ra pedig egyaránt 1,5%-kal (a korábbi 4,3%-os értékek helyett). (Európai Bizottság,

2024). A kormány a nettó költségvetési kiadások növekedését 2025-ben 4,3%-os felső korlát mellett vállalta, vagyis az állami kiadások abban az évben ennél nagyobb mértékben nem emelkedhetnek. Az új dokumentum alapján a hiánycsökkentési pálya egy pesszimistább makrogazdasági forgatókönyv mellett is teljesíthető.

A módosított pálya alapján a GDP-arányos deficit 2024-re 4,9%-ra, 2025-re 3,6%-ra, 2026-re 2,5%-ra, 2027-re 2,0%-ra, 2028-ra pedig 1,5%-ra lett kalkulálva. Az államadósság GDP-arányos szintje 2025-ben 73,5%-ra, 2026-ban 71,3%-ra, 2027-ben 69,9%-ra, 2028-ban 68,2%-ra szorítható vissza. Az inflációs adatokat is realizálni kellett; a legtöbb esetben az eredetileg benyújtott éves értékekhez képest 0,4 százalékpontos emelés történt. Az új felállás szerint 2025-ben 4,1%-os inflációval, 2026-ban 3,5%-kal, 2027-ben és 2028-ban pedig egyaránt 3,4%-kal számoltak (Európai Bizottság, 2024).

Az Európai Bizottság 2025. január 16-án elfogadta az új kiigazított tervet. *„On 16 January 2025, the Commission adopted an amended Recommendation for a Council Recommendation under Article 126(7) TFEU to Hungary following its assessment of the national medium-term fiscal-structural plan of Hungary.”* (Európai Unió Tanácsa, 2025, 8. o.), amely ezt követően közzétételre került az uniós honlapon. 2025. február 18-án az Európai Unió Tanácsa jóváhagyta Magyarország középtávú költségvetési tervét és meghatározta az ország számára követendő kiadási pályát (Európai Unió Tanácsa, 2025).

Az Európai Bizottság az elfogadást követően folyamatosan monitoroz, illetve szükség esetén korrekciós intézkedéseket kérhet: *„The Council expects Hungary to stand ready to adjust its fiscal strategy as needed to ensure delivery of its net expenditure path. The Council resolves to monitor closely economic and fiscal developments, including those underlying the scenario of the plan.”* (Európai Bizottság, 2024, 20. o.).

A költségvetési terv több olyan gazdasági mutatót is prezentál, amelyekről az előző fejezetekben ki lett mondva, hogy a gazdasági teljesítményt befolyásolják, ezen keresztül az átlagbérek alakulását is. A KKV szektor támogatása, a K+F tevékenység és az építőipar is előkerülnek, azonban nem sorakoztatnak fel ezen tényezők mellett olyan érveket, amelyek megváltoztatnák a korábbi kizáró döntést. A Korrekciós terv című fejezetben ismertetett új változat már a kiigazított, az Európai Unió által jóváhagyott előrejelzést tartalmazza, amelynek a termelési függvény készítése során felhasznált elemeit a 4. táblázat foglalja össze. A 2025-ös tényleges adatok jelenlegi rendelkezésre állásából fakadóan a tervezett adatok mellett ezek is megjelennek.

	2025	2026	2027	2028
Inflációs ráta (%)	+4,1% (tény: +4,4%)	+3,5%	+3,4%	+3,4%
Reál GDP növekedése (%)	+1,2% (tény: +0,3%)	+2,8%	+1,5%	+1,5%
Államháztartás egyenlege a GDP arányában (%)	-3,6% (tény: -4,7%)	-2,5%	-2,0%	-1,5%
Bruttó államadósság a GDP arányában (%)	+73,5% (tény: +74,9%)	+71,3%	+69,9%	+68,2%

4. táblázat – A költségvetési-strukturális tervben szereplő előrejelzés

Forrás: saját szerkesztés az Európai Unió Tanácsa (2025): *Ajánlás a Magyarország nemzeti középtávú költségvetési-strukturális tervének jóváhagyásáról* alapján; a tényadatok forrása: KSH (2026), Költségvetési Tanács (2025), KSH STATADAT és TradingEconomics (2026)

2.4. Információs rendszerek tantárgy óravázlat

Az alfejezet a Kodolányi János Egyetem Gazdálkodási és menedzsment szakának távoktatási képzésében, a 2024/25-ös őszi félévben oktatott TIN066 – *Információs rendszerek* tantárgy (oktató: Dr. Pitlik László) 2024. október 26-án megtartott, tömbösített előadásán készült óravázlat bemutatását szolgálja. A szakdolgozat központi témájához kapcsolódó elemzési módszerrel az óra keretében foglalkoztunk. Az alkalmazott módszer különböző objektumok összehasonlítását teszi lehetővé meghatározott tulajdonságaik alapján. Az órán be lettek vezetve (Pitlik, 2024, előadás, személyes közlés) a következő fogalmak, amelyek a *My-X team, avagy egy innovatív „ötlet-istálló”* című dokumentumban is megtalálhatók (Pitlik, 2014):

„Objektum: az összehasonlítható jelenségek elnevezése: személyek, tárgyak, folyamatok, fogalmak, vállalkozások, országok, stb. Az objektumok gyakoríthatók a már felsorolt jelenségek idővonatkozásai mentén (pl. ország-év egységek).” (Pitlik, 2014).

„Attribútum: (jellemző, változó, mutató, mutatószám, indikátor, komponens, paraméter): az objektumok egy adott (alapvetően merhető, megfigyelhető) mértékegységgel rendelkező tulajdonsága, mely ábrázolási skálája a nominális skála is lehet (pl. színek).” (Pitlik, 2014).

Rendszer: olyan objektumok halmaza, amelyben az objektumok és azok attribútumai relációkban állnak egymással.

Információ: azok az ismeretek, amelyek a valóságra vonatkozó új tényeket és elképzeléseket közvetítenek. Értéke nem csupán az üzenet tartalmából, hanem annak

értelmezéséből is fakad. Míg számítógépek közötti kommunikáció esetén az üzenetek pontosan és egyértelműen kerülnek továbbításra, addig az ember–ember közötti kommunikáció során az üzenetek a befogadóban eltérő jelentéseket generálhatnak.

Információs rendszer: a világ objektumaira és folyamataira vonatkozó adatok gyűjteménye és az adatkezelő eljárások összessége. Feladata az információ rögzítése, tárolása, rendszerezése, továbbítása és feldolgozása, illetve új információk létrehozása.

Tudás: Tanár úr megosztotta Donald E. Knuth gondolatát, amely a My-X kutatócsoport online felületén is megtalálható (My-X kutatócsoport, 2024), miszerint: „*tudás/tudomány csak az, ami forráskódba átírható, minden más emberi aktivitás művészet!*” (Knuth, 2001, idézi: Pitlik, 2024, előadás, személyes közlés).

Az óra során az oktató kiemelt hangsúlyt fektetett az írott szavak jelentőségére, illetve az azokat leíró személy felelősségére, hangsúlyozva, hogy a dokumentált gondolatok nem csupán információt közvetítenek, hanem egyfajta szellemi hagyatékot is képeznek a következő generációk számára. Elkerülendő ezért az általános, hozzáadott értéket nem képviselő tartalom gyártása; a hallgató az önálló gondolkodás és az érdemi elemzés alkalmazásával képes ténylegesen kiérdemelni a felsőfokú szakképesítésről kiállított bizonyítványt. Fontos továbbá a pontos és precíz megfogalmazás is: a dolgozatban szereplő állításoknak olyan módon kell megjelenniük, hogy azok tartalma egy esetleges visszakérdezés során egyértelműen értelmezhető és magyarázható legyen (Pitlik, 2024, előadás, személyes közlés). A tartalmilag és formailag is jó minőségű szakdolgozat összeállításának elvei a My-X kutatócsoport online önjavító tesztrendszerében is megjelennek (My-X kutatócsoport, 2024).

Előkerültek az órán a prezentációs technikák is. A hallgatóság számára zavaró lehet, ha a prezentáló fél a bemutatott táblázatfülek között gyorsan váltogat, akadályozva ezzel a követhetőséget. Ehelyett a lassabb, kontrollált gondolatvezetés, a felesleges kattintások elkerülése a célravezető. A képernyőre vetített, hosszú és tagolatlan szöveg felolvasása az információátadásnak kevésbé hatékony módszere. Érdeemes a diákat kulcsszavakra és vizuális elemekre építeni, miközben az előadó szóbeli magyarázattal egészíti ki a vetített tartalmat (Pitlik, 2024, előadás, személyes közlés). A megfogalmazott szempontok a gyakorlatban is hasznosnak bizonyultak, különösen prezentációk megtartása során, mind a jelen szakdolgozat témájában, mind a munkahelyen.

Tárgyalt kérdéskör volt a prognózisok készítésének módszertana is. A múltbeli átlagértékek folytatólagos meghosszabbításán alapuló előrejelzések, például a regressziós

modellek, a gyakorlatban szinte soha nem esnek egybe a tényleges jövőbeli adatokkal. Ilyen megközelítés mellett a becsült értékek akár a minimum–maximum tartományon belül véletlenszerűen is kiválaszthatók lennének és ez a becslési mód sem minősülne megbízhatatlanabbnak. Szó esett az előrejelzéseket készítő szakértők hitelességéről, amely oly módon mérhető, hogy az általuk készített prognózisok milyen arányban válnak ténylegesen valóra (Pitlik, 2024, előadás, személyes közlés).

Az előadás olyan további témákat is érintett, mint például a SWOT-analízis megtévesztő használata (részletesebben lásd: <https://miau.my-x.hu/mediawiki/index.php/SWOT-feladatok>; https://miau.my-x.hu/mediawiki/index.php/Idealis_swot_szocikk), az automatizáció előretörése vagy a mesterséges intelligencia által előállított információ megbízhatósága; jelen fejezet azonban főleg a szakdolgozat témáját érintő topikokra fókuszál (Pitlik, 2024, előadás, személyes közlés). A gyakorlatban azonban gyakran megfigyelhető, hogy a SWOT alkalmazása nem minden esetben a döntéstámogatást szolgálja, hanem utólagosan kerül felhasználásra egy már meghozott döntés alátámasztására, ami eltér az eredeti céljától.

Az LLM-ek megjelenésével párhuzamosan a szakdolgozatokkal és a vizsgakövetelményekkel szemben azon elvárás fogalmazódott meg, hogy a hallgatói munka haladja meg az ilyen rendszerek által adott, alapértelmezett válaszok szintjét. (Pitlik, 2024, előadás, személyes közlés). Ennek megfelelően jelen szakdolgozat témájában is vizsgálatra kerülnek az LLM által generált tartalmak és igazolásra kerül az ezekhez képest magasabb szintű feladatmegvalósítás (8.5. fejezet).

2.4.1. Komponens alapú objektum-összehasonlítás

Az egyik beadandó feladat a bevezetőben is említett, múltbeli adatbázist feldolgozó elemzés elkészítése volt. Egy hallgató bemutatta az elkészített munkáját, amelyben különböző labdarúgócsapatok esélyességét vizsgálta. Az elemzés objektumai a csapatok és az egyes évek voltak, a cél pedig a relatív sikeresség megbecslése volt a korábbi eredmények ismeretének függvényében. A megoldás optimalizálása egy volt Kodolányis hallgató, Harnóczy M. közreműködésével zajlott, aki vendégelőadóként csatlakozott az órához.

Az egyes tényezők átlagos hatásának kiszámolása a Component-based Object Comparison for Objectivity-módszer (a továbbiakban: COCO) alkalmazásával történt. A módszer az egyes tényezők rangsorolását követően képes meghatározni, hogy egy adott évhez tartozó output – vagyis a vizsgált tényezők által képviselt értékek összértéke – milyen mértékben oszlik meg az egyes tényezők között. Az optimalizálás során tulajdonság–

rangsorszám pároshoz hozzá van rendelve egy konkrét érték (lépcső), amely jelzi, hogy az adott tulajdonság milyen mértékben járul hozzá a függő változó értékéhez. A módszer alkalmazásával meghatározható, hogy a vizsgált objektumok a bevont tényezők alapján alul- vagy fölülértékeltek-e egymáshoz képest. Minél több objektum van bevonva, az attribútumhatás annál megbízhatóbban megállapítható. Míg a modell az objektivitásra törekszik, a tényezők kiválasztása, illetve ezek korrelációjának meghatározása szubjektív döntéseken alapul. A döntések részben szubjektív jellegük miatt befolyásolják az objektív COCO-elemzés eredményeit (Pitlik, 2024, előadás, személyes közlés). A módszertani háttér a My-X kutatócsoport online felületén is elérhető az alábbi linken: <https://miau.my-x.hu/myx-free/>. A metodikát a lenti alfejezetek mutatják be.

A béreket befolyásoló tényezők vizsgálata során az output az adott évhez rendelt bruttó átlagbér lesz. Az objektumokat a 2000 és 2024 közötti évszámok alkotják, míg az attribútumok azon kiválasztott tényezők, amelyek az átlagbér alakulására hatással vannak.

2.4.2. Az MS Excel beállításai

Az elemzés bemutatása során követendő lépések MS Excel használatán keresztül vannak bemutatva, ahogy az órán is történt. A számítások elvégzéséhez – a beépített függvényeken kívül – szükség van a SOLVER bővítményre. A munka során összesen öt táblázat készül, melyek létrehozását részletes, ábrákkal szemléltetett útmutató segíti az I. mellékletben.

2.4.3. Megoldás a My-X alkalmazással

Az MS Excel számoló bővítményében a kezelhető változók száma, illetve a változóként kijelölt cellatartomány legfeljebb 100 elemből állhat. Ha ennél több változóval kell dolgozni – ahogy a szakdolgozat témájában megjelenő feladat végrehajtása során is –, akkor érdemes a My-X webes alkalmazást használni (<https://miau.my-x.hu/myx-free/>), amely nem tartalmaz ilyen típusú korlátozásokat és a rangsor meghatározását követő lépéseket automatizáltan végrehajtja.

A megfelelő COCO modell kiválasztását követően mindössze ki kell másolni a sorszám-táblázat tartalmát a felületre azzal a kiegészítéssel, hogy a táblázat végén új oszlop beszúrásával az output értékeket is szerepeltetni kell és a modul lefuttatott programja (lásd 1. ábra) kiszámolja a megoldást (Pitlik, 2024, előadás, személyes közlés).

Verzió: v2.17 (2012.10.25.)

Azonosító

Az azonosító megadás NEM kötelező! Abban az esetben, ha az azonosító nem kerül megadásra a DEFAULT értéket fogja kapni. (DEFAULT=Teszt)

Mátrix

3	23	22	25	12	9	24	2	6	25	25	1	25	24	87600
4	23	22	24	15	11	22	1	7	24	24	2	24	24	103600
9	23	22	23	16	24	21	2	8	23	23	6	23	23	122500
12	18	22	22	14	21	18	4	13	16	22	11	22	22	137200
6	18	20	21	13	18	23	5	10	22	21	16	21	21	145700
17	18	20	18	10	23	14	6	11	21	18	15	20	20	158300
14	18	19	14	8	25	12	7	14	20	15	18	19	19	171200
5	18	16	13	8	15	16	9	12	18	13	19	18	18	185000
7	15	17	12	6	10	20	11	16	17	12	13	17	17	198900
13	15	17	20	5	13	19	21	17	19	14	12	16	16	199800
11	15	14	19	1	12	10	24	22	15	17	20	15	15	202600
14	1	14	16	2	16	11	25	23	14	19	25	14	14	213100
8	1	1	17	2	5	13	22	25	13	20	23	13	13	223000
22	1	1	15	4	7	9	20	21	12	16	20	12	12	231000
25	1	1	11	7	8	8	19	20	11	10	24	11	11	237700
24	1	1	10	11	4	7	17	18	10	9	22	10	8	247700
23	1	1	9	17	1	5	16	23	9	11	17	9	10	263200
21	1	1	8	20	6	2	12	19	8	8	13	8	9	297000
20	1	1	7	23	3	2	10	8	7	7	9	6	7	329900
18	1	1	5	25	2	2	8	3	6	6	8	6	6	367800
19	1	1	6	18	22	1	23	4	5	5	5	5	5	403600
10	1	1	4	22	20	6	18	2	4	4	10	4	4	438800
2	1	1	1	23	17	17	15	1	3	3	7	3	3	515766
1	1	1	3	20	19	25	13	5	1	1	4	2	2	589114
16	1	1	2	18	14	15	14	15	2	2	3	1	1	646800

A rangsor mátrix megadása kötelező!

Lépcsők

A lépcsők számának megadása NEM kötelező! Abban az esetben, ha nem kerül megadásra a DEFAULT értéket fogja kapni. (DEFAULT=objektumok száma)

Modell

Vizuális beállítások

Objektum elnevezések

Attribútum elnevezések

Az objektum listát NEM kötelező megadni! Ha a lista nem kerül megadásra, akkor a DEFAULT értéket fogja kapni! (DEFAULT=01..0n)

1. ábra – Objektum-összehasonlítás a My-X webes alkalmazással (szemléltető ábra)
 Forrás: Miau (2025) képmetszet (https://miau.my-x.hu/myx-free/coco/beker_y0.php)

Jelmagyarázat: A rangsor „Mátrix” mezőbe a COCO-modellhez használt sorszám-táblázat (8. ábra) tartalma kerül, kiegészítve az output értékekkel (utolsó oszlop), az attribútum- és objektum-megnevezések elhagyásával. A „Lépcsők” cellába az adott attribútum felbontásának szintjei írhatók. Üresen hagyva alapértelmezettként a lépcsők száma megegyezik az objektumok számával. A bal alsó sarokban látható Y0-jelölés az STD alternatív modellhez képest szigorúbb, a szigorúan monoton lépcsők kikényszerítését jelentő eljárást jelöli. Az „Azonosító” mezőbe a futtatott modell azonosítója adható meg opcionálisan. A „Vizuális beállítások” részben – szintén opcionálisan – az objektumok és az attribútumok elnevezései adhatók meg.

Az összehasonlító módszer megismerése és használatának elsajátítása lehetővé tette a különböző gazdasági tényezők relatív hatásainak vizsgálatát a későbbi munka során.

2.5. Az Európai Unió fenntartható finanszírozása

Malatyinszki Szilárd Dr. habil., tanszékvezető és központigazgató habilitált egyetemi docens, Kálmán Botond Géza PhD, egyetemi docens, valamint Tóth Arnold Dr. habil., egyetemi docens (Kodolányi János Egyetem) *Az Európai Unió fenntartható finanszírozása*

című tanulmánya a Budapesti Metropolitan Egyetem Annales tudományos kiadványában jelent meg 2024-ben. A tanulmány „*az Európai Unió fenntartható pénzügyi keretrendszerére összpontosít*” (Kálmán, Malatyinszki és Tóth, 2024, 184. o.), vizsgálja „*a gazdasági, társadalmi, vállalatirányítási meg környezetvédelmi pilléreket*” (Kálmán, Malatyinszki és Tóth, 2024, 184. o.).

A tanulmány feldolgozása azért is releváns, mert olyan gazdasági növekedéssel összefüggésbe hozható mutatók változásait vizsgálja, mint például az exportbevételek, a beruházások, valamint a nagyvállalatok bevétele és foglalkoztatotti létszáma.

A fenntarthatóság egyik összetevőjeként említésre kerül a gazdasági pillér, amely „*túlmutat a hagyományos kilátásokon, és inkább a növekvő gazdaságra összpontosít (Hány munkahely jön létre? Mely innovációk eredményeznek gazdasági hasznot?). A fenntarthatóság gazdasági pillére hangsúlyozza a vállalkozások szerepét a jólét és a haladás előmozdításában*”, a pillér pedig „*nemcsak a pénzügyi, hanem a környezeti és társadalmi kockázatok azonosítását és mérséklését is magában foglalja*.” (Kálmán, Malatyinszki és Tóth, 2024, 187. o.). A foglalkoztatottsági ráta és a nagyvállalatok száma könnyen mérhető és nézőpontom szerint igen releváns mutatók a magyar gazdaság alakulásában; a gazdasági hasznot eredményező innovációk hatása azonban már nehezebben számszerűsíthető, továbbá a 2.1.2. fejezetben foglaltak alapján a relevanciája sem jelentős. Az Európai Unió által elfogadott intézkedéscsomag „*célja a fenntarthatósági keretrendszer javítása az Európai Unió egészében, és egy további lépést jelent a pénzügyi szektorban abba az irányba, hogy az EU gazdasága fenntarthatóan növekedhessék*” (Kálmán, Malatyinszki és Tóth, 2024, 193.). A csomag többek között előírja „*a pénzügyi termékek gyártóinak kötelezettségét, hogy a pénzügyi termékek tervezése során vegyék figyelembe a fenntarthatósági tényezőket*”, szintén ilyen előírás például „*az éghajlattal kapcsolatos információk vállalati közzététele*” (Kálmán, Malatyinszki és Tóth, 2024, 193. o.). A keretrendszer közvetett módon befolyásolhatja a gazdasági növekedést, mivel a fenntartható beruházások iránti kereslet átcsoportosítja a forrásokat.

Ezen szempontokat azért sem szabad figyelmen kívül hagyni, mert míg Magyarország az akkumulátorgyártás iparága felé orientálódik, a gyárak telepítése és a környezetszennyezéssel kapcsolatos aggályok rendre jelentős társadalmi ellenállásba ütköznek az érintett településeken. Amennyiben az említett üzemek rendszeresen megszegik a környezetvédelmi előírásokat, úgy a tervezett termelési kapacitás hatósági korlátozásokba ütközhet és a munkaerő biztosítása is nehezebbé válhat.

A tanulmány szerint „a pénzügyi szektorban befektetési döntések meghozatalakor figyelembe veszik az ESG-szempontokat” (Kálmán, Malatyinszki és Tóth, 2024, 191. o.). Az Európai Unió szigorítást tervez a közeljövőben: „az ESG-t szabályozó kezdeményezések, amelyeket az EGD részeként hamarosan életbe léptetnek Európában, az ESG-törekvéseket alkalmazásra ajánlottból kötelezővé fogják tenni.” (Kálmán, Malatyinszki és Tóth, 2024, 193. o.). Mivel ezen elvek nem tekinthetők újszerűnek, a vállalatoknak az elmúlt években lehetőségük nyílt fokozatosan felkészülni alkalmazásukra. A környezetvédelmi és társadalmi szempontok érvényesítése ugyanis nem csupán külső elvárás, hanem a biztonságos és fenntartható működés alapvető feltétele, amely a vállalati érdekekkel is összhangban áll.

Az Unió kiemelt „célja, hogy 2050-re Európa legyen az első klímasemleges földrész” (Kálmán, Malatyinszki és Tóth, 2024, 191. o.). Az elfogadott megállapodás főbb elemei közé tartoznak „a kutatás és fejlesztés (zöld partnerség)” vagy a „fenntartható mobilitás (zéró kibocsátású járművek)” (Kálmán, Malatyinszki és Tóth, 2024, 192. o.), amely iparág Magyarország számára különösen fontos, hiszen az akkumulátor- és autóiipari beruházások közvetlenül befolyásolhatják az exportbevételeket. A megállapodás a várakozások szerint „új munkahelyeket és általánosságban jobb életminőséget eredményez” (Kálmán, Malatyinszki és Tóth, 2024, 192. o.). A zöld finanszírozási források egy része a hazai beruházások előmozdítására is fordítható lenne, ám a források rendelkezésre állása és a beruházások kiterjedése jelenleg bizonytalan: „a forrásokhoz való hozzáférés hiánya tényleges forrásokat vont el a gazdaság lehetséges erőteljesebb növekedésének és az EU által is támogatott gazdaságpolitikai céloknak a megvalósításától (Zöld és digitális átmenet, K+F tevékenység fokozása stb.)” (Magyarország Kormánya, 2024, 5. o.). A munkahelyteremtés vizsgálata során a termelési függvényben (3.1.2. fejezet) alkalmazott mutató a munkanélküliségi ráta. Ugyanakkor a digitalizáció, illetve a K+F tevékenység az átlagbérekkel összefüggésben kevésbé hangsúlyosan jelennek meg a dolgozatban vizsgált szakirodalomban, illetve a K+F tevékenység gazdaságélénkítő hatása a 2.1.2. fejezet alapján kevésbé releváns szerepet tölt be.

A Vállalatok fenntarthatóságáról szóló jelentéstételi irányelv „azokra a tőzsdén jegyzett és nagyvállalatokra vonatkozik, amelyek az alábbi három kritériumból legalább kettőnek megfelelnek: átlagos mérlegfőösszege 20 millió euró vagy nettó árbevétele 40 millió euró egy pénzügyi évre vetítve, és több mint 250 alkalmazottat foglalkoztat (körülbelül 11 700 vállalatot érint). Az NFRD alá tartozó vállalatoknak nyilvánosságra kell hozniuk, hogyan hatnak rájuk a társadalmi és környezeti fenntarthatósági kérdések.” (Kálmán, Malatyinszki és Tóth, 2024,

199. o.). Mivel az előírás tipikusan a nagyvállalatokra koncentrál, a gazdasági folyamatok az országban ezen vállalatok működésének és számának alakulásától is függenek.

2.6. Economic forecast for Hungary

Az Európai Bizottság az Economy and Finance című kiadványában rendszeresen mutat be gazdasági prognózisokat az Európai Unió tagállamai számára. A Bizottság Forecast Tracker adatbázisa szerint „one can calculate the forecasts errors from 2001 to 2024” (Európai Bizottság, 2024), vagyis több mint 20 éve jelentetnek meg előrejelzéseket tavasszal és ősszel: „The Commission publishes two fully-fledged forecasts in autumn and spring.” A weboldal beszámol a készítőkről: „The forecasts are not based on a centralised econometric model, but are analyses made by experts at the Directorate General for Economic and Financial Affairs, using models and field knowledge.” (Európai Bizottság, 2024). A sorozat célja, hogy szemléltesse a tagállamok és az uniós gazdaság makrogazdasági kilátásait: „analyse issues such as gross domestic product (GDP) growth and its drivers, the labour market, inflation and wages and public finances” (Európai Bizottság, 2024).

Az éves prognózis azért fontos, mert a Bizottság adatai és előrejelzései nem csupán statisztikai összegzések, hanem az EU gazdaság- és költségvetéspolitikai döntéshozatalának egyik alapját képezik, valamint gyakran szolgálnak nemzetközi összehasonlításra és kormányzati tervezésre is. Az Európai Unió hivatalos összefoglalója szerint „Forecasts analyse current and possible future macroeconomic developments and feed into EU policy-making.” (Európai Bizottság, 2024). A 2024. november 15-én publikált kiadvány Magyarország gazdasági teljesítményére is tartalmaz előrejelzést, amely *Economic forecast for Hungary* címmel jelent meg. Kiegészítő információként megjegyezhető, hogy a magyar kormány az ország középtávú költségvetési-strukturális tervének új, módosított változatát az *Economic forecast for Hungary* kiadvány megjelenését követően egy hónappal később, december 20-án küldte meg a Bizottságnak.

A COVID–19 után készült, konkrét számadatokat tartalmazó előrejelzés (5. táblázat) a 2025–2027-es időszakra vonatkozik, amely az alábbi gazdasági mutatók várható alakulását mutatja be. A 2025-ös tényleges adatok jelenlegi rendelkezésre állásából fakadóan a tervezett adatok mellett ezek is megjelennek.

Mutatók	2025	2026	2027
GDP növekedése (%)	+0,4 (tény: +0,3)	+2,3	+2,1
Inflációs ráta (%)	+4,5 (tény: +4,4)	+3,6	+3,5
Munkanélküliségi ráta (%)	+4,5 (tény: +4,5)	+4,4	+4,3
Államháztartás egyenlege (% GDP)	-4,6 (tény: -4,7)	-5,1	-5,1
Bruttó államadósság (% GDP)	+73,7 (tény: +74,9)	+73,9	+74,9

5. táblázat – Az EU gazdasági előrejelzése Magyarországra vonatkozóan

Forrás: saját szerkesztés az Európai Bizottság (2024) alapján; a tényadatok forrása: KSH (2026), Költségvetési Tanács (2025), KSH STATADAT és TradingEconomics (2026)

A Bizottság a GDP-növekedés fő hajtóerejeként említi, hogy *„supported by consumption and the recovery of investment and exports.”* (Európai Bizottság, 2024).

A háztartások fogyasztásával kapcsolatban leírja, hogy *„growth in consumption is anticipated to be offset by rising imports and a decline in investment”*, a beruházások növekedéséről pedig, hogy *„driven by public investment, a pick-up in dwelling construction and improving business sentiment”* (Európai Bizottság, 2024).

Bár az infláció mérséklődik, az élelmiszer árak nyomást gyakorolnak a gazdaságra: *„Headline inflation rose from 3.7% in 2024 to 4.3% in September 2025, driven by an increase in food prices.”* (Európai Bizottság, 2024). A költségvetési hiány alakulását befolyásoló intézkedések kapcsán a Bizottság kiemeli, hogy *„new housing support measures for households and public workers are set to add a further 0.5% of GDP to the deficit”*, míg a foglalkoztatottság fokozatos növekedésével kapcsolatban azt írja *„job vacancies continue to fall and employment is forecast to grow by 0.2% in 2025”* (Európai Bizottság, 2024). A bemutatott folyamatok alapján megállapítható, hogy az infláció és a költségvetési hiány alakulása érdemben befolyásolja a gazdasági folyamatokat, ugyanakkor a foglalkoztatottság bővülésére vonatkozó előrejelzéseket a 2025-ös adatok nem támasztják alá, mivel az átlagbérek jelentősebb emelkedésével párhuzamosan a munkanélküliség is növekedett (KSH, 2026).

2.7.A COVID-világjárvány gazdasági hatása a kondicionáló termék vállalkozásaira

A tanulmány a *Magyar Minőség* című szakmai folyóirat 2025. évi 6. számában jelent meg, amelyet Sztupovszky Zoltán, a Kodolányi János Egyetem hallgatója, valamint Malatyinszki Szilárd egyetemi docens jegyezte. *„A kutatás eredményei rávilágítanak arra, hogy a pandémia jelentős hatással volt a konditermek gazdasági helyzetére és a fitnessszektorra. A*

konditermek számos gazdasági kihívással néztek szembe, amelyek jelentősen érintették bevételeiket és költségeiket.” (Sztupovszky és Malatyinszki, 2025, 36. o.). A dokumentum bemutatásán keresztül jól láthatóvá válik, hogy egy nem várt, kedvezőtlen külső hatásnak köszönhetően mennyire drasztikusan változhat meg egy-egy jelentős terület. *„Ezek a kihívások nem csupán a napi működést, hanem a hosszú távú pénzügyi stabilitást és növekedési kilátásokat is befolyásolták.”* (Sztupovszky és Malatyinszki, 2025, 38. o.). A visszaesés ágazattól függetlenül éreztette hatását, mivel a válság következményei egyaránt megjelentek a keresleti és a kínálati oldalon, ami a termelés jelentős csökkenéséhez vezetett. A járvány különösen kíméletlenül érintette a turisztikai- és a vendéglátói szektort, tömegesen szüntek meg munkahelyek. Ugyanez vonatkozott a fitneszszektorra is, hiszen *„ezek a vállalkozások nem csupán egészségügyi előnyöket nyújtanak, de gazdasági szereplőkként is munkahelyeket teremtenek és hozzájárulnak a helyi gazdaságok fejlődéséhez.”* (Sztupovszky és Malatyinszki, 2025, 37. o.). A dokumentum megállapítása szerint *„a válság során a világ országainak döntő többsége, 92,9%-a került recesszióba, ami drasztikus GDP-csökkenést eredményezett”* (Sztupovszky és Malatyinszki, 2025, 43. o.).

A tanulmány megfigyelő és összehasonlító kutatásra épül. A kutatási feladatok részét képezte *„az Elektronikus Beszámoló Portálról származó adatok felhasználása a kiválasztott konditermek pénzügyi helyzetének elemzéséhez. A mérleg és eredménykimutatások alapján számítok pénzügyi mutatókat, amelyek lehetővé teszik a konditermek gazdasági teljesítményének mélyreható vizsgálatát. Egy online kérdőív összeállítása és terjesztése a konditermek látogatói körében, amelynek célja a sportolók viselkedésének, preferenciáinak és a pandémia hatásainak felmérése.”* (Sztupovszky és Malatyinszki, 2025, 39. o.).

A konditermek esetében *„a bezárások, utazási korlátozások és az egészségügyi előírások következtében szembesültek az ügyfelek számának csökkenésével és a bevételük visszaesésével”,* míg *„az árbevételhez képest a költségek jelentős emelkedése 2020-ban a fix költségek relatíve magas szinten maradásából fakadt.”* (Sztupovszky és Malatyinszki, 2025, 55. o.). A szerzők számszerűsítik is a jelenséget: *„a konditermek árbevételeinek vizsgálata során azt tapasztaltuk, hogy a pandémia alatt valóban jelentős visszaesés következett be (átlagosan 123,47%)”,* míg *„a költséghányad átlagosan 94,08% volt 2018-ban, és 131,08% volt 2020-ban”* (Sztupovszky és Malatyinszki, 2025, 55. o.). Ez jól példázza, hogy még relatíve stabil üzleti modellel rendelkező vállalkozások is komoly pénzügyi nyomás alá kerülhetnek váratlan válsághelyzetben.

Az eladósodottság és a felhalmozott saját tőke vizsgálata kapcsán megállapításra kerül, hogy „a SmartFit Fitness példája, ahol a magas eladósodottság negatívan befolyásolta a válságból való kilábalást, további bizonyítékot szolgáltat az eladósodottság és a jövedelmezőség közötti összefüggésre. Ugyanakkor az adatok azt is jelzik, hogy nem kizárólag az eladósodottság szintje határozza meg a jövedelmezőség mértékét, hanem több más tényező – mint például a vállalkozás alkalmazkodóképessége, a piaci stratégiák, és az ügyfélkapcsolatok kezelése – is fontos szerepet játszik.” Egy másik levont tanulság, hogy „bár a saját tőke fontos stabilitási faktor, önmagában nem garantálja a magas jövedelmezőséget” (Sztupovszky és Malatyinszki, 2025, 56. o.). Ez arra utal, hogy a vállalatok pénzügyi stabilitása és alkalmazkodóképessége kritikus tényező a válság utáni helyreállításban, de ez sem mindig garancia a fennmaradásra.

Bizonyos területek számára persze még a legoptimálisabb üzleti tervezést is meghaladták a változás hatásai. Jó példa erre a lélegeztetőgépek beszerzése, amelyről a Transparency International Hungary például egyik jelentésében beszámol a lélegeztető gépek beszerzéséről: „Fourcardinal Tanácsadó Kft., which has since been liquidated at the decision of the former owners, was one of the biggest domestic beneficiaries of the business.” (Transparency International Hungary, 2023).

A tanulmány is megfigyelt egy ilyen kedvező hatást: az egyik online spinning órákat kínáló cég, a „Peloton előfizetőinek száma a járvány előtti 562 ezerről 15 hónap alatt 1 millió 670 ezerre nőtt” (Sztupovszky és Malatyinszki, 2025, 41. o.). Ugyanakkor a fogyasztói magatartás gyors alkalmazkodása is látható volt: „a pandémia és az áremelkedések ellenére is sokan visszatértek vagy szeretnének visszatérni a konditermekbe” (Sztupovszky és Malatyinszki, 2025, 57. o.), ami a szolgáltatás iránti tartós keresletet és a fogyasztói hűséget jelzi.

Összességében a konditermek példája illusztrálja, hogy váratlan válságok drasztikusan befolyásolhatják a gazdasági előrejelzéseket, akár rövidtávon jelentős negatív hatást gyakorolva a bevételekre, költségekre és jövedelmezőségre, miközben a fogyasztói viselkedés változása is kulcsfontosságú tényező a helyreállítás során.

2.8.A Századvég Negyedéves előrejelzése

A Századvég Konjunktúrakutató Zrt. negyedéves makrogazdasági előrejelzései a magyar gazdaság következő éveiben várható változásait vizsgálják, a GDP-alakulására, a beruházások mértékére, az inflációra, az exportra, az állóeszköz-felhalmozásra, a jegybanki alapkamatra, az

államháztartás egyenlegére, az államadósság arányára és a munkanélküliségi ráta várható trendjére kiterjedően. A Századvég az előrejelzéseiről úgy nyilatkozik: „*Számításaink modellalapon, külső feltevések mellett készülnek. A forint árfolyam, a nemzetközi kamatkörnyezet, az olajár, az importált infláció illetve az európai konjunktúrahelyzet alakulása mind-mind olyan tényezők, amelyek meghatározzák a hazai folyamatokat.*” (Századvég, 2025).

A 2025. április 1-jén közzétett előrejelzés az előző negyedéves modellhez képest már pesszimistább forgatókönyvet állít fel. A dokumentum alapján a magyar gazdasági „*növekedés motorja főleg a fogyasztás lehet, mely idén 3,1, jövőre 2,7 százalékkal emelkedhet. A fogyasztás bővülését a reálbérek emelkedése, a kormányzat gazdasági akcióterve, az egyre szélesebb bázisúvá váló SZJA mentesség és az idén esedékes lakossági állampapírkamatok kifizetése támogathatja.*” (Századvég, 2025). A lap az előrejelzésekkel kapcsolatos kockázatokról így ír: „*Az előrejelzést számos bizonytalansági tényező nehezíti az idei év folyamán: egyrészt az inflációs folyamatokat erősen meghatározza a forint árfolyamának és a világpiaci áraknak az alakulása, másrészt a felvevőpiacaink – elsősorban Németország – lassabb növekedése visszavetheti a magyar exportteljesítményt*”; illetve „*kockázat továbbá az uniós bevételek elmaradása is*” (Századvég, 2025).

A Századvég előrejelzése szerint: „*2025 folyamán a fogyasztás folyamatos erőteljes bővülésére számítunk, míg a beruházások növekedése inkább az év második felében járulhat hozzá a gazdaság növekedéséhez*” (Századvég, 2025). Több más feldolgozott forráshoz hasonlóan a Századvég is nagy reményeket fűz az ipari nagyberuházások gazdaság élénkítő hatásához: „*A kedvező beruházási adatokhoz az ipari nagyberuházások (BMW, BYD, CATL) aktiválása, illetve a különböző állami infrastrukturális fejlesztések megvalósítása is hozzájárulhat*”, ugyancsak felhívja a figyelmet arra, hogy „*az Egyesült Államok vámpolitikája negatívan érinti az európai és elsősorban a német autógyártást*” (Századvég, 2025). A lap megmagyarázza az összefüggést a munkába állók számának növekedése és a munkanélküliségi ráta növekedése között: „*A korábbi időszak dinamikus áremelkedése miatt az utóbbi másfél-két évben sokan – mint például a nyugdíjasok és a tanulók – beléptek a munkaerőpiacra, ami az aktivitás kiugró növekedésével és a foglalkoztatási szint fenntartása mellett a munkanélküliek számának egyidejű emelkedésével járt együtt.*” (Századvég, 2025). A logikus összefüggés indukálhatja, hogy a munkanélküli jogviszonyban levő személyek nehezebben találnak munkát. A Zrt. a 6. táblázatban látható adatokat tette közzé (a 2025-ös tényleges adatok jelenlegi rendelkezésre állásából fakadóan a tervezett adatok mellett ezek is megjelennek).

	2024	2025	2026
Br. hazai termék volumenindex (%)	+0,6 (tény: +0,6)	+2,3 (tény: +0,3)	+3,7
Kivitel volumenindexe (%)	-2,8 (tény: -2,1)	+2,7 (tény: -0,5)	+5,2
Fogyasztóiár-index (%)	+3,7 (tény: +3,7)	+4,5 (tény: +4,4)	+3,3
A jegybanki alapkamat az időszak végén (%)	+6,5 (tény: +6,5)	+6,25 (tény: +6,5)	+5,75
Munkanélküliségi ráta (%)	+4,5 (tény: +4,3)	+4,1 (tény: +4,5)	+3,3
Államháztartás egyenlege a GDP százalékában (%)	-4,8 (tény: -4,89)	-3,7 (tény: -4,7)	-3,5
GDP-arányos államadósság (%)	+73,6 (tény: +73,5)	+73,0 (tény: +74,9)	+72,7

6. táblázat – A Századvég Konjunktúrakutató Zrt. előrejelzése

Forrás: saját szerkesztés a Századvég Konjunktúrakutató Zrt. (2025) alapján; a tényadatok forrása: KSH (2026), Költségvetési Tanács (2025), MNB (2026) és TradingEconomics (2026)

2.9. Kormányinfó

A Kormányinfó programsorozat keretében a Miniszterelnökséget vezető miniszter és/vagy a kormánykommunikáció képviselője „rendszeresen tartanak sajtótájékoztatót, ahol a kormány döntéseiről tájékoztatják a közvéleményt” (Magyarország Kormánya, 2015). Ezeken az alkalmakon rendszerint a felszólalók a sajtó kérdéseire is válaszolnak.

2025. április 17-én a Kormányinfón a nemzetgazdasági miniszter azt nyilatkozta, hogy „az infláció ellen küzdeni kell” (Kormányinfó, 2025). Hosszútávon egyet lehet érteni a törekvéssel, rövidtávon azonban az látszik, hogy a 308/2024. (X. 24.) Korm. rendelet 10. §-a alapján a bérek figyelembe veszik az infláció mértékét és igyekeznek követni azt.

Az áprilisi Kormányinfón a miniszterelnökséget vezető miniszter úgy fogalmazott, hogy „folytatódnak továbbra is a béremelések. Ennek megfelelő céltartalékot képeztünk a költségvetésben és összességében bízunk benne, hogy valóban a világgazdasági helyzet változása és a világpolitikai helyzet változása: elsősorban a béke megteremtése és a béke létrejötte az a gazdasági növekedésben is jól látható lesz.” (Kormányinfó, 2025).

A 2025-ös és 2026-os évekre vonatkozóan a nemzetgazdasági miniszter elmondta, hogy „a reál GDP-növekedés ütemében 2,5%-kal számolunk, jövő évben pedig 4,1%-gyel. Infláció tekintetében 4,5%-os átlagos inflációval számolunk idén, jövőre pedig 3,6%-kal. A költségvetés hiánya GDP-arányosan tovább csökken. Idén azt gondoljuk, hogy magasabb lehet a célszámnál, 4% körüli; jövőre pedig 3,7%-ra tudjuk csökkenteni. Az államháztartás adóssága

idén 71,3%-ra csökkenhet, jövőre pedig 72,3% lehet.” (Kormányinfó, 2025). Megfigyelhető, hogy a Kormányinfón a 2025-ös évre előrevetített inflációs ráta a középtávú strukturális tervhez képest már csaknem fél százalékkal magasabb, a reál GDP értékére vonatkozóan pedig mind a '25-ös, mind pedig a '26-os évre több mint 1%-kal kisebb mértékű növekedést jeleztek a strukturális tervben rögzített értékekhez képest, tehát 3 hónap távlatából a kormány sokkal pesszimistább adatokat prognosztizál.

A sajtó kérdésére, hogy mi az az alapkamatszint, amikor meg lehetne fontolni a banki extraprofitadó eltörlését, a nemzetgazdasági miniszter azt felelte, *„az az alapkamatszint, ami a válság előtt volt. Ha jól emlékszem, az az alapkamatszint az 2-3% közötti, tehát ennek az alapkamatszintnek több mint a fele.”* (Kormányinfó, 2025). 2024-ben az alapkamat mértékének éves súlyozott átlaga 7,7% volt (saját számítás 3/2023, 1-8/2024. MNB Közl. alapján). A 2027-es és 2028-as évekre készített optimista scenáriókhöz egyébként az MS Excel exponenciális simításon alapuló előrejelzési függvénye (az előrejelzés módszertanáról bővebben: 3.1.1. fejezet) a Kormányinfón elhangzott 2% körüli értéket rendel (lásd II. melléklet, Prognózis nevű munkalap).

2.10. A Világgazdaság makrogazdasági elemzése

Az ATV 2024. október 14-én vetített Világgazdaság makrogazdasági elemző műsorában vendégül látott VOSZ főtitkára elmondta, hogy a bejelentett *„2-3% közötti GDP bővülést Magyarországon reálisnak tartjuk”* (Világgazdaság, 2025). A műsorban elhangzik, hogy az egymillió forint bruttó átlagbér elérése 2028-ra *„rendkívül optimista, de nem irreális cél. A gazdaságpolitikának kellene olyan nagy, elérhető célok, amiket ki lehet tűzni.”* (Világgazdaság, 2025). Szó esik arról is, hogy *„az átlagbéreknek növekedése a termelékenység növekedéséhez kell, hogy kötődjön. Ha ettől elszakad, az inflációt és munkanélküliséget gerjeszt, nem bírják a cégek.”* (Világgazdaság, 2025). A jelenlegi gazdasági nehézségek és geopolitikai feszültségek mellett az erőltetett bérnövelés vélhetően a termelékenységtől elszakad, amely valóban erőteljes inflációt eredményezhet és a foglalkoztatás csökkentésével is számolni kell. Az infláció és a munkanélküliség emelkedése tehát együtt járhat a bérnövekedéssel. A főtitkár az inflációval kapcsolatban elmondja, hogy *„2 és 4% között a termeléshez kell és szükséges, hogy bővüljön a gazdaság. Tartósan 5% feletti, ráadásul a két számjegyre már pusztít; és nem igaz, hogy ezt a vállalkozások gerjesztik és jól keresnek belőle.”* (Világgazdaság, 2025). A gazdasági növekedéshez tehát – ha nem is a 2020-as évek elejére jellemző, kiugróan magas, de – valamilyen mértékű inflációra szükség van.

A műsorban beszélnek arról, hogy „Magyarország rendkívül export-orientált”, illetve, hogy „egy nagyon nyitott gazdaság, az egyik legnyitottabb; egyébként, ha a világban megnézzük, akkor a nyitottak között nagyon elöl van a rangsorban.” (Világgazdaság, 2025). Az interjúalany megfogalmazza meg a 2025-ös évre vonatkozóan, hogy várhatóan „a külföldi működő tőke elkezdi működni, ezek a nagyberuházások, amelyek fél-és egy százalékkal növelhetik a hazai GDP-t, gondolok itt a BYD-ra, a CATL-re vagy akár a BMW beruházásra” (Világgazdaság, 2025). Az is elhangzik, hogy Magyarország beruházás-orientált, „az állami beruházások nem fognak dübörögni ebben az évben sem, hiszen a másik oldalról az államadósságot is kordában kell tartani.” (Világgazdaság, 2025).

2.11. A money.hu Tudástár rovata

A Money.hu Tudástár rovata egy szakmai ismeretbővítő dokumentum, amely pénzügyi és gazdasági kérdéseket vizsgál, különös tekintettel a hazai gazdaság aktuális folyamataira és változásaira. A 2024. október 18-án közzétett *Így változik a minimálbér a következő években* című cikk elején megjelenik, hogy „a Nemzetgazdasági Minisztérium (NGM) számításai szerint a rendszeres bruttó átlagkeresetek a következő három évben évente átlagosan 8, a minimálbér pedig átlagosan 12 százalékkal fog nőni” (money.hu, 2024). Mivel 2024-ben a bruttó átlagkereset 646800 forint volt (KSH, 2025), ezért kiszámítható, hogy az egymillió forintos célérték eléréséhez az átlagos 8%-nál nagyobb, legalább évi 11%-os növekedés szükséges.

A Tudástár rovat cikkében később az áll, hogy „félő azonban, hogy ilyen ütemű bérnövekedés mellett elszalad az infláció, gyengül a forint, ami nehezíti az ezer eurós minimálbér elérését. A másik eshetőség, hogy magas kamattal fékezi a jegybank a forint gyengülését, ez azonban a gazdaság növekedését is fékezi.” (money.hu, 2024). A money.hu szerint tehát szintén az a megközelítés jelenik meg, hogy az erőltetett bérnövekedés magasabb inflációhoz vezet, illetve azt is sugallja, hogy a jegybanki alapkamat emelése a gazdasági teljesítmény lassulását jelenti.

2.12. Makroökonómia tantárgy

Az alfejezet a Kodolányi János Egyetem Gazdálkodási és menedzsment szakának távoktatási képzésében, a 2022/23-as tavaszi félévben oktatott TGA112 – *Makroökonómia* nevű tantárgy (oktató: Dr. Mile Csilla) keretében szerzett, a szakdolgozat témához kapcsolódó ismereteket taglalja.

Az órán többek között elhangzott, hogy „a közgazdászok adatokat gyűjtenek a jövedelmekről, az árakról, a munkanélküliségről és sok más változóról különböző időszakokban

és különböző országokból. Ezután általános elméleteket próbálnak megfogalmazni ezen adatok magyarázatára. A közgazdászok nem végezhetnek ellenőrzött kísérleteket laboratóriumban. Ehelyett fel kell használniuk azokat az adatokat, amelyeket a történelem ad nekik. A közgazdászok modelleket használnak a világ megértéséhez. A modellek olyan elméletek, amelyek a gazdasági változók közötti összefüggéseket foglalják össze, többnyire matematikai formában.” (Mile, 2023, kivetített dia).

Megismerkedtünk a gazdaság szereplői által előállított összes jövedelem mérésére szolgáló mutatóval, a bruttó hazai termékkel (GDP), amely kapcsán fennáll, hogy „a gazdaság egészét nézve a keletkező jövedelemnek meg kell egyeznie az összes kiadással. Mivel minden tranzakciónak van vevője és eladója.” (Mile, 2023, kivetített dia).

A bérekkel való összefüggéséről is szó esett: „a magasabb bérek növelik az összes jövedelmet, és a készletre fordított nagyobb kiadások az összes kiadást, a gazdaság GDP-je emelkedik.” (Mile, 2023, kivetített dia). Alternatív közgazdaságtani mutatókkal is találkoztunk, ezek közül az egyik az ember fejlődési lehetőségének indexe amely a GDP/fő elemen kívül például „a nemzet polgárainak iskolázottságát” is figyelembe veszi (Mile, 2023, kivetített dia).

Áttekintésre került „A gazdasági körforgás sémája”, valamint az a kérdéskör, hogy a „Nemzeti jövedelem: Honnan jön és hová megy?” (Mile, 2023, kivetített dia). A tananyag alapján „egy termelési tényező ára a tényező iránti kereslet és kínálat függvénye”. A kormányzati kiadások beruházásokra gyakorolt hatásaival kapcsolatban megállapítható, hogy: „ahhoz, hogy a beruházások csökkenjenek, a kamatlábnak emelkednie kell. A kormányzati kiadások növelése tehát a kamatláb emelkedését és a beruházások csökkenését okozza” (Mile, 2023, kivetített dia). Továbbá „a keynesi kereszt a jövedelem meghatározásának alapvető modellje. A költségvetési politikát és a tervezett beruházásokat exogénnek tekinti, majd megmutatja, hogy a nemzeti jövedelemnek egyetlen olyan szintje van, amelynél a tényleges kiadás megegyezik a tervezett kiadással.” (Mile, 2023, kivetített dia). A zárt gazdaság jövedelmét meghatározó „ $Y = C + I + G$ ” képlet (Mile, 2023, kivetített dia) szemlélteti, hogy a jövőbeni felhasználásra vásárolt termékek, vagyis a beruházások (I) változása pozitív korrelációban áll a GDP-változással (Y) míg a fogyasztás (C) és az állami kiadások (G) alakulása szintén befolyásolja a teljes gazdasági kibocsátást. Bár Magyarország nyitott gazdaság, az összefüggés logikája így is fennáll, tehát a beruházások alakulása közvetetten hatást gyakorol a bruttó átlagbérekre is.

Tárgyaltuk azt is, hogy „*a termelési tényezők és a termelési függvény meghatározzák a kibocsátás szintjét (reál-GDP).*” (Mile, 2023, kivetített dia). A dolgozatban alkalmazott megközelítés ehhez hasonló gondolkodásmódot követ: a termelési függvény logikáját alapul véve az átlagbérek alakulását befolyásoló tényezők közötti kapcsolatot vizsgálom. A termelési függvényt a cégek munkaerőigényére vonatkoztatva megállapítható, hogy a görbe nem lineáris: a munkaerő (a munkavállalók számának) növelése csak egy bizonyos pontig van pozitív hatással a vállalati profitra. Egy idő után a hatás csökken, majd akár negatívvá is válhat. A vállalat addig növeli a foglalkoztatottak számát, amíg az megtérül. (Mile, 2023, kivetített dia). Azt is megtanultuk, hogy „*a munkanélküliségi ráta az a statisztika, amely százalékos arányban méri a munkaerőállománynak azt a részét, akik dolgozni szeretnének, de nem találnak munkát.*” (Mile, 2023, kivetített dia) Nem tartoznak ide tehát a munkaviszony nélküli tanulók vagy a nyugdíjasok; ők az inaktív állomány része (KSH módszertan).

Tárgyaltuk továbbá a pénz és az infláció (illetve defláció), valamint a kamatlábak, az infláció és a jövedelmek közötti kapcsolatot; előbbiek alakulásában jelentős szerepet játszik a részben független, a monetáris politikáért felelős központi bank a kamatlábak szabályozásán keresztül. Arról is szó volt, hogy a reálkamatláb és a beruházások mennyisége közötti kapcsolatot a befektetési függvény írja le. (Mile, 2023, előadás)

2.13. Causality in the Relationship between Economic Growth and Compensation

A *Causality in the Relationship between Economic Growth and Compensation* címmel megjelent, a gazdasági növekedés és a bérek kapcsolatát vizsgáló tanulmányt a Sustainability tudományos folyóiratban publikálták 2023. november 30-án. (Przekota és társai, 2023)

A kutatás célját a szerzők a következőképpen fogalmazzák meg: „*some studies suggest that changes in wages lead to economic growth, while others contradict this and suggest that economic growth is the cause of changes in wages. It is important to determine which of these quantities is the cause and which is the effect, as this allows for a more effective implementation of fiscal policy.*” (Przekota és társai, 2023). A vizsgálat adatbázisát illetően: „*The research presented in this article addresses this issue. They are based on data from OECD countries for the years 2003–2021.*” (Przekota és társai, 2023)

Az eredetileg felvetett „*current economic growth stimulates future compensation.*” feltételezést vizsgálva a tanulmány az alábbi következtetést vonja le: „*This sustained economic growth is associated with an average increase in real wages and an improvement in the living*

conditions of entire societies.” (Przekota és társai, 2023). Végül, a Conclusions fejezetben a szerzők az alábbi megállapításokat teszik: *„whether wage regulation can stimulate economic growth or whether wages should be a derivative of economic growth. The research carried out clearly shows that the impact on economic growth is crucial here”,* továbbá *„current GDP growth stimulates future Compensation/GDP.”* (Przekota és társai, 2023).

A gazdasági növekedés a tanulmányban a GDP növekedésén keresztül kerül értelmezésre és a szerzők egyértelmű pozitív korrelációt azonosítanak a gazdasági növekedés és a bérek alakulása között. Ennek megfelelően a szakdolgozatban bemutatott modell is a gazdasági növekedéshez, vagyis a GDP növekedéshez a bérek növekedését társítja.

2.14. Hungarian Economy between 2010-2020

Fülöp Dániel volt Kodolányis hallgató angol nyelvű tanulmányának a célja annak meghatározása, hogy *„which term can be seen as the most positive one from point of view of the political marketing concerning of the GDP-related alternatives.”* (Fülöp, 2020, 1. o.). A *Hungarian Economy between 2010-2020 or preferred terms for political communication/marketing* című tanulmány a MIAU – HU ISSN 1419-1652 folyóirat különszámában, a 2020-as tavaszi speciális kiadásban jelent meg. Politikai marketing szempontjából összehasonlítva a GDP különböző alternatív mutatóit (például *„GDP per capita”, „GDP service”* vagy *„GDP From Transport”*) (Fülöp, 2020, 4. o.) a szerző szerint kommunikációs szempontból a legkedvezőbb kifejezések: *„The winner is the GDP-Growth-Rate! The second best is the GDP_from_agriculture.”* (Fülöp, 2020, 5. o.). Ugyanakkor maga is utal a modell korlátaira, amikor leírja, hogy az elemzés nem veszi figyelembe az idősorok legalacsonyabb értékeit, ami befolyásolhatja az eredmények megbízhatóságát: *„the attribute about the lowest values of the time series is not integrated into the model”* (Fülöp, 2020, 5. o.), így az elemzés ezen jellegű következtetései nem tekinthetők teljes mértékben megbízhatónak.

A szerző az exporttevékenység gazdaságra gyakorolt jótékony hatásáról a következőt állítja: *„The economy began to recover in 2010 with a big boost from exports”* (Fülöp, 2020, 2. o.). Az államadósság és a költségvetési hiány csökkentésének fontosságáról is beszél. *„In 2011 and 2014, Hungary nationalized private pension funds. The move squeezed financial service providers out of the system, but it also helped Hungary curb its public debt and lower its budget deficit”* (Fülöp, 2020, 2. o.). Rámutat arra, hogy a gazdasági növekedésben az export iránti kereslet növekedése is szerepet játszik. Azt is megemlíti Fülöp, hogy a kormány a bérek emelésével próbálta fokozni a GDP növekedést, remélve, hogy a magasabb jövedelem a

fogyasztás bővüléséhez vezet: „*Despite these reversals, real GDP growth has remained robust in the past several years because EU funding increased, EU demand for Hungarian exports rose, and domestic household consumption rebounded. To further boost household consumption, the government increased the minimum wage and public sector salaries*” (Fülöp, 2020, 2. o.).

A feltárt összefüggések alapján látható, hogy a költségvetési hiány és az államadósság csökkentése kedvező hatással lehet a gazdasági stabilitásra, míg az export bővülése hozzájárulhat a GDP növekedéséhez. A szerzői megállapításait adaptálva az átlagbérek növekedése a háztartások fogyasztásán keresztül támogatja a gazdasági növekedést. Az átlagbérek és a GDP közötti kapcsolatot a 2.13. fejezet is alátámasztja.

2.15. Mesterséges intelligencia

A ChatGPT az OpenAI által fejlesztett nyelvi modell, amely képes természetes nyelvű szövegek generálására. A GPT-5 mini modellel folytatott konzultációim dokumentálásával bemutatom, hogy a nyújtott segítség ellenére a kutatás eredményei nem reprodukálhatók. A beszélgetések inspirációként szolgáltak a feladat megközelítéséhez, azonban a végső modellezés, adatfeldolgozás és következtetések teljes mértékben a saját munkámat tükrözik.

A ChatGPT-vel folytatott konzultációim alapján dokumentált beszélgetések megtalálhatók a 8.5. fejezetben. Ezek a konzultációk nem vezettek közvetlen, végleges megoldáshoz, ám a dolgozat elkészülésének köszönhetően az abban szereplő módszerek jövőben akár automatizált programozási alapként is szolgálhatnak.

Egy másik mesterséges intelligencia alapú nyelvi modell, a Copilot működési korlátaira mutat rá Pitlik László *COPILOT potenciáljának feltárása a helyettesítésre való felkérések robotizálásában* című esettanulmánya. „*A COCO STD matematikáját a COPILOT sok okos (szómágikus) felvetés ellenére, ill. a (knuth-i =) forráskód írási képességei ellenére nem tudta értelmezni, noha tényleg tud a COCO-ról, mint olyanról. 2025.11.25-én tehát ez egy olyan bűvös határvonal, ahol az LLM egyelőre nem lép fel az emberi alkotások elvárt (létező) szintjére akkor sem, ha okos diák benyomását kelti (s ne felejtsük el, eredetileg egy diák-promtoló kért volna támogatást a COPILOT-robottanártól). Ahogy az már az embertanároknál is szokás, a diák által sugallt gondolatmenetet nem volt képes a robottanár átvenni, de kétségtelenül nagyon igyekezett.*” (Pitlik, 2025).

A ChatGPT a számolási feladatok elvégzésében is kudarcot vallott. Miután be lettek táplálva a jegybanki alapkamat értékek a pontos érvénybe lépési dátumokkal együtt, egyszerűen

képtelen volt egy súlyozott értéket kalkulálni az adott hónapra. Többszöri nekifutásra is különböző eredmények születtek, a manuális ellenőrzést követően pedig nem mindig stimmeltek a számok. Azonosított hiányosság, hogy a szökőéves változások nem minden esetben voltak figyelembe véve, illetve az érvényesség időtartama is pontatlanul lett meghatározva. Ezen kívül helyesírási hibákat is vétett és hagyott azon mondatokban, amelyek ellenőrzésével lett megbízva kísérleti jelleggel.

2.16. Jogi ismeretek

A gazdasági elemzések során a megalapozott döntések meghozatalához elengedhetetlen a jogi környezet alapvető ismerete. A dolgozat témájához kapcsolódó folyamatok, így például a bérek, garantált juttatások, költségvetési tervezés és pénzügyi elemzések kapcsán az alábbi jogszabályok és előírások ismerete különösen fontos.

Az 1997. évi LXXX. törvény (Tbj.) szabályozta a társadalombiztosítási kötelezettségeket és járulékfizetést, azonban a szabályozást 2019-től a 2019. évi CXXII. törvény (Tbj.) váltotta fel, amely szabályozás a munkavállalók bérezésének és a vállalati költségek tervezésének egyik alapvető tényezője.

A 4/1999, 1–3/2000. MNB Közl. a Magyar Nemzeti Bank alapkamatának meghatározását szabályozza, ez a hosszú távú gazdasági prognózisok készítésekor kifejezetten hasznos.

Az Európai Parlament és Tanács 2024/1263/EU rendelete – az Európai Unió gazdasági kormányzási keretrendszerének részeként – a tagállamok számára előírja középtávú költségvetési és strukturális tervek elkészítését 4–5 éves időtávra. A szabályozás célja az államadósság fenntartható pályára állítása és a fiskális fegyelem megerősítése.

A 308/2024. (X. 24.) Korm. rendelet 10. § meghatározza a kötelező legkisebb munkabér és a garantált bérminimum összegét, figyelembe véve a jogszabályban rögzített minimálberek vásárlóerejét és a megélhetési költségeket. A szakképesítéssel rendelkező munkavállalók esetében a garantált bérminimum jellemzően meghaladja a minimálbért, ami alátámasztja, hogy a képzettségi szint és a bérek alakulása között érdemi összefüggés áll fenn.

Az itt felsorolt jogszabályok és rendeletek ismerete a dolgozat során vizsgált elemzések és előrejelzések szempontjából alapvető, mivel a számított prognózisoknak és a modell által generált eredményeknek összhangban kell állniuk a hatályos jogi keretekkel.

A vonatkozó jogszabályok szakmai értelmezése és felhasználása során segítséget nyújtottak a Kodolányi János Egyetem Gazdálkodási és menedzsment szakának távoktatási

képzésében, a 2023/24-es őszi félévben oktatott TNE017 – Szakterületi jogi ismeretek nevű tantárgy keretében tanult anyagok.

3. A termelési függvény megépítése és alkalmazása

Az alábbiakban bemutatásra kerül, hogyan állt össze az a historikus adatbázis (3.1.1. fejezet), amelyből a termelési függvény (3.1.2. fejezet) dolgozik. A véglegesített attribútumlistában (3.1.3. fejezet) feltűnik az egyes attribútumok átlagos hatása az átlagbérekre az elmúlt 25 évből összegyűjtött adatok és a COCO-módszer felhasználásával, illetve az is kiderül, hogyan állt össze maga a termelési függvény (3.1.2. fejezet).

Ezt követően – szintén a 2. fejezetben bemutatott szakirodalmi háttérre támaszkodva – előrejelzési sávok jelennek meg az egyes attribútumokat illetően és az elkészült függvény, valamint ezen előrejelzési sávok alapján egy kedvező és egy kedvezőtlen scenárió készül (3.1.5. fejezet) minden egyes évre 2025-től 2028-ig. Az az eljárás is standardizálva van, amelyet abban az esetben kell alkalmazni, ha nem áll rendelkezésre előrejelzési adat valamely mutatót illetően (3.1.5. fejezet). Ezen scenárióknak köszönhetően láthatóvá válik, hogy 2028-ra megközelíti-e, illetve meghaladja-e esetleg a bruttó átlagbér Magyarországon az egymillió forintos határt (3.1.5. fejezet).

A fejezet végén a modell korábbi változata is előkerül (3.2. fejezet), amely az International Final University és az IKSAD Institute által közösen rendezett nemzetközi tudományos konferencián került bemutatásra és ki lesz emelve, hogy az új modell miben tudott fejlődni azóta (3.2.1. fejezet).

3.1. Prognózis készítése 2025–2028 évekre vonatkozóan

A fejezet a beadandó feladat keretében kidolgozott modell továbbfejlesztett változatát, valamint az arra épülő 2025–2028 közötti előrejelzést dolgozza fel. A négyéves időszakra vonatkozó prognózis elkészítése, valamint az ahhoz szükséges előkészületek MS Excel alkalmazásával zajlottak.

3.1.1. Módszertan

Annak a vizsgálata, hogy hogyan érhető el a kitűzött egymillió forintos átlagkereset – amennyiben elérhető ez – az alábbi módszerrel történik. A szakirodalmi források (2. fejezet) feldolgozását követően megállapíthatóvá válnak az átlagbérrre ható tényezők (3.1.3. fejezet). Arra is fény derül, hogy ezen tényezők változása esetén az átlagbér értéke velük azonos- vagy ellentétes irányba változik.

Miután az összes olyan attribútum rögzítésre került, amelyek figyelembe lesznek véve, meg kell határozni, hogy az egyes tényezők változása milyen arányú változást gyakorol az

átlagbérre. A változás iránya ekkor már ismert, az arány számításához azonban egy olyan modell (3.1.2. fejezet) fog segítséget nyújtani, amely objektív komponens alapú objektum-összehasonlítást végez (2.4.1. fejezet).

Az attribútumok hatásának mértékének kiszámítását követően szükség van egyfajta előzetes becslésre valamennyi attribútum jövőbeli, 2025–2028 közötti alakulásával kapcsolatban. Az egyes tényezők várható értékei is több szakirodalmi forrásból lettek összegyűjtve. Valamennyi feldolgozott forrást figyelembe véve a legoptimistább-, illetve a legpesszimistább értékek kiválasztásával az átlagbérek alakulását illetően is két scenárió rajzolódik ki. Azon ritka esetekben, amikor egy attribútum várható alakulására vonatkozóan a forrásokban nem szerepelt adat, akkor az értékeket az MS Excel exponenciális simításon alapuló előrejelzési függvény generálta.

Ismerve immár az egyes attribútumok alakulásainak scenárióit a vizsgált négyéves időintervallumban és a modellt, amely indukálja, hogy az egyes attribútumváltozások milyen átlagbérváltozást generálnak az adott évben, egyesével végig haladva az éveken 2025-től 2028-ig, végül kiderül, hogy a gazdasági tényezők becsült alakulása képez-e akkora mértékű átlagbér-növekedést, hogy az – legalább a legoptimálisabb esetben – elérje az egymillió forintos bruttó szintet.

3.1.2. Modell

Azt követően, hogy rögzítésre kerültek azon attribútumok, amelyek változása hatással van az átlagbérek alakulására, ezen változások arányainak leképezéséhez egy termelési függvény megalkotása szükséges. A keresett f lineáris termelési függvény segítségével meghatározható a k -edik évre vonatkozó átlagbér

- az átlagbér alakulását befolyásoló tényezők hatásának mértéke és iránya;
- a $k-1$ -edik évhez köthető átlagbér; valamint
- az átlagbérre ható tényezők $k-1$ -edik évről a k -edik évre történő változásának

ismeretében. A függvény explicit alakja:

$$Y = f(X_i) = \alpha X_1 + \beta X_2 + \dots + \psi X_{n-1} + \omega X_n, i = 1, \dots, n$$

ahol

- n az átlagbér változását befolyásoló tényezők száma;

- X_i az adott tényező $k-1$ -edik évre vonatkozó, az átlagbér alapján a tényező attribútumhatásának megfelelően arányosított HUF-értéke;
- $\alpha, \beta, \dots, \psi$ és ω az egyes tényezők $k-1$ -edik évhez viszonyított relatív (multiplikatív) változásai;
- Y a k -edik éves átlagbér értéke;
- az $X_1+X_2+\dots+X_{n-1}+X_n$ összeg a $k-1$ -edik éves átlagbérrel egyenlő, amelynek komponensei az $k-1$ -edik éves átlagbér és az egyes rugalmassági tényezők ismeretében kerülnek kiszámításra.

3.1.3. Átlagbérre ható tényezők

A modellalapú becslés szakmai alátámasztásának érdekében a kutatás néhány további forrás bevonásával egészült ki. Az addicionális források felhasználásának célja kizárólag a korábban megfogalmazott korrelációs kapcsolat további alátámasztása, illetve a bizonytalanság esetén a döntéshozatal támogatása volt. Ezek a forráselemek azért nem kerültek a 2. fejezet tartalmába, mert míg ott legalább két információelem került további felhasználásra, jelen alfejezetben már csak egyetlen releváns információelem lett átemelve. Az alfejezetben tehát az átlagbérek változására hatással levő attribútumok kerülnek bemutatásra, a felhasznált szakirodalmi források összesített feldolgozása alapján. Az egyes, bekeretezéssel elkülönített attribútumnevek mellett a nyomon követhetőség érdekében a tényezők jelzése (pozitív/negatív korreláció) külön rubrikában szerepel.

Inflációs ráta (%)	korreláció az átlagbérrel: pozitív (0)
---------------------------	--

A feldolgozott források és mindennapi tapasztalatok figyelembevételével elmondható, hogy a bérnövekedés (ideértve a széleskörű állami támogatásokat, adókedvezményeket) mellett az infláció jellemzően felugrik, a magas árak pedig arra kényszerítik a munkáltatókat, hogy a korábbinál nagyobb mértékben emeljék a béreket, különben elveszíthetik munkavállalóikat.

Nyugdíj járulék (%)	korreláció az átlagbérrel: pozitív (0)
----------------------------	--

A nyugdíjjárulék a bruttó átlagbér szerves része, annak jelentős hányadát (8–10%) ez az összeg teszi ki. Mértéke 2012-ig különböző volt a magánnyugdíj pénztári tagok és a nem magánnyugdíj pénztári tagok számára, azonban a Vállalatgazdaságtan Intézet Műhelytanulmánya alapján az elkülönítés „a kötelezően fizetendő járulékok összegét érdemben nem befolyásolta, hiszen a valóságban (különösen, ha figyelembe vesszük a magánnyugdíjpénztárak megszűnését és a befizetett tagdíjak állami kasszába való visszatérítését) a magánnyugdíjpénztári tagdíj (eltekintve az önkéntesen vállalt tagdíj

kiegészítésektől) is járulékként viselkedett és a pénztárhoz járulékkerhelése valójában megegyezett a nem tagokéval.” (Kazainé – Holló, 2017, 10. o.). A feldolgozott statisztikába erre az időszakra a járulékhöz a nem magánnyugdíjpénztári tagokhoz rendelt értékek vannak felvéve, a mutató determinisztikus tulajdonsága miatt pedig pozitív korrelációban mozog a bérekkel.

Egészségbizt. és munkaerőpiaci járulék (%)	korreláció az átlagbérrrel: pozitív (0)
---	---

A feldolgozott statisztikában 2020. július 1-ig a bruttó átlagbér szintén szerves részét képező egészségbiztosítási és munkaerőpiaci járulék külön tételekként szerepelnek, illetve az egészségbiztosítási járulék további részekre van bontva. 2020. júliusától a társadalombiztosítási járulékként ismert tétel magába foglalja a nyugdíjjárulékot, az egészségbiztosítási járulékot és a munkaerőpiaci járulékot. A társadalombiztosítási járulékból a nyugdíjjárulék kivonásával keletkezett érték egységesítés érdekében továbbra is az egészségbiztosítási és munkaerőpiaci járulékok összegeként lesz kezelve és egészségbiztosítási és munkaerőpiaci járulék néven szerepel.

2006-ban az egészségbiztosítási járulék augusztus 31-ig 4%, majd az év hátralevő részében 6% volt (1997. évi LXXX. törvény). Az adatbázisba a hónapokkal súlyozott éves érték, 4,5%-os került be. Szintén determinisztikus tulajdonsága miatt ez a mutató is pozitív kapcsolatban lesz az átlagbérekkel.

Reál GDP értéke (mrd HUF)	korreláció az átlagbérrrel: pozitív (0)
----------------------------------	---

A feldolgozott szakirodalomnak köszönhetően egyértelműen megállapítható volt, hogy a reál GDP értéke pozitív kapcsolatban áll az átlagbérek változásával.

Munkanélküliségi ráta (%)	korreláció az átlagbérrrel: pozitív (0)
----------------------------------	---

A Központi Statisztikai Hivatal átlagbérrre vonatkozó statisztikái csak a bejelentett, teljes munkaidős foglalkoztatottak átlagkeresetét veszi figyelembe, így a munkanélküliek adatai nem részei ezeknek a kimutatásoknak: „*Átlagkereset: az alapállomány-csoportonkénti keresettömeg és az ahhoz tartozó átlagos állományi létszám hányadosa. Ha eltérő megjegyzés nincs, a közölt adat havi vonatkozású (kumulált időszakok esetén is), és a teljes munkaidőben alkalmazásban állókra vonatkozik.*” (KSH, 2019). A Statisztikai Hivatal utóbbi 25 éves adatai alapján a munkanélküliek túlnyomó többsége nem rendelkezik középfokú végzettséggel (KSH, 2024). Ha ők munkába állnának, nagy valószínűséggel átlagbér alatti fizetést kapnának, ezért a bruttó bérek átlagát negatív irányba változtatná.

2024. október 14-én az ATV Egyenes Beszéd című műsorában az MGYOSZ elnöke elmondta a műsorban, hogy a kitűzött egymillió forintos átlagbér elérése érdekében a kormány „szokjon le a munkahelyteremtésről, hiszen jelenleg ott tartunk, hogy a munkavállaló a kevés és import munkaerőre kényszerül az ország. Azok a jó programok, azok a jó támogatások, amiktől kevesebb ember dolgozik ugyanott és többet termel és ebből jön ki a magasabb fizetés.” (ATV, 2024).

A jelenlegi foglalkoztatottsági arány figyelembevételével a munkanélküliségi ráta az átlagbér változásával pozitív korrelációba lesz állítva.

Államháztartás egyenlege a GDP arányában (%)	korreláció az átlagbérrel: pozitív (0)
---	--

Az állam bevételeinek nagy része adókból és járulékokból származik, vagyis az állam egyenlegét a bruttó átlagkereset növekedése pozitív irányban befolyásolja. A közszféra béremelésére nagyobb mozgástere van a kormánynak abban az esetben, ha az államháztartás egyenlege javul. Mivel a költségvetési hiány csökkenésével az államháztartás egyenlege nő, ezért a hiánycsökkenéssel párhuzamosan a bruttó átlagkereset növekedése lesz az elvárt hatás.

Jegybanki alapkamat mértéke (%)	korreláció az átlagbérrel: negatív (1)
--	--

A Pénzriport blog arról ír, hogy a 2010-es évek elejére jellemző „hibás politika „mellékterméke” pedig az volt, hogy a magas kamatok egyrészt hatalmas terhet róttak a költségvetésre a magas kamatkidadások miatt, másrészt megfojtották a reálgazdaságot, mivel a háztartások és a vállalatok csak nagyon magas kamat mellett tudtak hitelt felvenni”. Megemlíti azt is, hogy a 2015-ös „alapkamatsökkentés – mint később látni fogjuk – azt eredményezte, hogy lecsökkentek az államkötvények kamatai. Ez évi 1 400 milliárd forint kamatkidadás-csökkentést jelent hosszabb távon. Emellett a háztartások és vállalatok könnyebben juthatnak hitelhez, valamint meglévő hiteleiket alacsonyabb kamatozásúra cserélhetik le.” (Szabó, 2015). A szerző véleménye szerint „Az ország minden valószínűség szerint sok éven keresztül évi több százalékos GDP növekedést veszített a jegybank hibás politikája miatt.” (Szabó, 2015). A fentiek a korábban kimondott negatív korreláció használatát erősítik.

A szakdolgozat Excel-adatbázis mellékletében található jegybanki alapkamat értékek az MNB Közleményeiből lettek kigyűjtve. Az éves értékek egységesítése érdekében az alapkamat év közbeni változásai időarányos súlyozással lettek figyelembe véve: az egyes kamatszintek az adott évben érvényes napok arányában kerültek beszámításra.

Br. államadósság a GDP arányában (%)	korreláció az átlagbérrel: negatív (1)
---	--

A feldolgozott szakirodalomnak köszönhetően egyértelműen megállapítható volt, hogy a GDP-arányos bruttó államadósság negatív kapcsolatban áll az átlagbérek változásával.

Br. állóeszköz-felhalmozás a GDP arányában (%)	korreláció az átlagbérrrel: pozitív (0)
---	---

A bruttó állóeszköz-felhalmozás GDP-arányos értéke a gazdaság beruházási aktivitásának mértékét jelzi. A magasabb beruházási ráta a termelékenység növekedésének köszönhetően – az export-orientált tulajdonságból fakadóan – a kibocsátás és a bevételek növekedésén keresztül a bérszínvonal emelkedéséhez vezet, ezért az átlagbérrrel való pozitív irányú kapcsolat feltételezése indokolt.

Külkereskedelmi termékforgalom – Kivitel (mrd HUF)	korreláció az átlagbérrrel: pozitív (0)
---	---

Nemzetgazdasági beruházások (mrd HUF)	korreláció az átlagbérrrel: pozitív (0)
--	---

A feldolgozott szakirodalomnak köszönhetően egyértelműen megállapítható volt, hogy a nemzetgazdasági beruházások száma és az export mennyisége is pozitív korrelációban állnak az átlagbérek változásával.

Nagyvállalatok száma (db)	korreláció az átlagbérrrel: pozitív (0)
----------------------------------	---

Az előző fejezetek alapján a munkaerőforrásokat a KKV-szektornál hatékonyabban alkalmazó nagyvállalatoknak a száma pozitív korrelációban áll a bruttó átlagkeresettel.

Legalább középfokú végzettségűek a népesség arányában (%)	korreláció az átlagbérrrel: pozitív (0)
--	---

A Statisztikai Szemle a *Magyar statisztikai évkönyv* adataira hivatkozva azt írja, hogy a munkavállalók keresete nagymértékben függ a képzettségtől: „*az elmúlt tíz évben a foglalkoztatottak összetételének változásai többnyire az átlagkeresetek növekedésének irányába hatottak.*” (Kerényi és Szénásiné, 2001, 423. o.). A mutató korrelációja az átlagbérrrel az évkönyv, illetve a fentebbi megállapítások figyelembevételével egyértelműen pozitív.

Felsőfokú végzettség a népesség arányában (%)	korreláció az átlagbérrrel: pozitív (0)
--	---

Megemlítenő a felsőoktatási rendszer másik oldala is, amelynek köszönhetően az állam több százezer diák továbbtanulását támogatja, akik diákéveik alatt jelentős diákfedezményekben részesülnek. A befektetés nem térül meg, ha a diák

- nem fejezi be tanulmányait vagy a megszerzett tudást külföldön kamatoztatja;

- olyan szakmában helyezkedik el, amely nem igényli a megszerzett képzettséget.

A veszteség elkerülése érdekében az állam főleg azokat a szakokat támogatja, amelyek iránt van munkaerőpiaci kereslet és amelyekben a kormány aktuális stratégiája szerint utánpótlásra van szükség. Mindezt figyelembe véve a felsőfokú végzettségűek számának növekedése a bruttó átlagbér emelkedését eredményezi a modellben.

3.1.4. Az attribútumok átlagos hatásai

Az átlagbér alakulását befolyásoló attribútumok hatás-arányának kiszámításához a 2.4. fejezetben bemutatott módszerrel készült táblázatok megtalálhatóak a csatolmányok között szereplő, 1_mill_HUF_atlagkereset.xlsx elnevezésű fájl COCO nevű munkalapján. A modell építéséhez felhasznált, My-X webes alkalmazás segítségével hívását követően létrejött adathalmaz ugyanezen fájl Modell nevű munkalapján jelenik meg. A megoldás a táblázatfűlről át lett másolva a COCO munkalapra is. Az attribútumok bruttó átlagbérre gyakorolt átlagos hatása az attribútumoszlopban szereplő értékek összegének a teljes táblázathoz viszonyított arányosításával lett meghatározva. Az eloszlás a 7. táblázat szerint alakul:

	Átlagos hatás
Export termékforgalom – Kivitel (mrd HUF)	+31,6%
Reál GDP értéke (mrd HUF)	+29,5%
Legalább középfokú végzettségűek a népesség arányában, 25–64 év (%)	+8,1%
Jegybanki alapkamat mértéke (%)	+7,5%
Bruttó államadósság a GDP arányában (%)	+6,3%
Inflációs ráta (%)	+5,2%
Államháztartás egyenlege a GDP arányában (%)	+4,4%
Bruttó állóeszköz felhalmozás a GDP arányában (%)	+2,6%
Munkanélküliségi ráta (%)	+2,4%
Nemzetgazdasági beruházások (mrd HUF)	+2,3%
Nagyvállalatok száma (db)	+0,1%
Nyugdíj járulék (%)	0,0%
Egészségbiztosítási és munkaerőpiaci járulék (%)	0,0%
Felsőfokú végzettségűek a népesség arányában 25–64 év (%)	0,0%

7. táblázat – Átlagbérre ható tényezők átlagos hatásai

Forrás: saját szerkesztés a Miau (2025) számításai alapján, az „1_mill_HUF_atlagkereset.xlsx” (II. melléklet) „Modell” munkalap B62:O86 tartományából

Jelmagyarázat: a három legerősebb hatással rendelkező mutatóhoz rendelt értékek zöld színnel, a legkisebb erősségű mutatókhoz tartozó számok pedig piros betű színnel vannak megkülönböztetve.

Az elemzés alapján az elmúlt 25 évben az átlagbér alakulására legnagyobb hatással a külkereskedelmi termékforgalom, a reál GDP értéke, valamint a legalább középfokú végzettséggel rendelkezők aránya volt. Az átlagbéreket a legkevésbé a munkáltatói járulékok mértéke, illetve a felsőfokú végzettségűek aránya befolyásolta.

A vizsgált időszakban egyfajta szerkezeti átrendeződés is megfigyelhető (2. ábra). A külkereskedelmi termékforgalom és a legalább középfokú végzettségűek aránya egyre nagyobb

szerepet játszottak a keresetek alakulásában, míg például a munkanélküliségi ráta hatása a 2010-es évek elejéig nőtt, majd ezt követően szinte teljesen megszűnt.

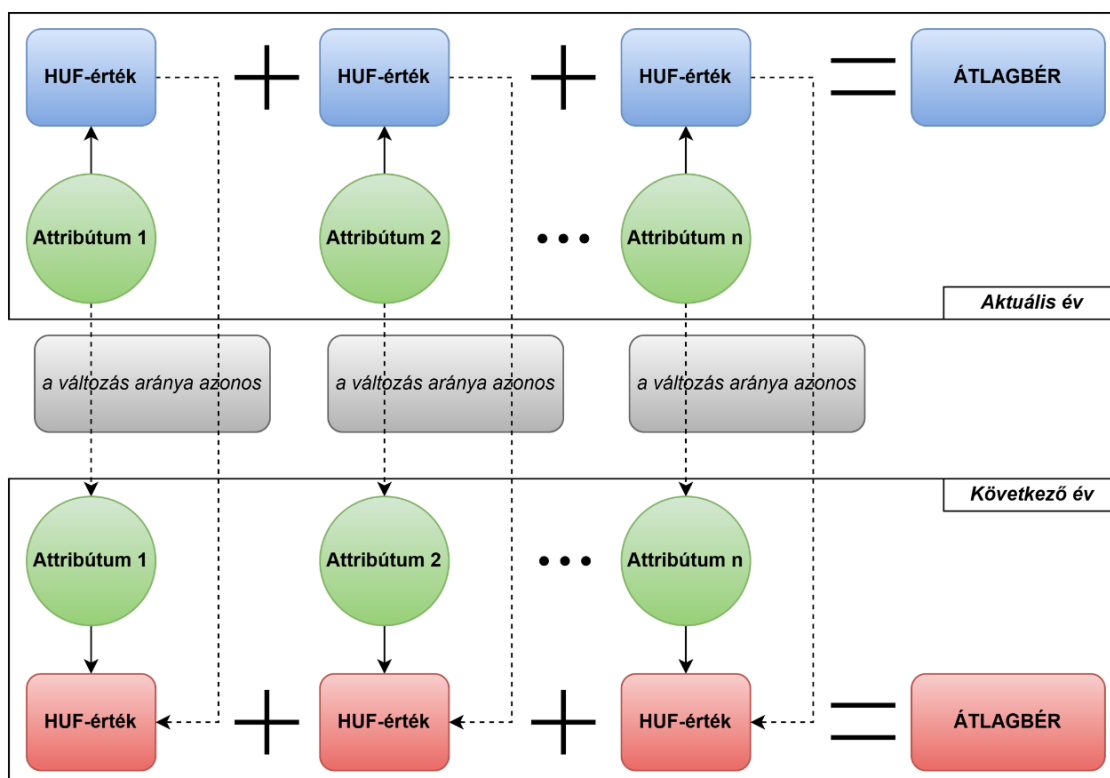
	Inflációs ráta		Nyugdíj járulék		Egészségbizt. és munkaerőpiaci járulék		Reál GDP értéke		Munkanélküliségi ráta		Államháztartás egyenlege GDP arány		Jegybanki alapkamat mértéke		Bruttó államadósság a GDP arányában		Br. állóeszköz felhalmozás GDP arány		Külker. termékforgalom Kivitel		Nemzetgazdasági beruházások		Nagyvállalatok száma		Legalább középfokú végzettségűek		Felsőfokú végzettségűek	
	HUF	HUF	HUF	HUF	HUF	HUF	HUF	HUF	HUF	HUF	HUF	HUF	HUF	HUF	HUF	HUF	HUF	HUF	HUF	HUF	HUF	HUF	HUF	HUF	HUF	HUF	HUF	HUF
2000	11122	2	3	0	5970	13198	1	56905	19	0	0	380	0	1														
2001	11121	2	3	5	10	13196	13961	64906	18	1	1	379	1	1														
2002	11116	2	3	22643	9	1	13962	56905	17	17462	2	375	2	2														
2003	11113	7	3	28637	11	4	15673	35263	12	46455	3	14	3	3														
2004	11119	7	5	61873	5969	7	13960	35262	15	17463	4	9	4	4														
2005	11108	7	5	66466	5972	2	15677	35261	14	17464	6305	10	5	5														
2006	11111	7	6	67534	8722	0	15679	35260	11	17465	8942	7	6452	6														
2007	11120	7	9	67535	8722	13192	15675	6867	13	46453	8944	6	6453	7														
2008	11118	10	8	68780	15670	13197	13963	6865	9	46454	8945	12	13863	8														
2009	11112	10	8	66464	17198	13194	15672	6855	8	46452	8943	13	13864	9														
2010	11114	10	11	66465	21232	13195	23927	1	3	46456	6306	5	13865	10														
2011	11111	24	11	67532	17201	9	23926	0	2	79400	6	0	13866	11														
2012	11117	24	24	66467	17201	19200	15678	3	0	79401	5	2	13867	12														
2013	3	24	24	67533	17199	13200	23928	6856	4	79402	8941	5	13868	13														
2014	0	24	24	70885	15669	13199	23929	6857	5	84279	8947	1	13869	14														
2015	1	24	24	75878	5971	27888	23930	6859	7	84280	8948	3	13870	17														
2016	2	24	24	88397	8	36835	23932	6860	2	84281	8946	8	13871	15														
2017	4	24	24	106479	5	19199	23935	6864	6	117611	8949	12	13872	16														
2018	5	24	24	106480	2	35639	23935	6866	17	117612	8950	16	30311	18														
2019	11107	24	24	106482	0	36834	23935	13161	18965	117613	8951	373	30311	19														
2020	6	24	24	106481	7	3	83226	2	21	174145	8952	376	30312	20														
2021	11115	24	24	106483	3	5	23931	6858	76908	174146	8953	15	30313	21														
2022	11123	24	24	191336	2	8	15674	6861	76909	174147	8954	374	30314	22														
2023	163160	24	24	152852	5	6	0	6863	20	226488	8956	377	30315	23														
2024	11109	24	24	152853	7	13193	15676	6862	10	226487	8955	378	211199	24														

2. ábra – Tényezők hatásainak változása

Forrás: saját szerkesztés a Miau (2025) számításai alapján, az „1_mill_HUF_atlagkereset.xlsx” (II. melléklet) „COCO” munkalap A94:O119 tartományából

3.1.5. Négyéves prognózis

Az átlagbér alakulását befolyásoló tényezők, azok korrelációinak és átlagos hatásainak meghatározását követően a prognózis elkészítésének egyetlen fennmaradó feltétele az egyes attribútumok jövőbeli értékeinek rendelkezésre állása. Ha rendelkezésre áll a tényezők aktuális évi értéke, továbbá ismert, hogy ezek a következő évben milyen mértékben változnak, úgy kiszámíthatók a következő éves átlagbér tényezőnkénti, forintosított komponensei. Ezek az összetevők az előző évhez viszonyítva kerülnek módosításra: pozitív korreláció esetén a változás irányát követik, míg negatív korreláció esetén azzal ellentétes irányban, de azonos arányban változnak. Az így kapott részösszegek összeadásával adódik a bruttó átlagbér következő évre vonatkozó becsült értéke. A prognózis készítésének logikáját a 3. ábra szemlélteti.



3. ábra – A négyéves prognózis készítésének logikája

Forrás: saját szerkesztés

Jelmagyarázat: a kék téglalapok az aktuális évhez tartozó forintosított pénzbeli értékeket, a piros téglalapok a következő évre becsült pénzbeli értékeket, a zöld körök pedig az egyes attribútumokat jelölik. A szürke téglalapok az attribútumok változásának, valamint az ezekhez köthető pénzbeli értékek azonos arányú változásának mértékét kifejező feltételezéseket szemléltetik. A „+” jelek jelzik az egyes komponensek összeadását, a „...” alakú elkülönítés az Attribútum 2 és Attribútum n között további attribútumok létezésére utal. A szaggatott nyilak időbeli átvezetést jelölnek a következő évre, a folytonos nyilak pedig az attribútumok pénzbeli értékekké történő átalakulását mutatják.

A 2025–2028 közötti időszakra vonatkozó gazdasági mutatók előrejelzése során az előző fejezetekben feldolgozott elemzések további becslésekkel lettek kiegészítve annak érdekében, hogy az elkészített prognózis szakmai szempontból minél inkább alá legyen támasztva. A keretek felállításához bevont források teljes köre az alábbi elemekből áll:

- SZV: a Századvég Konjunktúrakutató Zrt. Negyedéves előrejelzése (2025. április 01.);
- INF: a Magyar Nemzeti Bank inflációs jelentése (2024. december 19.);

- EFH: az Európai Bizottság Economy and Finance kiadványában szereplő *Economic forecast for Hungary* előrejelzése (2024. november 15.);
- KST: az Európai Bizottság Fiscal surveillance in Hungary tervezetei között szereplő, *Magyarország középtávú strukturális terve* (2025. február 18.);
- MAK: a *Magyar Közlöny* 104. száma (2024. október 21.); és
- KIN: a nemzetgazdasági miniszter részvételével tartott áprilisi Kormányinfó (2025. április 17.)

A fenti felsorolás rövidítéseit használva a 8. táblázat mutatja be a 2025–2028 évekre vonatkozóan összeállított attribútum-érték előrejelzéseket.

		2025	2026	2027	2028
Inflációs ráta (%)	INF	+3,3–4,1%	+2,5–3,5%	+2,5–3,5%	
	EFH	+3,6%	+3,2%		
	KST	+4,1%	+3,5%	+3,4%	+3,4%
	SZV	+4,5%	+3,3%		
	KIN	+4,5%	+3,6%		
Reál GDP értékének változása (%)	KST	+1,2%	+2,8%	+1,5%	+1,5%
	EFH	+1,8%	3,1%		
	SZV	+2,3%	+3,7%		
	KIN	+2,5%	+4,1%		
	INF	+2,6–3,6%	+3,5–4,5%	+2,5–3,5%	
	MAK	+3–6%			
Munkanélküliségi ráta (%)	INF	+4,1–4,3%	+3,2–3,8%	+2,9–3,9%	
	SZV	+4,1%	+3,3%		
	EFH	+4,3%	+4,1%		
Államháztartás egyenlege a GDP arányában (%)	EFH	-4,6%	-4,1%		
	INF	-4,2–(-3,4)%	-3,8–(-2,8)%	-3,2–(-2,2)%	
	KIN	+4%	-3,7%		
	SZV	-3,7%	-3,5%		
	KST	-3,6%	-2,5%	-2,0%	-1,5%
Alapkamat mértéke (%)	SZV	+6,3%	+4,9%		
Bruttó államadósság a GDP arányában (%)	INF	+73–74%	+69–71%	+67–68%	
	SZV	+73,0%	+72,7%		
	EFH	+74,5%	+73,8%		
	KST	+73,5%	+71,3%	+69,9%	+68,2%
	KIN	+73,1%	+72,3%		
Br. állóeszk. felhal. GDP-arány (%)	INF	+3,5–6,5%	+2,6–5,4%	+1,5–4,5%	
	SZV	+2,9%	+3,4%		
Termékforg. – Kivitel (mrd. HUF)	SZV	+2,7%	+5,2%		
	INF	+3,6–5,6%	+6,1–7,9%	+5,1–6,9%	
Nemzetgazd. beruházások (mrd. HUF)	SZV	+2,9%	+3,4%		

8. táblázat – Átlagbérre ható attribútumok becsült értékei a felhasznált irodalom alapján

Forrás: saját szerkesztés SZV, INF, EFH, KST, MAK és KIN (lásd: a táblázat előtti azonosítás, illetve 8.2 rövidítésjegyek) adatai alapján

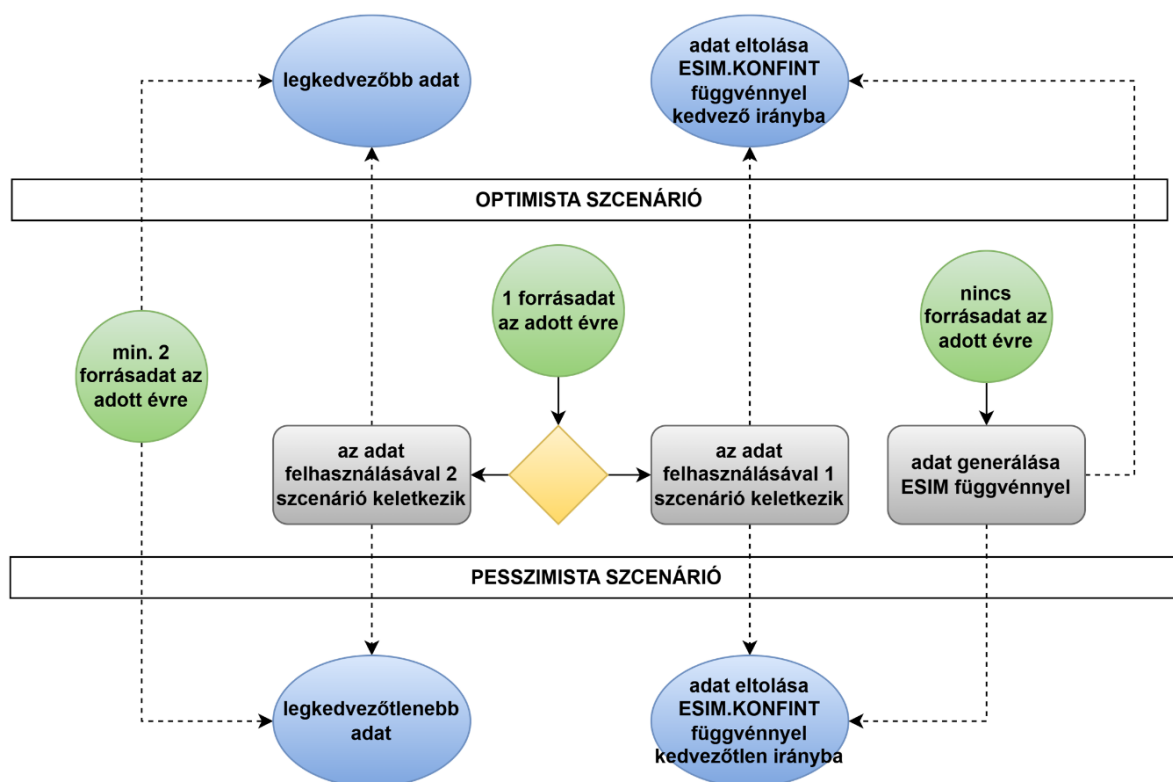
Jelmagyarázat: Amennyiben az egyik forrás felhasználásával az aktuális évre vonatkozó adat nem állt rendelkezésre, a táblázatban a megfelelő cella át van húzva.

Az előrejelzés az 1_mill_HUF_atlagkereset.xlsx elnevezésű fájl „Prognózis” munkalapján készült el, két scenárió mentén. A derülátó, optimista scenárió a lehető legkedvezőbb értékeket keresi, vagyis pozitív korreláció esetén minél magasabb, negatív korreláció esetén pedig minél alacsonyabb értékekkel számol. A pesszimista scenárió ezzel szemben kedvezőtlen forgatókönyvet feltételez; ebben az esetben a pozitív korrelációjú attribútumok alacsonyabb, míg a negatív korrelációjú attribútum magasabb értékeket vesznek fel.

A jövőbeli előrejelzésre vonatkozóan azon időszakok becslését, amikor a felhasznált források alapján nem állt rendelkezésre elegendő adat, az MS Excel ELŐREJELZÉS.ESIM függvénye segítette. Az ESIM egy exponenciális simításon alapuló előrejelzési függvény, amely a történelmi adatok és a hozzájuk tartozó idővonal, valamint a céldátum megadását követően pontbecslést végez. A becslés során a régebbi adatok hatása exponenciálisan csökken, így a legújabb értékek nagyobb súlyt kapnak.

Kiegészítésként bekapcsolódott az ESIM.KONFINT függvény is, amely a konfidencia-intervallum szélességét (pontosabban a szélesség felét) határozza meg. Ennek köszönhetően a pontbecslésen kívül egy bizonytalansági sáv rajzolható, amelynek alsó határa a pesszimista, felső határa pedig az optimista kimenetnek felel meg. A modellezés során a bizonytalansági sáv meghatározásához 50%-os konfidenciaszint volt alkalmazva (az intervallum 50%-os valószínűséggel tartalmazza a tényleges értéket). Több szint kipróbálása után ez bizonyult a legmegfelelőbbnek, mivel a túl magas (90-95%) szintek sok irreális attribútumértéket és túlságosan szélesre nyíló intervallumokat eredményeztek, míg a túl alacsony szint használata nem adott volna érdemi többletinformációt a pontbecsléshez képest. Az 50%-os szint beállítása mellett még realiztikus adatokat generált a program, miközben a becslés bizonytalansága is megjelent.

Az egyes scenáriók kialakításának elvét a 4. ábra szemlélteti.



4. ábra – Az egyes scenáriók kialakításának elvei

Forrás: saját szerkesztés

Jelmagyarázat: A zöld körök az adott évre vonatkozó forrásadatok rendelkezésre állását, a kék ellipszisek az ezekből képzett scenárióeredményeket jelölik (felül: optimista, alul: pesszimista). A szürke téglalapok az alkalmazott módszertani lépéseket szemléltetik, míg a sárga rombusz döntési pontot jelöl.

Min. 2 forrásadat rendelkezésre állása esetében egyszerű a helyzet: az optimista scenárió esetében a legkedvezőbb adat valósul meg, a pesszimista scenárió szerint a legkedvezőtlenebb.

1 forrásadat rendelkezésre állása esetén a helyzet összetettebb. Amennyiben az előző évre már meghatározásra került egy kedvező és egy kedvezőtlen irány és az aktuális adat – például a reál GDP 1,5%-os növekedése – ezekhez viszonyítva felhasználható, úgy annak a korábbi kedvező irányra való rávetítésével egy optimista, míg a korábbi kedvezőtlen irány figyelembevételével egy pesszimista scenárió képezhető. Ha azonban az egyedüli forrásadat figyelembevételével csupán egyetlen scenárió lenne értelmezhető – például a GDP-arányos bruttó államadósság 68,2%-os szintje esetén –, úgy az ESIM.KONFINT függvény segítségével lett kialakítva két scenárió. Pozitív korreláció esetén a forrásadatot ezzel a sáv-értékkel

növelve jön létre az optimista, míg ugyanilyen korreláció mellett a sáv-értékkal csökkentve a pesszimista scenárió alakul ki.

Forrásadat hiányában a pontbecslést az ESIM függvény végzi el, amelyet az ESIM.KONFINT függvény egészít ki a fentiekben bemutatott eljárással összhangban egy optimista és egy pesszimista scenárióval. A munkáltatói járulékok mértéke nem változott az előrejelzés során, mivel a feldolgozott források között nem szerepel semmilyen becslés ezekre vonatkozóan, továbbá a hatásukhoz a modell zérus értéket rendelt.

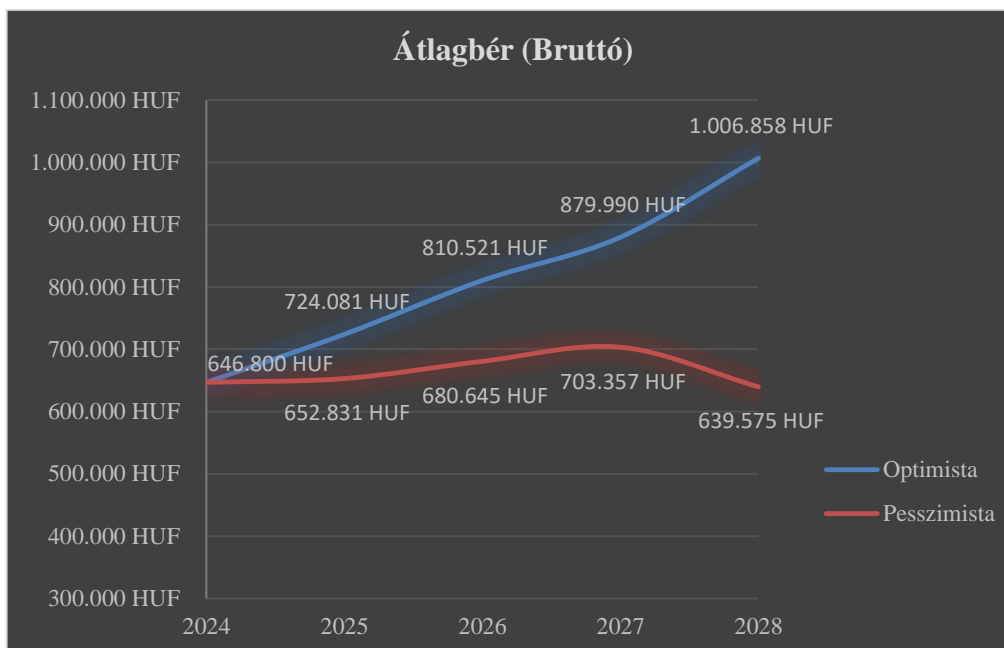
Minden évben az egyes attribútumértékek százalékos változásait az alábbi képlet számolja ki:

$$1 + \frac{\text{új érték} - \text{régi érték}}{|\text{régi érték}|} = \text{kalkulált szorzó}$$

Ezzel a visszaarányosított értékkel van beszorozva – negatív korreláció esetén elosztva – az adott tényező hatásaránya alapján meghatározott HUF-érték. Kivételt képez ez alól az inflációs veszteség azért, mert míg a modellben szereplő többi attribútum az adott év aktuális szintjét fejezi ki, addig az inflációs mutató már önmagában is az előző évhez viszonyított változást méri. Az infláció esetében ezért nem a változás változásának számítása történik, hanem az infláció által érintett bérkomponens minden évben az aktuális inflációs ráta mértékével kerül módosításra, az alábbi képlet alapján:

$$1 + \frac{\text{új érték}}{100} = \text{kalkulált szorzó}$$

A felépített scenáriók egyike a modell alkalmazása mellett valóban elvezet az egymillió forint bruttó bérhez, ebben az esetben azonban kivétel nélkül minden egyes mutatónak minden évben a becsült, vállalt vagy számított legoptimistább értékeket kell felvennie. A két szélsőséges esetben keletkező bruttó átlagbérek az 5. ábra szerint alakulnak.



5. ábra – Az egyes scenáriók esetében számított bruttó átlagbérek

Forrás: saját szerkesztés

A 2028-ra jelzett pesszimista bérszenárióval kapcsolatban kritikaként megfogalmazható, hogy igen jelentős mértékű, mintegy a 9%-os visszaesés, amely szokatlanul nagynak tűnik. Igaz, a múltban voltak olyan hónapok, amikor az átlagbér csökkent, sőt 2024-ben Finnország és Belgium éves átlagbére is körülbelül 1%-os csökkenést mutatott (Yanatma, 2025). Ugyanakkor, – ahogyan az 2.7. fejezetben bemutatott esettanulmány is szemlélteti – súlyos makrogazdasági sokkok esetén egyes ágazatokban érdemi jövedelem- és foglalkoztatás-korrekciók is bekövetkezhetnek. A kockázatot tovább növeli a jelenleg a szomszédos országban zajló háború és annak világgazdasági hatásmechanizmusa, amely az energiaárakon és a beruházási bizonytalanságon keresztül a bérek tartós stagnálását, szélsőséges esetben pedig akár a csökkenését is eredményezheti. Ennek alapján a 9%-os forgatókönyv túlzottan pesszimistának minősül a normál ciklikus ingadozások fényében, de nem tekinthető abszolút lehetetlennek – bekövetkezéséhez rendkívüli makrogazdasági stressz szükséges.

A konfidenciaindex csökkentésével ugyanakkor a pozitív scenárió is konzervatívabb becsléseket eredményez, így a megcélzott átlagbért 2028-ra az ország már meg sem tudná közelíteni.

Az új elemzési keretrendszer megfelel azon elvárásoknak, hogy az általa előállított előrejelzés módszertanilag megalapozott és transzparens legyen, továbbá alkalmas egy, az átlagbér 1 millió forintos szintjének megközelítéséhez vezető, – bár erősen optimista, mégis realiztikus – pálya bemutatására.

3.2. Global Practice Of Multidisciplinary Scientific Studies

A fejezet célja, hogy bemutassa a modell egy korábbi, már elkészült és prezentálható állapotban levő változatát, valamint rávilágítson azokra a hibákra, amelyek a későbbi felülvizsgálat során lettek kiküszöbölve. Röviden bemutatásra kerül az a szakmai esemény is, ahol ez a modellverzió ismertette volt.

2025. május 23–28. között az International Final University és az IKSAD Institute közösen nemzetközi tudományos konferenciát rendezett *10th International Conference on Global Practice of Multidisciplinary Scientific Studies* névvel a ciprusi Kyreniában. Az időszakosan megrendezett konferencia közös platformra gyűjti a kutatókat és szakembereket különböző tudományterületekről, ahol megoszthatják egymással legújabb kutatásaikat, eredményeiket.

A rendezvényre több száz előadás érkezett, különböző tudományterületekről. Képviselték magukat például a műszaki-, az agrár- és az egészségtudományok. Az általam bemutatott angol nyelvű online prezentáció a *Feasibility Study of Achieving HUF 1,000,000 Gross Average Wage in Hungary by 2028* címet kapta. A programot megelőzően beküldött absztrakt (

V. melléklet), az előadás során használt PowerPoint-fájl diái (III. melléklet) és az eseményen való részvételről kiállított Certificate (

IV. melléklet) megtalálhatók a mellékletek között. Továbbá különálló függelékként szerepel az előadás rekonstruált, mp4 formátumú változata (VI. melléklet).

A tanulmány a nemzetgazdasági miniszter célkitűzésének megvalósíthatóságát vizsgálta, a COCO módszer STD modelljének felhasználásával. A konferenciát megelőzően elvégzett kutatás a jelen szakdolgozatban alkalmazott megközelítéstől részben eltérő modellezési és előrejelzési módszertanon alapult, ugyanakkor a kitűzött átlagbér ütemterv szerinti megvalósíthatóságának megítélése nem változott.

3.2.1. Korábbi modellezési és előrejelzési módszertan

Jelen alfejezet az előadást megelőző kutatás során alkalmazott modellezési és prognosztikai módszertant foglalja össze.

Az STD modellt alkalmazó feladatmegoldás során a fogyasztóár-index, valamint a munkavállalói levonások forintosított formában kerültek be a számításokba és determinisztikus jellegük miatt rögzítve lettek; a többi attribútumhatás az átlagbér redukált (a forintra átváltott tételekkel csökkentett) értékéhez volt viszonyítva. Az STD modell esetében a determinisztikus attribútumok eredeti formájukban történő szerepeltetése mellett kevésbé stabil hatásmegoszlás adódott: szélsőségesen magas (50% körüli) hatások jelentek meg és túl sok attribútum hatása csökkent zérusra. Ez a COCO modell elsősorban olyan helyzetek kezelésére alkalmas, ahol a vizsgált kimeneti változó – jelen esetben a bruttó átlagbér – egymástól jól elkülöníthető, additív hatások összegeként írható le. A bérszint alakulását meghatározó tényezők azonban nem önállóan, hanem általában egymással összefonódva fejtik ki hatásukat. A determinisztikus attribútumok forintosítása és rögzítése átmenetileg jó megoldásnak tűnt, a konferenciát követően azonban modell továbbfejlesztése során a COCO Y0 modellre esett a választás, amelyben inflációs ráta és járulékelemek rögzítése feloldásra került. A csere fő célja az objektívebb, matematikai alapú megközelítés előtérbe helyezése volt a rögzített értékeket tartalmazó változattal szemben. Az Y0 a „*mindenki lehet másként egyforma*” (Pitlik és társai, 2021) elv érvényesítésére törekszik és elkerüli szélsőséges hatáskiosztásokat. A Pitlik László, Pitlik László (jun) és Pitlik Marcell által összeállított, *Az anti-diszkriminatív, solver-alapú modellezés alternatív rétegei* című dokumentum az Y0 modellel kapcsolatban tartalmazza, hogy „*Elvárások az anti-diszkriminatív modellezés kapcsán:*

- *a jobb attribútum-csereérték mindenkor legyen jobb, mint egy gyengébb attribútum-érték (sorszám) csereértéke*

- *a csereértékek sorozata (lépcsős függvénye) ne legyen kényszerűen szigorúan monoton” (Pitlik és társai, 2021).*

Az előadásban bemutatott előrejelzési stratégia szerint abban az esetben, ha egy attribútumra vonatkozóan nem állt rendelkezésre szakirodalmi előrejelzésen alapuló konkrét adatprognózis, a becslés a múltbeli statisztikai adatok, valamint a szakirodalomban és gazdaságpolitikai kommunikációban megjelenő megjegyzések és kijelentések figyelembevételével történt. Ismételten a fenti bekezdésben szereplő évrre hivatkozva – vagyis hogy a prognózis legyen minél objektívebb és minél kevésbé manuálisan befolyásolt – kerültek beépítésre az ESIM és az ESIM.KONFIG függvények az előrejelzési stratégiába.

A következő jelentős módszertani különbség a jövőbeli attribútumértékek kiválasztása. A korábbi előrejelzés során minden egyes évrre a SOLVER bővítmény optimalizálta az attribútumértékeket külön-külön a betáplált minimum- és maximumfeltételek között oly módon, hogy az egyes bérkomponensek összegeként előálló teljes bruttó átlagbér a szakirodalomban előrevetített, adott évrre vonatkozó minimum- és maximumbérék közé essen. Az új módszer ezzel szemben nem támaszkodik a bruttó átlagbérekre vonatkozó gazdaságpolitikai prognózisra. Ehelyett kizárólag az attribútumok jövőbeli alakulására vonatkozó becslésekből indul ki és ezek alapján két eltérő gazdasági környezetben bekövetkező scenáriót vizsgál. A korábbi módszertan alkalmazhatósága korlátozott volt: amennyiben a szakirodalmi előrejelzések által meghatározott intervallum nem biztosított kellően tág mozgásteret az attribútumokból felépülő maximális bérmennyiség számára, a számított teljes bruttó bér leszűkített feltételek közé szorult. Ezzel szemben, ha az előrejelzések szerinti minimális átlagbér az attribútumok együttes maximalizálása mellett sem volt megközelíthető, a SOLVER nem adott eredményt.

Meg kell említeni még egy, az egymilliós lélektani határ elérése szempontjából igen lényeges modellezési különbséget. A diákon bemutatott termelési függvényben az egyes évek attribútumainak forintosított értékei az attribútumok hatás-arányaival megegyezően aránylanak egymáshoz. A prezentációt követően módosított munkában ez azonban csak a 2025-ös évrre volt igaz: az azt követő években kimaradt az újra-elosztás lépés. Ennek következtében, ha egy évben egy komponens forintosított értéke az átlagos növekedési arányt meghaladóan növekedett, a következő évben a COCO-modell által hozzárendelt hatásarányhoz képest nagyobb hatást gyakorolt az átlagbérrre. Mindkét verzióknak megvannak a maga előnyei és hátrányai.

Az újra-elosztás megtartása esetén, az évtizedes adatokon alapuló határányok megtartásával kiküszöbölhető, hogy egy-egy komponens az aktuális évi kiugró teljesítménye miatt túlságosan megnövelje a bérekre gyakorolt hatását vagy épp pár gyengébben teljesítő év következtében veszítsen a reális hatóképességéből. Másfelől, így az idővel aktualitását veszítő mutatók hatásaránya változatlan marad és a későbbi elmozdulásuk is túlzott hatást fejthet ki.

Az újra-elosztás lépés elhagyásával az attribútumok hatása az előző évi állapotból indul ki, vagyis a folyamat kvázi onnan folytatódik, ahol az előző évben abbamaradt. A megközelítés lehetővé teszi az aktuális változások pontosabb lekövetését a korábban felépített modell jelentősebb rövid távú torzulása nélkül. Hosszú távon azonban az arányok így fokozatosan eltorzulnak.

Az újra-elosztás lépés 3.1. fejezetben leírt, új típusú prognózisba való beépítése esetén

- a legkedvezőtlenebb kimenetben körülbelül 0,5%-os többletbér jelentkezne; míg
- a derülátó forgatókönyv esetén a különbség közel 9%-os bérvésztéséget mutatna,

vagyis a pályák közti olló egyre inkább a pesszimista forgatókönyv felé záródna. A konkrét értékek a 9. táblázatban kerültek feltüntetésre:

	Pesszimista szcenárió		Optimista szcenárió	
	újra-elosztás nélkül	újra-elosztással	újra-elosztás nélkül	újra-elosztással
2025	652831 HUF	652831 HUF	724081 HUF	724081 HUF
2026	680645 HUF	680947 HUF	810521 HUF	793055 HUF
2027	703357 HUF	702102 HUF	879990 HUF	842947 HUF
2028	639575 HUF	643477 HUF	1006858 HUF	915063 HUF

9. táblázat – Bérek alakulása a hatás arányok újra-elosztásával és anélkül

Forrás: saját szerkesztés

A döntő érv az újra-elosztás lépés elhagyása mellett, hogy az új modellben emódon válik lehetővé a hét számjegyű bruttó átlagbér produkálása.

3.2.2. A prezentáció bemutatása

Az alfejezet az *International Conference* rendezvényre készített és itt bemutatott prezentáció főbb tartalmi elemeit foglalja össze. Az előadás első diái tömören összefoglalták a nemzetgazdasági miniszter átlagbérrre vonatkozó célkitűzését és felvázolták a megvalósíthatósági tanulmány főbb lépéseit. A fizetéseket befolyásolóként megjelölt 14 attribútum és a bérrrel való korrelációjuk a prezentáció a 4. diájára került. Ezen attribútumok és

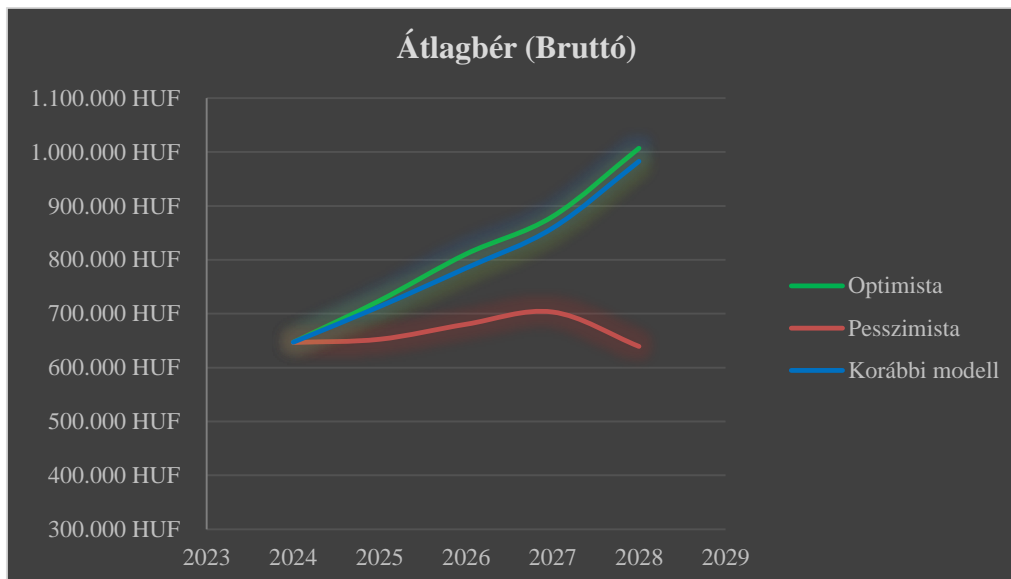
azok hatásirányai egyaránt azonosak a továbbfejlesztett változatban szereplőkkel. Az 5. dia bemutatta, hogy az esettanulmányhoz egy olyan f lineáris termelési függvény megalkotása szükséges, amellyel meghatározható az adott évre vonatkozó átlagbér a bérek alakulását befolyásoló tényezők hatásának mértéke és iránya ismeretében (3.1.2. fejezet).

Az összeállított historikus adatbázis a 6. dián keresztül volt prezentálva, majd a 7-12. diákon az egyes tényezők átlagos határhatásának meghatározására szolgáló COCO módszer lényege és működése szerepelt.

A 13. és 14. diák szemléltették azokat a tényezőket, amelyek a legnagyobb, illetve a legkisebb mértékben befolyásolták az átlagbér alakulását. Az itt felsorolt legrelevánsabb mutatók a frissebb modellben is a legerősebb tényezők közé tartoznak. A 15. dia szemléltette a COCO elemzésen keresztül bemutatható szerkezeti átrendeződést, amely a vizsgált időszakban ment végbe. Az újabb modellhez hasonlóan a bemutatott tanulmányban is igaz volt, hogy a külkereskedelmi termékforgalom egyre nagyobb arányban befolyásolta a keresetek alakulását, míg a munkanélküliségi ráta hatása a 2010-es évek elejéig nőtt, majd ezt követően jelentősen csökkent.

A 16–17. diákon a jövőre vonatkozó határértékek kialakításának folyamata került bemutatásra: az adott évhez rendelt legkisebb és legnagyobb értékek alapján történő meghatározás menete volt elmagyarázva. A prezentált prognózis keretét szolgáló forrásbázis közel azonos a szakdolgozatban alkalmazottal, azzal a kiegészítéssel, hogy a szakdolgozat tartalmába az összeállítás során időközben néhány további forrás is integrálásra került. A prezentáció 18–19 diái a 2025–2028 közötti, MS Excel segítségével elkészített prognózist mutatták be, amely a kitűzött határértékekre, valamint az egyes attribútumok hatásirányára és arányára épül.

A 20. dián mutatott oszlopdiaagram a bruttó átlagbérek várható alakulását vizualizálta. Bár a konferencia idején még egy másik COCO-modell volt alkalmazva és az ESIM függvény helyett manuálisan voltak felvéve a becsült attribútumadatok, az ezek alapján számított átlagbérek mentén húzott trendvonal hasonlít az újabb, optimista scenárió esetén létrejövő tendenciához. Ez nem meglepő, hiszen korábban a SOLVER a manuálisan betáplált korlátok között próbálta maximalizálni az eredményeket, míg az újabb modellben az optimista változat esetén automatikusan a legkedvezőbb értékek kerülnek az alkotóelemek közé. Szemléltetésképp a 6. ábra a korábbi (2025 májusában bemutatott) és az új modellek egymáshoz viszonyított előrejelzéseit mutatja be.



6. ábra – A korábbi és az új modellek átlagbér-előrejelzései

Forrás: saját szerkesztés

Az előadás végén megtörtént a konklúziók levonása, a kapott eredmény ismertetése és értékelése. Elmondható, hogy matematikai értelemben mind a konferenciára vitt-, mind pedig a később optimalizált modell alapján lehetséges az egymillió forint bruttó átlagbér megközelítése, ehhez azonban több, egymással párhuzamosan bekövetkező, rendkívüli feltételnek kell teljesülnie:

- a szakértői vélemények által becsült valamennyi gazdasági változás a legoptimálisabb scenárió szerint valósul meg;
- Magyarország teljesíti a 27 szupermércföldkövet, ezáltal hozzájut az uniós forrásokhoz;
- a jegybanki alapkamatot erős mértékben és rövid idő alatt csökkentik; és
- az érettségivel rendelkezők aránya – amely jelenleg is megközelíti a 90%-ot – tovább emelkedik;
- kivételesen tartós GDP-növekedés lesz tapasztalható; és
- az országban nem mérséklük jelentősen az inflációt.

Mindezt összevetve az elmúlt évek eredményeivel, amelyek azt mutatják, hogy a gazdasági növekedés mértéke jellemzően felül van becsülve és a tényleges adatok rendre elmaradnak az előzetes irányzatoktól, a megvalósíthatósági kérdésre adott ésszerű válasz megegyezik a prezentáció végén levont konklúzióval:

Nem, 2028-ra nem érhető el az egymillió forint bruttó átlagbér Magyarországon.

4. Vita

Az időközben eltelt 2025-ös évhez tartozó tényadatokat behelyettesítve a függvénybe a modell a prognózishoz képest sokkal pesszimistább előrejelzést ad az átlagbérrre vonatkozóan. Vagyis míg a gazdasági mutatók majdnem mindegyike a minimum- és maximumértékek között helyezkedik el, a függvény a kalkulált átlagbért a valóságban kialakult scenárióhoz képest a másik scenárió irányába tolja.

Ez persze egyáltalán nem jelenti azt, hogy rossz a modell: látható, hogy az évek során jelentős mértékben változott egy-egy komponens hatásának erőssége és ezek a jövőben is folyamatosan módosulhatnak. Ugyancsak belátható, hogy az átlagbér alakulására további gazdasági mutatók is hatással vannak, amelyek nem kerültek bele a kutatásba. Nem lehet eltekinteni attól a tényről sem, hogy 2026 tavaszán országgyűlési választások lesznek és az ezt megelőző időszakban – legalábbis a statisztikai adatok alapján – jellemzően nagyobb mértékű javulás figyelhető meg a gazdasági mutatókban. Egyelőre azonban úgy tűnik, hogy a következő évek átlagos bruttó bérei a kalkulált bérsávon belül alakulnak, mivel az alkalmazott elemzési keretrendszer a vizsgálat egészét tekintve megfelelően működik.

Megfigyelhető, hogy míg a legalább középfokú végzettségűek aránya viszonylag nagyobb arányszám-mutatót kapott, addig a felsőfokú végzettségűek arányához a COCO-módszer mind a korábbi-, mind az újabb modellben 0%-os hatást rendelt. Ez magyarázható úgy, hogy az attribútumok e módon történő kombinálása a felsőfokú végzettségűek aránya mérőszám szempontjából kedvezőtlen volt, mert relatíve így passzívabb mutatónak tűnik, mint amilyen valójában. Persze valid érv lehet a Mihályi (2.1.1. fejezet) által leírt gondolatmenet is, azaz valóban gyenge a kapcsolat az átlagbérek és a felsőfokú végzettségűek aránya között. Én az első érvelést vélem valósabbnak. A nagyobb képet nézve szóba jöhet a következő felvetés.

Helyesen lettek-e kiválasztva az alkalmazott attribútumok? Az egészen biztos, hogy a kipróbált attribútumkombinációk közül a 3.1.3. fejezetben felsorolt tényezőkön keresztül születtek a legrealisabb eredmények, de az a sejtés, hogy további próbálkozásokat követően, további attribútumpermutációk és kombinációk kipróbálásával lehetséges lenne a modell javítása/optimalizálása. Szürreális eredménynek lett minősítve, ha egy kombináció során valamely mutató mérvadó hatását több szakirodalom is alátámasztotta, ám a modellben 0% körüli számot kapott. Szintén szürreális kategóriába lett besorolva, ha 80%-os vagy annál nagyobb hatást kapott egy gazdasági mutató. A legideálisabb az lenne, ha tisztán el lehetne különíteni a közvetlen hatást kiváltó gazdasági tényezőket a közvetett hatást kiváltóktól, így

elkerülhető lenne a duplikálás (például az export forgalom emeli a GDP értékét, ám a modellben az export átlagbérre gyakorolt hatása és a GDP értékének hatása diszjunkt halmazok). Ezen hatások egyértelmű szétválasztása azonban jelenlegi tudás alapján nem lehetséges.

Mind a mutatók, mind pedig az előrejelzések tekintetében lehetett volna finomítani további szakirodalmi források bevonásával, ám a terjedelmi- és időbeli korlátok miatt a kutatómunkának határt kellett szabni.

Releváns kérdés lehet még, hogy vajon létezik-e valahol a Nemzetgazdasági Minisztériumban egy dokumentum, amelyen valóban reálisan és szakmai szempontból alátámasztva le van vezetve az egymillió forintos átlagbér elérésének scenáriója vagy inkább egy részben megalapozottan kommunikált összegről beszélhetünk. Révén, hogy a szakdolgozatban bemutatott termelési függvény segítségével gyártott optimista scenárión keresztül megvalósítható a bejelentett célkitűzés, ezért az a sejtésem, hogy nagy valószínűséggel a Minisztériumnak is van egy komolyan vehető számítása. Mivel azonban az átlagbér jelenleg a köztudottan optimistának mondott scenárió felé húz, a gazdasági mutatók pedig rendre elmaradnak az átlagos értékektől is (esetenként a pesszimistát is alulmúlják), így az már koránt sem biztos, hogy az a Minisztérium termelési függvénye megbízhatóbban prognosztizálja az átlagbérek alakulását.

A dolgozat készítése során azt vettem észre, hogy gyakran visszatértem olyan lépésekhez, amelyeknél korábban döntés született. Például egy gazdasági mutató bekerült a többi közé, indokoltsága alá lett támasztva, majd a későbbiekben mégis eltávolítottam. Pár nap elteltével azonban – az eredetileg helyesen meghatározott érvrendszer alapján – ismét visszakerült és visszatekintve az ilyen kitérők gyakran szükségtelennek bizonyultak. Emiatt, fejlesztendő tulajdonságként ítélem meg, hogy egy-egy mérföldkő elérését követően ne haladjak tovább, csak akkor, ha bizonyosan eldöntött és kellően alátámasztott a következő lépések alapja. Ezt követően azonban nincs helye a további bizonytalanságnak, csak ha az ütemtervhez képest hamarabb a munka végére értem és maradt kapacitás a felülvizsgálatra.

Azt is tapasztaltam, hogy hajlamos vagyok túl sok időt tölteni a részletekkel; a kelleténél többet foglalkoztam például a megfelelő szóhasználattal, a diagram-elrendezéssel vagy a cellaszínekkel. Ezt a prioritási anomáliát a gyakorlatban is tapasztaltam, a napi feladataim során. Bár bizonyos szakmákban a magas fokú részletesség előnyös lehet, számomra az ilyen típusú kényszeresség hátráltatja a gyors munkavégzést, amely a mai intenzív világban elvárt lenne.

5. Következtetések

A dolgozat célkitűzése volt, hogy a megépített modell alapján megállapítható legyen, elérhető-e Magyarországon az egymillió forint bruttó átlagbér 2028-ra, a legfontosabb befolyásoló tényezők feltárása mellett, amely feladat sikeresen teljesült.

Annak okán, hogy jelen fejezet szerkesztése a 2026-os évben történt, a 4 éves prognózishoz felhasznált szakirodalmi források pedig jellemzően 2025 első felében kerültek feldolgozásra, a '25-ös év eredményei összevethetők az előrejelzett adatokkal (10. táblázat). Ezáltal egyrészt értékelni lehet a modell megbízhatóságát, másrészt megítélhető a következő évekre vonatkozó előrejelzések megalapozottsága.

Hatás	Attribútum	Pesszim.	Optim.	Tény	
31,6%	Külker. termékforgalom – Kivitel	+58547	+60200	+58413	mrd HUF
29,5%	Reál GDP értékének változása	+1,2	+6	+0,3	%
8,1%	Középfokú végzettség (% népesség)	+88,3	+89,0	+88,2	%
7,5%	Jegybanki alapkamat mértéke	+8,3	+4,2	+6,5	%
6,3%	Bruttó államadósság a GDP arányában	+74,5	+73,0	+74,9	%
5,2%	Inflációs ráta	+3,3	+4,5	+4,4	%
4,4%	Államháztartás egyenlege (% GDP)	-3,40	-4,60	-4,7	%
2,6%	Br. állóeszköz felhalmozás (% GDP)	+24,1	+24,9	+22,1	%
2,4%	Munkanélküliségi ráta	+4,1	+4,3	+4,5	%
2,3%	Nemzetgazdasági beruházások	0	+6,7	-4,2	%
0,1%	Nagyvállalatok száma	+1078	+1165	+1052	db
0,0%	Nyugdíj járulék	+10	+10	+10	%
0,0%	Egészségbizt. és munkaerőpiaci járulék	+8,5	+8,5	+8,5	%
0,0%	Felsőfokú végzettség (% népesség)	+30,7	+31,4	+31,6	%
	Bruttó átlagbér	652831	724081	705000	HUF

10. táblázat – A gazdasági mutatók 2025-ös megvalósulásának vizsgálata

Forrás: saját szerkesztés az 1997. évi LXXX. törvény, Tbj. KSH (2026), Költségvetési Tanács (2025), KSH STATADAT, MNB (2026) és TradingEconomics (2026) alapján

Jelmagyarázat: A kétféle forgatókönyvvel összehasonlított tényadatok a lenti listában piros háttérrel kapnak, ha inkább a pesszimista határhoz közelítenek, zöld háttérrel, ha inkább az optimista felé és sárgát, ha nagyjából a középérték jelent meg.

Az éves teljesítmény a legnagyobb hatással bíró mutatók esetében alulmaradt, míg a közepes (5-10%) erősségű tényezőknél sikerült – modellezési szempontból – kifejezetten jó eredményt elérni. Az összeálló bruttó átlagkereset a határértékek között van; a középértéknél magasabb.

Az optimista scenárió megvalósulásának feltételei között a kormány számol „*a hazánkat megillető, európai uniós helyreállítási források folyósításával.*” (Magyarország Kormánya, 2024, 9. o.). A feltétel teljesülésével kapcsolatos pozitív híradások helyett azonban 2026 első negyedében az alábbi hírek olvashatóak: „*Hungary has lost its entitlement to significant EU aid due to rule of law breaches, as reforms were due by the end of 2025. According to the European Commission, the forfeited funds amount to more than 1 billion euro.*” (dpa, 2026). Ez további kétségekre ad okot a gazdaság jövőbeli teljesítményére vonatkozóan.

Amennyiben a jelen kedvezőtlen gazdasági környezetben tovább folytatódik az átlagbérek optimális scenárió mentén történő növelése az, úgy a 2.10. fejezet alapján inflációs nyomás kialakulása várható: „*az átlagbéreknek növekedése a termelékenység növekedéséhez kell, hogy kötődjön. Ha ettől elszakad, az inflációt és munkanélküliséget gerjeszt, nem bírják a cégek.*” (Világgazdaság, 2025). A munkanélküliek arányának növekedése – a kormány célkitűzéseivel szemben (2.3.1. fejezet) – a Világgazdaság kijelentését alátámasztva láthatóan elkezdődött 2025-ben (KSH, 2026).

A kiválasztott mutatók köre már az első három-négy szakirodalmi forrás feldolgozását követően körvonalazódott, majd a további dokumentumok figyelembevételével finomodott és részleteiben pontosítva lett. Az egyes elemek ismétlődő megjelenése a szakirodalomban indokolta, hogy a végső modellben ez a változókör jelenjen meg.

Érdemes kitérni a nulla százalékos hatással bíró mutatókról. Ilyen például a felsőfokú végzettséggel rendelkezők arányát leíró mutató, amely már a modell előző (IKSAD-konferencián 2025 májusában bemutatott) változatában is szerepelt és ott is zérus súlyt kapott, ennek ellenére a következő modellváltozatba is bekerült. Hasonlóan más, azonos súlyú változókhoz, a megtartás indoka az volt, hogy ezek elhagyása a termelési függvényben

irracionálisan nagy, aránytalan súlyelosztást eredményezett volna a fennmaradó változók között, torzítva ezzel a modell eredményeit.

A két modell – a nemzetközi konferencián bemutatott (lásd 3.2. fejezet), illetve a 3.1. fejezetben ismertetett változat – között mind az előrejelzési módszertan, mind a változók prognosztizálásának objektivitása (a 4. ábra segítségével szemléltetett, egységesített előrejelzési metodika alkalmazásával), valamint a történeti adatok beépítésének módja (például az inflációs ráta és a nyugdíj járulék korábbi HUF-alapú, majd százalékos formában történő kezelése) tekintetében jelentős különbségek mutatkoznak. Az új modell ezek mentén magasabb fokú objektivitást biztosít, így minőségi előrelépésnek tekinthető.

6. Összefoglalás

A fejezet áttekintést ad a szakdolgozat készítésének főbb állomásairól, bemutatja, hogy a felhasznált szakirodalom milyen eszközöket nyújtott a feladatmegoldás során, valamint összefoglalja az elért eredményeket.

Először tehát a magyar átlagbérekre ható tényezőket kellett megkeresni és eldönteni azt, hogy ezen merőszámok változása milyen irányú gazdasági változást eredményez. Az *Utolérési kísérletek Magyarországon, 1870–2030* című műhelytanulmány (2.1. fejezet), az MNB *Inflációs jelentése* (2.2. fejezet), *Magyarország középtávú költségvetési-strukturális terve* (2.3. fejezet), valamint a *Makroökonomia* tantárgy (2.12. fejezet) keretében tanultak feldolgozását követően azonosítva lett 16 gazdasági tényező, amelyek átlagbérekre gyakorolt ráhatása felmerült. Ezek figyelembevételének nagy részével kapcsolatban konszenzus született, azonban néhány tényező átlagbér-változással való összefüggését illetően kifejezetten ellentétes vélemények is megjelentek. Ezekben az esetekben szubjektív bírálat alapján született döntés, amelyet befolyásolt, hogy melyik szakirodalom érvei tűntek logikusabbnak és erősebbnek, illetve mely álláspontokat támasztják alá saját tanulmányaim és megfigyeléseim. Az azonosított 16 tényezőtől 12-vel folytatódott a munka, 4 pedig elvetésre került, mert azok nem, vagy csak nagyon közvetett módon befolyásolják a bérek alakulását, illetve jelentősen torzították volna az eredményeket (például a K+F ráfordítások vagy a lakásépítések száma). A végleges attribútumgyűjtemény a nyugdíj járulék és az egészségbiztosítási és munkaerő piaci járulék mértékével kiegészítve 14 elemű (3.1.3. fejezet). A járulékok figyelembevétele az *Információs rendszerek* óra keretében folytatott közös elmélkedés, illetve szubjektív döntés eredményeként került a listába, mivel az átlagbér szerves részét képezik.

Az attribútumok azonosítása során nem minden esetben derült ki azok átlagbérral való korrelációja, ezért több esetben is szükség volt ennek tisztázására. A tisztázás során a korábban feltételezett összefüggések jellemzően megerősítést nyertek, de előfordult, hogy további szakirodalom bevonását követően új megközelítés és erősebb érvelés megismerése után módosult a korábbi megállapodás (pl. inflációs ráta). A korrelációk meghatározásában Az *Európai Unió fenntartható finanszírozása* című tanulmány (2.5. fejezet), Világgazdaság makrogazdasági elemző műsora (2.10. fejezet), a Money.hu Tudástár rovata (2.11. fejezet) a Sustainability tudományos folyóiratban publikált, gazdasági növekedés és a bérek kapcsolatát vizsgáló tanulmány (2.13. fejezet) és a *Hungarian Economy between 2010-2020 or preferred terms for political communication/marketing* című tanulmány (2.14. fejezet) áttekintése segített.

Következett a historikus adatbázis összeállítása, amelyhez a fő támpont a Központi Statisztikai Hivatal adatbázisa nyújtotta, kiegészítve például az Eurostat adataival, valamint a jogi ismeretek fejezetben (lásd 2.16) említett jogszabályok rendelkezéseivel (pl. nyugdíj járulék mértéke, jegybanki alapkamat mértéke). A 3.1.2. fejezetben bemutatott termelési függvény megalkotásához szükséges ismereteket az *Információs rendszerek* tantárgy előadása (2.4. fejezet) biztosította.

A négyéves prognózis elkészítéséhez elengedhetetlen volt a 14 kiválasztott attribútumra vonatkozóan előrejelzési adatok gyűjtése. Ezt a feladatot a *Magyarország középtávú költségvetési-strukturális terve* (2.3. fejezet), az *Economic forecast for Hungary* kiadvány (2.6. fejezet), a Századvég negyedéves makrogazdasági előrejelzése (2.8. fejezet), valamint a 2025. április 17-i Kormányinfó (2.9. fejezet) támogatta. Azon ritka esetekre, amikor előrejelzés nem állt rendelkezésre, külön módszer került bevezetésre, amely a 3.1.5. fejezetben kerül ismertetésre.

A – szintén a 3.1.5. fejezetben látható – végeredmény két, eléggé szélsőséges scenárió megszületését eredményezte. Az optimista változatban az átlagbérek elérhetik a kitűzött egymillió forintos bérküszöböt, ehhez azonban több, rendkívül kedvező feltétel teljesülése szükséges. A forgatókönyv valóban nagyon optimista, de nem irreális, ahogy azt a 2.10. fejezetben bemutatott elemző műsorban is megfogalmazzák. A pesszimista scenárió realitását a 2.7. fejezetben vizsgált tanulmány is megerősíti, amely a COVID-világjárvány gazdasági hatásait elemzi. A szakmai folyóiratban publikált munka illusztrálja, hogy a váratlan változások jelentős negatív hatást gyakorolhatnak a bevételekre és a gazdaság egészére.

A megalkotott termelési függvénynek, valamint az előrejelzések során az egyes attribútumokhoz rendelt jövőbeli minimum- és maximumértékeknek létezett egy korábbi változata, amely bemutatásra került az International Final University és az IKSAD Institute által közösen szervezett nemzetközi tudományos konferencián. Az akkori eredmény közel azonos megoldásra vezetett; az új modell megalkotásának fő célja egy objektívebb megközelítés elérése, valamint az időközben feldolgozott további szakirodalomból származó ismeretek beépítése volt. Az online konferencián ismertetett modellt a 3.2.1. fejezet tartalmazza, míg a prezentáció részletesebb bemutatása a 3.2.2. fejezetben található.

A mesterséges intelligencia alkalmazását bemutató részben (2.15. fejezet) a dolgozat a nagy nyelvi modellek szerepét vizsgálta. A ChatGPT-vel folytatott konzultációk dokumentálásával (8.5. fejezet) bemutatásra került, hogy az LLM-ek ugyan hasznos támogatást

nyújthatnak az ötletfelvetés során, azonban az általuk adott válaszok nem minden esetben tekinthetők megbízhatónak. A kísérletek során feltárt hiányosságok – például a számítási pontatlanságok vagy az egyes esetekben tapasztalt következtelenségek – rámutattak arra, hogy az eredmények ellenőrzése jelenleg elengedhetetlen.

A munka során mélyebb rálátást szereztem makroszinten a gazdasági tényezők közötti összefüggésekre, valamint megtapasztaltam, hogy a gazdasági elemzők és az előrejelzések készítői is sokszor egymásnak ellentmondó következtetésekre jutnak, ezért különösen fontos a hiteles és megbízható információk felkutatása, illetve minél több forrás bevonása.

Bár az átlagbérek forintra pontos értékét kiszámoló függvényt nem sikerült megkonstruálni, úgy gondolom, hogy mindenképpen hasznos volt a feladattal foglalkozni. Az analitikus és statisztikai elemzési készségeim fejlődtek, akárcsak a stratégiai gondolkodásmódom. Mindemellett javultak a prezentációs technikáim és előadói képességeim. Kifejezetten örülök annak, hogy megismerhettem és alkalmazhattam az összehasonlítási technikát, amely a jövőben is hasznos lehet az összehasonlító elemzések során.

A közgazdaságtan azon kevés terület közé tartozik, amely őszintén és kifejezetten érdekes számomra. Munkahelyemen üres időszakokban vagy pihenőnapokon gyakran segítettem a gazdasági osztálynak egy-egy problémás kérdéskör megoldásában, illetve a gazdasági folyamatok fejlesztésében. Az együttműködés kifizetőnek bizonyult, mivel érdeklődésem révén sikerült gazdasági területen releváns munkatapasztalatot szereznem, továbbá engedélyezték, hogy a hétköznapi feladataim mellett távoktatásban vegyek részt, így a szakirányú végzettség megszerzésére is lehetőséget kaptam. Ennek köszönhetően szélesebb körű elhelyezkedési perspektíva nyílt elöttem és nagyobb eséllyel vállalhatok olyan munkát, amelynek végzése – amellet, hogy hozzáadott értéket teremt –, számomra is örömet nyújt.

7. Jövőkép

A jövőbeli bővítések kapcsán elmondható, hogy a kidolgozott módszertan és a modell tartalomfüggetlen, vagyis bármely gazdasági, pénzügyi vagy munkaerőpiaci előrejelzéshez alkalmazható.

A dolgozatban alkalmazott összehasonlító és statisztikai keretrendszer alapot adhat a teljes automatizálásra, például egy árbecslő vagy előrejelző szimulátor kialakításához. A tapasztalatok és a készített elemzések átadhatók a jövőbeli hallgatóknak, elemzőknek, a kutatási eredmények akár további szakdolgozatok alapját is képezhetik.

Jelen modell további idő- és energiaráfordítással, valamint egyéb szakirodalom bevonásával továbbfejleszthető a pontosabb és megbízhatóbb eredmények érdekében. Ahogy a 4. fejezet is taglalja, célravezető lehet további attribútumok bevonása, illetve az attribútumhalmaz különböző kombinációinak kipróbálása.

Amennyiben a modell hosszabb távú, például 10 évet meghaladó előrejelzések készítésére lenne alkalmazva, a termelési függvényben olyan változók is megjelenhetnének, amelyek a jelenlegi, rövidebb időtávú modellben nem kerültek figyelembevételre. Ilyen lehet például a lakásépítések száma, amelynek gazdasági hatása elsősorban hosszabb távon érvényesül. Jelentős különbség figyelhető meg továbbá a makrogazdasági tényezők hatásirányában is: míg az infláció rövid távon gyakran pozitív korrelációt mutat az átlagbérekkel, hosszabb távon a szakirodalom többsége inkább negatív kapcsolatot állapít meg.

8. Melléklet

I. melléklet – a COCO-módszer számításai Excelben

Az alábbiakban bemutatásra kerül a COCO-módszer MS Excel segítségével történő alkalmazásának menete. A számítás elvégzéséhez az alábbi táblázatok elkészítése szükséges.

- 1. táblázat:** Az első lépés az adatbázis-tábla feltöltése. A táblázatban az objektumok soronként, az egyes attribútumok pedig oszloponként kerülnek rögzítésre, az attribútumokhoz tartozó mértékegységek feltüntetésével (lásd 7. ábra).

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	Y
	1. Attribútum mértékegység	2. Attribútum mértékegység	3. Attribútum mértékegység	4. Attribútum mértékegység	5. Attribútum mértékegység	6. Attribútum mértékegység	7. Attribútum mértékegység	8. Attribútum mértékegység	9. Attribútum mértékegység	Output mértékegység
2000	1	2	3	4	1	3	4	3	2	8760
2001	4	1	2	1	2	2	1	1	2	103
2002	2	2	2	4	3	2	1	1	1	100
2003	2	2	3	4	3	2	1	1	3	1372
2004	2	4	1	2	1	3	1	2	1	1457
2005	2	1	2	3	4	4	7	2	1	1583
2006	2	1	1	1	3	2	2	3	4	1712
2007	2	1	2	3	4	-5	8	2	1	1850
2008	2	2	1	2	3	4	3	1	4	1989
2009	2	2	2	1	2	2	3	4	1	100
2010	2	2	3	1	1	4	5	1	3	2026

7. ábra – Adatbázis-tábla

Forrás: saját szerkesztés, az órán tanult módszer alapján: (Pitlik, 2024)

- 2. táblázat:** Fel kell állítani az ismert attribútum-értékek alapján egy rangsorrendet minden tényezőre vonatkozóan külön-külön oszlopba (lásd 8. ábra). A sorrend felállítását a SORSZÁM függvény végzi el.

	1. Attribútum mértékegység	2. Attribútum mértékegység	3. Attribútum mértékegység	4. Attribútum mértékegység	5. Attribútum mértékegység	6. Attribútum mértékegység	7. Attribútum mértékegység	8. Attribútum mértékegység	9. Attribútum mértékegység	Output mértékegység
2000	11	4	9	1	9	4	8	9	5	8760
2001	1	8	4	8	7	6	1	1	5	103
2002	2	2	7	1	3	6	1	1	7	100
2003	7	4	9	1	3	6	1	1	3	1372
2004	2	1	1	6	9	4	1	6	7	1457
2005	2	8	4	4	1	1	10	6	7	1583
2006	7	8	1	8	3	6	5	9	1	1712
2007	2	8	4	4	1	11	11	6	7	1850
2008	7	4	1	6	3	1	6	1	1	1989
2009	2	2	7	8	7	6	6	11	7	100
2010	7	4	9	8	9	1	9	1	3	2026

8. ábra – SORSZÁM tábla

Forrás: saját szerkesztés, az órán tanult módszer alapján: (Pitlik, 2024)

A műveletnél figyelmet kell fordítani az adott változó és az output közötti korreláció irányára. Ehhez az utolsó sor után egy segédsor beszúrására van szükség, amely a függvény helyes lefutását támogatja; azon attribútumok oszlopába, amelyek az outputtal pozitív korrelációban állnak, „0”-t kell írni, ellenkező esetben „1”-es kerül a cellába (lásd 9. ábra).

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	Y
	1. Attribútum mértékegység	2. Attribútum mértékegység	3. Attribútum mértékegység	4. Attribútum mértékegység	5. Attribútum mértékegység	6. Attribútum mértékegység	7. Attribútum mértékegység	8. Attribútum mértékegység	9. Attribútum mértékegység	Output mértékegység
2000	1	2	3	4	1	3	4	3	2	8760
2001	4	1	2	1	2	2	1	1	2	103
2009	2	2	2	1	2	2	3	4	1	100
2010	2	2	3	1	1	4	5	1	3	2026
Irány	0	0	1	0	0	0	1	1	0	

9. ábra – A korrelációk iránya: pozitív (0) vagy negatív (1)

Forrás: saját szerkesztés, az órán tanult módszer alapján: (Pitlik, 2024)

3. táblázat: A SORSZÁM függvény lefutása után létre kell hozni egy, az eredeti adatforrás-táblázattal megegyező méretű üres segéd táblázatot (10. ábra) a SOLVER változócellái számára. A segéd táblázat első oszlopa ezúttal Rangsor-oszlopként fog funkcionálni, amelybe most az objektumok helyett fentről lefelé haladva, 1-től indulva, növekvő sorrendbe az Objektumok számait kell beírni (az 1. objektum száma 1, a 2. objektum száma 2 stb.).

	1. Attribútum mértékegység	2. Attribútum mértékegység	3. Attribútum mértékegység	4. Attribútum mértékegység	5. Attribútum mértékegység	6. Attribútum mértékegység	7. Attribútum mértékegység	8. Attribútum mértékegység	9. Attribútum mértékegység	Output mértékegység
Rangsor										
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8760
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	103
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1372
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1457
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1583
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1712
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1850
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1989
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2026

10. ábra – A SOLVER változócellái

Forrás: saját szerkesztés, az órán tanult módszer alapján: (Pitlik, 2024)

4. táblázat: Az adatforrás-táblázaton, a sorszámokat tartalmazó táblázaton és ezen az eredetileg üresen hagyott táblázaton kívül létre kell hozni egy negyedik táblázatot, az FKERES függvény lefutása céljából. Ebbe az FKERES-táblázatba fognak bekerülni a végeredmények, azaz az attribútumok adott évre vonatkozó értékei. Ezen új táblázat celláinak képletezése a következőképpen történik.

- Az n-edik attribútumhoz és k-adik év esetében az FKERES-függvény először a keresési értéket vizsgálja. Ehhez a SORSZÁM-táblázat ugyanezen n-edik attribútumhoz és k-adik évhez tartozó celláját kell kiválasztani (lásd 11. ábra):

19		1. Attribútum	2. Attribútum	3. Attribútum	4. Attribútum	5. Attribútum	6. Attribútum	7. Attribútum	8. Attribútum	9. Attribútum	Output	
20		mértékegység	mértékegység	mértékegység	mértékegység	mértékegység	mértékegység	mértékegység	mértékegység	mértékegység	mértékegység	
21	2000	11	4	9	1	9	4	8	9	5	8760	
22	2001	1	8	4	8	7	6	1	1	5	103	
23	2002	2	2	7	1	3	6	1	1	7	100	
24	2003	7	4	9	1	3	6	1	1	3	1372	
25	2004	2	1	1	6	9	4	1	6	7	1457	
26	2005	2	8	4	4	1	1	10	6	7	1583	
27	2006	7	8	1	8	3	6	5	9	1	1712	
28	2007	2	8	4	4	1	11	11	6	7	1850	
29	2008	7	4	1	6	3	1	6	1	1	1989	
30	2009	2	2	7	8	7	6	6	11	7	100	
31	2010	7	4	9	8	9	1	9	1	3	2026	
32												
33												
34	É hatás											
35	MY-X	1. Attribútum	2. Attribútum	3. Attribútum	4. Attribútum	5. Attribútum	6. Attribútum	7. Attribútum	8. Attribútum	9. Attribútum	Output	
36	Rangsor	mértékegység	mértékegység	mértékegység	mértékegység	mértékegység	mértékegység	mértékegység	mértékegység	mértékegység	mértékegység	
37	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8760	
38	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	103	
46	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	
47	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2026	
48												
49												
50	Objektum	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Output	
51	2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8760	
52	2001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	103	
53	2002	=FKERES(C23; \$A\$37:\$J\$47; C\$50; 0)					0	0	0	0	0	100
54	2003	FKERES(keresési_érték; tábla; oszlop_szám; [tartományban_keres])					0	0	0	0	0	1372
55	2004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1457	
56	2005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1583	

11. ábra – FKERES táblázat: keresési érték

Forrás: saját szerkesztés, az órán tanult módszer alapján: (Pitlik, 2024)

- Ezután a függvény a „Tábla” részt vizsgálja, amelyhez a SOLVER változócellái számára létrehozott üres táblázatot kell kijelölni (12. ábra), beleértve az első 'Rangsor' oszlopot is, amely az objektum számokat tartalmazza az 1-es től kezdődően:

35	MY-X	1. Attribútum	2. Attribútum	3. Attribútum	4. Attribútum	5. Attribútum	6. Attribútum	7. Attribútum	8. Attribútum	9. Attribútum	Output	
36	Rangsor	mértékegység	mértékegység	mértékegység	mértékegység	mértékegység	mértékegység	mértékegység	mértékegység	mértékegység	mértékegység	
37	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8760	
38	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	103	
39	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	
40	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1372	
41	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1457	
42	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1583	
43	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1712	
44	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1850	
45	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1989	
46	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	
47	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2026	
48												
49												
50	Objektum	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Output	
51	2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8760	
52	2001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	103	
53	2002	=FKERES(C23; \$A\$37:\$J\$47; C\$50; 0)					0	0	0	0	0	100
54	2003	FKERES(keresési_érték; tábla; oszlop_szám; [tartományban_keres])					0	0	0	0	0	1372
55	2004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1457	

12. ábra – FKERES táblázat: tábla megadása

Forrás: saját szerkesztés, az órán tanult módszer alapján: (Pitlik, 2024)

- Az Oszlopindex értékeként az n-edik attribútum esetén az n+1-es számot kell megadni (13. ábra), mivel az első oszlopban a rangsorok szerepelnek, így a számozás 1-el eltolódik:

Objektum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Output
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8760
2001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	103
2002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1372
2004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1457
2005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1583

13. ábra – FKERES táblázat: oszlop szám

Forrás: saját szerkesztés, az órán tanult módszer alapján: (Pitlik, 2024)

- A „tartomány_keresés”-hez „0”-t kell beírni (14. ábra):

Objektum	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Output
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8760
2001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	103
2002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1372
2004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1457
2005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1583

14. ábra – FKERES táblázat: tartományi keresés

Forrás: saját szerkesztés, az órán tanult módszer alapján: (Pitlik, 2024)

Az ilyen módon felépített függvény meg fogja nézni, hogy az n-edik attribútum a k-adik évben milyen sorszámot kapott, majd ez alapján megkeresi, hogy a SOLVER milyen értéket rendelt ehhez a sorszámhoz az attribútum megfelelő oszlopában.

A feladat megoldása segédoszlopok létrehozásával folytatódik (lásd 15. ábra), amelyek a SOLVER célértékének kijelöléséhez szükségesek. Az egyik segédoszlop soronként tartalmazza az FKERES-táblázat megfelelő sorában szereplő cellák összegét, amely összegek tulajdonképpen a SOLVER bővítmény által generált outputok:

Objektum	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Output	Eredeti minusz	Eltérés	
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8760	0	8.760	-100,0%
2001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	103	0	103	-100,0%
2002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	=SZUM(B5:J5)	0	-100,0%
2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1372	=SZUM(szám1; [szám2]; ...)	0	-100,0%
2004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1457	0	1.583	-100,0%
2005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1583	0	1.712	-100,0%
2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1712	0	1.850	-100,0%
2007	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1850	0	1.989	-100,0%
2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1989	0	100	-100,0%
2009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	2.026	-100,0%
2010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2026	0		
60											Szorzatössz:	9769572	

15. ábra – FKERES táblázat soraiban szereplő cellák összege

Forrás: saját szerkesztés, az órán tanult módszer alapján: (Pitlik, 2024)

A másik segédoszlopba az előző segédoszlop cellaértékei – vagyis az FKERES-generált outputok – és a tárgyévhez tartozó eredeti outputok közötti különbségek kerülnek (lásd 16. ábra):

Objektum	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Output	Eredeti mínusz	Eltérés	
48 m										8760	0	8.760	-100,0%
49 2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	103	0	103	-100,0%
50 2001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	100	-100,0%
51 2002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1372	0	1.372	-100,0%
52 2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1457	0	1.457	-100,0%
53 2004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1583	0	1.583	-100,0%
54 2005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1712	0	1.712	-100,0%
55 2006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1850	0	1.850	-100,0%
56 2007	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1989	0	1.989	-100,0%
57 2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	100	-100,0%
58 2009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2026	0	2.026	-100,0%
59 2010	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
60											Szorzatössz	97693572	

16. ábra – Outputok különbsége

Forrás: saját szerkesztés, az órán tanult módszer alapján: (Pitlik, 2024)

Készíteni kell egy segédcellát is (lásd 17. ábra), amelybe az előbb kiszámolt különbségek négyzetösszege fog megjelenni; a kiszámításhoz a SZORZATÖSSZEG képlet használandó:

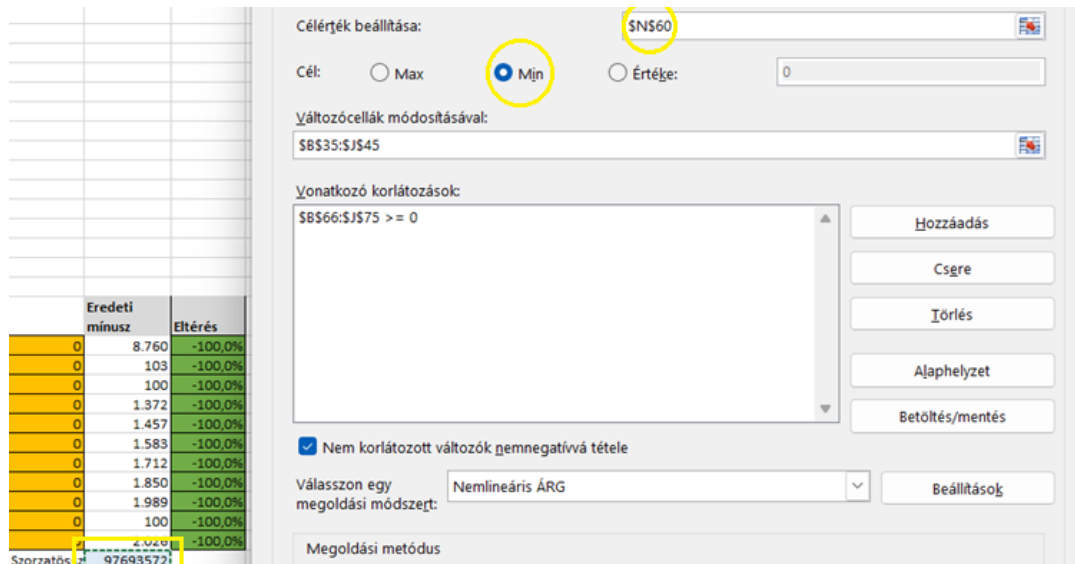
	Eredeti mínusz	Eltérés
0	8.760	-100,0%
0	103	-100,0%
0	100	-100,0%
0	1.372	-100,0%
0	1.457	-100,0%
0	1.583	-100,0%
0	1.712	-100,0%
0	1.850	-100,0%
0	1.989	-100,0%
0	100	-100,0%
0	2.026	-100,0%
Szorzatössz	=SZORZATÖSSZEG(N49:N59;N49:N59)	

SZORZATÖSSZEG(tömb1; [tömb2]; [tömb3]; [tömb4]; ...)

17. ábra – Outputok különbségének négyzetösszege

Forrás: saját szerkesztés, az órán tanult módszer alapján: (Pitlik, 2024)

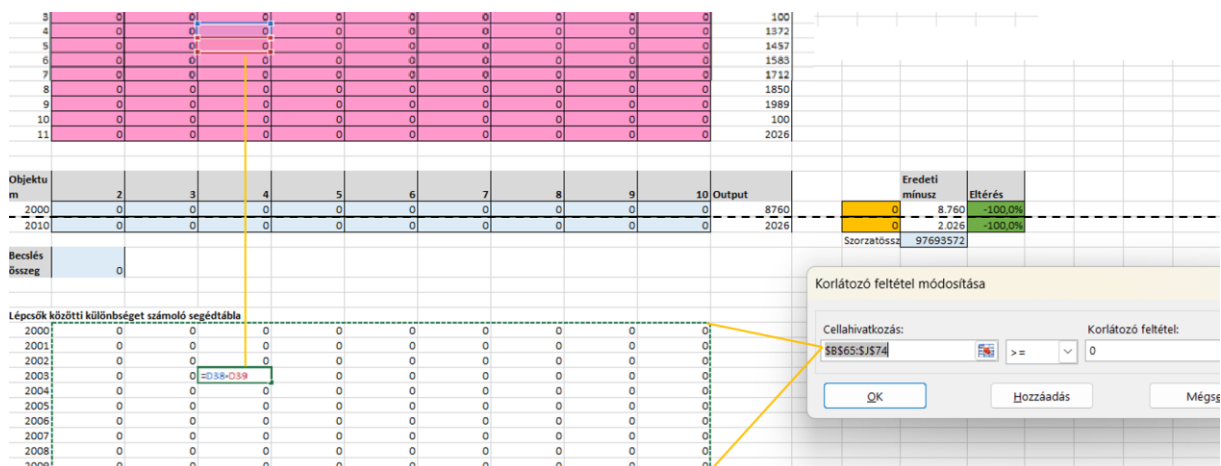
Ezt a szorzatösszeget fogja a SOLVER célértékként kezelni (lásd 18. ábra). A célértékhez megadott cellánál a „cél” beállításánál a „Min.” relációt kell kiválasztani; ez a beállítás az ábrán is látható, mivel a megoldáskereső során minél kisebb értéket kell, hogy elérjen a számoló annak érdekében, hogy a generált output-értékek minél jobban közelítsék az eredeti output-értékeket.



18. ábra – A SOLVER beállításai

Forrás: saját szerkesztés, az órán tanult módszer alapján: (Pitlik, 2024)

5. táblázat: Még egy SOLVER beállítás van hátra, amelyet a 19. ábra szemléltet. El kell érni, hogy a rangsorrendben előrébb álló attribútum-értékek nagyobbak vagy egyenlők legyenek a sorrendben utánuk következő értékeknél. Erre azért van szükség, hogy a rangsoroláskor előrébb sorolt attribútumjellemző a SOLVER számításai során semmiképpen se kapjon kisebb értéket, mint a tőle hátrébb állók. Az ötödik segéd táblázatot ezen korlátozó feltétel megadása céljából kell készíteni. Ebben a táblában az FKERES-táblázat egymás alatti celláinak különbségei szerepeljenek: mindig a rangsorban előrébb lévő értékből kell kivonni az azt követő értéket. Így a SOLVER számára csak egy korlátozó feltételt kell megadni: a kijelölt segéd táblázat valamennyi eleme legyen nagyobb vagy egyenlő, mint 0.



19. ábra – A SOLVER feltétele

Forrás: saját szerkesztés, az órán tanult módszer alapján: (Pitlik, 2024)

II. melléklet – 1_mill_HUF_atlagkereset.xlsx

Az MS Excel fájl tartalmazza a 2000–2024 évek közötti időszakra vonatkozó adathalmazt és a háttérszámításokat.

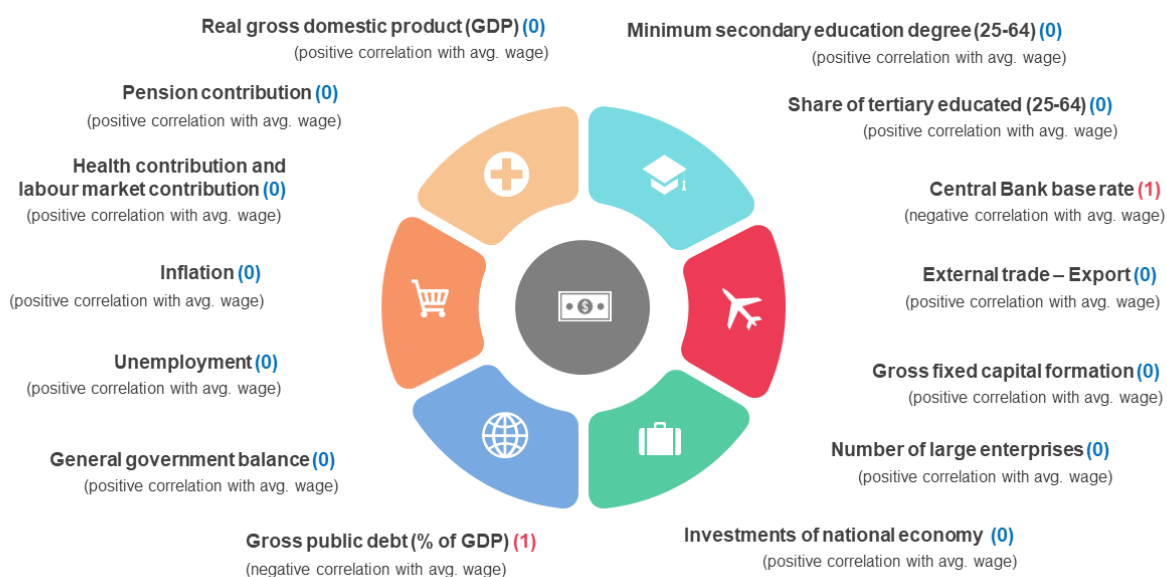
III. melléklet – az IKSAD-konferencián (2025) bemutatott prezentáció diái





- 01 Factors affecting wage trends**
 - identify the factors and the direction of the effect
- 02 Setting a historical database**
 - collecting the data for the last 25 years for the factors identified
- 03 Ratio of factors**
 - calculate the average impact ratio of each factor
 - using the COCO method
- 04 Setting limits for factors**
 - setting minimum and maximum limits for the factors affecting average wages for the years 2025-2028
- 05 Making a prognosis**
 - Making of a 4-year prognosis, taking into consideration the directions, the impact ratios, and the limit values
 - 2025 - 2028

Factors affecting wage trends



Task:

Create a *production function* that determines the avg. production for year *k*, given the

- impact ratio and direction of affecting factors
- average wage of year *k-1*
- change of factors from year *k-1* to year *k*

$$Y = f(X_i) = \alpha X_1 + \beta X_2 + \dots + \psi X_{n-1} + \omega X_n$$

Basic data base (2000 – 2024)

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	Y
	Inflation	Pension contribution	Health and labour market contribution	Real GDP value	Unemployment rate	General gov. balance (GDP %)	Central Bank base rate	Gross public debt (% of GDP)	Gross fixed capital formation	External trade - Export	Investments of national economy	Number of large enterprises	Min. secondary education degree	Share of tertiary educated	Gross Average Wage
	%	%	%	mill HUF	%	%	%	%	%	bn HUF	bn HUF	pcs	%	%	HUF
2000	10	8	3	22,33	6,6	-2,94	11,5	55,6	25,5	7942,80	2852,9	1110	69,4	14	87600
2001	9	8	3	23,23	5,7	-3,97	10,9	52,2	24,9	8748,17	3158	1078	70	14	103600
2002	5	8	3	24,33	5,6	-8,71	9,07	55,6	24,7	8873,97	3525,6	1046	71,4	14,2	122500
2003	5	9	3	25,27	5,8	-7,12	8,5	58,2	24	19287,42	3709,5	980	74,1	15,4	137200
2004	7	9	4	26,49	5,9	-6,59	11,48	58,9	24	11232,38	4188,3	942	75,3	16,7	145700
2005	4	9	4	27,63	7,2	-7,84	7,19	60,6	24	12425,49	4469,8	944	76,4	17,1	158300
2006	4	9	5	28,77	7,5	-9,33	6,7	64,5	24	15591,06	4652,5	907	78	17,7	171200
2007	8	9	7	28,87	7,5	-5,07	7,8	65,6	24	17344,51	4771,5	900	79	18,1	185000
2008	6	10	6	29,13	7,9	-3,81	8,68	71,8	23	18440,43	4942,4	953	79,6	19,3	198900
2009	4	10	6	27,15	10,1	-4,76	8,63	78,2	23	16573,98	4659,7	979	80,5	19,8	199800
2010	5	10	8	27,43	11,3	-4,45	5,47	80,2	20	19690,05	4505,7	880	81,2	20	202600
2011	4	10	8	27,96	11,1	-5,21	6,04	80,5	20	22342,50	4390,9	859	81,5	21	213100
2012	6	10	9	27,63	11,1	-2,33	6,77	78,4	19	23143,05	4264,1	874	82	22,1	223000
2013	2	10	9	28,20	10,2	-2,61	4,37	77,2	21	24117,79	4572,3	880	82,5	22,6	231000
2014	0	10	9	29,39	7,8	-2,77	2,38	76,5	22	26064,04	5532,1	867	83,1	23,4	237700
2015	0	10	9	30,45	6,8	-2,02	1,64	75,7	22	28013,53	6066,8	878	83,2	24,2	247700
2016	0	10	9	31,19	5,1	-1,75	1,04	74,6	20	28960,46	5363,7	923	83,4	23,7	263200
2017	2	10	9	32,52	4,2	-2,37	0,9	72	22	31133,86	6878	953	84	24,1	297000
2018	3	10	9	34,35	3,7	-2,00	0,9	68,8	25	33409,08	8746,2	990	84,9	25	329900
2019	3	10	9	36,10	3,5	-1,97	0,9	65	27	35470,09	10404,3	1019	84,9	25,9	367800
2020	3	10	9	34,47	4,3	-7,47	0,75	78,7	27	36832,59	10835,6	1051	85,6	27,1	403600
2021	5	10	9	36,95	4,1	-7,02	1,12	76,2	27	42753,14	12621,1	982	86,4	29,3	438800
2022	15	10	9	38,53	3,7	-6,01	8,03	73,8	28	55750,91	15342,8	1027	87,1	29,4	515766
2023	18	10	9	38,27	4,2	-6,73	12,75	73,4	26	57124,80	16085,3	1052	87,4	29,8	589114
2024	4	10	9	38,47	4,3	-4,89	7,69	73,5	23	57007,79	15501	1057	88,1	31,1	646800
Direction	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0

MS Excel RANK function

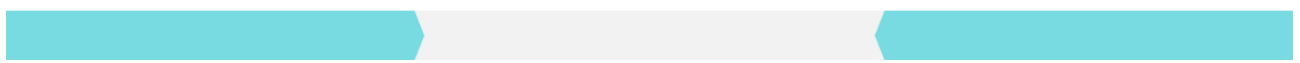
	Inflation	Pension contribution	Health and labour market contribution	Real GDP value	Unemployment rate	General gov. balance (GDP %)	Central Bank base rate	Gross public debt (% of GDP)	Gross fixed capital formation	External trade - Export	Investments of national economy	Number of large enterprises	Min. secondary education degree	Share of tertiary educated	Gross Average Wage
	HUF	HUF	HUF	mill HUF	%	%	%	%	%	bn HUF	bn HUF	pcs	%	%	HUF
2000	3	23	22	25	12	9	24	2	6	25	25	1	25	24	87600
2001	4	23	22	24	15	11	22	1	7	24	24	2	24	24	103600
2002	9	23	22	23	16	24	21	2	8	23	23	6	23	23	122500
2003	12	18	22	22	14	21	18	4	13	16	22	11	22	22	137200
2004	6	18	20	21	13	18	23	5	10	22	21	16	21	21	145700
2005	17	18	20	18	10	23	14	6	11	21	18	15	20	20	158300
2006	14	18	19	14	8	25	12	7	14	20	15	18	19	19	171200
2007	5	18	16	13	8	15	16	9	12	18	13	19	18	18	185000
2008	7	15	17	12	6	10	20	11	16	17	12	13	17	17	198900
2009	13	15	17	20	5	13	19	21	17	19	14	12	16	16	199800
2010	11	15	14	19	1	12	10	24	22	15	17	20	15	15	202600
2011	14	1	14	16	2	16	11	25	23	14	19	25	14	14	213100
2012	8	1	1	17	2	5	13	22	25	13	20	23	13	13	223000
2013	22	1	1	15	4	7	9	20	21	12	16	20	12	12	231000
2014	25	1	1	11	7	8	8	19	20	11	10	24	11	11	237700
2015	24	1	1	10	11	4	7	17	18	10	9	22	10	8	247700
2016	23	1	1	9	17	1	5	16	23	9	11	17	9	10	263200
2017	21	1	1	8	20	6	2	12	19	8	8	13	8	9	297000
2018	20	1	1	7	23	3	2	10	8	7	7	9	6	7	329900
2019	18	1	1	5	25	2	2	8	3	6	6	8	6	6	367800
2020	19	1	1	6	18	22	1	23	4	5	5	5	5	5	403600
2021	10	1	1	4	22	20	6	18	2	4	4	10	4	4	438800
2022	2	1	1	1	23	17	17	15	1	3	3	7	3	3	515766
2023	1	1	1	3	20	19	25	13	5	1	1	4	2	2	589114
2024	16	1	1	2	18	14	15	14	15	2	2	3	1	1	646800

MS Excel SOLVER variables

Effect	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
MY-X Rank	Inflation	Pension contribution	Health and labour market contribution	Real GDP value	Unemployment rate	General gov. balance (GDP %)	Central Bank base rate	Gross public debt (% of GDP)	Gross fixed capital formation	External trade - Export	Investments of national economy	Number of large enterprises	Min. secondary education degree	Share of tertiary educated	Gross Average Wage
Rank	HUF	HUF	HUF	mill HUF	%	%	%	%	%	bn HUF	bn HUF	pcs	%	%	HUF
1															87600
2															103600
3															122500
4															137200
5															145700
6															158300
7															171200
8															185000
9															198900
10															199800
11															202600
12															213100
13															223000
14															231000
15															237700
16															247700
17															263200
18															297000
19															329900
20															367800
21															403600
22															438800
23															515766
24															589114
25															646800

MS Excel VLOOKUP function

Object	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Gross Average	Wage	Original minus	Delta
2000	7819	7008	2628	0	8718	0	0	25261	12446	0	0	23720	0	0	87600	87600	0	0,0%
2001	8728	8288	3108	0	0	0	15383,5	31926,5	12446	0	0	23720	0	0	103600	103600	0	0,0%
2002	6166	9800	3675	16357	0	0	15383,5	25261	12446	0	0	23720	9691,5	0	122500	122500	0	0,0%
2003	6159	11662	4116	46711	6253,5	0	15383,5	25261	9112	1808,5	0	1042	9691,5	0	137200	137200	0	0,0%
2004	9277	12385	5828	46711	8718	0	15383,5	25261	12446	0	0	0	9691,5	0	145700	145700	0	0,0%
2005	5501	13456	6332	48646,5	16118,5	0	15383,5	25261	12446	0	5465	0	9691,5	0	158900	158900	0	0,0%
2006	6426	14552	7704	56733,5	46184	0	15383,5	0	9060,5	0	5465	0	9691,5	0	171200	171200	0	0,0%
2007	13704	15725	12950	56733,5	46184	0	15383,5	0	9163,5	0	5465	0	9691,5	0	185000	185000	0	0,0%
2008	11435	18896	11934	56733,5	59259	0	15383,5	0	9060,5	0	5465	1042	9691,5	0	198900	198900	0	0,0%
2009	8053	18981	11988	46711	73424,5	0	15383,5	0	9060,5	0	5465	1042	9691,5	0	199800	199800	0	0,0%
2010	9464	19247	15195	46711	79634,6	0	15383,5	0	0	1808,5	5465	0	9691,5	0	202600	202600	0	0,0%
2011	7999	21310	15983	56733,5	79634,6	0	15383,5	0	0	1808,5	0	0	14249	0	213100	213101	-1	0,0%
2012	12026	22300	18955	48646,5	79634,6	9042	15383,5	0	0	1808,5	0	0	15204	0	223000	223000	0	0,0%
2013	3861	23100	19635	56733,5	73424,5	9042	15383,5	0	0	1808,5	5465	0	22546,5	0	231000	231000	0	0,0%
2014	-476	23770	20205	76523,6	52200,5	9042	15383,5	0	0	1808,5	9726,5	0	29517	0	237700	237700	0	0,0%
2015	-248	24770	21055	76523,6	16118,5	9042	15383,5	0	3960,5	1808,5	9726,5	0	69559,5	0	247700	247699	1	0,0%
2016	1049	26320	22372	76523,6	0	44718,5	15383,5	0	0	1808,5	5465	0	69559,5	0	263200	263199	1	0,0%
2017	6961	29700	25245	96969,6	0	9042	46945,5	0	0	1808,5	9726,5	1042	69559,5	0	297000	297000	0	0,0%
2018	8986	32990	28042	96969,6	0	9042	46945,5	0	12446	1808,5	9726,5	1042	81902,6	0	329900	329900	0	0,0%
2019	12094	36780	31263	96969,6	0	36822	46945,5	0	12446	1808,5	9726,5	1042	81902,6	0	367800	367800	0	0,0%
2020	12893	40360	34306	96969,6	0	0	46945,5	0	12446	16252	9726,5	23720	109981,6	0	403600	403601	-1	0,0%
2021	21293	43880	37298	96969,6	0	0	15383,5	0	12446	49074	9726,5	1042	151687,6	0	438800	438800	0	0,0%
2022	65315	51577	43840	106322,1	0	0	15383,5	0	12446	49074	9726,5	1042	161040,1	0	515766	515766	0	0,0%
2023	88167	58911	50075	96969,6	0	0	0	0	12446	54212	9726,5	23720	194887,1	0	589114	589114	0	0,0%
2024	23078	64680	54978	96969,6	0	0	15383,5	0	9060,5	49074	9726,5	23720	300130,2	0	646800	646800	0	0,0%
															Sumproduct		3,31	



VLOOKUP
 The function examines
 • RANK table
 • SOLVER variable cells
 • column index



The screenshot shows a large data table with columns for various metrics. A VLOOKUP formula is entered in cell F40, and a yellow arrow points from this cell to the corresponding row in the table. The formula bar at the bottom displays the formula: `=VLOOKUP(F40;SA65:SO589;F592;0)`.

MS Excel SOLVER conditions

The image shows the MS Excel Solver interface. The Solver Parameters dialog box is open, showing the following settings:

- Target value:** \$O\$149
- Variable cells:** \$B\$65:\$O\$89
- Conditions:** \$B\$124:\$L\$148 >= 0
- Options:** Nem korlátozott változók gemnegatívá tétele
- Method:** Nelineáris ÁRG

The background shows a utility table for calculating the difference between steps:

Year	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Value	9332,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Value	0	6210,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Value	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Value	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Value	0	14165,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Value	0	7058,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Value	0	6016,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Value	20446	30065,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Value	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Value	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Value	19790,1	7400,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Value	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Value	0	2464,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Value	0	6253,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Value	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Value	8087	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Value	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Value	1935,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Value	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Value	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Value	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Value	30354	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Value	16357	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Value	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Value	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Value	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Average impact ratio

Object	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Gross Average Wage
2000	7819	7008	2628	0	8718	0	0	25261	12446	0	0	23720	0	0	87600
2001	8728	8288	3108	0	0	0	15383,5	31926,5	12446	0	0	23720	0	0	103600
2002	6166	9800	3675	16357	0	0	15383,5	25261	12446	0	0	23720	9691,5	0	122500
2003	6159	11662	4116	46711	6253,5	0	15383,5	25261	12446	9112	1808,5	0	1042	9691,5	137200
2004	9277	12385	5828	46711	8718	0	15383,5	25261	12446	0	0	0	9691,5	0	145700
2005	5501	13456	6332	48646,5	16118,5	0	15383,5	25261	12446	0	5465	0	9691,5	0	158300
2006	6426	14552	7704	56733,5	46184	0	15383,5	0	9060,5	0	5465	0	9691,5	0	171200
2007	13704	15725	12950	56733,5	46184	0	15383,5	0	9163,5	0	5465	0	9691,5	0	185000
2008	11435	18896	11934	56733,5	59259	0	15383,5	0	9060,5	0	5465	1042	9691,5	0	198900
2009	8053	18981	11988	46711	73424,5	0	15383,5	0	9060,5	0	5465	1042	9691,5	0	199800
2010	9464	19247	15195	46711	79634,6	0	15383,5	0	0	1808,5	5465	0	9691,5	0	202600
2011	7999	21310	15983	56733,5	79634,6	0	15383,5	0	0	1808,5	0	0	14249	0	213100
2012	12026	22300	18955	48646,5	79634,6	9042	15383,5	0	0	1808,5	0	0	15204	0	223000
2013	3861	23100	19635	56733,5	73424,5	9042	15383,5	0	0	1808,5	5465	0	22546,5	0	231000
2014	-476	23770	20205	76523,6	52200,5	9042	15383,5	0	0	1808,5	9726,5	0	29517	0	237700
2015	-248	24770	21055	76523,6	16118,5	9042	15383,5	0	3960,5	1808,5	9726,5	0	69559,5	0	247700
2016	1049	26320	22372	76523,6	0	44718,5	15383,5	0	0	1808,5	5465	0	69559,5	0	263200
2017	6961	29700	25245	96969,6	0	9042	46945,5	0	0	1808,5	9726,5	1042	69559,5	0	297000
2018	8886	32990	28042	96969,6	0	9042	46945,5	0	12446	1808,5	9726,5	1042	81902,6	0	329900
2019	12094	36780	31263	96969,6	0	36822	46945,5	0	12446	1808,5	9726,5	1042	81902,6	0	367800
2020	12893	40360	34306	96969,6	0	0	46945,5	0	12446	16252	9726,5	23720	109981,6	0	403600
2021	21293	43880	37298	96969,6	0	0	15383,5	0	12446	49074	9726,5	1042	151687,6	0	438800
2022	65315	51577	43840	106322,1	0	0	15383,5	0	12446	49074	9726,5	1042	161040,1	0	515766
2023	88167	58911	50075	96969,6	0	0	0	0	12446	54212	9726,5	23720	194887,1	0	589114
2024	23078	64680	54978	96969,6	0	0	15383,5	0	9060,5	49074	9726,5	23720	300130,2	0	646800

Average impact ratio

	Impact ratio
Real GDP	23.8%
Minimum secondary education degree (25–64)	21.54%
Pension contribution	9.68%
Unemployment	9.07%
Health contribution and labour market contribution	7.57%
Central Bank base rate	6.21%
Inflation	5.3%
External trade – Export	3.54%
Gross fixed capital formation	2.91%
Gross public debt (% of GDP)	2.36%
Number of large enterprises	2.23%
Investments of national economy	2.1%
General government balance (% GDP)	2.02%
Share of tertiary educated (25-64)	0%

$$Y = f(X_i) = \alpha X_1 + \beta X_2 + \dots + \psi X_{n-1} + \omega X_n$$

Average impact ratio

	Impact ratio
Real GDP	23.8%
Minimum secondary education degree (25–64)	21.54%
Pension contribution	9.68%
Unemployment	9.07%
Health contribution and labour market contribution	7.57%
Central Bank base rate	6.21%
Inflation	5.3%
External trade – Export	3.54%
Gross fixed capital formation	2.91%
Gross public debt (% of GDP)	2.36%
Number of large enterprises	2.23%
Investments of national economy	2.1%
General government balance (% GDP)	2.02%
Share of tertiary educated (25-64)	0%

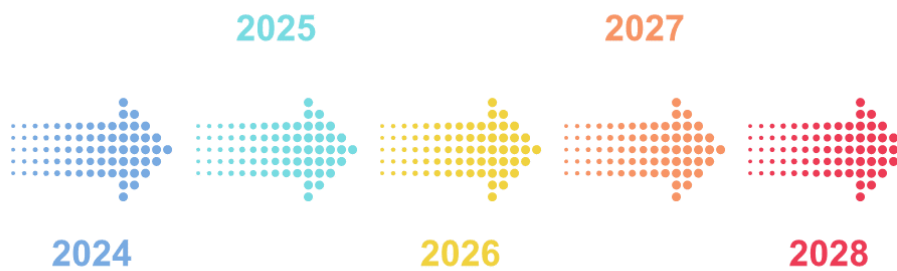
$$Y = f(X_i) = \alpha X_1 + \beta X_2 + \dots + \psi X_{n-1} + \omega X_n$$

Average impact ratio

MF-X	Inflation	Pension contribution	Health and labour market contribution	Real GDP value	Unemployment rate	General gov. balance (GDP %)	Central Bank base rate	Gross public debt (% of GDP)	Gross fixed capital formation	External trade - Export	Investments of national economy	Number of large enterprises	Min. secondary education degree	Share of tertiary educated	Gross Average Wage
2000	7819	7008	2628	0	8718	0	0	25261	12446	0	0	23720	0	0	87600
2001	8728	8288	3108	0	0	0	15383,5	31926,5	12446	0	0	23720	0	0	103600
2002	6166	9800	3675	16357	0	0	15383,5	25261	12446	0	0	23720	0	9691,5	122500
2003	6159	11662	4116	46711	6253,5	0	15383,5	25261	9117	1808,5	0	1042	0	9691,5	137200
2004	9277	12385	5828	46711	8718	0	15383,5	25261	12446	0	0	0	0	9691,5	145700
2005	5501	13456	6332	48646,5	16118,5	0	15383,5	25261	12446	0	5465	0	0	9691,5	158300
2006	6426	14552	7704	56733,5	46184	0	15383,5	0	9060,5	0	5465	0	0	9691,5	171200
2007	13704	15725	12950	56733,5	46184	0	15383,5	0	9163,5	0	5465	0	0	9691,5	185000
2008	11435	18896	11934	56733,5	59259	0	15383,5	0	9060,5	0	5465	1042	0	9691,5	198900
2009	8053	18981	11988	46711	73424,5	0	15383,5	0	9060,5	0	5465	1042	0	9691,5	199800
2010	9464	19247	15195	46711	79634,6	0	15383,5	0	0	1808,5	5465	0	0	9691,5	202600
2011	7999	21310	15983	56733,5	79634,6	0	15383,5	0	0	1808,5	0	0	0	14249	213100
2012	12026	22300	18955	48646,5	79634,6	9042	15383,5	0	0	1808,5	0	0	0	15204	223000
2013	3861	23100	19635	56733,5	73424,5	9042	15383,5	0	0	1808,5	5465	0	0	22546,5	231000
2014	-476	23770	20205	76523,5	52200,5	9042	15383,5	0	0	1808,5	9726,5	0	0	29517	237700
2015	-248	24770	21055	76523,5	16118,5	9042	15383,5	0	3960,5	1808,5	9726,5	0	0	69559,5	247700
2016	1049	26320	22372	76523,5	0	44718,5	15383,5	0	0	1808,5	5465	0	0	69559,5	263200
2017	6961	29700	25245	96969,5	0	9042	46945,5	0	0	1808,5	9726,5	1042	0	69559,5	297000
2018	8986	32990	28042	96969,5	0	9042	46945,5	0	12446	1808,5	9726,5	1042	0	81902,6	329900
2019	12094	36780	31263	96969,5	0	36822	46945,5	0	12446	1808,5	9726,5	1042	0	81902,6	367800
2020	12893	40360	34306	96969,5	0	0	46945,5	0	12444	16252	9726,5	23720	0	109981,6	403600
2021	21293	43880	37298	96969,5	0	0	15383,5	0	12446	49074	9726,5	1042	0	151687,6	438800
2022	65315	51577	43840	106322,1	0	0	15383,5	0	12444	49074	9726,5	1042	0	161040,1	515766
2023	88167	58911	50075	96969,5	0	0	0	0	12446	54212	9726,5	23720	0	194887,1	589114
2024	23078	64680	54978	96969,5	0	0	15383,5	0	9060,5	49074	9726,5	23720	0	300130,2	646800

Baseline sources on prognosis

- the Inflation Report of the Hungarian National Bank (HNB) (19 December 2024)
- the Századvég Conjoint Survey Ltd. Quarterly Forecast (01 April 2025)
- the European Commission's 'Economic forecast for Hungary' in Economy and Finance (15 November 2024)
- the 'Hungary's medium-term fiscal-structural plan' in the European Commission's National medium-term fiscal-structural plans (07 February 2025)
- World Economy's 'Gross' macroeconomic analysis show (31 March 2025)
- World Economy's 'Situation' show (22 October 2024)
- No 104 of the Hungarian Gazette (21 October 2024)
- the April Government Info with the Minister for National Economy of Hungary (17 April 2025)



Setting limits for factors

01 Example

02 Example

Unemployment rate 2025

- Inflation Report (HNB) – 4.1 - 4.5%
- Conjoint Survey Ltd. – 4.1%
- 'Economic forecast for Hungary' (EC) – 4.3%

Min: 4.1%
Max: 4.5%
2024 value: 4.3%

Multiplicative change: ±4.65%

SOLVER *Multiplier* conditions:
Min: 0.9535
Max: 1.0465

Gross public debt (% of GDP) 2026

- Conjoint Survey Ltd. – 72.7%
- 'Economic forecast for Hungary' (EC) – 73.8%
- 'Hungary's medium-term fiscal-structural plan (EC) – 71.3%
- World Economy's macroeconomic analysis show – decreasing every year
- Government Info – 72.3%

Min: 71.3%
Max: 73.8%
2025 calculated value: 73%

Multiplicative change: -2.33%, +1.1%

SOLVER *Divider* conditions:
Min: 0.9767
Max: 1.011



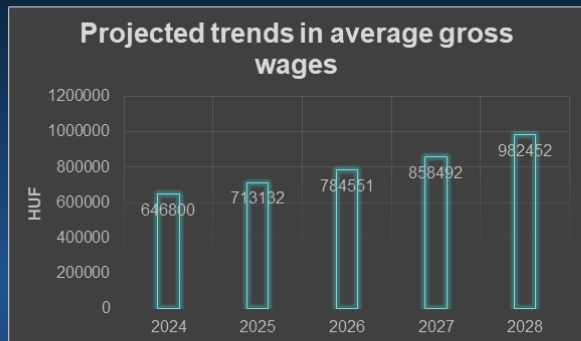
Prognosis

Effect	5,30%	9,68%	7,57%	23,80%	9,07%	2,02%	6,21%	2,36%	2,91%	3,54%	2,10%	2,23%	21,54%	0,00%		
	Inflation	Pension contribution	Health and labour market contribution	Real GDP value	Unemployment rate	General gov. balance (GDP-%)	Central Bank base rate	Gross public debt (% of GDP)	Gross fixed capital formation	External trade – Export	Investments of national economy	Number of large enterprises	Min. secondary education degree	Share of tertiary educated	Gross Average Wage	
	%	%	HUF	mill HUF	%	%	%	%	%	bn HUF	bn HUF	pcs	%	%	HUF	
2024 value	3,7	10	8,5	38,47	4,3	-4,89	7,69	73,5	23	57007,79	15501	1057	88,1	31,1	646800	
HUF ratio '24	34255	62635	48986	153960	62159	13076	46228	15237	18814	22878	13576	14507	140489	0	646800	
2025																
Min. condition	0,8919	1	1	1,018	0,9535	1,0593	0,55	0,9932	1,029	1,036	1,0232	1,0232	1	1	1,086	
Max. condition	1,2162	1	1	1,06	1,0465	1,3047	1,3004	1,0136	1,065	1,056	1,0348	1,0348	1,01	1,03	1,1132	
SOLVER	1,2162	1	1	1,06	1,0465	1,3047	0,5500	0,9932	1,065	1,056	1,0348	1,0348	1,01	1	1,1026	
	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(+)	(+)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	SUM
HUF '25	41661	62635	48986	163198	65049	17060	84051	15341	20037	24159	14049	15012	141894	0	713132	713132
Prognosis 2025	4,5	10,0	8,5	40,78	4,5	-3,40	4,23	73,00	24,92	60200,23	16040	1094	89,0	31,1	713 132	
HUF ratio '25	37768	69058	54010	169749	64682	14417	44267	16799	20744	25224	14968	15885	153586	0	713132	
2026																
Min. condition	0,5556	1	0,8	1,031	0,7111	0,7941	0,4728	0,9767	1,026	1,052	1,0272	0,8989	1	1	1,1	
Max. condition	1,222	1	1,2	1,06	0,9111	1,2647	1,3593	1,011	1,054	1,079	1,0408	1,0589	1,01	1,03	1,1148	
SOLVER	1,222	1	1,2	1,06	0,9111	1,2647	0,4728	0,9767	1,054	1,079	1,0408	1,0589	1,01	1	1,1001	
	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(+)	(+)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	SUM
HUF '26	46152	69058	64811	179934	58932	18233	93627	17200	21864	27217	15579	16820	155122	0	784551	784551
Prognosis 2026	5,50	10,0	10,2	43,2	4,1	-2,50	2,00	71,3	26,27	64956,04	16694,88	1158	89,9	31,1	784551	
HUF ratio '26	41550	75974	59419	186749	71160	15861	48700	18482	22821	27750	16467	17475	168968	0	784551	

Prognosis

	Inflation	Pension contribution	Health and labour market contribution	Real GDP value	Unemployment rate	General gov. balance (GDP %)	Central Bank base rate	Gross public debt (% of GDP)	Gross fixed capital formation	External trade – Export	Investments of national economy	Number of large enterprises	Min. secondary education degree	Share of tertiary educated	Gross Average Wage	
	%	%	HUF	mill HUF	%	%	%	%	%	bn HUF	bn HUF	pcs	%	%	HUF	
2027																
Min. condition	0,4444	1	1	1,025	0,7073	0,72	0,5	0,9804	1,015	1,051	0,9	0,8989	1	1,015	1,067	
Max. condition	1	1,1	1	1,06	1,1	1,2	7,17	1	1,045	1,069	1,2	1,0589	1,01	1,03	1,1088	
SOLVER	1	1,1	1	1,06	1,1	1,2	0,5000	0,9804	1,045	1,069	1,2	1,0589	1,01	1,015	1,0942	
	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(+)	(+)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	SUM
HUF '27	41550	83571	59419	197954	78276	19033	97401	18851	23848	29665	19761	18505	170658	0	858492	858492
Prognosis 2027	5,5	11,0	10,2	45,8	4,5	-2,00	1,0	69,9	27,4	69438,01	20033,9	1226	90,8	31,6	858492	
HUF ratio '27	45466	83134	65019	204350	77867	17356	53290	20224	24972	30365	18019	19122	184893	0	858492	
2028																
Min. condition	0,4	1	1	0,95	0,7778	-0,7237	0,9	0,9757	0,6922	1	0,9	0,8989	1	1		
Max. condition	3,1273	1	1	1,06	1,1111	1,25	7,17	1	1,0146	1,1	1,2	1,0589	1,01	1,03		
SOLVER	3,13	1	1	1,06	1,1111	1,2500	0,9	0,9757	1,0146	1,1	1,2	1,0589	1,01	1		
	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(+)	(+)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)		SUM
HUF '28	142186	83134	65019	216611	86517	21695	59211	20727	25337	33402	21623	20249	186741	0	982452	982452
Prognosis 2028	17,2	11,0	10,2	48,57	5,0	-1,50	0,9	68,2	27,8	76381,81	24040,6	1299	91,7	31,6	1 000 000	

Prognosis



Conclusions

Although it is mathematically *possible* to significantly approach the target, several conditions should be met in parallel, such as:

- the economic changes estimated by expert opinion must almost without exception follow the most optimal scenarios; AND
- further increases in contributions; AND
- the base rate of the central bank is cut sharply in the short term; AND
- the ratio of people with secondary education degrees – which is already close to 90% – should be increased significantly further; AND
- exceptionally persistent GDP growth; AND
- the country should suffer terrific inflation again.

The rate of economic growth is typically overestimated, and the actual numbers are usually below the forecasts. The reasonable conclusion that can be formulated is that:



No, in 2028 there will NOT be an average gross salary of HUF 1 000 000 in Hungary.



THANK YOU FOR YOUR ATTENTION!

IV. melléklet – Az IKSAD-konferencián (2025) való részvételről kiállított Certificate



**INTERNATIONAL CONFERENCE ON GLOBAL PRACTICE OF MULTIDISCIPLINARY
SCIENTIFIC STUDIES – X**

May 23 - 28, 2025
Kyrenia, CYPRUS

**FEASIBILITY STUDY OF ACHIEVING HUF 1,000,000 GROSS AVERAGE WAGE IN
HUNGARY BY 2028**

(Analysis using the COCO method)

Patrik Leitner

Debrecen, Hungary, 10 May 2025

ABSTRACT

The central theme of the thesis is to assess the feasibility of Hungary reaching a gross average wage of HUF 1,000,000 by 2028, as projected by the Ministry of National Economy on October 11, 2024.

The aim of the research is to evaluate the realism of this official projection and to identify the economic conditions required to achieve the target. To support the analysis, I applied the COCO (Component-based Object Comparison for Objectivity) method, which was used to analyze the key factors influencing the average wage and structure the forecast. The research was carried out in five steps:

- identifying the key factors influencing average wage growth and determining the direction of their impact;
- collecting historical data on these factors from 2000 to 2024;
- calculating the average effect ratios of each factor using the COCO method;
- setting minimum and maximum boundary values for these factors for the 2025–2028 period; and
- preparing a four-year forecast incorporating these values and effect ratios.

The historical database was primarily compiled from the official records of the Hungarian Central Statistical Office. For the forecasts covering the years 2025–2028, the establishment of minimum and maximum boundary values was informed by macroeconomic outlooks and policy reports issued by the Hungarian National Bank, the European Commission, Hungarian economic research and forecasting institutes and official publications.

The thesis demonstrates how the COCO method can be effectively applied in economic forecasting, contributing to a deeper understanding of domestic wage dynamics and macroeconomic planning

8.1.Referenciák

1997. évi LXXX. törvény (Tbj.) A társadalombiztosítási nyugellátások és egyéb ellátások szabályozása.

2019. évi CXXII. törvény (Tbj.) a társadalombiztosításról

308/2024. (X. 24.) Korm. rendelet a kötelező legkisebb munkabér és a garantált bérminimum megállapításáról.

ATV (2024): Egyenes beszéd, Interjúalany: MGYOSZ elnöke. Műsorvezető: Rónai Egon, 2024. október 14. Elérhető: https://www.youtube.com/watch?v=ZXbOIm_IHjI (Letöltve: 2025. november 29.)

Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2024/1263 rendelete.

Commission on Growth and Development (2008): *The Growth Report Strategies for Sustained Growth and Inclusive Development*, Statistical Appendix. p. 113. Elérhető: https://www.treasury.gov.za/comm_media/press/2008/growth/Full%20Growth%20Report.pdf (Letöltés: 2026. február 4.)

dpa (2026): *Hungary loses right to EU aid worth more than €1 billion*. European Newsroom. Elérhető: <https://europeannewsroom.com/hungary-loses-right-to-eu-aid-worth-more-than-e1-billion/> (Letöltve: 2026. március 03.)

Erdős T. (2004): *Mekkora lehet Magyarországon a fenntartható növekedés üteme?* Közgazdasági Szemle, LI. januári sz. 554. o.

Euronews (2025): *European salary rankings: Which countries offer the highest average pay?* Elérhető: <https://www.euronews.com/business/2025/12/16/european-salary-rankings-which-countries-offer-the-highest-average-pay> (Letöltve: 2026. február 28.)

Eurostat (2025): Government deficit/surplus, debt and associated data (gov_10dd_edpt1). Elérhető: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/gov_10dd_edpt1/default/table?lang=en (Letöltve: 2025. március 25.)

Európai Bizottság (2024): *Economic forecast for Hungary*, Economy and Finance. Elérhető: https://economy-finance.ec.europa.eu/economic-surveillance-eu-economies/hungary/economic-forecast-hungary_en (Letöltve: 2024. november 15.)

Európai Bizottság (2024): *European economic forecasts*. Elérhető: <https://eur-lex.europa.eu/EN/legal-content/summary/european-economic-forecasts.html> (Letöltve: 2024. november 15.)

Európai Bizottság (2024): *Fiscal surveillance in Hungary*. Elérhető: https://economy-finance.ec.europa.eu/economic-surveillance-eu-member-states/country-pages/hungary/fiscal-surveillance-hungary_en (Letöltve: 2025. március 31.)

Európai Bizottság (2025): A Bizottság (EU) 2025/905 végrehajtási rendelete.

Európai Unió Tanácsa (2025): *Ajánlás a Magyarország nemzeti középtávú költségvetési-strukturális tervének jóváhagyásáról*. Elérhető: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:52025DC0014> (Letöltve: 2025. március 31.)

FRED Graph Observations (2000): Reál GDP értéke, Magyarország. Elérhető: <https://fred.stlouisfed.org/series/CLVMNACSCAB1GQHU> (Letöltve: 2025. március 25.)

Fülöp D. (2020): *Hungarian Economy between 2010–2020 or preferred terms for political communication/marketing*. MIAU, Special Edition (Spring), 261. sz.

Hivatalos Értesítő (2009/11; 2010/18; 2011/13; 2012/11; 2013/14; 2014/17; 2015/10; 2016/15; 2017/11; 2018/9; 2019/9; 2020/10; 2021/10; 2022/9; 2023/10; 2024/12) (2009–2024): Bruttó átlagbér. Elérhető: <https://magyarkozlony.hu/> (Letöltve: 2025. január 8.)

Kálmán B.G., Malatyinszki, Sz. és Tóth, A. (2024): *Az Európai Unió fenntartható finanszírozása*. ANNALES: Budapesti Metropolitan Egyetem, Tomus XVI, 184-205. o. Budapesti Metropolitan Egyetem.

Kazainé Ó. A. – dr. Holló S. (2017): *A munkabért terhelő adók és járulékok alakulása 1998 és 2017 között Magyarországon*. Budapest: Budapesti Corvinus Egyetem Vállalatgazdaságtan Intézet.

Kerényi K. – Szénásiné M. Á. (2001): *A keresetek alakulása a rendszerváltás után*, Statisztikai Szemle, 79. évfolyam, 4–5. sz. 423. o.

Kodolányi János Egyetem (2021): Szakdolgozati szabályzat, 1. kiadás. Elérhető: https://www.kodolanyi.hu/konyvtar/images/tartalom/File/kje_egyseges_szakdolgozati_szabalyzat_2021marc17_hatalyos.pdf (Letöltve: 2025. április 11.)

KÖBE Közép-európai Kölcsönös Biztosító Egyesület (2024): *Munkanélküliségi biztosítás – Ügyféltájékoztató, Általános és Különös Feltételek (komplex)* Elérhető: https://www.kobe.hu/kobewww/kobe+munkanelkuliseg+biztositas+ugyfeltajekoztato+altalanos+es+kulonos+feltetelek+komplex+2024+01+01+tol+hatalyos_dd898 (Letöltve: 2026. február 28.)

Költségvetési Tanács (2025): *A Költségvetési Tanács hároméves kitekintése a makrogazdaság és a költségvetés folyamataira.* Elérhető: <https://www.parlament.hu/documents/d/koltsegyvetesi-tanacs/a-koltsegyvetesi-tanacs-haromeves-kitekintese-2025-decembereben> (Letöltve: 2026. január 30.)

Központi Statisztikai Hivatal (2019): *Keresetek – Módszertan.* Központi Statisztikai Hivatal. Elérhető: <https://www.ksh.hu/docs/hun/modszgyors/kermodsz19.html> (Letöltve: 2024. november 29.)

Központi Statisztikai Hivatal (2024): *Munkanélküliségi ráta befejezett legmagasabb iskolai végzettség szerint, nemenként [%].* Elérhető: https://www.ksh.hu/stadat_files/mun/hu/mun0034.html (Letöltve: 2024. október 25.)

Központi Statisztikai Hivatal (2025): *A 15–64 éves népesség munkanélküliségi adatai.* Elérhető: https://www.ksh.hu/stadat_files/mun/hu/mun0094.html (Letöltve: 2025. január 8.)

Központi Statisztikai Hivatal (2025): *A 25–64 éves népesség megoszlása iskolai végzettség szerint.* Elérhető: https://www.ksh.hu/stadat_files/okt/hu/okt0027.html (Letöltve: 2025. január 8.)

Központi Statisztikai Hivatal (2025): *A bruttó hazai termék (GDP), 2025. III. negyedév.* Elérhető: <https://www.ksh.hu/gyorstajekoztatok/gdp/gdp2509.html> (Letöltve: 2026. január 30.)

Központi Statisztikai Hivatal (2025): A kormányzati szektor főbb negyedéves adatai. Elérhető: https://www.ksh.hu/stadat_files/gdp/hu/gdp0110.html (Letöltve: 2025. április 11.)

Központi Statisztikai Hivatal (2025): A külkereskedelmi termékforgalom forintban, országcsoportok szerint (1991–2003). Elérhető: https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_qkt002.html (Letöltve: 2025. április 11.)

Központi Statisztikai Hivatal (2025): Beruházás, 2025. III. negyedév. Elérhető: <https://www.ksh.hu/gyorstajekoztatok/ber/ber2509.html> (Letöltve: 2026. január 30.)

Központi Statisztikai Hivatal (2025): Bruttó állóeszköz-felhalmozás. Elérhető: <https://www.ksh.hu/ffi/4-3.html> (Letöltve: 2025. április 11.)

Központi Statisztikai Hivatal (2025): Bruttó állóeszköz-felhalmozás. Elérhető: https://www.ksh.hu/stadat_files/gdp/hu/gdp0044.html (Letöltve: 2025. április 11.)

Központi Statisztikai Hivatal (2025): Gyorstájékoztató – far2312. Elérhető: <https://www.ksh.hu/gyorstajekoztatok/far/far2312.html> (Letöltve: 2025. január 8.)

Központi Statisztikai Hivatal (2025): Gyorstájékoztató – far2412. Elérhető: <https://www.ksh.hu/gyorstajekoztatok/far/far2412.html> (Letöltve: 2025. március 25.)

Központi Statisztikai Hivatal (2025): Gyorstájékoztató – fem2412. Elérhető: <https://www.ksh.hu/gyorstajekoztatok/fem/fem2412.html> (Letöltve: 2025. március 25.)

Központi Statisztikai Hivatal (2025): Gyorstájékoztató – ker2412. Elérhető: <https://www.ksh.hu/gyorstajekoztatok/ker/ker2412.html> (Letöltve: 2025. március 25.)

Központi Statisztikai Hivatal (2025): Külkereskedelmi termékforgalom. Elérhető: https://www.ksh.hu/stadat_files/kkr/hu/kkr0007.html (Letöltve: 2025. április 11.)

Központi Statisztikai Hivatal (2025): X-Stat adatbázis. Elérhető: https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_qsf001.html (Letöltve: 2025. január 8.)

Központi Statisztikai Hivatal (2026): A 15–74 éves népesség gazdasági aktivitása, havonta (Elérhető: https://www.ksh.hu/stadat_files/mun/hu/mun0097.html (Letöltve: 2026. január 30.))

Központi Statisztikai Hivatal (2026): A bruttó hazai termék (GDP) negyedéves volumenindexei. Elérhető: https://www.ksh.hu/stadat_files/gdp/hu/gdp0086.html (Letöltve: 2026. január 30.)

Központi Statisztikai Hivatal (2026): A kormányzati szektor egyenlege, 2025. III. negyedév. Elérhető: <https://www.ksh.hu/gyorstajekoztatok/krm/krm2509.html> (Letöltve: 2026. január 30.)

Központi Statisztikai Hivatal (2026): A regisztrált vállalkozások száma létszám-kategória szerint. Elérhető: https://www.ksh.hu/stadat_files/gsz/hu/gsz0004.html (Letöltve: 2026. január 30.)

Központi Statisztikai Hivatal, 2026. Beruházás, 2025. IV. negyedév – gyorstájékoztató. Elérhető: <https://www.ksh.hu/gyorstajekoztatok/ber/ber2512.html> (Letöltve: 2026. március 3.)

Központi Statisztikai Hivatal (2026): Fogyasztói árindex főcsoportok szerint. Elérhető: https://www.ksh.hu/stadat_files/ara/hu/ara0040.html (Letöltve: 2026. január 30.)

Központi Statisztikai Hivatal (2026): Keresetek, 2025. november. Elérhető: <https://www.ksh.hu/gyorstajekoztatok/ker/ker2511.html> (Letöltve: 2026. január 30.)

Központi Statisztikai Hivatal (2026): Külkereskedelmi termékforgalom, 2025. december. Elérhető: <https://www.ksh.hu/gyorstajekoztatok/kul/kul2512.html> (Letöltve: 2026. január 30.)

Leitner P. (2025): *Feasibility study of achieving HUF 1,000,000 gross average wage in Hungary in 2028 (Analysis using the COCO method)*. International Conference on Global Practice of Multidisciplinary Scientific Studies-X, Kyrenia, Ciprus, Május 23–28, 179. o.

Lexiq (2023): Korreláció. Elérhető: <https://lexiq.hu/korrelacio> (Letöltve: 2026. február 28.)

Magyar Közlöny (2001/41; 2003/32; 2004/41; 2005/55; 2008/41) (2001–2008): Bruttó átlagbér. Elérhető: <https://magyarkozlony.hu/> (Letöltve: 2025. január 8.)

Magyar Nemzeti Bank (1999–2025): MNB Közlöny.

Magyar Nemzeti Bank (2023): *Inflációs jelentés*, 2023. december 21. Budapest: Magyar Nemzeti Bank.

Magyar Nemzeti Bank (2024): *Inflációs jelentés*, 2024. december 19. Budapest: Magyar Nemzeti Bank.

Magyar Nemzeti Bank (2026): Államháztartási adatok – bruttó államadósság a GDP arányában. Elérhető: <https://statisztika.mnb.hu/> (Letöltve: 2026. február 28.)

Magyarország Kormánya (2024): 308/2024. (X. 24.) *Korm. rendelet a kötelező legkisebb munkabér és a garantált bérminimum konzultációjáról*. Magyar Közlöny 106. szám. Budapest: Magyar Közlöny Lap- és Könyvkiadó.

Magyarország Kormánya (2015): *Elindult a Kormányinfó*. Elérhető: <https://2015-2019.kormany.hu/hu/miniszterelnokseg/hirek/elindult-a-kormanyinfo> (Letöltve: 2026. január 30.)

Magyarország Kormánya (2024): *Magyar Közlöny*. 104. szám. Budapest: Magyar Közlöny Lap- és Könyvkiadó.

Magyarország Kormánya (2024): *Magyarország középtávú költségvetési-strukturális terve*. Elérhető: https://economy-finance.ec.europa.eu/document/download/db036be5-0631-4471-8228-90907a05332e_hu?filename=national_medium-term_fiscal_structural_plan_hungary_hu.pdf (Letöltve: 2025. március 31.)

Magyarország Kormánya (2025): Kormányinfó, a nemzetgazdasági miniszter részvételével (2025. április 17.)

Medveczky B. – Szőke, B. (2015): *Üzleti controlling és tervezés folyamata egy nagyvállalatnál*. Controller Info, III. évf. 2. szám. Elérhető: <https://controllerinfo.hu/uzleti-controlling-tervezes-folyamata-egy-nagyvallalatnal/> (Letöltve: 2026. március 3.)

Miau (2025): COCO-módszer – My-X rendszer. Elérhető: <https://miau.my-x.hu/myx-free/coco/> (Letöltve: 2025. október 28.)

Mihályi P. (2011): *Utolérési kísérletek Magyarországon, 1870–2030*. Budapest: Magyar Tudományos Akadémia Közgazdaságtudományi Intézet, Műhelytanulmányok.

Mile C. (2023): TGA112 – *Makroökonómia* (előadás). Személyes közlés.

Money.hu (2024): Tudástár: *Így változik a minimálbér a következő években*. Elérhető: https://tudastar.money.hu/hir/20241015/igy-valtozik-a-minimalber-a-kovetkezo-evekben/?fbclid=IwZXh0bgNhZW0CMTAAR6arj0Ccxie2A_k1hGY2pFVkmPF51ZvPgE2_1CRRzURFfGWxISJFJld2XKtDNA_aem_j7EYz-tYopiTMSqRtdmsbw (Letöltve: 2024. október 18.)

My-X kutatócsoport (é.n.): MY-X FREE online önjavító teszt-rendszer. Elérhető: <https://miau.my-x.hu/myx-free/index.php3?x=test1> (Letöltve: 2026. március 28.)

My-X kutatócsoport (2024): NAPLÓ / HÍREK. Elérhető: https://miau.my-x.hu/miau2009/index_tki.php3?filterText0=*knuth (Letöltve: 2026. március 28.)

Netrisk.hu (2026): *Munkanélküliségi biztosítás kalkulátor*. Elérhető: <https://www.netrisk.hu/munkanelkuliseg-biztositas.html> (Letöltve: 2026. február 28.)

OpenAI (2026): ChatGPT (GPT-5 mini). ChatGPT beszélgetés, <https://chatgpt.com/c/698e62aa-ece8-8326-84c5-6ba9260f1b2f> (2026. február 10.)

Pitlik L. (2014): My-X team, avagy egy innovatív „ötlet-istálló” (IBF, Idea-Breeding-Farm). Gödöllő: Innoreg Közép-magyarországi Regionális Innovációs Ügynökség Khe. Elérhető: https://miau.my-x.hu/miau/196/My-X%20Team_A5%20fuzet_HU_jav.pdf (Letöltve: 2026. március 28.)

Pitlik L. (2025): *COPILLOT* potenciáljának feltárása a helyettesítésre való felkérések robotizálásában. Elérhető: https://miau.my-x.hu/miau/328/COPILLOT_helyettesites_koordinalo_robot.docx (Letöltve: 2026. február 12.)

Pitlik L. (2024): TIN066 – *Információs rendszerek* (előadás). Személyes közlés.

Pitlik L., Pitlik, L. (jun.) és Pitlik, M. (2021): *Az anti-diszkriminatív, solver-alapú modellezés alternatív rétegei*. My-X kutatási dokumentum. Elérhető: https://miau.my-x.hu/miau/270/y0_alternative_approaches.docx (Letöltve: 2025. november 22.)

Przekota G., Janowski, A. and Szczepanska-Przekota, A. (2023): *Causality in the Relationship between Economic Growth and Compensation*. Sustainability. Elérhető: <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/23/16465> (Letöltve: 2026. február 28.)

Statisztikai Közlöny (2002/2; 2006/1; 2007/2) (2002–2007): Bruttó átlagbér. Elérhető: <https://magyarkozlony.hu/> (Letöltve: 2025. január 8.)

Szabó D. (2024): *Túlzottdeficit-eljárás: az EU nem fogadja el a magyar kormány gazdasági előrejelzéseit*. Portfolio.hu, 2024. december 6. Elérhető: <https://www.portfolio.hu/unios-forrasok/20241206/tulzottdeficit-eljaras-az-eu-nem-fogadja-el-a-magyar-kormany-gazdasagi-elorejelzeseit-728175> (Letöltve: 2025. január 8.)

Szabó G. (2015): *Végre rájöttek, hogy a magas alapkamat nem csökkenti az inflációt*. Pénzriport. Elérhető: <http://www.penzriport.hu/vegre-rajottek-hogy-a-magas-alapkamat-nem-csokkenti-az-inflaciot> (Letöltve: 2015. augusztus 22.)

Századvég Konjunktúrakutató Zrt. (2025): *Negyedéves előrejelzés*. Elérhető: <https://szadveg.hu/cikkek/a-fogyasztas-novekedese-iden-is-jelentosen-tamogatja-a-magyar-gdp-bovuleset/> (Letöltve: 2025. április 11.)

Sztupovszky Z. és Malatyinszki, S. (2025): *A COVID–19 világjárvány gazdasági hatása a kondicionáló termék vállalkozásaira*. Magyar Minőség, 2025. Budapest: Nemzetközi Oktatási és Kutatási Központ Alapítvány, 6. sz.

Trading Economics (2025): Hungary – Gross Fixed Capital Formation at Current Prices. Elérhető: <https://tradingeconomics.com/hungary/gross-fixed-capital-formation-at-current-prices-eurostat-data.html> (Letöltve: 2025. április 11.)

Trading Economics (2026): *Slovakia Average Monthly Wages Forecast*. Elérhető: <https://tradingeconomics.com/slovakia/wages> (Letöltve: 2026. március 3.)

Transparency International Hungary (2023): *Corruption in healthcare procurement for protection against the coronavirus pandemic*. Elérhető: <https://transparency.hu/en/news/corruption-in-healthcare-procurement-for-protection-against-the-coronavirus-pandemic/> (Letöltve: 2026. február 28.)

Világ gazdaság (2025): Bruttó – makrogazdasági elemző műsor: *Egy milliós átlagbér, csökkenő cégszám: ez vár a magyarországi vállalkozásokra*. Interjúalany: Perlusz László. Műsorvezető: Imre Lőrinc. Elérhető: https://www.youtube.com/watch?v=Wfn_LzmydLY (Letöltve: 2025. március 31.)

Wölfl A., Wanner, I., Kožluk, T. és Nicoletti, G. (2009): *Ten years of product market reform in OECD countries* – Insights from a revised PMR indicator, Economics Department Working Papers, 695. sz.

Yanatma S. (2025): *Where did real wages rise and fall the most in Europe in 2024?* Euronews. Elérhető: <https://www.euronews.com/business/2025/05/12/where-did-real-wages-rise-and-fall-the-most-in-europe-in-2024> (Letöltve: 2026. január 30.)

8.2. Rövidítésjegyzék

ATV: magyar televíziós csatorna

Br: bruttó

ChatGPT: OpenAI által fejlesztett nyelvi modellező mesterséges intelligencia

COCO (Component-based Object Comparison for Objectivity): objektivitásra törekvő komponens alapú objektum-összehasonlítás

db: darab

EFH: az Európai Bizottság Economy and Finance kiadványában szereplő *Economic forecast for Hungary* előrejelzése (2024. november 15.)

EGD (European Green Deal): európai zöld megállapodás

egészségbizt. és munkaerő piaci járulék: egészségbiztosítási és munkaerő piaci járulék

ESG (Environmental, Social, and corporate Governance): környezeti, társadalmi és vállalatirányítási szempontok

EU: Európai Unió

GDP (Gross Domestic Product): bruttó hazai termék

HUF: magyar forint

INF: a Magyar Nemzeti Bank inflációs jelentése (2024. december 19.);

K+F: kutatási és fejlesztési

KIN: a nemzetgazdasági miniszter részvételével tartott áprilisi Kormányinfó (2025. április 17.)

KKV: kis- és középvállalkozások

Korm. rendelet: kormányrendelet

Közl.: Közlöny

KSH: Központi Statisztikai Hivatal

KST: az Európai Bizottság Fiscal surveillance in Hungary tervezetei között szereplő, *Magyarország középtávú strukturális terve* (2025. február 18.)

LLM (Large Language Model): nagy nyelvi modell

MGYOSZ: Munkaadók és Gyáriparosok Országos Szövetsége

MAK: a *Magyar Közlöny* 104. száma (2024. október 21.)

MNB: Magyar Nemzeti Bank

mrd: milliárd

MS Excel: Microsoft Excel táblázatkezelő szoftver

NGM: Nemzetgazdasági Minisztérium

OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development): Együttműködési és Fejlesztési Szervezet

PISA (Programme for International Student Assessment): Nemzetközi Diákértékelési Program

SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats): erősségek, gyengeségek, lehetőségek, veszélyek

SZJA: Személyi Jövedelemadó

SZV: a Századvég Konjunktúrakutató Zrt. Negyedéves előrejelzése (2025. április 01.)

Tbj.: társadalombiztosítási törvény

TGA112: a Makroökonómia tantárgy kódja a Kodolányi János Egyetem tantervében

TNE017: a Szakterületi jogi ismeretek tantárgy kódja a Kodolányi János Egyetem tantervében

TIN066: az Információs rendszerek tantárgy kódja a Kodolányi János Egyetem tantervében

USA (United States of America): Amerikai Egyesült Államok

ún.: ügynevezett

VOSZ: Vállalkozók és Munkáltatók Országos Szövetsége

8.3.Ábrajegyzék

1. ábra – Objektum-összehasonlítás a My-X webes alkalmazással (szemléltető ábra).....	38
2. ábra – Tényezők hatásainak változása	63
3. ábra – A négyéves prognózis készítésének logikája	64
4. ábra – Az egyes scenáriók kialakításának elvei	68
5. ábra – Az egyes scenáriók esetében számított bruttó átlagbérek.....	70
6. ábra – A korábbi és az új modellek átlagbér-előrejelzései.....	75
7. ábra – Adatbázis-tábla	86
8. ábra – SORSZÁM tábla	86
9. ábra – A korrelációk iránya: pozitív (0) vagy negatív (1).....	87
10. ábra – A SOLVER változócellái	87
11. ábra – FKERES táblázat: keresési érték.....	88
12. ábra – FKERES táblázat: tábla megadása	88
13. ábra – FKERES táblázat: oszlop szám.....	89
14. ábra – FKERES táblázat: tartományi keresés	89
15. ábra – FKERES táblázat soraiban szereplő cellák összege.....	89
16. ábra – Outputok különbsége.....	90
17. ábra – Outputok különbségének négyzetösszege	90
18. ábra – A SOLVER beállításai	91
19. ábra – A SOLVER feltétele.....	91

8.4. Táblázatok jegyzéke

1. táblázat – Kialakult kompetenciák igazolása.	12
2. táblázat – Az Utolérési kísérletek segítségével meghatározott attribútumok és irányuk.	19
3. táblázat – Az Inflációs jelentés segítségével meghatározott attribútumok és előrejelzéseik	28
4. táblázat – A költségvetési-strukturális tervben szereplő előrejelzés	34
5. táblázat – Az EU gazdasági előrejelzése Magyarországra vonatkozóan	42
6. táblázat – A Századvég Konjunktúrakutató Zrt. előrejelzése	46
7. táblázat – Átlagbérre ható tényezők átlagos hatásai.....	62
8. táblázat – Átlagbérre ható attribútumok becsült értékei a felhasznált irodalom alapján	66
9. táblázat – Bérek alakulása a hatás arányok újra-elosztásával és anélkül	74
10. táblázat – A gazdasági mutatók 2025-ös megvalósulásának vizsgálata	79

8.5. Releváns LLM-konverzációk teljes szövege

Jelen fejezet a 2026. február 10-én a ChatGPT nyelvi modellel folytatott beszélgetést naplózza. A program számára feltett kérdések szürke háttérrel, jobbra rendezve szerepelnek. A kapott válaszok a feltett kérdéseket követően – módosítás nélkül – lettek átemelve. A válaszokat minden esetben egyértelműen megjelölt, vastag betűvel szedett és bekeretezett szerzői megjegyzések egészítik ki.

A feladat egy esettanulmány készítése, amely alátámasztja vagy megcáfolja a magyar nemzetgazdasági miniszter azon 2024. október 11-én tett állítását, amely szerint 2028-ra elérhető Magyarországon az 1.000.000 HUF átlagbér.

Értem, tehát a cél egy **esettanulmány elkészítése**, amely elemzi a magyarországi átlagbér 2028-as elérhetőségét az alapján, amit a **magyar nemzetgazdasági miniszter 2024. október 11-én** állított. Kezdjük egy strukturált megközelítéssel. Itt van egy részletes javaslat az esettanulmány felépítésére és tartalmára:

1. Bevezetés

- **Téma:** A magyarországi átlagbér várható alakulása 2028-ig.
- **Cél:** Alátámasztani vagy megcáfolni a miniszter állítását, miszerint 2028-ra az átlagbér elérheti a 1.000.000 HUF-ot.
- **Módszer:** Statisztikai adatok, nemzetgazdasági elemzések és előrejelzések vizsgálata.

2. A jelenlegi helyzet áttekintése

1. Jelenlegi átlagbér (2024):

- Statisztikai adatok alapján (KSH vagy MNB adatai) a bruttó átlagbér Magyarországon 2024-ben kb. **550.000–600.000 HUF** között van.

2. Infláció és életszínvonal:

- Az infláció 2023–2024-ben 8–15% között változott, ami erősen befolyásolja a reálbérek növekedését.

3. Bérnövekedés történeti trendje:

- Az elmúlt 5–10 évben a magyar bruttó átlagbér éves növekedése átlagosan 7–10% volt nominálisan, a reálbér növekedés azonban alacsonyabb volt az infláció miatt.

3. Előrejelzési modellek

1. Egyszerű lineáris extrapoláció:

- Tegyük fel, hogy az átlagbér 2024-ben 580.000 HUF.
- Ha éves 8%-os nominálbér-növekedést feltételezünk:
 - 2025: $580.000 \times 1,08 \approx 626.400$ HUF
 - 2026: $626.400 \times 1,08 \approx 676.512$ HUF
 - 2027: $676.512 \times 1,08 \approx 730.433$ HUF
 - 2028: $730.433 \times 1,08 \approx 788.868$ HUF
- **Következtetés:** Lineáris és reális feltételezésekkel az 1.000.000 HUF elérése 2028-ra **nem valószínű**.

2. Optimista forgatókönyv:

- Éves 12–13% bérnövekedés esetén lehet megközelíteni a 1.000.000 HUF-ot.
- Ez azonban a múltbeli trendekhez képest rendkívül magas, és inflációval korrigálva a reálérték szintén nem biztos, hogy eléri az 1.000.000 HUF-ot.

4. Gazdasági tényezők, amelyek befolyásolják az átlagbért

- **Infláció és reálbérek:** Ha az infláció magas marad, az 1.000.000 HUF nominálbér értéke kevésbé jelentős reálértéken.
- **Munkaerőpiaci kereslet-kínálat:** Szaktudást igénylő területeken gyorsabban nőhetnek a bérek.
- **Gazdasági növekedés (GDP):** Ha a magyar GDP növekedése lassul, a bérek növekedése is korlátozott lesz.
- **Kormányzati bérpolitika és adózási szabályok:** A minimálbér emelése és adócsökkentés hatással lehet az átlagbérrre.

5. Összehasonlítás más országokkal

- A régióbeli országokban (pl. Csehország, Szlovákia) az átlagbér 2028-ra a jelenlegi trendek alapján **valószínűleg nem éri el a 1.000.000 HUF-ot**, ha nominálisan számoljuk is.
- A versenyképesség és inflációs különbségek miatt az 1 milliós cél Magyarországon kiemelkedően ambiciózus.

6. Következtetés

- **Reális forgatókönyv:** Az 1.000.000 HUF bruttó átlagbér 2028-ra **kevésbé valószínű**, hacsak nem következnek be kiemelkedően magas gazdasági növekedés és béremelés.
- **Politikai kommunikáció:** A miniszteri nyilatkozat inkább optimista vagy célzott politikai üzenet lehet, nem feltétlenül statisztikai alapú előrejelzés.

Ha szeretnéd, készíthetek egy **táblázatot és diagramot**, amely vizualizálja a különböző bérnövekedési forgatókönyveket 2024–2028 között, hogy az esettanulmány még meggyőzőbb legyen.

Szeretnéd, hogy elkészítsem ezt a vizualizációt?

Szerzői megjegyzés: a ChatGPT statisztikai adatokra hivatkozva állítja, hogy a bruttó átlagbér Magyarországon 2024-ben 550000–600000 HUF. Ezzel szemben a KSH már egy éve elérhető gyorstájékoztató szerint a 2024-es bruttó átlagbér 646800 forint volt. Már most szerepel a válaszban, hogy – a dolgozatban leírt konklúzióval összhangban – az egymillió forintos átlagkereset elérése nem valószínű. Az LLM megtalálta, hogy a bérek alakulását befolyásoló gazdasági tényezők azonosítása kulcsfontosságú. Ez helyes és valóban szükséges. Lássuk, hogyan sikerül beazonosítani ezeket.

Hogyan lehet meghatározni, hogy mely tényezők befolyásolják a bérek alakulását?

Ahhoz, hogy **meghatározzuk, mely tényezők befolyásolják a bérek alakulását**, érdemes strukturáltan és adatalapúan közelíteni. Itt van egy részletes útmutató lépésről lépésre:

1. Makrogazdasági tényezők elemzése

Ezek azok a tényezők, amelyek az egész gazdaság szintjén hatnak a bérekre:

1. GDP-növekedés

- Minél gyorsabb a gazdasági növekedés, annál nagyobb az esély a bérek emelkedésére.
- Adatok: KSH, MNB előrejelzések.

2. Infláció

- Magas infláció csökkenti a reálbér értékét, így a nominálbérek növekedésének ütemét is befolyásolhatja.

3. Munkanélküliségi ráta

- Alacsony munkanélküliség esetén a munkaadók versengenek a munkaerőért → bérek nőnek.
- Magas munkanélküliség → lassabb bérnövekedés.

4. Produktivitás

- Ha a munkavállalók termelékenysége nő, a vállalatok több forrást tudnak bérré fordítani.
-

2. Munkaerőpiaci tényezők vizsgálata

1. Szakmai szint és képzettség

- Magasan képzett dolgozók, hiányszakmák → gyorsabb bérnövekedés.
- Példa: IT, mérnöki, egészségügyi területek.

2. Munkaerő-kínálat

- Ha kevés szakember van a piacon, nő a bér (kereslet-kínálat).
- Ha túlkínálat van → lassabb bérnövekedés.

3. Szervezeti és iparági tényezők

- Multinacionális cégek általában magasabb béreket fizetnek.
 - KKV-knál gyakran lassabb a növekedés.
-

3. Jogszabályi és politikai tényezők

1. Minimálbér és garantált bérminimum

- Ezek közvetlenül hatnak az alsó bérszintekre, így az átlagbérrre is.

2. Adó- és járulékrendszer

- Alacsonyabb adók → vállalatoknak több mozgástere van béremelésre.

3. Szakszervezetek és kollektív szerződések

- Aktív érdekképviselő → magasabb bérek bizonyos ágazatokban.
-

4. Társadalmi és demográfiai tényezők

1. Népeség és munkaképes korúak aránya

- Ha csökken a munkaképes korú népesség → nőhetnek a bérek a munkaerőhiány miatt.

2. Migráció

- Külföldi munkaerő → kínálatnövekedés → mérsékelt bérnyomás.

5. Adataalapú elemzés

A tényezők hatásának mérésére:

1. Idősoros adatok elemzése

- Bérek változása az elmúlt 10 évben → milyen tényezőkkel korrelált (GDP, infláció, munkanélküliség).

2. Regresszióelemzés

- Példa: $Bér = a + b \cdot GDP + c \cdot Infláció + d \cdot Munkanélküliség + e \cdot Produktivitás$
- Segít meghatározni, mely tényezőknek van szignifikáns hatása a bérré.

3. Nemzetközi összehasonlítás

- Más országokban mely tényezők voltak meghatározóak a bérek növekedésében → következtetések levonása Magyarországra.

Ha szeretnéd, készíthetek egy **táblázatot vagy diagramot**, ami vizualizálja a magyar bérekre ható tényezőket **fontosság szerint rangsorolva**, így a 2028-as átlagbér esettanulmányban könnyen használható lenne.

Szeretnéd, ha elkészíteném ezt a vizualizációt?

Szerzői megjegyzés: a ChatGPT nem adott választ arra a kérdésre, hogy hogyan lehet beazonosítani a keresett tényezőket, azonban több attribútumot is megnevezett.

Miért pont ezek a makrogazdasági tényezők lettek kiválasztva?
Miért nem például az export termékforgalom?

Ez egy nagyon jó, kritikus kérdés! Fontos megérteni, **miért pont ezek a makrogazdasági tényezők (GDP, infláció, munkanélküliség, termelékenység) szerepelnek az elemzésben**, és miért nem minden lehetséges gazdasági adat, például az export.

1. Közvetlen hatás a bérekre

A kiválasztott tényezők azért fontosak, mert **közvetlenül és közismerten befolyásolják a bérszintet**:

- **GDP-növekedés** → jelzi, hogy a gazdaság mennyire “termel” vagyoni értéket, amiből a vállalatok fizetést tudnak adni.
- **Infláció** → a nominálbér önmagában nem elég, fontos, hogy a reálérték mennyit ér.
- **Munkanélküliség** → a munkaerőpiac kereslet-kínálat logikája közvetlenül hat a bérekre.
- **Produktivitás** → ha a dolgozó többet termel, a vállalat több pénzt tud bérekre fordítani.

Ezek a tényezők **erősen korrelálnak a bérek változásával**, ezért elsődleges elemzési pontok.

2. Közvetett tényezők és specifikus adatok

- Az olyan tényezők, mint az **export termékforgalom, közvetett hatással vannak** a bérekre:
 - Az export növekedése befolyásolja a GDP-t → GDP-n keresztül hat a bérekre.
 - Nem minden exporthoz kötött szektor fizet magas béreket; tehát a hatás **szektorspecifikus**, nem automatikusan átlagos.
 - Hasonlóan más gazdasági indikátorok (pl. inflációs várakozások, külkereskedelmi mérleg) szintén közvetett hatással vannak, de az átlagbér alakulás szempontjából **a GDP, infláció, munkanélküliség és termelékenység a legerősebb előrejelzők**.
-

3. Az elemzés praktikus szempontja

- Egy esettanulmányban célszerű **a leglényegesebb, legkönnyebben mérhető és értelmezhető tényezőkre fókuszálni**, hogy a következtetés világos és meggyőző legyen.
 - Ha minden lehetséges gazdasági adatot bevonnánk (export, import, árfolyam, államadósság, beruházások, devizatartalék), az **elvész a fókusz**, és nehezebb lenne közérthető következtetést levonni.
-

Összefoglalva:

A kiválasztott makrogazdasági tényezők azért kerültek előtérbe, mert **közvetlen, jól mérhető és erősen korreláló hatásuk van a bérekre**, míg például az export közvetett, szektorspecifikus hatású, ezért az átlagbér szintjének előrejelzésében másodlagos.

Ha szeretnéd, készíthetek egy **diagramot**, ami vizualizálja a közvetlen és közvetett tényezők kapcsolatát az átlagbér alakulásával, hogy ez a logika vizuálisan is látható legyen.

Szeretnéd, ha elkészíteném?

Szerzői megjegyzés: az az állítás, hogy az azonosított tényezők közvetlenül és közismerten befolyásolják a béreket. Ez az állítás azonban nincsen kellően alátámasztva.

Mi a bizonyíték, hogy az általad felsorolt 5 tényező közvetlen hatást gyakorol a bérek alakulására, míg más tényezők közvetett hatást?

Ez az a pont, ahol az **adatalapú és empirikus bizonyítékok** segítenek elkülöníteni a **közvetlen** és **közvetett** tényezőket. Lépésről lépésre:

1. Empirikus kutatások és statisztikák

1. GDP és bérek

- Több nemzetközi és hazai kutatás kimutatta, hogy a **gazdasági növekedés üteme szoros korrelációban áll az átlagbér növekedésével**.
- Példa: OECD és KSH adatok 2000–2023 között azt mutatják, hogy ha a magyar GDP növekedése 1%-kal nőtt, a nominálbérek átlagosan ~0,7–0,8%-kal emelkedtek.
- Ez közvetlen, mert a vállalatok “jövedelme” → bérköltség → fizetés.

2. Infláció és reálbérek

- A bérek nominálértéke lehet magas, de a vásárlóerő reálértéke csökken, ha az infláció gyorsabb.
- KSH statisztikák 2010–2023: magas inflációs időszakokban a reálbérek növekedése elmaradt a nominális béremelkedéstől.
- Ez közvetlen, mert a bérek reálértékét az infláció **azonnal módosítja**.

3. Munkanélküliség

- A klasszikus munkaerő-piaci modell szerint: alacsony munkanélküliség → verseny a dolgozókért → béremelkedés; magas munkanélküliség → kisebb nyomás a bérekre.
- KSH adatok 2000–2023 között: a munkanélküliség 1%-os csökkenése átlagosan 0,5–0,7%-kal emelte a béreket.
- Közvetlen hatás: a munkaerő kereslete és kínálata azonnal hat a bérszintekre.

4. Produktivitás

- Az Eurostat és OECD adatai szerint a termelékenység növekedése hosszú távon közvetlenül követi a bérek növekedését.
- Közvetlen: a dolgozó által előállított érték → bérek megengedhetősége.

5. Minimálbér és szabályozás

- Magyarországon a minimálbér emelése közvetlenül tolja fel az átlagbért az alsó bérszinteken.
- Példa: 2023-as minimálbér-emelés után a 2023. évi átlagbér növekedés kb. 2–3%-kal nőtt az alsó szegmensben.

2. Miért közvetett például az export?

- Az **export termékforgalom** hatása a bérekre nem azonnali és nem automatikus:
 1. Növeli a GDP-t → ez közvetett úton hat a bérekre.
 2. Csak azoknál a cégeknél érezhető, amelyek ténylegesen exportálnak.
 3. Nem minden exportágazat fizet magasabb béreket (pl. alacsony hozzáadott értékű gyártás).
- Tehát a **hatás mediált**, azaz közvetett: export → GDP → cégprofit → bérek.

3. Összefoglalva

Tényező	Hatás a bérekre	Bizonyíték
GDP	közvetlen	KSH, OECD adatok; korreláció a nominálbérekkel
Infláció	közvetlen	KSH: reálbérek változása inflációval
Munkanélküliség	közvetlen	Munkaerőpiaci modellek, KSH adatok
Produktivitás	közvetlen	Eurostat, OECD: termelékenység → bér
Minimálbér, szabályozás	közvetlen	KSH: minimálbér-emelés → átlagbér növekedés
Export	közvetett	Hatás mediált: export → GDP → profit → bérek

Ha szeretnéd, tudok készíteni egy **vizuális modellt**, ami ábrázolja a közvetlen és közvetett tényezők láncolatát a bérek alakulására. Ez nagyon jól illeszkedne az esettanulmányhoz.

Szeretnéd, ha elkészíteném?

Szerzői megjegyzés: az ezt megelőző válaszban 4 tényezőt sorolt fel, a korábbi válaszokban pedig többet is említett. Az előbb véletlenül 4 helyett 5-re kérdeztem rá, de indoklás nélkül hozzátett az előbbi 4-hez +1-et (a minimálbér és szabályozás), amelyet ötödikként kezeltem.

A válaszban az alacsony munkanélküliség a bérek emelkedésével vannak összekötve. Az állítás hibás, hiszen a feldolgozott szakirodalmak kimondják, hogy Magyarország esetében, ahol a munkanélküliség már egyébként is alacsony, a ráta további csökkentése nem járul hozzá a bérek emelkedéséhez.

Több tényező hatásának vizsgálata során a ChatGPT egyszerűen párhuzamot volt az attribútumadatok és a bérek tendenciája között, azonban nem alkalmaz semmilyen súlyozást.

Az, hogy a KSH adatok alapján a gazdasági tényező értékének éves növekedésével párhuzamosan növekszik a bruttó átlagbér, nem feltétlen bizonyítja a közvetlen ráhatást. Több közvetetten ható tényezők esetében a megfigyelhető a pozitív korreláció a KSH statisztikai adathalmazában.

Teljesen igaz, amit mondasz – ez egy nagyon fontos megkülönböztetés: **a korreláció önmagában nem bizonyítja a közvetlen hatást**, mert a megfigyelt bérnövekedés akár **több közvetett tényező együttes hatásának** is az eredménye lehet. Pontosan emiatt kell óvatosnak lenni a következtetések levonásában.

1. Miért nem elég a korreláció

- Példa: Ha a GDP növekszik, és közben a bérek is nőnek, a korrelációt látjuk.
- De a GDP növekedése maga lehet **más tényezők összefoglalója** (export növekedése, beruházások, állami fogyasztás), így a hatás **nem közvetlen**, hanem mediált.
- Hasonló a helyzet a munkanélküliséggel vagy inflációval: a statisztikák önmagukban csak együttmozgást mutatnak, de **nem az ok-okozati láncot**.

2. Hogyan lehet közvetlen és közvetett hatást elkülöníteni?

1. Okozati modellezés

- Például **strukturális egyenletek modelljei (SEM)** vagy **panel regressziók**: lehetővé teszik a tényezők közvetlen és közvetett hatásának elkülönítését.
- Példa:
 - $\text{Bruttó bér} = \alpha + \beta_1 * \text{GDP} + \beta_2 * \text{infláció} + \beta_3 * \text{export} + \varepsilon$
 - A modellbe bevonhatók mediátor változók, így látszik, hogy az export közvetetten hat a bérekre a GDP-n keresztül.

2. Idősoros elemzés és Granger-okozati vizsgálat

- Megvizsgálja, hogy az egyik változó előre jelzi-e a másikat, vagy csak együtt mozognak.
- Példa: az export Granger-okozati vizsgálata → a bérré hatása GDP-n keresztül történik.

3. Szekcióspecifikus hatások vizsgálata

- Egyes ágazatokban az export közvetlen hatása nagyobb (pl. autóipar), máshol elhanyagolható.
- Így látszik, hogy a tényezők hatása **szektorfüggő**, nem átlagos.

3. Mit jelent ez az esettanulmány szempontjából?

- A “közvetlen” tényezők, mint a GDP, infláció, munkanélküliség és termelékenység, **a gazdasági mechanizmus alapján közvetlen hatást gyakorolnak a bérekre** – az ok-okozati lánc rövidebb.
- Más tényezők (export, állami beruházás, devizaárfolyam) **csak közvetett úton**, más változók közvetítésével befolyásolják a béreket.
- Az esettanulmányban ezért **fontos különbséget tenni a korreláció és az ok-okozati hatás között**, és jelölni, mely tényezők hatása közvetett.

Ha szeretnéd, készíthetek egy **ábrát**, ami vizuálisan mutatja: **közvetlen tényezők → bérek vs. közvetett tényezők → mediátor → bérek**, így az olvasó azonnal láthatja a mechanizmust az esettanulmányban.

Szeretnéd, ha elkészíteném ezt az ábrát?

Szerzői megjegyzés: az LLM jelenlegi működése során gyakran megfigyelhető ez a fajta visszakozás, a hiba detektálásával való támogató egyetértés, majd ahelyett, hogy a modell

- **beleállna, hogy más módon igazolja korábbi állítását; vagy**
- **a problémát átgondolva ezúttal valós megoldást adna,**

általánosításokba kezd vagy témát vált.

Megmondható-e bizonyosan, hogy mely tényezők hatnak a bruttó átlagbérek változására Magyarországon vagy csupán feltételezni lehet?

A rövid válasz: **nem lehet 100%-osan bizonyítani**, csak **empirikus bizonyítékok és gazdasági elméletek alapján megalapozott feltételezéseket tenni**. Pontosabban:

1. Miért nem lehet biztosan kijelenteni

1. Komplexitás és sok változó

- A bérek alakulását **nagyon sok tényező befolyásolja egyszerre**: GDP, infláció, munkanélküliség, termelékenység, export, adózás, szakszervezetek, szektor-specifikus körülmények stb.
- Ezek a tényezők **egymással is kölcsönhatásban vannak**, így egyetlen változó hatását izolálni nehéz.

2. Korreláció ≠ ok-okozat

- Ahogy korábban említettük, statisztikai adatok alapján csak azt látjuk, hogy két változó együtt mozog, de **nem tudjuk biztosan, melyik okozza a másikat.**
3. **Idősoros és szektorális különbségek**
- Egyes tényezők bizonyos években vagy ágazatokban erősebben hatnak, máshol kevésbé.
 - Például az export közvetett hatása a bérekre az autóiparban jelentős, a szolgáltató szektorban gyenge.
-

2. Mit lehet tenni megalapozottan

1. **Statisztikai elemzések**
 - Regressziók, paneladat-elemzés, Granger-okozati vizsgálatok → segítenek **feltárni a legvalószínűbb összefüggéseket.**
 2. **Gazdasági elméletek**
 - Munkaerőpiaci és makrogazdasági elméletek alapján a GDP-növekedés, infláció, munkanélküliség, termelékenység **rövid és hosszú távon is a bérekre gyakorolt közvetlen hatása a legvalószínűbb.**
 3. **Feltételezések megfogalmazása**
 - Az esettanulmányban lehet kijelenteni, hogy:
 - „A rendelkezésre álló adatok és gazdasági modellek alapján a legvalószínűbb közvetlen hatással bíró tényezők a GDP, infláció, munkanélküliség és termelékenység.”
 - „Egyes tényezők, mint az export vagy devizaárfolyam, közvetett hatáson keresztül befolyásolják a béreket.”
-

Összefoglalás:

- **Bizonyosság nincs, csak adatokkal és elméletekkel alátámasztott feltételezés.**
 - Ez a különbségtétel fontos a 2028-as átlagbér esettanulmányában: az elemzés mindig **valószínűségi és feltételezett mechanizmusokra épül**, nem abszolút igazságokra.
-

Ha szeretnéd, készíthetek egy **összefoglaló ábrát**, ami vizualizálja a **közvetlen vs. közvetett tényezőket és bizonyosság szintjét** a magyar bérek alakulásában, ami nagyon jól illeszthető az esettanulmányba.

Szeretnéd, ha elkészíteném?

Szerzői megjegyzés: először tehát konkrét mutatókat adott a program, majd átgondolva a választ elkezdett egy döntés támogató módszer keresése felé terelni, amelynek köszönhetően megállapítható az attribútumhatások jellege. Végül megállapította, hogy nem képes teljes biztonsággal meghatározni ezen mutatókat, úgyhogy át kellett venni az irányítást.

A szakirodalmi források feldolgozásának és a kutatásomunkának köszönhetően az alábbi gazdasági sikerült azonosítani, amelyek ráhatással vannak a bruttó átlagbérek alakulására

Magyarországon:

- Külkereskedelmi termékforgalom
- Kivitel
- Reál GDP értéke
- Legalább középfokú végzettségűek 25–64
- Jegybanki alapkamat mértéke
- Bruttó államadósság a GDP arányában
- Inflációs ráta
- Államháztartás egyenlege GDP arányban
- Bruttó állóeszköz felhalmozás GDP arányban
- Munkanélküliségi ráta
- Nemzetgazdasági beruházások
- Nagyvállalatok száma
- Nyugdíj járulék
- Egészségbiztosítási és munkaerőpiaci járulék
- Felsőfokú végzettségűek 25–64

Ezen attribútumok megfelelőek a feladat folytatásához?

Igen, ezek az attribútumok **megfelelőek és relevánsak** a feladat folytatásához, sőt, kifejezetten jól lefedik a bruttó átlagbérek alakulását befolyásoló **gazdasági, munkaerőpiaci, fiskális és oktatási tényezőket** Magyarországon.

Néhány pont, ami indokolja a választást:

1. Makrogazdasági tényezők

- **Reál GDP értéke** → a gazdaság teljesítményének közvetlen indikátora, közvetlenül hat a bérszintekre.
- **Inflációs ráta** → a reálbérek vásárlóerejét befolyásolja.
- **Jegybanki alapkamat mértéke** → közvetett hatás: befolyásolja a hitelfelvételt, beruházásokat, vállalati likviditást → bérekre.
- **Bruttó államadósság / Államháztartás egyenlege** → fiskális politika és állami kiadások befolyásolják a gazdasági környezetet.

- **Bruttó állóeszköz felhalmozás / Nemzetgazdasági beruházások** → a termelékenység hosszú távú növekedését segítik, így a bérekre gyakorolt hatás közvetett, de jelentős.
-

2. Munkaerőpiaci és humántőke tényezők

- **Munkanélküliségi ráta** → közvetlen hatás a kereslet-kínálat logikáján keresztül.
 - **Legalább középfokú végzettségűek 25–64 és felsőfokú végzettségűek 25–64** → a képzettség növeli a munkavállalói értéket → bérekre gyakorolt hatás közvetlen.
 - **Nagyvállalatok száma** → magasabb bérekre hajlamosabb cégek jelenléte → befolyásolja az átlagbért.
-

3. Járulék- és költségvetési tényezők

- **Nyugdíj járulék, egészségbiztosítási és munkaerőpiaci járulék** → a munkáltatói és munkavállalói terhek közvetlenül hatnak a bérekre és bérköltségre.
-

4. Külkereskedelmi tényező

- **Külkereskedelmi termékforgalom – kivitel** → közvetett hatás: a kivitel növeli a GDP-t és a vállalati profitot → befolyásolja a béreket.
-

✓ Összegzés

- Ezek az attribútumok lefedik a **közvetlen és közvetett tényezőket**, a **makrogazdasági, fiskális, munkaerőpiaci, képzettségi és vállalati struktúrához kapcsolódó tényezőket**.
 - Megfelelőek a **2028-as átlagbér esettanulmány** modellezéséhez, statisztikai elemzéséhez és a miniszteri állítás validálásához vagy cáfolatához.
-

Ha szeretnéd, készíthetek egy **táblázatot**, ami kategorizálja ezeket a tényezőket **közvetlen vs. közvetett hatás**, valamint **adatforrás és relevancia** szerint. Ez nagyon jól használható az esettanulmányban és a bér-előrejelzéshez.

Szeretnéd, ha elkészíteném ezt a táblázatot?

Szerzői megjegyzés: ismételten az alázatos egyetértés tapasztalható és a korábban vizsgált közvetlen/közvetett kapcsolat vizsgálatától való teljes elszakadás.

Hogyan lehet megépíteni egy olyan termelési függvényt, amely kifejezi a bérek változását ezen attribútumok ismeretében?

Pontosan, most már a következő lépés az, hogy a **felsorolt attribútumokat felhasználva egy termelési függvény-szerű modellt** hozzunk létre, amely a bruttó átlagbér változását írja le. Lépésről lépésre:

1. A termelési függvény koncepciója

- A klasszikus termelési függvény a gazdasági outputot (pl. GDP-t) köti a tőke- és munkaerő-felhasználáshoz.
- Bér-elemzés esetén a **béreket tekinthetjük a „munka kibocsátásának” árának**, amelyet a gazdasági és munkaerőpiaci tényezők határoznak meg.
- Így a függvény célja:

$$Bér_t = f(X_1, X_2, \dots, X_n) \quad Bér_t = f(X_1, X_2, \dots, X_n) \quad Bér_t = f(X_1, X_2, \dots, X_n)$$

ahol X_i a kiválasztott attribútumok (GDP, infláció, képzettség, járulékok stb.).

2. Attribútumok besorolása

- **Közvetlen hatású tényezők** → azonnal befolyásolják a bérszintet (pl. munkanélküliségi ráta, képzettség).
- **Közvetett hatású tényezők** → a bérré gyakorolt hatásuk más változók mediálásán keresztül történik (pl. kivitel → GDP → bérek).

Ez segít a modell struktúrájában.

3. Példa lineáris regressziós termelési függvényre

Egy egyszerű, lineáris modell:

$$\begin{aligned} \text{Bruttó átlagbér}_t &= \alpha + \beta_1 \text{Reál GDP}_t + \beta_2 \text{Infláció}_t + \beta_3 \text{Munkanélküliség}_t + \beta_4 \text{Képzettség}_t + \beta_5 \\ &\text{Külkereskedelmi kivitel}_t + \dots + \varepsilon_t \end{aligned}$$

- α = konstans, alpbérszint
- β_i = tényező hatásának erőssége
- ε_t = hibtag (nem magyarázott variancia)

Ez a forma egyszerűen regresszióval becsülhető a múltbeli adatok alapján (KSH, MNB).

4. Nemlineáris vagy logaritmikus modell

- Ha a változók arányos hatását akarjuk modellezni:

$$\ln(\text{Bér}_t) = \alpha + \beta_1 \ln(\text{Reál GDP}_t) + \beta_2 \ln(\text{Képzettség}_t) + \beta_3 (\text{Munkanélküliség}_t) + \dots + \varepsilon_t$$

- Előny: **rugalmasabban kezeli a növekmények százalékos hatását**, és a regresszió koefficiensei értelmezhetők **elaszticitásként**.
-

5. Speciális beavatkozások

- **Dummy változók:** pl. 2020–2021 COVID év hatása.
 - **Interakciós tagok:** pl. „felsőfokú képzettség \times GDP” \rightarrow a magas képzettségűek bére érzékenyebb lehet a gazdasági növekedésre.
 - **Idősoros hatás:** az előző évi bérek is befolyásolhatják a következőt \rightarrow AR(1) vagy dinamikus panelmodell.
-

6. Adatok és becslés

1. Gyűjtsd össze az adatokat: KSH, MNB, Eurostat.
 2. Ellenőrizd a multikollinearitást (pl. GDP és export nagyon korrelált lehet).
 3. Futtass regressziót (lineáris vagy log-log).
 4. Értelmezd a β_i koefficienseket \rightarrow mennyire erős a tényező ráhatása a bérekre.
-

Ha szeretnéd, tudok készíteni egy **konkrét mintapéldát** a függvényre a te attribútumaiddal, akár **lineáris, akár logaritmikus formában**, amelyet az esettanulmányhoz lehet illeszteni.

Szeretnéd, ha elkészíteném ezt a mintamodellt?

Szerzői megjegyzés: ismét előkerül az egyes attribútumok közvetlen-, illetve közvetett átlagbérrel való kapcsolatának vizsgálata. Ezúttal a képzettségi arányt hozza fel példaként a közvetlenül ható attribútumok egyikére, míg a korábban legenerált, közvetlen hatású mutatókat összegyűjtő listában ez egyáltalán nem szerepelt.

Ki tudod gyűjteni az adatokat az elmúlt 25 évre vonatkozóan?

Röviden: **igen, lehetséges összegyűjteni a kért többváltozós idősoros adatokat az elmúlt 25 évre Magyarországra vonatkozóan**, de **ennek nem tudok automatikusan kész adatsort szolgáltatni itt a chatben** – viszont meg tudom **megmutatni, hol és hogyan érheted el őket** megbízható forrásokból, illetve milyen adatok állnak rendelkezésre és honnan tölthető le.

1. Hol található az adatok (1999–2024)

Központi Statisztikai Hivatal (KSH) – STADAT és adatbázisok

A KSH a legátfogóbb magyar statisztikai adatforrás, ahonnan letölthető évre lebontott adatok legtöbb gazdasági és munkaerőpiaci mutatóról, például:

- **Bruttó és reál átlagbér (havi / éves)** – *STADAT munkaerőpiaci táblák* (1960–)
- **GDP időszaki adatok (1991–)** – *KSH STADAT nemzeti számlák*
- **Export, import, külföldi termékforgalom** – *Külkereskedelmi statisztikák* (letölthető CSV/Excel formátumban)
- **Munkanélküliségi ráta, infláció (CPI), foglalkoztatottság** – gyakran havi és éves szinten is elérhető a KSH-tól.

☞ A *STADAT* oldalon minden mutatónál lehet letölteni **év-érték táblákat**, amelyek 1990-es évektől futnak.

2. További nemzetközi adatforrások

Eurostat / Európai Központi Bank adatportál

- **Infláció (HICP), munkanélküliség** havi időszakokra (1996-tól)
- **Államadósság, beruházás, export, munkaerőpiac indikátorok** – Eurostat adatbázis letölthető Excel/CSV formában

Világbank / OECD / IMF adatbázisok

- Az IMF *World Economic Outlook* vagy OECD statisztikai adatbázisokban éves időszakú adatok érhetők el a GDP, infláció, munkanélküliség, államadósság és más mutatókra vonatkozóan (általában 1990-es évektől napjainkig).
- A *TheGlobalEconomy.com* gyűjti is ezeket egy helyen, nyitott formátumban letölthető idősorokkal.

3. Adatgyűjtési lépések

A. Határozd meg a változóidat

Például:

- Reál és nominál átlagbér (éves)
- Reál GDP (éves)
- Infláció (%)
- Munkanélküliségi ráta (%)
- Export értéke / volumene
- Felsőfokú és középfokú végzettségűek aránya
- Jegybanki alapkamat
- Államháztartási egyenleg és adósság (% GDP)
- Bruttó állóeszköz felhalmozás (% GDP)

B. Letöltés – javasolt források

Mutató	Forrás	Idősor (jellemző)	kezdet
Bruttó átlagbér	KSH STADAT	1960–2024	
Reál GDP	KSH STADAT / Eurostat	1990–2025	
Infláció	Eurostat HICP	1996–2025	
Munkanélküliség	Eurostat / KSH	1995–2025	
Export	KSH külkereskedelem	adatok CSV	
Államadósság, államháztartás	Eurostat / IMF	1990–2025	
Képzetségi strukturák	KSH népszámlálás / munkaerő-felmérés	2000–2024	

4. Következő lépések a kutatáshoz

1. **Töltsd le az adatokat CSV/Excel formátumban** a fenti forrásokból.
2. **Ellenőrizd az egységes időintervallumot** (pl. 1999–2024).
3. **Tisztítsd az adatokat és egységes egységre hozd őket** (pl. éves %-os változást vagy értéket).
4. **Szerkeszd össze egy adattáblába** (például: év, GDP, infláció, munkanélküliség, export, átlagbér stb.).
5. **Ezután építhető meg a regressziós vagy termelési függvény modell.**

✦ Összegzés

- A **teljes 25 éves idősor Magyarországra vonatkozóan abszolút elérhető** nemzetközi és hazai adatbázisokban.
- A **legfőbb forrás a KSH STADAT adatbázis**, amely évtizedekre visszamenőleg tartalmaz átlagbéreket, gazdasági és munkaerőpiaci mutatókat.
- Második fontos forrás az **Eurostat / IMF / Világbank**, amelyek külföldi összehasonlításra és hiányzó adatok pótlására is kiválóak.

Ha szeretnéd, segíthetek **egy konkrét adatgyűjtési terv összeállításában** vagy abban, hogyan **formázd az adatokat regressziós elemzéshez vagy modellezéshez**. Szeretnéd, ha ebben is segítenék?

Szerzői megjegyzés: ebben az esetben nem volt mellébeszélés, a program elismerte, hogy nem tudja végrehajtani a kért adatgyűjtési feladatot.

Tegyük fel, hogy megvannak az adatok. Hogyan lesz ebből termelési függvény?

Szuper, ez a lényegi kérdés. 😊 Ha **megvan a 25 évnyi adat**, akkor abból **nem automatikusan** lesz „termelési függvény”, hanem **modellépítési döntésekkel** alakítod át olyanná, ami termelési függvényként értelmezhető.

Az alap logika:

van egy magyarázandó változód (bruttó átlagbér), és vannak magyarázó változód (GDP, export, infláció, beruházás stb.). A „termelési függvény” ezek kapcsolatát egy matematikai formában írja le.

1. Mi a „termelési függvény” ebben az esetben?

A klasszikus termelési függvény:

$$Y=f(K,L)Y = f(K,L)Y=f(K,L)$$

ahol a kibocsátás (GDP) függ a tőkétől és a munkától.

A te esetedben viszont a cél:

$$W=f(X_1,X_2,\dots,X_n)W = f(X_1, X_2, \dots, X_n)W=f(X_1,X_2,\dots,X_n)$$

ahol

- W = bruttó átlagbér
- X_i = a felsorolt makro- és munkaerőpiaci tényezők

Ez egy **bértermelési függvény** (wage determination function).

2. A termelési függvény nem az adatokból „születik”, hanem a függvényalakból

Az adatokból csak annyi lesz, hogy tudsz becsülni egy függvényt.

A kérdés az: **milyen alakú függvényt feltételezel?**

A leggyakoribb választás a Cobb–Douglas logaritmikus forma.

3. Cobb–Douglas jellegű bérfüggvény

Egy tipikus termelési függvény-alak:

$$W=A \cdot \text{GDP}^{\beta_1} \cdot \text{Export}^{\beta_2} \cdot \text{Inv}^{\beta_3} \cdot \text{Edu}^{\beta_4} \cdot (1+\text{Infl})^{\beta_5} \cdot e^{\varepsilon}$$

Ez azt jelenti:

- a bér nem lineárisan nő,
 - hanem arányosan, „szorzatos” módon.
-

4. Logaritmálás = regresszióképes termelési függvény

A trükk: logaritmust veszel mindkét oldalra:

$$\ln(W)=\ln(A)+\beta_1\ln(\text{GDP})+\beta_2\ln(\text{Export})+\beta_3\ln(\text{Inv})+\beta_4\ln(\text{Edu})+\beta_5\ln(1+\text{Infl})+\varepsilon$$

Ez már **egy lineáris regressziós modell**, amit simán becsülsz OLS-sel.

És ettől lesz belőle „termelési függvény”.

5. Mit jelentenek a β paraméterek?

Ez a legjobb része.

Ha a modell log-log alakú, akkor:

- β_1 = GDP bér-elaszticitása
- β_2 = export bér-elaszticitása

Pl. ha $\beta_1=0.6$, akkor:

a GDP 1%-os növekedése átlagosan 0.6%-kal növeli a bruttó átlagbért.

Ez már termelési függvény-szerű közgazdasági interpretáció.

6. Mi lesz a többi változóval (infláció, munkanélküliség, kamat)?

Nem minden változó logaritmizálható „szépen”. Például:

- munkanélküliségi ráta (%)
- infláció (%)
- kamatláb (%)

Ezeket gyakran simán lineárisan hagyják.

Így kapsz egy „hibrid” modellt:

$$\ln(W_t)=\alpha+\beta_1\ln(\text{GDP}_t)+\beta_2\ln(\text{Export}_t)+\beta_3\text{Unempt}_t+\beta_4\text{Infl}_t+\beta_5\text{Rate}_t+\dots+\varepsilon_t$$

Ez teljesen elfogadott.

7. És ebből hogy lesz „kész termelési függvény”?

Miután lefuttattad a regressziót, kapsz számokat:

- α
- $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$

Akkor a becsült függvény:

$$\ln(W) = \alpha + \beta_1 \ln(\text{GDP}) + \beta_2 \ln(\text{Export}) + \dots$$

Majd visszaalakítod exponenciálással:

$$W = e^{\alpha} \cdot \text{GDP}^{\beta_1} \cdot \text{Export}^{\beta_2} \cdot \dots$$

Ez lesz a konkrét termelési függvényed.

8. Miért hiteles ez „termelési függvényként”?

Mert:

- van egy kibocsátás jellegű változód (bér),
- vannak inputok (tőke, humántőke, külkereskedelem, fiskális állapot),
- és a modell paramétereit „termelési rugalmasságként” értelmezhetők.

A szakdolgozatban / esettanulmányban ezt így szokták indokolni:

„A bérek a gazdasági teljesítmény, termelékenység és humántőke függvényében alakulnak, ezért a modell Cobb–Douglas típusú logaritmikus specifikációt alkalmaz.”

9. Fontos: a modell időbeli késleltetést is igényelhet

Sok tényező nem azonnal hat a bérekre.

Ezért gyakran így írják:

$$\ln(W_t) = \alpha + \beta_1 \ln(\text{GDP}_{t-1}) + \beta_2 \ln(\text{Inv}_{t-1}) + \dots$$

Pl. beruházás → termelékenység → bérek, ez 1-2 év alatt épül be.

Ez még hitelesebbé teszi a „termelési” logikát.

Összefoglalás (1 mondatban)

Attól lesz az adatokból termelési függvény, hogy választasz egy gazdaságelméletileg értelmezhető függvényformát (pl. Cobb–Douglas), logaritmizálod, regresszióval becsülöd a paramétereket, majd visszaírod matematikai függvényként.

Ha szeretnéd, a te konkrét változóiddal megírom a **teljes modellképletet** (szépen, publikálható formában), és azt is, hogy melyik változót érdemes logolni és melyiket nem.

A kérdés az: ****milyen alakú függvényt feltételezel?***

Szerzői megjegyzés: az ismert- vagy feltételezetten megismert (tájékoztattam, hogy az adatok rendelkezésre állnak) információk alapján egyelőre nincsen optimalizált megoldási javaslat, általános válaszok generálódnak.

Milyen alakú függvény lenne a legobjektívebb és legoptimálisabb?

Nagyon jó kérdés — és itt jön a „kutatómódszertani” válasz:

nincs olyan függvényalak, ami bizonyosan objektíven a legjobb, mert a „legoptimálisabb” függvényalak **függ az adatok tulajdonságaitól** (linearitás, szórás, idősor jelleg, késleltetések, multikollinearitás).

Viszont vannak olyan függvényformák, amelyek a szakirodalomban **a leginkább objektívnek és védhetőnek számítanak**, mert:

- közgazdaságilag értelmezhetők,
 - statisztikailag jól kezelhetők,
 - összehasonlíthatók más tanulmányokkal.
-

✓ 1. A legobjektívebb „alapértelmezett” választás: log-lineáris (log-log) modell

A legtöbb bér- és termelékenységi kutatásban ez a standard:

$$\ln(W_t) = \alpha + \beta_1 \ln(\text{GDP}_t) + \beta_2 \ln(\text{Export}_t) + \beta_3 \ln(\text{Inv}_t) + \beta_4 \text{Unemp}_t + \beta_5 \text{Infl}_t + \varepsilon_t$$

Miért ez a legobjektívebb?

- **elaszticitást** ad (1% GDP → hány % bérnövekedés)
- jól kezeli az exponenciális növekedési trendeket (bér, GDP tipikusan ilyen)
- csökkenti a szélsőértékek torzító hatását
- szakirodalomban „elfogadott alapmodell”

Ez a legjobb „védhető” kiindulópont.

✓ 2. A legoptimálisabb (de még mindig objektív) forma: dinamikus log-lineáris modell (késleltetéssel)

Ez sokkal reálisabb, mert a bérek nem azonnal reagálnak:

$$\ln(W_t) = \alpha + \beta_1 \ln(\text{GDP}_{t-1}) + \beta_2 \ln(\text{Inv}_{t-1}) + \beta_3 \text{Unemp}_t + \beta_4 \text{Inflt} + \gamma \ln(W_{t-1}) + \varepsilon_t$$

Miért optimálisabb?

- figyelembe veszi a „tehetetlenséget” (a bérek ragadósak)
- jobban illeszkedik idősoros adatokra
- erősebb előrejelzési képessége van

Ha a cél 2028-as bérbecslés, ez már nagyon jó.

✓ 3. Ha tényleg a legobjektívebb módszert akard: több modell + kiválasztás információs kritérium alapján

Ez a tudományosan legvédhető megoldás:

1. felírsz 3–5 ésszerű függvényformát (lineáris, log-log, dinamikus log, stb.)
2. mindet becsülöd
3. kiválasztod azt, amelyik:
 - legjobb **AIC/BIC**
 - jó **R² / Adjusted R²**
 - nincs durva autokorreláció (Durbin–Watson)
 - stabil paramétereket ad

Ez azért objektív, mert nem „hasraütésre” választasz függvényt.

🔥 4. Mi NEM tekinthető objektívnek?

- polinomiális modellek (pl. x^2, x^3) csak azért, hogy jobban illeszkedjen
- túl sok változó egyszerre (túlillesztés)
- gépi tanulós modellek (Random Forest stb.) mint „termelési függvény”
 - jó predikcióra, de rossz közgazdasági értelmezésre

🎯 Konklúzió

Legobjektívebb standard modell:

- ✓ log-log (Cobb–Douglas jellegű) regresszió

Legoptimálisabb esettanulmány céljára (2028-as becsléshez):

- ✓ dinamikus log-lineáris modell (késleltetett változókkal és W_{t-1} -gyel)

Legvédhetőbb tudományosan:

- ✓ több modell becslése és kiválasztás AIC/BIC alapján

Ha szeretnéd, meg tudom adni a te változólistádból egy **konkrét „ajánlott végső modellsémét”**, ami szakdolgozatba/esettanulmányba szó szerint beilleszthető.

Szerzői megjegyzés: a leghatékonyabb megoldás keresése érdekében ajánlatot kapunk 3, a ChatGPT által kiválasztott modell alkalmazására.

Honnan tudható, hogy ezen módszerek bármelyike is előnyösebb lenne a feladat végrehajtására, mint a Component-based Object Comparison for Objectivity (COCO) módszer?

Nagyon erős kérdés, és teljesen jogos. 🐼

A válasz lényege: **nem „tudható előre” bizonyossággal**, hogy a klasszikus ökonometriai modellek (log-log regresszió, dinamikus modellek, AIC/BIC-alapú kiválasztás) előnyösebbek lennének, mint a COCO. Viszont **meg lehet indokolni**, hogy *miért tekintik őket általában alkalmasabbnak* bér-előrejelzésre és „termelési függvény” jellegű elemzésre.

Az összehasonlítás kulcsa az, hogy **mi a feladat célja**.

1. A legfontosabb: mit kell a végén produkálni?

A feladatod:

egy esettanulmány, ami alátámasztja vagy cáfolja, hogy 2028-ra lehet-e 1.000.000 Ft átlagbér.

Ez két dolgot kíván:

1. **magyarázó modell** (mi mozgatja a béreket?)
2. **előrejelzés** (mennyi lesz 2028-ban?)

A klasszikus regressziós termelési függvények erre eleve készültek.

2. Miért előnyös a regressziós/termelési függvény megközelítés?

✓ (A) Közgazdaságilag interpretálható

Egy Cobb–Douglas/log-log modellben:

- β értelmezhető elaszticitásként
- meg tudod mondani: GDP 1%-os növekedése hány %-kal növeli a béreket

Ez egy szakirodalmi standard, és erős „tudományos védelem”.

✓ (B) Idősoros előrejelzésre optimalizált

A bérek idősoros változók.

A regresszió/dinamikus modellek:

- kezelik a trendet
- kezelik a késleltetést (t-1 hatás)
- kezelik a gazdasági ciklusokat

Ezért alkalmasabbak predikcióra.

✓ (C) Statisztikailag tesztelhető

Itt van az objektivitás kulcsa.

A regressziós modellnél meg tudod mondani:

- szignifikáns-e a GDP hatása?
- mekkora a standard hiba?
- mennyire stabil a modell?
- mekkora a becslési bizonytalanság?

Ez alapján lehet konfidencia-intervallumot adni, pl.:

2028-ban a bér várhatóan 890.000–1.050.000 Ft között lesz.

Ez a miniszteri állítás megítéléséhez kritikus.

3. És akkor COCO miért nem biztos, hogy jobb?

A COCO (Component-based Object Comparison for Objectivity) módszer alapvetően **értékelési/objektivitásvizsgálati keretrendszer**.

A probléma: a bérek alakulása nem „objektum-összehasonlítás” jellegű kérdés, hanem:

- idősor
- ok-okozati rendszer
- kölcsönhatásokkal
- késleltetésekkel

A COCO akkor erős, ha:

- több alternatív döntést, programot, policy-t, stratégiát hasonlítasz össze objektív komponensek mentén.

De itt nem ez a fő cél, hanem egy **numerikus előrejelzés**.

4. Hogyan dönthető el objektíven, hogy COCO vagy regresszió a jobb?

Nem elméletből, hanem **empirikusan**.

A „bizonyítás” így nézne ki:

🔍 Backtesting (visszatesztelés)

1. Megépíted a modellt 1999–2018 adatokon
2. Megjósolod vele 2019–2024 béreit
3. Megnézed a hibát (MAPE, RMSE)

Ugyanezt megcsinálod COCO-val.

Amelyik kisebb hibával jósol, az **objektíven jobb előrejelző modell**.

Ez az egyetlen korrekt válasz arra, hogy „melyik előnyösebb”.

5. Miért szokták mégis a regressziót preferálni tudományos környezetben?

Mert:

- standard ökonometriai eszköz
- publikáció-kompatibilis
- széles körben elfogadott
- jól dokumentált módszertani háttérrel rendelkezik
- van rá formális statisztikai bizonyítás

COCO-t ezzel szemben egy opponens könnyebben támadhatja azzal, hogy:

„ez inkább egy döntéstámogató értékelési rendszer, nem idősoros előrejelző modell”.

6. Konklúzió

✦ **Nem tudható előre**, hogy a regressziós termelési függvény „jobb” lesz, mint COCO.

Viszont:

✓ a regressziós/dinamikus termelési függvények **kifejezetten bérmodellezésre és előrejelzésre lettek kitalálva**, és statisztikailag **validálhatók**, hibával és bizonytalansággal együtt.

✦ Ha objektíven akarod eldönteni, akkor: **backtestinggel** kell összehasonlítani őket.

Ha szeretnéd, megmutatom konkrétan, hogyan nézne ki egy **COCO vs. regressziós modell összehasonlítás** a te változóiddal (milyen lépések, milyen metrikák, milyen táblázatokkal).

Szerzői megjegyzés: egy szakmai alátámasztást nélkülöző javaslat született, amelynek használhatósága jobban belegondolva nem vetendő el azonnal. A javaslat megerősítésére direkt módon rákérdezve azonban a program már rögtön visszakozott, módosította/kiegészítette a korábbi ötletét.

Tehát ez alapján választanál modellt? Amelyik jobb közelítéssel nyert a "tippversenyben"?

Igen... **de nem pusztán** úgy, hogy „aki nyer a tippversenyben, az kész”. 😊
A **predikciós pontosság (backtesting)** tényleg az egyik *legerősebb objektív* kiválasztási szempont, **de önmagában nem elég**, főleg egy ilyen gazdasági esettanulmányban.

A jó modellválasztás inkább így néz ki:

✓ 1. Igen: előnyben részesíteném azt, amelyik jobban jósol (out-of-sample)

Mert ha a célod az, hogy megítéld:

„reális-e 2028-ra az 1.000.000 Ft átlagbér”

akkor a modellnek **előrejelzésben kell jónak lennie**, nem csak „szép elméletben”.

Ha egy modell a múltban rosszul jósolt, akkor 2028-ra se túl biztató.

! 2. De nem: nem vakon a legjobb illeszkedést választanám

Mert simán előfordulhat, hogy:

- egy modell véletlenül jól eltalálta a múltat,
- de közben **gazdaságilag nonszensz** paraméterekeket ad,
- vagy túlillesztett (overfitting),
- vagy instabil.

Tehát nem az a cél, hogy „aki nyert, az a király”, hanem hogy:

aki nyert, és közben értelmes is.

☞ 3. A korrekt modellválasztási logika (amit szakdolgozatban is szeretnek)

Én így döntenék:

(A) Előszűrés: legyen közgazdaságilag értelmezhető

- a GDP hatása pozitív legyen
- munkanélküliség negatív legyen
- infláció rövid távon lehet vegyes, de ne legyen teljesen abszurd

Ha nem ilyen, kuka.

(B) Backtesting: ki jósol jobban?

- RMSE / MAPE alapján

(C) Statisztikai diagnosztika

- autokorreláció
- multikollinearitás
- stabilitás (strukturális törések)

(D) Egyszerűség elve (Occam-borotva)

Ha két modell hasonlóan jó, akkor a **kevesebb paraméteres** a nyerő.

☐ 4. Tehát a válasz:

igen, a „tippverseny” (out-of-sample predikció) nagyon fontos, de csak akkor választanám azt a modellt, ha:

- gazdaságilag hihető,
 - statisztikailag nem problémás,
 - és nem túlillesztett.
-

🔥 5. És itt jön a csavar

Ha COCO nyerne a predikciós versenyben, de nem tudsz belőle:

- konfidenciaintervallumot,
- rugalmasságot,
- paraméter-értelmezést

akkor lehet, hogy **jobb előrejelző**, de **gyengébb esettanulmány-eszköz**.

Mert az esettanulmányban nem csak jósolni kell, hanem **érvelni is**.

Összefoglalva:

A **modellválasztás** nálam:
✓ *predikció + értelmezhetőség + statisztikai tisztaság* együtt.

Ha szeretnéd, adok egy konkrét, 1 oldalas „modellválasztási kritériumrendszert”, amit szó szerint be lehet tenni a dolgozat módszertanába.

Szerzői megjegyzés: a megfogalmazott kiegészítés ésszerű és jogos.

Hogyan állapítod meg, hogy egy paraméter gazdaságilag nonszensz-e vagy sem?

Nagyon jó kérdés, mert ez az a pont, ahol a „statisztikailag kijön” és a „gazdaságilag értelmes” kettéválik.

Egy paraméter akkor **gazdaságilag nonszensz**, ha a becült előjele vagy nagyságrendje **ellentmond a közgazdasági logikának**, a szakirodalmi tapasztalatnak, vagy a valós működési mechanizmusnak.

Az ellenőrzésnek több szintje van:

1. Előjelvizsgálat (sign test) – a legegyszerűbb

Megnézed, hogy a becült paraméter előjele „józan ésszel” hihető-e.

Példák:

- **GDP hatása a bérekre:** általában **pozitív**
→ ha $\beta(\text{GDP})$ negatív, az gyanús.

- **munkanélküliség hatása a bérekre:** általában **negatív**
→ ha $\beta(\text{Unemp})$ pozitív, az gyanús.
- **képzettség aránya:** pozitív
→ ha a felsőfokú végzettség növekedése csökkenti az átlagbért, az erősen nonszensz.

Ez az első „piros zászló”.

2. Nagyságrend-vizsgálat (magnitude plausibility)

A paraméter lehet jó előjelű, de túl nagy vagy túl kicsi.

Példa log-log modellben:

- ha $\beta(\text{GDP}) = 2.5$, akkor ez azt jelenti:

GDP 1%-os növekedése 2.5%-kal növeli a béreket.

Ez általában irreális, mert hosszú távon a bérek nem nőhetnek tartósan sokkal gyorsabban, mint a termelékenység/GDP.

Tipikus elvárt tartományok (nagyon durva ökölszabályok):

- $\beta(\text{GDP})$: 0.3 – 1.0 között „életszerű”
- $\beta(\text{beruházás})$: 0.05 – 0.4 között „életszerű”
- $\beta(\text{export})$: gyakran kisebb, mint a GDP-é

Ha valami 5-10-szerese a reálisnak, az valószínűleg modellhiba vagy multikollinearitás.

3. Hatásmechanizmus-teszt: van-e közvetlen gazdasági csatorna?

Ezt úgy kell elképzelni, hogy felteszed a kérdést:

„Mi az a konkrét folyamat, amin keresztül ez a változó ennyire hat?”

Példa:

- ha az államadósság β -ja erősen pozitív (pl. +0.8 log-log modellben), akkor azt jelentené, hogy:

az államadósság növekedése jelentősen növeli a béreket

Ez csak akkor lenne hihető, ha:

- az államadósság növekedése közben az állam tömeges béremelést hajt végre
- és ez domináns hatás a teljes gazdaságban

Ha nincs ilyen csatorna, akkor gyanús.

4. Összevetés szakirodalmi eredményekkel (benchmarking)

A legjobb módszer: megnézed, hogy más országokban / más tanulmányokban milyen nagyságrendek jöttek ki.

Ha a szakirodalomban a munkanélküliség hatása -0.02 és -0.08 között mozog, de nálad -0.6 , akkor valószínűleg:

- rossz specifikáció
 - strukturális törés
 - hiányzó változó torzítás
-

5. Stabilitásvizsgálat: „ugyanaz marad-e” ha változtatsz a modellen?

Ez nagyon objektív módszer.

Ha egy paraméter:

- egyik modellben pozitív
- másikban negatív
- harmadikban 0 körül

akkor az azt jelenti, hogy a modell „nem tudja eldönteni”, mi az irány.

Ez tipikusan multikollinearitás vagy túl kevés adat jele.

A gazdaságilag értelmes paraméterek általában **stabilak**.

6. Konkrét példa: mitől nonszensz egy paraméter?

Példa 1:

$\beta(\text{Infláció}) = +0.5$ log-log modellben

Ez azt jelentené:

1% infláció-növekedés 0.5%-kal növeli a béreket.

Ez akár még hihető is rövid távon (béralku miatt), de ha túl magas, akkor irreális.

Példa 2:

$\beta(\text{Munkanélküliség}) = +0.3$

Ez azt jelentené: magasabb munkanélküliség \rightarrow magasabb bérek

Ez általában ellentmond a munkaerőpiaci logikának. Ilyenkor a modell valószínűleg valamit összekever (pl. válságévek hatása, állami bércorrekció).

7. A legfontosabb: nonszensz \neq hamis

Fontos különbség:

Egy paraméter lehet „meglepő”, és mégis igaz, **ha van mögötte logikus történet.**

Például:

- ha a jegybanki alapkamat emelkedése mellett nőnek a bérek, az elsőre furcsa, de lehet magyarázat:
 - inflációs sokk miatt kamatemelés
 - infláció miatt béremelési nyomás

Tehát nem automatikusan nonszensz, csak „magyarázatra szorul”.

✓ Összefoglaló szabály

Egy paraméter akkor gazdaságilag nonszensz, ha:

1. **rossz az előjele** a várható mechanizmushoz képest
2. **irreálisan nagy** a hatása (nem életszerű rugalmasság)
3. **nem létezik hihető csatorna**, amin keresztül ilyen hatása lehet

4. **nem stabil**, modellváltoztatásra ugrál az előjele/nagysága
5. **durván eltér a szakirodalmi benchmarkoktól**

Ha szeretnéd, a te konkrét változólistádra meg tudom írni előre, hogy **melyiknél milyen előjelet várnánk**, és mi lenne a „gyanús” paramétertartomány. Ez nagyon jól mutat egy esettanulmányban.

Szerzői megjegyzés: a ChatGPT az objektív megfigyelések vagy a szakirodalommal alátámasztott állítások helyett a józan észre, illetve az életszerűségekre hivatkozik. Felfedezhető a hibás gondolkodás abban, hogy a munkanélküliség és a bérek változása között egyértelmű negatív korreláció kerül megállapításra, miközben korántsem biztos, hogy minden esetben ez áll fenn.

Ezt követően ismét át kellett venni az irányítást, feltételezve, hogy önállóan megoldottam a termelési függvény konstruálásával kapcsolatos problémát.

Tegyük fel, megvan a függvény. Ismert, melyik tényező változása milyen arányban befolyásolja az átlagbéreket. Hogyan lesz ebből 4 éves előrejelzés?

Nagyon jó, és most már tényleg a „modellből jóslat” lépésnél vagyunk. Ha **megvan a becsült függvény** (paraméterekkel együtt), akkor a 4 éves előrejelzés technikailag nem más, mint **a függvénybe behelyettesítés** – de ehhez kell egy dolog:

a magyarázó változók 2025–2028 közötti jövőbeli értéke (vagy legalább forgatókönyve).

Ez a kulcs.

1. Kiindulás: van egy becsült bérfüggvényed

Például egy tipikus log-lineáris modell:

$$\ln(W_t) = \alpha + \beta_1 \ln(\text{GDP}_t) + \beta_2 \ln(\text{Export}_t) + \beta_3 \text{Infl}_t + \beta_4 \text{Unemp}_t + \varepsilon_t$$

A becslés után ismered:

- α
- $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$

2. Az előrejelzéshez kell egy „jövőkép” a magyarázó változókról

Tehát kell például:

- GDP növekedés 2025–2028
- infláció 2025–2028
- munkanélküliség 2025–2028
- export növekedés 2025–2028

Ezt háromféleképp lehet megszerezni:

(A) hivatalos prognózisokból (MNB, IMF, EU)

Ez a legvédehetőbb.

(B) trend extrapolációval

Ha nincs előrejelzés, akkor a múltbeli átlagos növekedési ütem alapján.

(C) forgatókönyv-alapú becsléssel

Optimista / bázis / pesszimista.

3. Konkrétan hogyan számolsz bért 2025-re?

Ha van előrejelzett GDP_{2025} , $Export_{2025}$, $Infl_{2025}$, $Unemp_{2025}$:

Behelyettesíted:

$$\ln(W_{2025}) = \alpha + \beta_1 \ln(GDP_{2025}) + \beta_2 \ln(Export_{2025}) + \beta_3 \ln(Infl_{2025}) + \beta_4 \ln(Unemp_{2025})$$

Majd visszaalakítod:

$$W_{2025} = e^{\ln(W_{2025})}$$

Ugyanez 2026, 2027, 2028-ra.

4. Hogyan lesz belőle „4 éves előrejelzés”?

Úgy, hogy egymás után kiszámolod:

- W_{2025}
- W_{2026}

- W_{2027}
- W_{2028}

És így kapsz egy teljes pályát.

5. Ha a modell dinamikus (van benne késleltetett bér)

Sokszor a modell így néz ki:

$$\ln(W_t) = \alpha + \gamma \ln(W_{t-1}) + \beta_1 \ln(GDP_t) + \dots$$

Ekkor az előrejelzés „láncolt”:

2025:

$$W_{2025} = f(W_{2024}, GDP_{2025}, \dots)$$

2026:

$$W_{2026} = f(W_{2025}, GDP_{2026}, \dots)$$

Tehát a 2026-os becslés már a 2025-ös előrejelzett bértől függ.

Ez realistább, és pont ezért használják.

6. Mi a legfontosabb gyakorlati elem? A forgatókönyvépítés

Mert a bérek előrejelzése **nem csak a modellről szól**, hanem arról, hogy milyen lesz a gazdaság.

Ezért szokás csinálni:

◆ Bázis forgatókönyv

(pl. GDP +3%, infláció 4%, munkanélküliség 4%)

◆ Optimista forgatókönyv

(GDP +4%, infláció 3%, export nő, beruházás nő)

◆ Pesszimista forgatókönyv

(GDP +1%, infláció 6%, munkanélküliség nő)

És mindháromra kiszámolod a 2028-as bért.

7. És így tudod megítélni az 1.000.000 Ft realitását

Ha a modell szerint:

- pesszimista: 820 ezer
- bázis: 910 ezer
- optimista: 1 020 ezer

Akkor azt mondhatod:

1 millió csak optimista feltételek mellett érhető el.

Ez már teljes értékű, szakmailag védhető esettanulmány.

8. Fontos extra: bizonytalansági sáv (confidence interval)

Egy korrekt előrejelzés nem egy számot ad, hanem tartományt:

- 2028: 950 000 – 1 050 000

Ez azért kell, mert a becsült modell hibája és a gazdasági bizonytalanság is jelen van.

✓ Összefoglalva

A 4 éves előrejelzés lépései:

1. van becsült függvényed (paraméterekkel)
2. készítesz 2025–2028-ra forgatókönyvet a magyarázó változókra
3. behelyettesíted őket a modellbe év/év alapon
4. így megkapod a bérpályát 2025–2028-ra
5. több forgatókönyvvel megítéled, hogy reális-e az 1 millió Ft

Ha szeretnéd, megmutatok egy teljes számpéldát „bázis–optimista–pesszimista” pályával, hogy pontosan hogy néz ki Excelben vagy képlettel.

Szerzői megjegyzés: a ChatGPT jó irányba indul el: több lehetséges scenáriót keres és leszögezi, hogy ezeknek szakirodalmilag alátámasztottnak kell lenniük. Ezzel teljes mértékben egyet lehet érteni.

A hivatalos prognózisokkal a helyzet a következő:

- van olyan tényező, amelyre vonatkozóan található több forgatókönyv is, 2025-2028 között.
- van olyan tényező, amelyre vonatkozóan csak 1 forgatókönyv található 2025-2028 között.
 - van olyan tényező, amelyre vonatkozóan csak 2025-2026 között áll rendelkezésre adat.
- van, olyan tényező, amelyre vonatkozóan nem áll rendelkezésre semmilyen prognózis adat.

Ez teljesen tipikus helyzet (és őszintén: **pont így néz ki a valós kutatás**, nem úgy, hogy minden szép kerek 2028-ig 😊). Ettől még **teljesen megoldható** a 2025–2028 előrejelzés, csak kell egy **hierarchikus szabályrendszer**, hogy melyik változót hogyan „töltöd ki” előre.

Az esettanulmányban ez lesz a módszertani rész egyik legfontosabb eleme: **hogyan kezeled a hiányzó prognózisokat**.

✓ 1. Állíts fel egy „prognózis-prioritási sorrendet”

Én ezt javaslom, ez szakmailag védhető:

(1) Hivatalos prognózis (MNB / EU / IMF / OECD)

Ha van 2025–2028-ra, akkor az a legjobb.

(2) Hivatalos prognózis + egyszerű extrapoláció

Ha csak 2025–2026-ra van adat, akkor:

- 2027–2028-ra folytatod trenddel vagy átlagos növekedéssel.

(3) Saját forgatókönyv (szakirodalmi alapú)

Ha nincs előrejelzés, akkor feltételezel egy pályát.

(4) Proxy változó

Ha a változó teljesen hiányzik, akkor helyettesíted egy közeli indikátorral.

✓ 2. Mit csinálj a 4 különböző esetre?

A) Van több forgatókönyv 2025–2028-ra

→ Szuper, ezt használd közvetlenül.

Pl.:

- optimista / bázis / pesszimista infláció

Ekkor a bérekre is kapsz 3 pályát.

B) Csak 1 forgatókönyv van 2025–2028-ra

→ Használd azt minden modellváltozatban.

De fontos:

- ezt „fix pályának” tekinted,
- és a többi változó bizonytalanságától függ majd a bér.

Ez teljesen rendben van.

C) Csak 2025–2026-ra van adat

→ Itt két bevett módszer van:

(1) Trend-extrapoláció

Pl. ha GDP 2025: +3%, 2026: +2.5%, akkor

- 2027–2028-ra használhatsz átlagot vagy csökkenő trendet.

(2) Stabilizációs feltételezés

Ha nincs jobb ötlet:

- 2027 = 2026 érték
- 2028 = 2026 érték

Ezt gyakran használják, és könnyű megindokolni.

D) Nincs prognózis adat egyáltalán

→ Na ez a „kutatói rész”.

Ilyenkor 3 jó megoldás van:

(1) Történeti átlag (1999–2024 átlagos változás)

Pl. export átlagosan évi +4% volt → ezt használod.

(2) Kapcsolt változó alapján becslés

Pl. export alakulását becsülheted GDP alapján, mert erősen együtt mozog.

(3) Szenzitívítási elemzés

Azt mondd:

nem tudjuk az exportot, ezért három pályát feltételezünk: alacsony/közepes/magas.

Ez nagyon elegáns, mert nem „kitalálok”, hanem **paraméteresen teszteled**.

✓ 3. A kulcs: ne egyetlen előrejelzést adj, hanem egy forgatókönyv-mátrixot

Tehát:

- ahol van hivatalos optimista/pesszimista → használd
- ahol nincs → saját „alacsony/közepes/magas” pálya

Ebből lesz egy **kombinált előrejelzési rendszer**.

✓ 4. A módszertani védelem (mit írsz le a dolgozatban)

Ezt így lehet szépen megfogalmazni:

- „a hiányzó előrejelzési adatok pótlására extrapolációt alkalmaztunk”
- „a változók jövőbeni értékeinek becslése több forgatókönyv mentén történt”
- „a nem prognosztizált tényezőket történeti trendek alapján becsültük”
- „az előrejelzés bizonytalanságát szenzitivitási elemzés fejezi ki”

Ez teljesen tudományos és védhető.

🎯 5. Mi a legjobb stratégia a 2028-as 1 milliós állítás vizsgálatához?

Nem az, hogy egy darab számot jósolsz, hanem:

3 bérpályát készítesz:

- konzervatív (pesszimista)
- bázis
- optimista

És megvizsgálod:

melyik esetben lépi át a bér az 1.000.000 Ft-ot.

Ez a legerősebb érvelés a miniszteri állítás ellen vagy mellett.

✓ **Konklúzió**

A leírt helyzet nem probléma, hanem a valóság.

A megoldás:

- ahol van prognózis → használod
- ahol nincs → extrapolálsz vagy forgatókönyvet alkotsz
- ahol semmi sincs → proxy/trend/szenzitivitás

Így kapsz egy teljes 2025–2028-as adatbázist, amit be tudsz helyettesíteni a termelési függvénybe.

Ha akarsz, készítek neked egy konkrét „szabálytáblát” a változódra (pl. GDP: MNB, infláció: EU, export: trend, nagyvállalatok száma: konstans/stabilizált stb.), amit szó szerint be tudsz emelni a módszertan fejezetbe.

Szerzői megjegyzés: a rendelkezésre álló előrejelzések helyzetével szembesítve a modell ismét általánosításokba kezd és a felhasználóra bízta, hogy egymásnak szinte teljesen ellentmondó lehetőségek közül önállóan válasszon, anélkül, hogy érdemi döntéstámogatást nyújtana. Felmerül például az a lehetőség, hogy szakirodalmi előrejelzés hiányában ne számoljon változással, majd felajánlja, hogy historikus adatok alapján lineáris változást feltételezzon.

Ez azonban pontosan az a megközelítés, amely kerülendő, hiszen a historikus adatok figyelembevétele fontos, de nem szabad ugyanolyan súllyal kezelni a 10 évvel ezelőtti változásokat, mint az 1-2 évvel ezelőtti trendeket, amelyek a jelen időszakra jobban jellemzőek.

8.6.Egyéb mellékletek

I. melléklet – a COCO-módszer számításai Excelben	86
II. melléklet – 1_mill_HUF_atlagkereset.xlsx	92
III. melléklet – az IKSAD-konferencián (2025) bemutatott prezentáció diái	92
IV. melléklet – Az IKSAD-konferencián (2025) való részvételről kiállított Certificate	103
V. melléklet – az IKSAD-konferenciát (2025) megelőzően beküldött absztrakt	104
VI. melléklet – 1,000,000 HUF Feasibility Study.mp4	104

Budapest, 2026. április 15.



Leitner Patrik

gazdálkodási és menedzsment
szakos hallgató