



ÓBUDAI EGYETEM

Keleti Károly Gazdasági Kar
Vállalkozásfejlesztés és Infokommunikációs Intézet

SZAKDOLGOZAT

ÓE-KGK
2023

Hallgató neve:
Hallgató törzskönyvi száma:

Nagy Ádám Zénó
T008008/FI12904/G



ÓBUDAI EGYETEM
ÓBUDA UNIVERSITY

Óbudai Egyetem
Károli Gáspár Gazdasági Kar
Vállalkozásfejlesztés és Infokommunikációs Intézet

SZAKDOLGOZAT FELADATLAP

Hallgató neve: Nagy Ádám Zénó

Szakedolgozat száma: [REDACTED]

Törzskönyvi száma: T008008/FI12904/G

Neptun kódja: [REDACTED]

Szak: Gazdaságinformatikus
Specializáció: Vállalatinformaticai specializáció

A dolgozat címe: A mesterséges intelligencia gazdasági hatásai

A dolgozat címe angolul: Economic impacts of artificial intelligence

A feladat részletezése:

1. Végezzen irodalom és gazdasági kutatást a témában!
2. Mutassa be a kvantitatív primerkutatását és eredményeit!
3. A primerkutatása alapján adjon meg lehetséges megoldást a problémára!
4. Primer és szekunder kutatása alapján vonjon le konklúziót!
5. Foglalja össze a kutatást!

Intézményi konzulens neve: Fehér-Polgár Pál

A kiadott téma elévülési határideje: 2024. 12. 15.

Beadási határidő: 2023. 12. 15.

A szakedolgozat: Nem titkos.

Kiadva: Budapest, 2023. 11. 16.



[Signature]
Intézetigazgató

A dolgozatot beadásra alkalmasnak találom.

[Signature]
belső konzulens

.....
külső konzulens



HALLGATÓI NYILATKOZAT

Alulírott Nagy Ádám Zénó (Neptunkód: [REDACTED]) hallgató kijelentem, hogy a szakdolgozat saját munkám eredménye, a felhasznált szakirodalmat és eszközöket azonosíthatóan közöltem. Az elkészült szakdolgozatham található eredményeket az egyetem és a feladatot kiíró intézmény saját céljára térítés nélkül felhasználhatja, a titkosításra vonatkozó esetleges megkötések mellett.

Budapest, 2023. december 15.


hallgató aláírása

TARTALOMJEGYZÉK

1.	BEVEZETÉS	1
2.	VÉGEZZEN IRODALOMKUTATÁST A TÉMÁBAN!	3
2.1.	Döntéshozás.....	3
2.1.1.	Mi az, amit tudunk?.....	3
2.1.2.	Gazdasági Változás és AI.....	8
2.1.3.	Munka Vállalok és a AI.....	10
2.2.	Számítások.....	12
2.2.1.	AI és a termelés automatizálása.....	12
2.2.2.	Növekedés(szingularitás)	14
2.2.3.	További vizsgálatok	14
2.3.	Az AI kész, de vajon a cégek is rá?	16
2.3.1.	AI-hoz való hozzá állás	16
2.3.2.	Adatmennyiség és adatkezelés.....	17
2.3.3.	Vállalatoknak profit vagy profit?	18
2.3.4.	Engedélyezett-e a fejlődés?	18
2.3.5.	Piacok és az AI.....	18
3.	MUTASSA BE A PRÍMERKUTATÁST ÉS ISMERTESSE EREDMÉNYEIT, KUTATÁSAI ALAPJÁN VONJON LE KONKLÚZIÓT!	21
3.1.	Bevezetés:	21
3.2.	Gazdasági feladatok vizsgálata	21

3.3.	Gyártás és nyereség modellezése	22
3.3.1.	Feladat Adatai	22
3.4.	Fedezetszámítás	26
3.4.1.	Feladat	26
3.4.2.	Az AI által generált megoldás:	27
3.4.3.	Összegzés.....	27
3.5.	Adat Elemzés	28
3.5.1.	Elemzések.....	29
3.6.	Vállalatai Stratégia/ Döntés hozás	36
3.6.1.	Vállalat Stratégiai AI kísérlet	37
3.6.2.	ChatGpt által generált javaslat:.....	37
3.6.3.	Kísérlet Konklúzió	39
4.	VÁZOLJA FEL A TÉMA LEHETSÉGES KÖZELJÖVŐJÉT A KUTATÁSAI ALAPJÁN.....	40
	IRODALOMJEGYZÉK.....	41
	MELLÉKLETEK.....	43
	TARTALMI KIVONAT	47
	SUMMARY	47

ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra Az AI teljes finanszírozása évenként 2016-ig	5
2. ábra Az AI teljes finanszírozása évenként 2022-ig	5
3. ábra Ipari robotszállítmányok világszerte, 2004–2016.....	6
4. ábra A telepített ipari robotok száma 2021-ig.....	7
5. ábra Nyilvános amerikai AI szabadalmi bejelentések mennyisége AI összetevőnként, 1976–2020 között.....	8
6. ábra A potenciálisan magas automatizálási arányú munkahelyek aránya a munkavállalók jellemzői szerint, az országok között.....	11
7. ábra A GDP növekedési üteme az idő múlásával.....	13
8. ábra A mesterséges intelligenciára fordított kiadások becsült átlagos változása a következő 3 évben, a vállalat mérete szerint súlyozva	20
9. ábra Gyártás és nyereség feladat, AI első válasza	24
10. ábra Gyártás és nyereség feladat, AI második válasza	25
11. ábra Gyártás és nyereség feladat, AI második válasza	25
12. ábra Fedezetszámítás ember általi megoldása.....	26
13. ábra Fedezetszámítás ember általi megoldása szöveges kiegészítő válasza	27
14. ábra Adat táblázat	29
15. ábra Egy változós elemzés AI generált megoldás	29
16. ábra Egy változós elemzés emberi megoldás	30
17. ábra Egy változós eloszlás elemzés, AI generált megoldás	30
18. ábra Egy változós eloszlás elemzés, emberi megoldás.....	31

19. ábra Két változós elemzés, kapcsolatok alapján AI generált megoldás	32
20. ábra Két változós elemzés, kapcsolatok alapján emberi megoldás	32
21. ábra Két változós elemzés, trend megállapítására AI generált megoldás	33
22. ábra Két változós elemzés, trend megállapítására emberi megoldás.....	33
23. ábra Két változós elemzés, összehasonlítások AI generált megoldás	34
24. ábra Két változós elemzés, összehasonlítások emberi megoldás	34
25. ábra Korrelációelemzés, AI generált megoldás.....	35
26. ábra Korrelációelemzés, emberi megoldás	36

TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE

1. táblázat Gyártás költsége	22
2. táblázat Fedezetszámítás adatai.....	26
3. táblázat Fedezetszámítás AI általi megoldása.....	27

1. BEVEZETÉS

A 21. század egyik legnagyobb találmánya a mesterséges intelligencia, ami egy szélesebb fogalom, amely az MI (mesterséges intelligencia) egy részét foglalja magában. Az AI olyan terület, amely a gépek, rendszerek és számítógépek olyan képességeinek fejlesztésével foglalkozik, amelyek emberi intelligenciához hasonlóak vagy azt utánozzák. Az AI a mesterséges intelligencia kutatására és alkalmazására vonatkozik.

Az AI tartalmazhat olyan területeket is, mint a gépi tanulás (machine learning), amely egy részterülete az mesterséges intelligenciának. A gépi tanulás olyan technikákat és módszereket használ, amelyek lehetővé teszik a gépek és számítógépek számára, hogy tanuljanak az adatokból és döntéseket hozzanak anélkül, hogy kifejezetten programoznák őket egy adott feladatra.

Tehát az AI általában az emberi intelligencia utánzását vagy az emberi intelligenciához hasonló feladatok végrehajtását célozza meg a gépek és számítógépek számára.

Az AI napjainkba egyre több interneten elérhető tartalmakat képes reprodukálni akár interaktivitásról legyen szó akár tartalom gyártásról. Ezáltal mérhető befolyása van a társadalmunk gazdaságára is. A leggyakoribb formái ami befolyásolhatja a gazdaságot:

Az automatizálás és a munkaerőpiac: a termelékenység növekedhet, mivel a mesterséges intelligencia automatizálja a folyamatokat, és lehetővé teszi a feladatok hatékonyabb elvégzését. Az automatizálás azonban bizonyos ágazatokban munkahelyek megszűnéséhez is vezethet, különösen az egyszerű és ismétlődő feladatok esetében. Ugyanakkor új munkahelyek jöhetnek létre a mesterséges intelligencia fejlesztésével, karbantartásával és alkalmazásával kapcsolatos területeken.

Gazdasági hatékonyság: a mesterséges intelligencia segíthet az előrejelzésben, az optimalizálásban és a döntéshozatalban. Javíthatja a vállalkozások hatékonyságát és versenyképességét. Az adatok elemzésével és a gépi tanulás alkalmazásával az AI segíthet a rutinszerű karbantartásban, javíthatja az energiahatékonyságot és hatékonyabbá teheti az erőforrások felhasználását.

Személyre szabott élmények: A mesterséges intelligencia lehetővé teszi a személyre szabott termékek és szolgáltatások kialakítását, amelyek növelik az ügyfelek elégedettségét. Ez pozitív hatással lehet a fogyasztói kiadásokra és a vállalatok bevételeire.

Egészségügy és gyógyszeripar: a mesterséges intelligencia alkalmazásai a diagnosztikától a gyógyszerfejlesztésig terjednek; a mesterséges intelligencia segíthet javítani az egészségügyi ellátás hatékonyságát és felgyorsíthatja az orvosi kutatást, ami hosszú távon alacsonyabb egészségügyi költségeket eredményezhet.

Kereskedelem és logisztika: a mesterséges intelligencia intelligens logisztikai megoldásokat és optimalizált készletgazdálkodást tesz lehetővé. Ez növelheti a vállalatok versenyképességét és csökkentheti a szállítási költségeket.

Adatbiztonság és csalásmegelőzés: a mesterséges intelligencia kiberbiztonságra való alkalmazása felismerheti a fenyegetéseket és javíthatja az adatbiztonságot. Megvédheti a vállalatokat és a magánszemélyeket az online fenyegetésektől.

2. VÉGEZZEN IRODALOMKUTATÁST A TÉMÁBAN!

2.1. Döntéshozás

Jelen pillanatban nehéz megmondani mi a teljes potenciái lehetnek a mesterséges intelligenciának cégek, országok, akár a munkaerő piac vagy a teljes világ gazdaságát véve. Feltételezett, hasznai lehetnek az Adatelemzés és Prediktív Analitika területén, döntéshozásban, Kockázatkezelés és számítás kalkulusában, költségcsökkentés és Hatékonyság megállapításában, munkaerő-menedzsment és oktatás segítésében, pénzügyi elemzések és befektetések megalkotásában vagy akár Innováció és Termékfejlesztés kapcsán

McKinsey Global Institute egyik kutatása pont ezt a kérdést taglalta első sorban megnézték milyen hatásai lehetnek a világ gazdaságára az AI használata vagy a nem használata.

National Bureau Of Economic Research más utón indulva el megnézte, hogy számítások alapján hogyan és milyen mértékben tudja a Mesterséges Intelligencia befolyásolna a gazdaságot.

Harvard Kennedy SchoolNYU Stern School of Business hasonlóan állt a témához, de más problémát közelített meg ami akár mondhatjuk, hogy az első elemzés lehet az ilyen témákba, mégpedig, a gépi tanulás hatásai a munkaerő piacra.

2.1.1. *Mi az, amit tudunk?*

Jason Furman és Robert Seamans az Ai And The Economy (2018) kutatása bemutatja, hogy számos mutató nyomon követi az AI képességét bizonyos specifikus funkciók végrehajtásában. Például, Felten, Raj és Seamans (2018) szerint hét különböző mutató figyeli az AI teljesítményét képfelismerés területén. Az összes mutató alapján a teljesítmény az elmúlt évtizedben jelentősen növekedett, kiterjedve más kategóriákra is, mint például valós idejű videojátékok, absztrakt stratégiai játékok (pl. sakk, go), videofelismerés, olvasási megértés, fordítás stb.

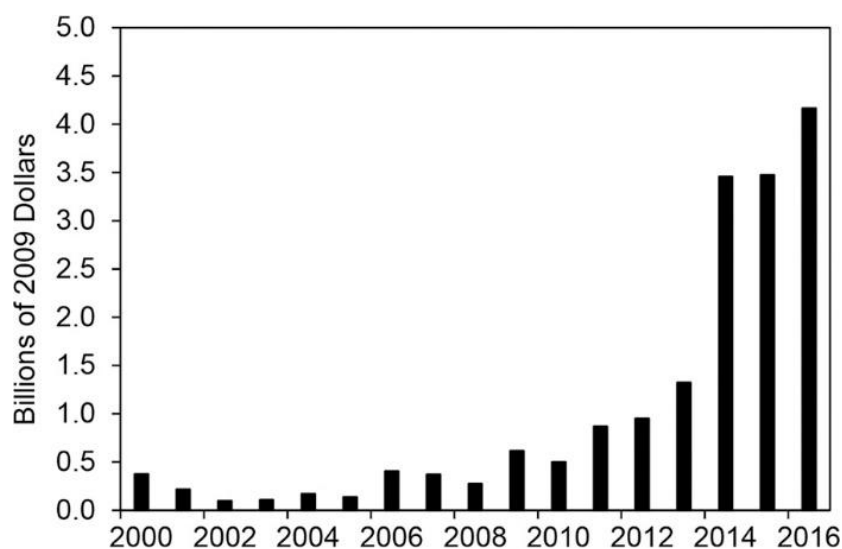
Ezen teljesítménynövekedések nagy része különböző gépi tanulási technikák áttöréseinek köszönhető. Tudományos áttörések kezdenek kereskedelmi alkalmazások felé terelődni.

Ugyanakkor néhányan azt állítják, hogy bár az elmúlt évtizedben gyors előrehaladás történt a tudományos területen, lehetnek korlátok a jelenlegi technikák által elérhető eredményekben (Marcus 2018).

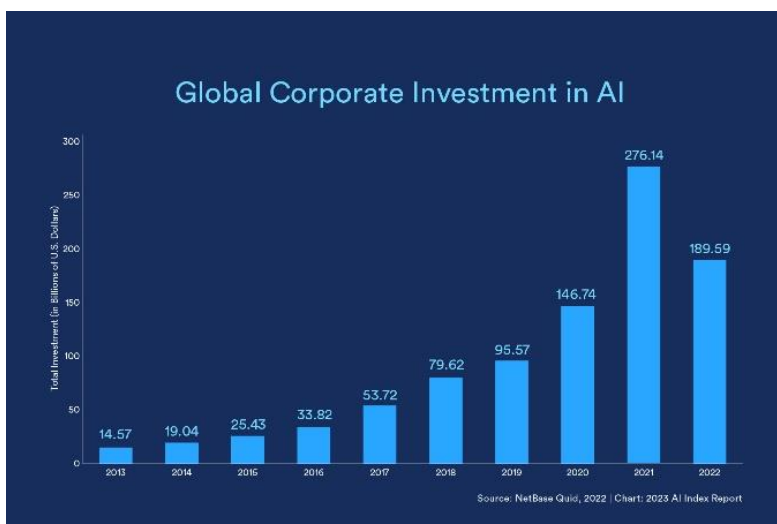
Általános statisztikák bőséges bizonyítékot szolgáltatnak arra, hogy az AI és más fejlett technológiák bevezetése és használata az elmúlt évtizedben növekedett. Az AI Index, egy nonprofit projekt, mely az AI tevékenységét és fejlődését követi, számos érdekes ténytet nyújt a mesterséges intelligencia és robotika tudományos fejlődésének és hatásának követésére. Például az AI-re fókuszáló tudományos publikációk száma 1996 óta kilencszeresére nőtt, míg a számítástudományi publikációk hat alkalommal nőtték ugyanezen időszak alatt. Az AI és gépi tanulás kurzusokon résztvevő hallgatók száma a Stanfordon tizenegy alkalommal nőtt 1996 óta, hasonló tendenciák megfigyelhetők más egyetemeken is, mint például a UC Berkeley, University of Illinois, Georgia Tech és mások. Az AI készségeket igénylő munkahelyek aránya majdnem ötszörösére nőtt 2013 óta (a növekedés különösen gyors Kanadában és az Egyesült Királyságban).

Sok tényező szerint az AI-be való befektetés nőtt, mind az érett vállalatok, mind a kockázati tőkés cégek és kezdő vállalkozások részéről. A McKinsey Global Institute (MGI Report 2017) becslése szerint a vállalatok 2016-ban 18 és 27 milliárd dollár közötti összeget költöttek belső vállalati befektetésekre AI-projektekbe. Az ilyen vállalatok szintén pénzt költenek AI-projektekhez kapcsolódó akvizíciók formájában. A Facebook, Google, Amazon és Apple az elmúlt évtizedben százakat felvásároltak innovatív kezdő vállalkozások közül, beleértve azokat, amelyek az AI-ra vagy az AI-hoz kapcsolódó technológiákra összpontosítanak. A MGI továbbá megjegyzi, hogy a vállalatok 2016-ban összesen 2 és 3 milliárd dollárt költöttek AI-projektekhez kapcsolódó összeolvadásokra.

Bár kisebb összegben, az AI-vel kapcsolatos kezdő vállalkozásokba való befektetés is növekszik. Himel és Seamans (2016) Crunchbase adatainak elemzése szerint a kockázati tőkefinanszírozás 2012-ben kezdődött, majd 2014-ben meredeken felgyorsult (1. ábra). Ez a megfigyelés arra utal, hogy a befektetések a mesterséges intelligencia területén fokozatosan növekednek. Mellette az AI index adatai alapján (2. ábra) amin már 2013 és 2022 között adatokat néztek meg, amiből kimutatható a 2021-ben bekövetkezett média figyelem az AI-nak emiatti még inkább megugrott a befektetők száma



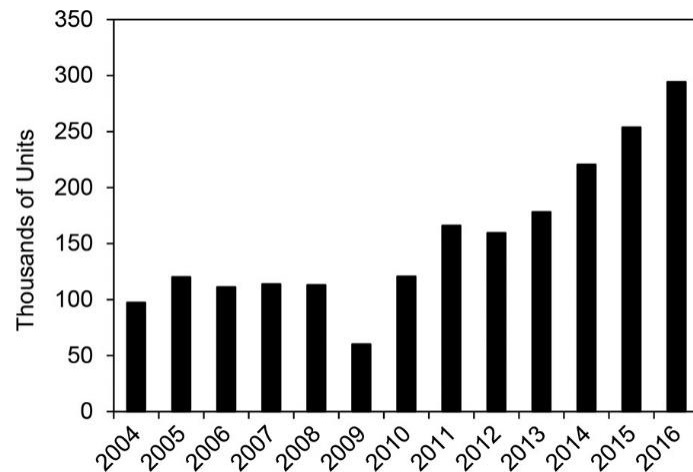
1. ábra Az AI teljes finanszírozása évenként 2016-ig



2. ábra Az AI teljes finanszírozása évenként 2022-ig

Forrás: Crunchbase; Bureau of Economic Analysis.

A kutatás továbbá említést tesz a robotokról és az IFR (International Federation of Robotics) által szolgáltatott éves, aggregált statisztikákról, amelyek a robotok számát és iparágak szerinti szállításukat követik. Az ábrák azt mutatják, hogy a robotok éves szállítása 2004 és 2016 között viszonylag stabil volt, majd 2009 után gyorsan növekedni kezdett. A világszerte szállított robotok száma mintegy 150 százalékkal nőtt 2010 és 2016 között, az Egyesült Államokba történő szállítás növekedése pedig 2010 és 2016 között körülbelül 100 százalék volt.

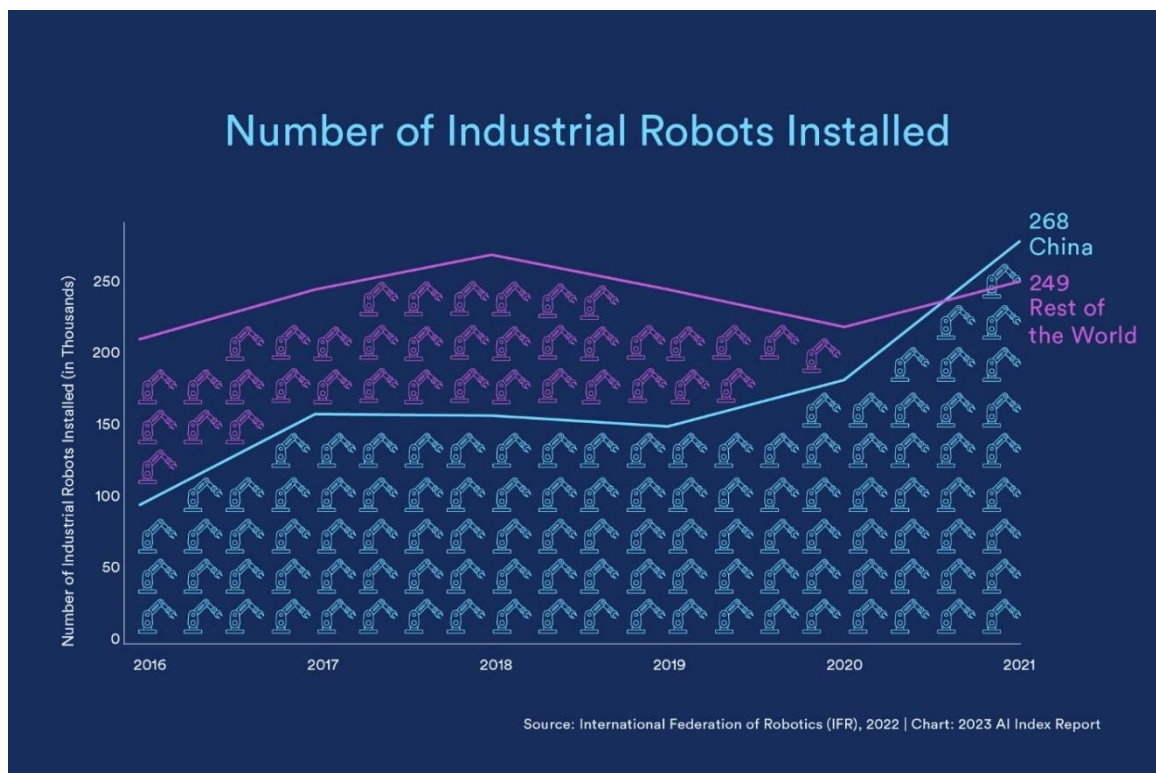


3. ábra Ipari robotszállítmányok világszerte, 2004–2016

Forrás: International Federation for Robotics.

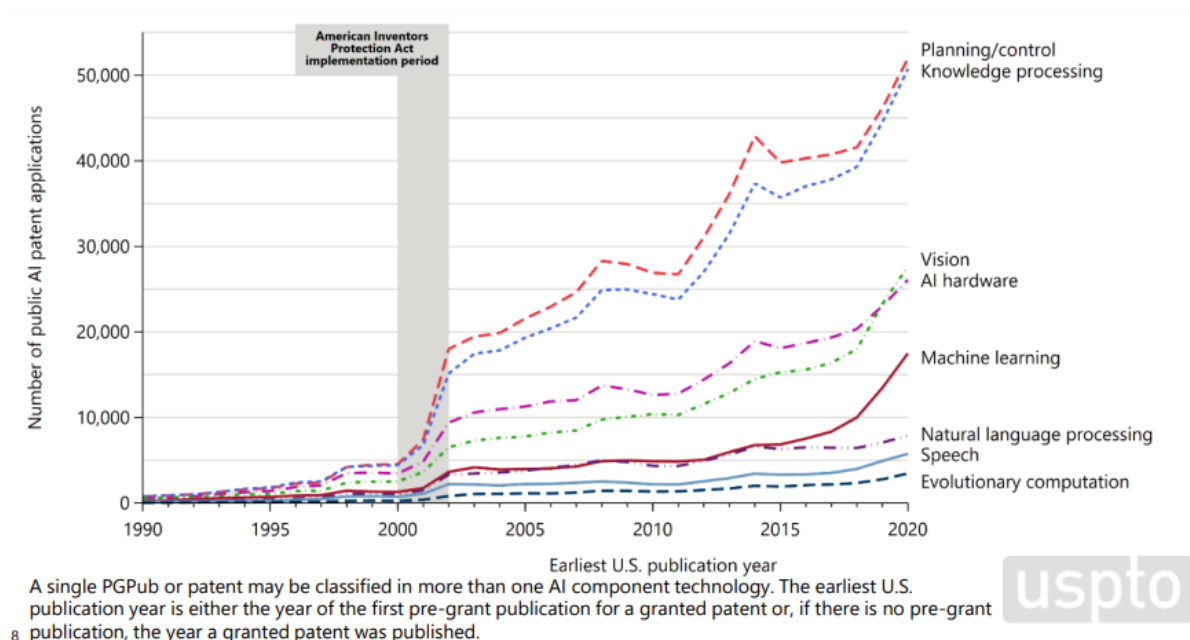
A Stanford-i Egyetem által publikált hír is kutatásai alapján kimutatható, hogy világszerte a robotikai telepítések 31%-kal nőttek, de egyetlen ország sem helyezte olyan fontosságú pozícióba a robotok integrációját, mint Kína. 2013-ban Kína megelőzte Japánt a legtöbb ipari robot telepítésében, és azóta ez a szakadék csak tovább nőtt. 2021-ben Kína több ilyen robotot telepített, mint az összes többi ország együttevén, és jelenleg az ország az összes ipari robottelepítés 51,8%-át képviseli.

Ez az információ kiegészíti azt a tényt, hogy Kína jelentősen előnyben részesíti a robotok integrációját az iparban. A gyors és jelentős növekedés a robotok szállításában az említett időszakokban jelzi a robotizáció iránti növekvő keresletet és az iparágak átalakulását. Kína kimagasló szerepet játszik ebben a folyamatban, amint azt a telepített ipari robotok magas részesedése is tükrözi a világpiacban.



4. ábra A telepített ipari robotok száma 2021-ig

Továbbá az Amerikai Szabadalom- és Védjegyhivatal (USPTO) által jóváhagyott Ai összetevőinek szabadalmaik száma és aránya drámaian megnőtt 2000 óta (5.ábra). A szabadalomkérelmek számát, amelyekben az "mesterséges intelligencia" kifejezés szerepel az absztraktban, szintén jelentősen növekedett; a 2020 vagy a 2010-es kérelmek körülbelül kétszeresek voltak az átlagos kérelmekhez képest az előző éveket számítva. A 6. ábra éves számlálást nyújt az USPTO-hoz benyújtott kérelmekről, amelyek tartalmazzák az "mesterséges intelligencia" kifejezést a cím vagy az absztraktban.



5. ábra Nyilvános amerikai AI szabadalmi bejelentések mennyisége AI összetevőnként, 1976–2020 között

2.1.2. Gazdasági Változás és AI

A most korszerű kutatások (2016-ig terjedőek) gyűjteménye az AI és a gazdaság közötti kapcsolatot illetően az "The Economics of Artificial Intelligence" (EAI) című NBER kézikönyvben található, melyet Ajay Agarwal, Joshua Gans és Avi Goldfarb szerkesztettek. Számos téma kerül terítékre, beleértve például az AI hatásait a versenypolitikára (Varian 2017), az innovációra (Cockburn, Henderson és Stern, 2017), a nemzetközi kereskedelemre (Goldfarb és Trefler, 2017), a egyenlőtlenségre (Sachs 2017) és a termelékenységi növekedésre (Brynjolfsson, Rock és Syverson, 2017), többek között. Az EAI kézikönyv fejezeteinek jellegzetessége a gazdasági modellek és az összegzett, nemzeti szintű statisztikákra való támaszkodás, nem pedig a vállalati szintű adatok. Ennek az az oka, hogy jelenleg hiányzik az adatokból az információ az AI, robotika és más fejlett technológiák vállalati szintű felhasználásáról. Mitchell és Brynjolfsson (2017) és Raj és Seamans (2017) szerint szükség van részletesebb adatokra annak érdekében, hogy jobban megérthessük ezeknek a technológiáknak a munkavállalókra és a vállalati szintű termelékenységre gyakorolt hatásait.

A gazdasági növekedés iránt az AI iránti általános lelkesedés jellemző az ökonómiai növekedés kilátásaival kapcsolatban. A gazdasági irodalom az innovációt összekapcsolja a gazdasági növekedéssel (Romer 1990). Sokan úgy vélik, hogy az AI és más fejlett automatizálási formák, beleértve a robotokat és szenzorokat, általános célú technológiaként (GPT) kezelhetők, amelyek lehetővé teszik a további innovációkat, amelyek végül a termelékenységi

növekedéshez vezetnek (Cockburn, Henderson és Stern, 2017). Azonban, ha ez a tézis igaz, akkor felmerül a kérdés, hogy miért, a közelmúltbeli gyors technológiai fejlődés ellenére, nincsenek (még) megfelelő növekedések a termelékenység tekintetében. Brynjolfsson, Rock és Syverson (2017) legutóbbi tanulmánya ezt a kérdést vizsgálja, és azt állítja, hogy ez a technológiai előrehaladás és az erre a haladásra építő új innovatív ötletek kereskedelmi forgalomba hozatala közötti jelentős késés következménye, amelyek gyakran kiegészítő befektetéseken alapulnak. A szerzők szerint ezek a késések különösen feltűnőek a GPT-k esetében, történelmi példákra hivatkozva, mint az elektromosítás és az integrált áramkörök.

Ugyanakkor Robert Gordon (2014) felhívja a figyelmet arra, hogy bár a Moore törvény exponenciális javulást eredményezett a számítási teljesítményben, nem volt ilyen analóg javulás a termelékenység terén. Ráadásul Bloom, Jones, Van Reenen és Webb (2017) dokumentálja, hogy az ötletek egyre nehezebben találhatók meg számos területen - azaz egyre nagyobb kutatási befektetésekre van szükség az további termelékenység-növekedés eléréséhez.

Az AI által támogatott termelékenységnövekedés esete az empirikus kutatásokra támaszkodhat a robotikával kapcsolatban. Graetz és Michaels (2015) szerint a robotika az általuk vizsgált 17 országban az átlagos GDP növekedéséhez évente becsült 0,4 százalékpontot adott hozzá

2.1.3. Munka Vállalok és a AI

Az AI jelenleg még túl kicsi része a gazdaságnak ahhoz, hogy jelentős hatással legyen a munkaerőpiacokra. Az elmúlt évtizedben a munkahelyi növekedés általában túlszárnyalta az elvárásokat, míg a GDP-növekedés elmaradt az elvárások alatt - pontosan az ellenkezője annak, amit várnánk, ha az automatizálás jelentős mennyiségű munkaerőt helyettesítene. Azonban az AI gyorsan növekszik, és ha ez a jövőben a termelékenység növekedéséhez vezet, továbbra is kérdéses, hogy a magasabb termelékenység változást fog-e eredményezni a munkaórákban. Ha az órák nem változnak, a kimenet nőne, de lehetséges, hogy az órák csökkenhetnek, anélkül, hogy a kimenet változna.

Három különböző nézőpont - egy elméleti nézőpont, egy empirikus/történelmi nézőpont és kísérletek az újonnan kialakuló technológiák részletezett előrejelzéseire - mindegyik bepillantást nyújthat az AI hatásaira a munkaerőpiacra. Azonban az AI elsősorban a költségek csökkentéséről szól gépi tanuláson keresztül, és a jövőbeni hatásai inkább hasonlóak lehetnek a korábbi technológiai változásokhoz, mintsem forradalmian új gazdasági hatásokhoz vezethetnek.

Ebben a kontextusban a technológiai innováció általában négy hatást gyakorol a munkaerőpiacokra. Az automatizálás közvetlenül helyettesíthet munkaerőt az érintett szektorban, ugyanakkor új munkahelyeket is teremthet új területeken. A magasabb jövedelmek növelik a munkahelyi keresletet az egész gazdaságban, beleértve olyan területeken is, amelyek nincsenek közvetlenül kapcsolatban a technológiával. Végül a technológia specifikus feladatokat is helyettesíthet teljes munkahelyek helyett, ami emberi foglalkoztatásra hagy teret.

Az empirikus szempontból és a történelmi tapasztalatok alapján, az új technológiák pozitív hatással lehetnek a foglalkoztatásra, különösen azokon a területeken, ahol van nagyfokú elváratlan kereslet. Ezenkívül az AI és más automatizálási formák lehetséges hatásaiban a terület-specifikus és készség-specifikus zavarok láthatók, és a technológia alkalmazása vállalatonként eltérő.

A jövőre nézve az AI hatását számos erőfeszítés próbálja izolálni, hogy az maga hogyan helyettesítheti az egyes foglalkozásokat vagy feladatokat. Az AI-ral kapcsolatos tapasztalatok különbözhetnek az előző technológiai változásoktól, különösen akkor, ha a változás üteme sokkal gyorsabb, és az egész gazdaságot egyszerre érinti. Azonban az AI más is lehet, ha egyre szélesebb körű emberi készségeket helyettesít.

Mindezekben az esetekben fontos megérteni azokat a munkavállaló típusokat, amelyek valószínűleg érintettek lesznek. A szakképzettséget és az iskolázottságot azonban szoros kapcsolat fűzi az automatizálható feladatokhoz és a jövedelemhez. Ennek fényében várható, hogy az AI nem fogja teljesen kiszorítani a munkaerőt, de az egyenlőtlenség növekedése várható, különösen az alacsonyabb képzettségű munkakörök esetében.

Country	Sex		Age group			Education level		
	Female (%)	Male (%)	Young (%)	Core (%)	Older (%)	Low (%)	Medium (%)	High (%)
Slovakia	39	48	47	42	46	54	53	18
Slovenia	35	49	50	41	45	63	47	13
Lithuania	30	55	50	40	43	57	50	21
Czech Republic	38	42	40	38	45	51	47	11
Italy	32	44	42	39	39	45	43	16
USA	37	39	39	37	40	47	46	21
France	32	41	42	35	40	51	41	14
Germany	34	39	44	35	36	48	43	10
Austria	32	37	41	32	36	46	36	21
Spain	28	39	33	34	32	44	39	14
Poland	24	39	35	30	38	49	42	14
Turkey	19	36	41	30	35	38	35	7
Ireland	27	35	30	31	33	38	39	11
Netherlands	28	33	34	28	34	47	36	10
UK	26	34	32	28	36	47	35	12
Cyprus	27	33	28	30	32	38	38	12

6. ábra A potenciálisan magas automatizálási arányú munkahelyek aránya a munkavállalók jellemzői szerint, az országok között

Source: pwc.co.uk/economics.

2.2. Számítások

National Bureau of Economic Research tanulmánya alapján ami a mesterséges intelligencia (A.I.) potenciális hatását vizsgálja a gazdasági növekedésre. A szerzők az A.I.-t az automatizáció legújabb formájaként modellezzik, egy tágabb folyamatként, amely már több mint 200 évre nyúlik vissza. Míg az előző évszázadban az automatizációt az elektromosság, belső égésű motorok és félvezetők segítették elő, az A.I. most úgy tűnik, hogy olyan feladatokat is képes automatizálni, amelyekről korábban úgy gondolták, hogy elérhetetlenek, például autóvezetéstől az orvosi ajánlásokig és azon túl. Azt teszik fel kérdésként, hogyan fogja mindez befolyásolni a gazdasági növekedést és az jövedelemelosztást a munkaerő és a tőke között. Kitér továbbá az "egységesítés" és a "szuperintelligencia" lehetséges megjelenésére, olyan fogalmakra, amelyek sok beszélgetést keltettek a gépi intelligencia közösségében. Azt is vizsgálja, hogyan befolyásolják az A.I. és a növekedés közötti kapcsolatok a vállalati szintű szempontok, beleértve a szervezetet és a piaci struktúrát. A tanulmány célja az A.I.-val és gazdasági növekedéssel kapcsolatos kritikus kérdések meghatározása, valamint egy kutatási terv kidolgozása a terület számára. Az egyik kiemelkedő téma Baumol "költségmegtakarítás" felismerésén alapul: a növekedés lehet, hogy nem attól korlátozva van, hogy mihez vagyunk jók, hanem attól, mi az, ami létfontosságú, és mégis nehéz fejleszteni.

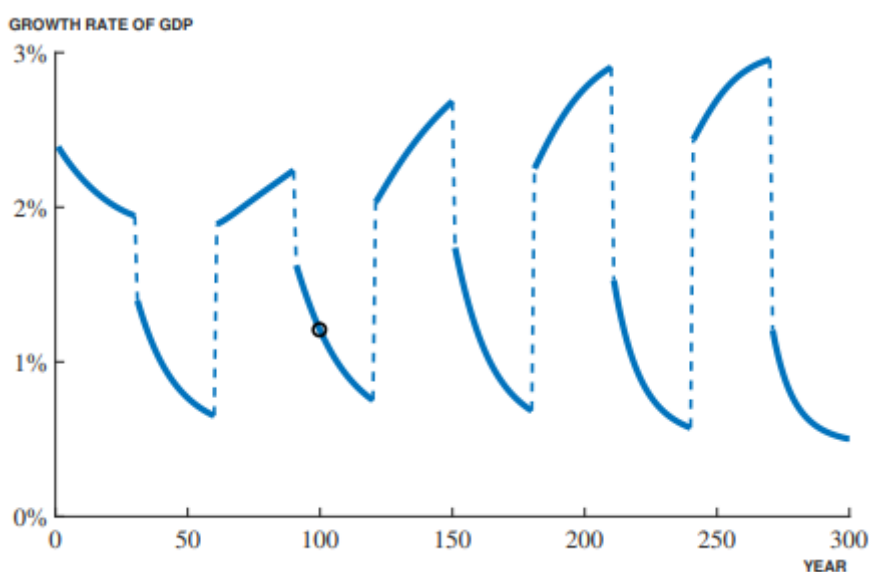
2.2.1. AI és a termelés automatizálása

A szöveg azt elemzi, hogy az automatizáció, vagyis a β t növekedése, tekinthető egyfajta "csavarnak" a tőke- és munkaerő-növelő tényezőkön egy neoklasszikus termelési függvényben. Uzawa híres tételéből következik, hogy általában véve nincs tisztán munkaerő-növelő technikai változás, tehát ez a beállítás nem vezet kiegyensúlyozott növekedéshez. Ebben a konkrét alkalmazásban (pl. $\rho < 0$ esetén) vagy a tőkearány, vagy a GDP (A GDP olyan termékek kombinációja, amelyeknek az elaszticitása kisebb, mint egy egység az állandó együtthatójú hasznosulás (CES) szerint:

$$Y_t = A_t \left(\int_D X_{it}^{\rho} di \right)^{1/\rho} \text{ where } \rho < 0$$

) növekedési üteme hajlamos növekedni az idővel, néha mindkettő egyszerre. Egy speciális esetet mutattunk be, ahol az összes feladat végül automatizált, és kiegyensúlyozott növekedést eredményezett a határértékben egy konstans tőkearány mellett, ami kevesebb, mint 100%.

Ennek az esetnek a hiánya az, hogy az automatizációnak az egyetlen technológiai változásnak kell lennie. Ha viszont maga az automatizáció jellege fejlődik idővel - gondoljunk csak a szántóföldi szántótól a traktoron át a kombájnig, majd a GPS nyomkövetésig -, akkor a modellt inkább úgy kell elképzelni, mint amely mind az automatizációt, mind pedig valami olyasmit tartalmaz, mint az AI fejlesztése. Ebben az esetben általában nem várható el, hogy a növekedés kiegyensúlyozott legyen. Azonban az automatizáció időszakai, majd ezeket követő pihenő időszakok kombinációja, ahogyan azt a 7. ábrán láthatjuk, látszólag képes dinamikát létrehozni, legalábbis felszínes hasonlóságot mutatva a közelmúltbeli amerikai helyzethez: egy olyan időszak, amikor magas a tőkearány, és viszonylag lassú a gazdasági növekedés.



7. ábra A GDP növekedési üteme az idő múlásával

Forrás: https://www.nber.org/system/files/working_papers/w23928/w23928.pdf

2.2.2. Növekedés(szingularitás)

A mesterséges intelligencia (A.I.) által lehetővé tett gyors növekedési rátákhoz kapcsolódó „technológiai szingularitás” koncepcióját tárgyalja. Különböző gondolkodók, többek között Neumann János, I.J. Good, Vernor Vinge és Ray Kurzweil, felvetették a szingularitás ötletét, amelyben az A.I. túlszárnyalja az emberi gondolkodást, és az „intelligencia robbanással” jár, végtelen intelligenciát eredményezve véges idő alatt. A szakasz két típusú növekedési rendszert tekint meg, amelyek eltérnek a folyamatos növekedési pályától. Két típusú robbanásra gondolunk:

- a „Típus I” növekedési robbanás, ahol a növekedési ráta határtalanul növekszik, de minden időpontban véges marad.
- a „Típus II” növekedési robbanás, ahol véges idő alatt elérhető a végtelen kimenet.

Mindkét fogalom felmerül a szingularitás közösségében. Bár gyakori, hogy az írók megjósolják a szingularitás dátumát (gyakran csak néhány évtizeddel később), eltérnek abban, hogy az előírt dátum a Típus I vagy a Típus II növekedési rendszerre való áttérést jelenti-e. Akár lehetséges lehet megvizsgálni, hogy az A.I. eljövetele növekedési robbanásokat tud-e előidézni. Az alapvető eredmény az, hogy az A.I. által feladatok teljes automatizációja természetesen vezethet a fent említett növekedési robbanásokhoz. Érdekesség, hogy még teljes automatizáció nélkül is létrehozhatunk egy szingularitást, és megtehetjük azt az intelligencia robbanás nélkül is.

2.2.3. További vizsgálatok

A fentebb bemutatott modell alapján, amely Baumol "költségmegtakarítás" felismerését vonja be Zeira automatizációs modelljébe, gazdag skálájú lehetséges eredményeket generál. Előállították azokat a feltételeket, amelyek mellett egy állandó, jóval 100% alatti tőkearány mellett is kiegyensúlyozott növekedést lehet elérni, még akkor is, ha szinte teljes az automatizáció. Alapvetően Baumol költségmegtakarítása a GDP arányának csökkenését eredményezi a gyártás vagy mezőgazdaság területén (amint azokat automatizálják), de ezt kiegyensúlyozza az idővel automatizált gazdasági szektor növekvő részaránya. A munkaarány marad jelentős Baumol felismerése miatt: a növekedést nem az határozza meg, hogy mihez vagyunk jók, hanem inkább az, mi az, ami létfontosságú, és mégis nehéz fejleszteni. Látható, hogy a modell hogyan generálhat egy hosszú időszakot, magas tőkearány és viszonylag alacsony gazdasági növekedés mellett, miközben az automatizáció folyamatosan előrehalad.

Továbbá a témában megfordul az a kérdés, hogy milyen hatásai lehetnek az A.I. bevezetésének az új ötletek előállítására vonatkozóan? Az A.I. potenciálisan növelheti a növekedést, akár ideiglenesen, akár tartósan, attól függően, hogy pontosan hogyan vezetik be. Lehet, hogy a folyamatos automatizáció kizárhatja a népesség növekedésének szerepét exponenciális növekedés előidézésében, mivel az A.I. egyre inkább kiváltja az embereket az ötletek generálásában. National Bureau of Economic Research tanulmányában az automatizációt exogén tényezőként vették, és az A.I. bevezetésének ösztönzői nyilvánvalóan elsődleges hatással lehetnek. Az endogén automatizáció és A.I. részleteinek feltárása ezért kulcsfontosságú irány a további kutatások számára.

Ezután felvetették a (elméleti) lehetőségét annak, hogy az A.I. létrehozhat-e valamilyen szingularitást, talán az gazdaságot olyan végtelen jövedelem elérésére vezetve, amely véges idő alatt történik. Ha a feladatok kombinálásának helyettesítési rugalmassága kevesebb, mint egy, akkor úgy tűnik, hogy ez azt igényli, hogy az összes feladatot automatizálják. De a Cobb-Douglas termelési folyamatban egy szingularitás akár a teljes automatizáció nélkül is bekövetkezhet, mert a tudás nem rivalizáló jellege növekvő hozamokat eredményez. Azonban itt is releváns marad a Baumol téma: még ha sok feladatot automatizálnak, a növekedés korlátozott maradhat azokban a területekben, amelyek létfontosságúak, de nehezen fejleszthetők. Mellékesen a kutatás bemutatja, hogy ha az innovációs folyamatban néhány lépéshez emberi kutatás és fejlesztés szükséges, akkor a szuper A.I. lelassíthatja vagy akár meg is állíthatja a növekedést a vállalkozások közötti verseny súlyosbításával, ami viszont elriaszthatja az emberi befektetéseket az innovációba. Az ilyen lehetőségek, valamint a "szuper - A.I." más következményei (például a nemzetek közötti konvergencia és a szellemi tulajdon védelme szempontjából), ígéretes irányok a jövőbeli kutatások számára.

A tanulmányban továbbá sor kerül arra, hogy megvizsgálja, hogy a vállalatok hogyan befolyásolhatják és milyen módon lehetnek befolyásolva a mesterséges intelligencia előrehaladása által, további következményekkel a makrogazdasági eredmények megértése számára. Fontolóra vették különféle kérdéseket a piaci struktúrával, szektoriális átcsoportosításokkal és a vállalatok szervezeti struktúrájával kapcsolatban. Az itt szerzett értékes tapasztalatok között szerepel, hogy az A.I. részben gátolhatja a jövőbeli innovációt az utánpótlás felgyorsításával; hasonlóan a gyors kreatív munka pusztítására.

2.3. Az AI kész, de vajon a cégek is rá?

Most, hogy már megismertük magát az AI-t és, hogy mik lehetnek a forrásaik vagy milyen adatokból dolgozik, felmerül a kérdés- Hogyan tudjuk ezt hasznosítani számunkra, akár vállalati szinten.

Ehhez nyújt információt a Mesterséges intelligencia a következő digitális határ? című jelentése:

2.3.1. AI-hoz való hozzá állás

A McKinsey Global Institute kutatásán belül egyik jelentésben bemutatott eredmények mind elsődleges, mind másodlagos kutatásra támaszkodnak. Hat információforrást használtak fel az AI jelenlegi helyzetének és jövőbeli lehetőségeinek értékeléséhez. A mesterséges intelligencia elfogadásáról és használatáról szóló felmérésben 3073, AI-tudatos vállalat C-szintű vezetőjét kérdezték meg a digitális technológiák és az AI jelenlegi használatáról. Megkérdezték őket a jövőbeli alkalmazást befolyásoló tényezőkről, akadályokról és akadályokról, valamint a mesterséges intelligencia piaci, pénzügyi és szervezeti hatásairól. A minta 14 gazdasági ágazatra, 10 európai, észak-amerikai és ázsiai országra, valamint a 10-nél kevesebb és 10 000-nél több alkalmazottat foglalkoztató vállalatokra terjedt ki. A válaszokat algoritmikus adattisztítási technikákkal ellenőrizték.

A felhasználási esetek áttekintéséhez több mint 160 felhasználási esetet gyűjtöttek össze mind nyilvános forrásokból, mind az MGI és a Digital McKinsey felméréseihez összeállított adatbázisokból. A felhasználási eseteket egyenként értékelték annak megállapítása érdekében, hogy mennyire voltak kereskedelmi szempontból életképesek, és kulcságazatok és üzleti funkciók szerint kategorizálták őket.

A külső finanszírozási források (kockázatitőke-, tőkebefektetési és felvásárlási források), valamint a nagyvállalatok K+F (Kutatás-fejlesztés) és belső tevékenységeinek széles körű áttekintésére került sor, hogy felmérjék az új M.I. technológiák, termékek és szolgáltatások kifejlesztésébe és bevezetésébe történő beruházásokat. A külső befektetéseket a globális ügyletek adatbázisa alapján értékelték, alaposan áttekintve az ügyletek M.I. tartalmát, technológiai típus és régió szerint kategorizálva. A belső beruházási folyamat annak a 35 vállalatnak az elemzésére alapozták, amelyek a legtöbbet fektettek be az A.I.-be.

Az innovációs tevékenységről globális képet alkottak 10 ország több mint 75 városának lefedésével és a regionális AI-ökoszisztémák értékelésével. Ez magában foglalta a város-specifikus kockázatitőke-, tőkebefektetési és felvásárlási adatbázisokban szereplő mesterséges intelligencia-befektetési áramlások áttekintését, a mesterséges intelligencia-befektetéssel foglalkozó nagyvállalatok tevékenységének földrajzi eloszlásának áttekintését, az egyetemek kutatási eredményeinek és tehetségáramlásának feltérképezését, a vállalatok üzleti környezetének értékelését és a helyi befektetőkkel készítettek interjúkat.

Öt ágazat ipari szakértőit is megkérdezték, hogy megértsék a jelenlegi felhasználási eseteket és az ígéretes jövőbeli alkalmazásokat. A külső interjúk mellett saját szempontjainkkal egészítettük ki a McKinsey részlegeinek - köztük a Digital McKinsey és a McKinsey

Analytics - gyakorlatát és funkcióit, valamint azokat az analitikai vállalatokat, amelyekkel a McKinsey partnerséget kötött vagy amelyeket felvásárlót.

Végül ez a jelentés az MGI és a McKinsey Analytics által végzett egyéb nagyszabású kutatásokra is támaszkodik, beleértve egy használati esetekből álló adatbázist is. A jelentés megállapításai a következő kiadványokban jelentek meg: The Future That Works: Automation, Employment and Productivity (2017), The Age of Analytics: Competing in a Data-Driven World (2016). (2016), "Digital Europe: Pushing the Boundaries Further, Reaping the Benefits" (2016) és "Digital America: A Tale of the Haves and More" (2015). Ezt egészíti ki és erre épül.

2.3.2. Adatmennyiség és adatkezelés

Az AI, hasonlóan a digitális technológiához, hullámokban haladt előre a hype és a lehangoltság szakaszai mentén, egy kivétellel: az AI még nem tapasztalt széles körű kereskedelmi bevezetést. Azonban ez változhat. Az AI vezérelte gépek ma olyan feladatokat képesek elvégezni, mint például bonyolult minták felismerése, információk szintetizálása, következtetések levonása és előrejelzések (mint az előző fejezetben lévő kutatás eredményei), amelyekről nemrég még azt feltételezték, hogy emberi kognícióra van szükség hozzá. Fontos azonban megjegyezni, hogy a gépi tanulásnak vannak korlátai. Például azért, mert a rendszereket konkrét adathalmazokon képzik ki, érzékenyek lehetnek a torzításra; ez elkerülése érdekében biztosítani kell, hogy teljes körű adathalmazokkal képezzék ki őket. Mindezek ellenére jelentős előrelépéseket tapasztalunk. Ezek a fejlesztések lehetővé tették a gépi tanulás bővítését 2000 óta és a mély tanulási algoritmusok megjelenését többek között. A nagyméretű fejlesztések és változatos adathalmazok elérhetőségét, az adatok hegyében mintázatokat találó javított algoritmusok, az R&D-finanszírozás növekedése és a kiváló matematikai számítási teljesítményt biztosító erőteljes grafikus feldolgozó egységek (GPU-k) segítették elő. A GPU-k, amelyeket eredetileg videojátékokhoz fejlesztettek ki, képesek 40-80-szor gyorsabban feldolgozni a képeket, mint az 2013-ban elérhető leggyorsabb változatok. A GPU-k sebességének javulása lehetővé tette a mély tanulási rendszerek képzési sebességének évente öt- vagy hatszoros növekedését az utóbbi két évben. A több adat - a világ naponta körülbelül 2,2 exabájt, vagyis 2,2 milliárd gigabájt adatot hoz létre - több megértést és magasabb pontosságot eredményez, mert az algoritmusokat több példával teszi ki, amelyeket felhasználhatnak a helyes válaszok azonosításához és a helytelen válaszok elutasításához. Az adatáradatok által lehetővé tett gépi tanulási rendszerek csökkentették a számítógépes hibarátaikat néhány alkalmazásban - például képzazonosításban - körülbelül azonos szintre a humán hibarátaival.

2.3.3. *Vállalatoknak profit vagy profit?*

Ahogy a vállalatok egyre jobban megismerik az AI-t, a nézeteik is változnak. Azok a vállalkozások, amelyek korán alkalmazzák az AI technológiákat, elsősorban a bevétel és a piaci részesedés növelése érdekében használják az AI-t, és a költségcsökkentés potenciálját másodlagos. Azok a vállalatok, amelyeket fejlettebb AI alkalmazóknak tartunk, 27 százalékkal valószínűbben jelentették, hogy az AI-t a piacuk növelésére használják, mint az AI-kísérletező vagy részben alkalmazó vállalatok, és 52 százalékkal valószínűbben jelentették, hogy a piaci részesedésüket növelik vele. A kísérletező vállalatok viszont inkább a költségekre összpontosítottak. 23 százalékkal valószínűbben említették a munkaerőköltség csökkentését, és 38 százalékkal valószínűbben említették a nem munkaerő költségcsökkentést az előrehaladott AI alkalmazókhoz képest.

Más szóval, minél többet használják és megismerik az AI-t a vállalatok, annál több növekedési potenciált látnak benne. A kevésbé tapasztalattal rendelkező vállalatok általában szűkebben összpontosítanak a költségcsökkentésre.

2.3.4. *Engedélyezett-e a fejlődés?*

Az AI sikeres bevezetéséhez szükség van a vezetőség támogatására, ami elengedhetetlen a szervezeti tehetetlenség leküzdéséhez szükséges lendület generálásához.

A sikeres AI alkalmazók erős vezetői támogatásra támaszkodnak, amint azt felmérésünk kimutatta. Azok a vállalatok, amelyek széles körben alkalmazzák az AI technológiát, majdnem kétszer olyan magasra értékelték a C-szintű vezetői támogatást, mint azok, akik nem használtak AI technológiát. Ráadásul az erős támogatás nemcsak a vezérigazgatótól és az IT-vezetőktől származott, hanem az összes C-szintű vezetőtől és az igazgatóságtól is.

A sikeres alkalmazók a vállalati stratégiájukat is módosították, hogy proaktívvá váljanak az AI terén.

2.3.5. *Piacok és az AI*

Az AI technológia piaca az elkövetkező három évben erős növekedésre számíthat az IT iparági elemzők szerint. A vállalatok többsége tervezi az AI-re történő költségeik növelését a következő három évben, amit más friss felmérések is megerősítenek. A várt növekedés mérete változó, de viszonylag szerény növekedési előrejelzéseket dokumentáltunk, csak az vállalatok 20 százaléka tervezte a kiadásokat 10 százaléknál nagyobb mértékben növelni. Az iparági elemzők összetett éves növekedési ráta előrejelzései 20 százaléktól, közel 63 százalékig

terjedtek, beleértve a további vállalatok általi elfogadást és a vállalatokon belüli költségek növekedését.

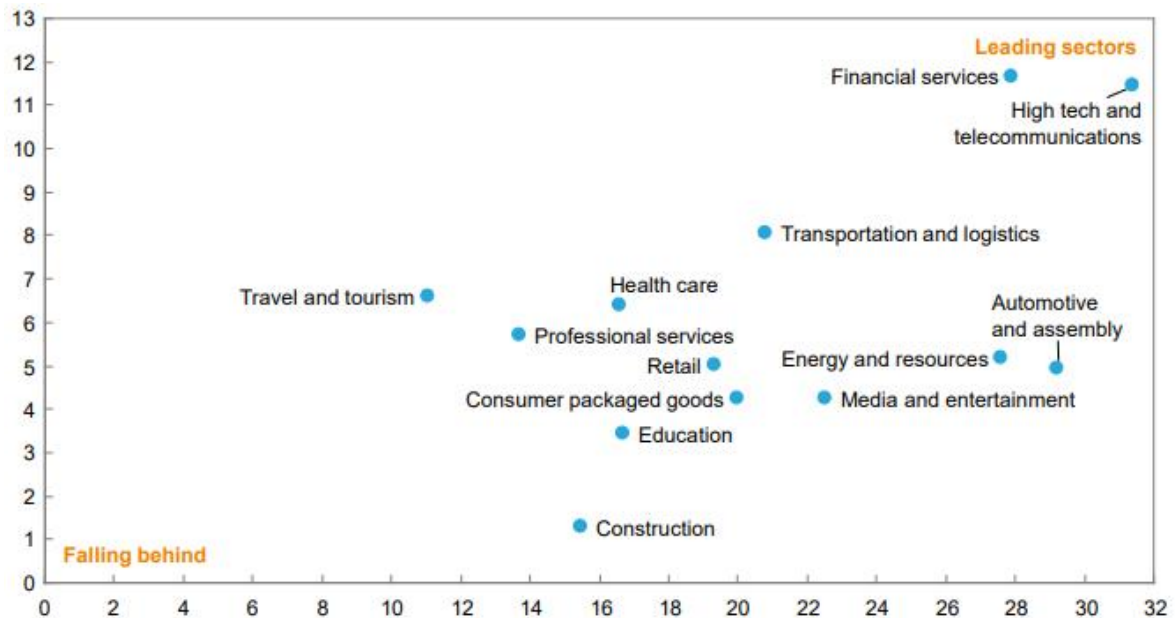
A növekedés függ a szektorok és vállalatok képességétől, hogy leküzdjék a technikai, kereskedelmi és szabályozási kihívásokat. A válaszadók és külső előre jelzők a pénzügyi szolgáltatásokat, az kereskedelmet, az egészségügyet és a fejlett gyártást várták az AI éllovasainak. A technikai kivitelezhetőség ezen iparágakban viszonylag magas, és az üzleti eset az AI szempontjából a legmeggyőzőbb. Azok az iparágak, amelyek eddig a legmagasabb mértékű digitális alkalmazást érték el - ami az AI kulcsfontosságú alapja - szintén ezek a szektorok.

A kereskedelmi hajtóerők különböznek az iparágak között. Azok az iparágak, amelyeknek összetett üzleti tevékenységeik vannak mind működési, mind földrajzi értelemben, amelyeket előrejelzés, gyors és pontos döntéshozatal vagy személyre szabott ügyfélkapcsolatok hajtanak, a leginkább hajlamosak az AI technológiák nagymértékű elfogadására. Az AI-optimalizált csalásfelismerő rendszerek fejlesztésében számos előny származik a pénzügyi szolgáltatásokban. A gazdasági és szociális akadályok azonban növelhetik az átvétel költségeit és lassíthatják az átvétel ütemét. A termékfelelősséggel kapcsolatos aggodalmak egyik ilyen aggodalom; ez különösen problémás az autógyártók és más gyártók számára. Az adatokhoz való hozzáférést a személyes adatvédelmi szempontok korlátozzák, és gyakran megkövetelik annak anonimizálását, mielőtt kutatási célokra felhasználnák. Az etikai kérdések, mint például a képzett elfogultság és az algoritmikus átláthatóság, továbbra sem oldódtak meg.

Ezek a tényezők meghatározzák azokat az iparágakat, amelyekben az AI valószínűleg a leginkább átalakul. Ugyanakkor, ha a jelenlegi trendek folytatódnak, az iparágakon belüli elfogadási változatosság még nagyobb lesz, mint az iparágak között. Azt várjuk, hogy a legnagyobb digitális tapasztalattal rendelkező nagyvállalatok lesznek az elsők, mert kihasználhatják technikai készségeiket, digitális szakértelmüket és adatforrásaikat a legmegfelelőbb AI megoldások kifejlesztéséhez és sima integrálásához. Az AI évtizedek óta tartó sikertelensége után a gépi tanulás hajtotta áttörés küszöbén áll. A technológia iránti legfrissebb érdeklődést a gépi tanulás hajtotta. A technológia terén a tech óriások és a digitális születésű vállalatok nagyban befektetnek és alkalmazzák a technológiát, de azokban az ágazatokban és vállalatokban, amelyek kevésbé digitálisan érettek, az elterjedés lemarad. Az AI befektetés és az elterjedés közötti jelenlegi eltérés azonban nem akadályozza meg az

embereket abban, hogy elképzeljék egy olyan jövőt, ahol az AI átalakítja az üzleteket és az egész iparágakat.

Lehetséges kereslet a mesterséges intelligencia iránt a jövőben:



8. ábra A mesterséges intelligenciára fordított kiadások becsült átlagos változása a következő 3 évben, a vállalat mérete szerint súlyozva

Forrás: McKinsey Global Institute AI adoption and use survey; McKinsey Global Institute analysis

3. MUTASSA BE A PRÍMERKUTATÁST ÉS ISMERTESSE EREDMÉNYEIT, KUTATÁSAI ALAPJÁN VONJON LE KONKLÚZIÓT!

3.1. Bevezetés:

A gazdasági paradigmaváltások és technológiai forradalmak mindig is új lehetőségeket és kihívásokat hoztak magukkal a vállalati környezetben. Az elmúlt évtizedek során a mesterséges intelligencia (MI) megjelenése radikális változásokat indukált az üzleti világban ahogy azt eddig taglaltam a fentiekben. Az AI rendszerek, képesek az adatok elemzésére, a gépi tanulásra és az automatizációra, egyre elterjedtebbek és szerves részévé válnak a modern vállalati működésnek.

Az MI alkalmazásainak széles skálája és hatékonysága érdekében fontos megvizsgálni, hogy milyen módon lehet ezt az eszközt a legjobban kihasználni az emberi társadalomban. A kutatások és vizsgálatok, amelyek ebben a témában folytatódnak, kritikus szerepet játszanak a fejlődő AI-alapú rendszerek optimalizálásában és azok fenntartható, alkalmazásainak kialakításában.

Ezen felismerésen alapulva egyre több cég és szervezet terjeszti ki az AI alkalmazásait a mindennapi üzleti folyamataira, gyakran olyan területeken, ahol az emberi intelligencia számára hagyományosan nehezen kezelhető kihívások merülnek fel. Az AI használatával vállalatok képesek hatékonyabban kezelni a nagy adatmennyiségeket, előrejelzéseket készíteni, személyre szabott ügyfélszolgáltatást nyújtani és optimalizálni a termelési folyamatokat. Ezáltal az AI nem csupán technológiai fejlesztés, hanem stratégiai eszköz is válik a vállalatok számára, mint eszköz.

A kísérleteim céljai, hogy megállapítsam, hogy jelenleg hol tart az AI ebben a témában és ,hogy mennyire pontosan tud adatokat használni és, hogy hogyan és miként tudnánk használni gazdasági és adatelemzési környezetben. És hogy szükség van-e emberi beavatkozásra ahhoz, hogy egy AI képes legyen különféle emberi munkát elvégezni.

3.2. Gazdasági feladatok vizsgálata

Első sorban nézzük meg, hogy gazdasági feladatokban hogyan teljesít az AI. Megnézzük, hogy hogyan képes megoldani Kontrolling és/vagy vállalkozás gazdasági példa feladatokat, amik alapján következhet, hogy valós feladatokat, hogyan lesz képes megoldani. Fontos leszögezni, hogy ehhez a kutatáshoz a ChatGPT fogom használni, ami egy alapvető AI. Még nem elterjedtek a specifikus AI-ok de lehetséges, hogy a külön erre a feladatokra tanított AI-ok más adatokkal szolgálnának.

3.3. Gyártás és nyereség modellezése

Először a feladatot semmi hozzá adott tartalommal megadjuk a ChatGPT-nek mint ahogy azt egy tanuló kapnál meg. Hiába van meghatározva a feladat célja így is csak először egy általános sémát ad nekünk az AI. Tovább parancsok és adatok alapján már teljes megoldást is ad, ami viszont nem felel meg a feladatban elvárt eredménynek. Amikor az összefüggéses képletet adtam meg, mint adat, akkor megfelelő eredményre jutott. Viszont újra megoldásnál visszatért az előzőekben használt képletekhez.

3.3.1. Feladat Adatai

Egy világító kertitörpéket gyártó vállalkozás 12 000 darab kertitörpe gyártását és értékesítését tervezi. Költségei és árbevétele várhatóan az alábbiak szerint alakulnak:

Megnevezés	eFt
Változó költségek	90 000
Fix költségek	30 000
Költségek összesen	120 000
Nyereség	12 000
Árbevétel	132 000

1. táblázat Gyártás költsége

Feladat:

- Hány darab terméket kell legyártani, amely mellett sem nyeresége, sem vesztesége nincs a vállalkozásnak?
- Ha megrendelést kap a vállalkozás 15 000 db-ra, mi lesz a fedezeti ár?
- Ha egy szenvedélyes törpegyűjtő 15% engedményt kér a 11 000 Ft-os eladási árból, mennyi darabot kell rendelni (minimum), hogy a termelőt ne érje veszteség?
- Engedményadás esetén milyen volumen biztosítja a tervezett 12 000 eFt-os nyereséget?

Megoldás:

A számításoknál felhasznált összefüggés:

(egységár–termékegységre jutó változó költség) x mennyiség = fix költség + nyereség

a.)

$$(11000 \text{ Ft/darab} - 7500 \text{ Ft/darab}) \times \text{menny} = 30\,000 \text{ eFt} + 0 \text{ eFt}$$

$$\text{menny} = 8571 \text{ darab}$$

8571 darabos termelés mellett sem nyeresége, sem vesztesége nem várható.

b.)

$$\text{egységár} \times 15000 \text{ darab} - 7500 \text{ Ft/darab} \times 15000 \text{ darab} = 30\,000 \text{ eFt} + 0 \text{ eFt}$$

$$\text{egységár} = 9500 \text{ Ft/darab}$$

A fedezeti ár 9500 Ft/darab.

c.)

$$(11000 \text{ Ft/darab} \times (1 - 0,15) - 7500 \text{ Ft/darab}) \times \text{mennyc} = 30\,000 \text{ eFt} + 0 \text{ eFt}$$

$$\text{mennyc} = 16216 \text{ darab}$$

A 9350 Ft/darabos egységár mellett legalább 16216 darabos termelés szükséges ahhoz, hogy a

vállalkozás ne legyen veszteséges.

d.)

$$(11000 \text{ Ft/darab} \times (1 - 0,15) - 7500 \text{ Ft/darab}) \times \text{mennyd} = 30\,000 \text{ eFt} + 12\,000 \text{ eFt}$$

$$\text{mennyd} = 22703 \text{ darab}$$

A kívánt nyereség –engedményadás esetén- 22703 darabos termelés mellett érhető el.



ChatGPT

a) Az első részfeladatban azt kell megállapítani, hány darab terméket kell legyártani ahhoz, hogy a vállalkozásnak se nyeresége, se vesztesége ne legyen. Ehhez a költségeket kell elosztani darabszámmra:

$$\text{Árbevétel/darab} = \frac{\text{Árbevétel}}{\text{Darabszám}}$$

$$\text{Költség/darab} = \frac{\text{Költségek összesen}}{\text{Darabszám}}$$

Ahol Árbevétel = 132, 000 eFt, Költségek összesen = 120, 000 eFt, és
Nyereség = 12, 000 eFt.

Ezután az egy darabra jutó nyereség és veszteség különbsége lesz nullával:

$$\text{Nyereség/darab} - \text{Költség/darab} = 0$$

Ez alapján kiszámolható a szükséges darabszám.

b) Ha megrendelést kap a vállalkozás 15,000 darabra, akkor a fedezeti ár a következőképpen számolható:

$$\text{Fedezeti ár/darab} = \frac{\text{Költségek összesen} + \text{Nyereség}}{\text{Megrendelt darabszám}}$$

c) Ha a törpegyűjtő 15% engedményt kér a 11,000 Ft-os eladási árból, akkor az engedmény utáni ár:

$$\text{Engedmény utáni ár/darab} = \text{Árbevétel/darab} \times (1 - \text{Engedmény mértéke})$$

Ezután számolható, hogy hány darabot kell rendelni ahhoz, hogy a termelőt ne érje veszteség:

$$\text{Nyereség/darab} - (\text{Árbevétel/darab} - \text{Engedmény utáni ár/darab}) - \text{Költség/darab} = 0$$

d) Engedményadás esetén a tervezett 12,000 eFt-os nyereséget a következőképpen lehet kiszámolni:

$$\text{Nyereség} = (\text{Árbevétel/darab} - \text{Engedmény utáni ár/darab}) \times \text{Darabszám} - \text{Költségek összesen}$$

Ezt az egyenletet a darabszámmra rendezve lehet kiszámolni.

9. ábra Gyártás és nyereség feladat, AI első válasza

Forrás: <https://chat.openai.com/share/238cafa2-fb97-48af-a5e7-046a08c51826>

Ebben a példában látható, hogy míg mi intelligensnek hívjuk a szoftvert, hiába van az benne, hogy eltárolja a beszélgetésben elhangzókat, még mindig a legcélra vezetőből az hogy ha hasonlóan adunk neki promtokat¹ mint ha programoznánk és nem úgy mint egy nem géphez beszélnénk.

You
Old meg így: $(11000 \text{ Ft/darab} - 7500 \text{ Ft/darab}) \times \text{mennyiség} = 30\,000 \text{ eFt} + 0 \text{ eFt}$

ChatGPT
A megadott képlet alapján:

$$(11,000 \text{ Ft/darab} - 7,500 \text{ Ft/darab}) \times \text{mennyiség} = 30,000 \text{ eFt} + 0 \text{ eFt}$$

Ez egyszerűsödik:

$$3,500 \text{ Ft/darab} \times \text{mennyiség} = 30,000 \text{ eFt}$$

Most a darabszámmra rendezzük az egyenletet:

$$\text{mennyiség} = \frac{30,000 \text{ eFt}}{3,500 \text{ Ft/darab}}$$

Ezután kiszámolva a darabszámot:

$$\text{mennyiség} \approx 8.571 \text{ darab}$$

Tehát a szenvedélyes törpegyűjtőnek legalább 9 darabot kell rendelnie ahhoz, hogy a termelőt ne érje veszteség. A darabszám mindig egész értékű, tehát a következő egész darabszám lenne az elfogadható: 9 darab.

10. ábra Gyártás és nyereség feladat, AI második válasza

You
Most old meg újra az a) részt

ChatGPT
Az a) részt a megadott képlet alapján oldhatjuk meg:

$$(\text{egységár} - \text{termékegységre jutó változó költség}) \times \text{mennyiség} = \text{fix költség} + \text{nyereség}$$

Ahol:

- egységár az árbevétel egy darabra jutó része (132,000 Ft),
- termékegységre jutó változó költség a változó költségek egy darabra jutó része (90,000 Ft),
- mennyiség a termelt darabszám,
- fix költség a fix költségek összege (30,000 Ft),
- nyereség a tervezett nyereség (12,000 Ft).

Ezt felírva:

$$(132,000 - 90,000) \times \text{mennyiség} = 30,000 + 12,000$$
$$42,000 \times \text{mennyiség} = 42,000$$
$$\text{mennyiség} = 1$$

Tehát 1 darab termék gyártása mellett sem nyereség, sem veszteség nem várható a vállalkozásnak.

11. ábra Gyártás és nyereség feladat, AI második válasza

Forrás: <https://chat.openai.com/share/238cafa2-fb97-48af-a5e7-046a08c51826>

¹ Prompt: az a parancs, amit megadunk az adott AI-eszköznek.

3.4. Fedezetszámítás

Következőképpen kutatást végzek el, hogy az AI képes-e fedezetet számolni és vállalati eredményeket ki számítani.

3.4.1. Feladat

Egy vállalatnál 4 féle terméket gyártanak. Az összes fix költség 770 000 eft/év.

	M.e.	A1	A2	B	C
Mennyiség (piaci kereslet)	db	1 000	1 200	900	3 000
egységnyi (fajlagos) változó költség	eft/db	250	450	600	550
Árbevétel	eft/év	600 000	600 000	720 000	2 100 000

2. táblázat Fedezetszámítás adatai

- a. Készítse el a vállalat többlépcsős fedezetszámítását a következők alapján! Számítsa ki a vállalati eredményt is!

A 770 000 eft/év fix költség a következőképpen osztható fel:

A gyártás 2 üzemben folyik. Az 1.üzemben az A1, A2, B termékeket állítják elő, itt 140 000 eft/év fix költség merül fel. A 2. üzemben a C termékeket gyártják, az üzem fix költsége 180 000 eft/év. Az A1 és A2 termékek termékcsoporthoz tartoznak, ezek együttes marketing fix költsége 50 000 eft/év és a termékcsoporthoz menedzser fix bérköltsége 10 000eft/év. A termékek mindegyikéhez 30 000-30 000 eft/év termékfejlesztési fix költség kapcsolható. A vállalat központi irányítási fix költsége 270 000 eft/év.

- 1.üzemhez tartozó IV fedezeti szint?
- vállalati eredmény?

p		600	500	800	700	
Vce		250	450	600	550	
Fe		350	50	200	150	
Q		1 000	1 200	900	3 000	
Á		600 000	600 000	720 000	2 100 000	
VC		250 000	540 000	540 000	1 650 000	
F1		350 000	60 000	180 000	450 000	
FCt		30 000	30 000	30 000	30 000	120 000
F2		320 000	30 000	150 000	420 000	
FCtcs		60 000			0	60 000
F3		290 000		150 000	420 000	
FcÜ		140 000		180 000		320 000
F4		300 000		240 000		
FC v		270 000				270 000
Ny		270 000				770 000

12. ábra Fedezetszámítás ember általi megoldása

3.4.2. Az AI által generált megoldás:

	M.e.	A1	A2	B	C	Összes
Mennyiség (piaci kereslet)	db	1,000	1,200	900	3,000	
Fajlagos változó költség	eft/db	250	450	600	550	
Árbevétel	eft/év	600,000	600,000	720,000	2,100,000	
Fix költségek	eft/év					
1. Üzem		140,000	140,000	140,000		420,000
2. Üzem					180,000	180,000
Marketing (A1, A2)		50,000	50,000			100,000
Menedzser (A1, A2)		10,000	10,000			20,000
Termékfejlesztés (A1, A2)		30,000	30,000			60,000
Termékfejlesztés (B)				30,000		30,000
Központi irányítás						270,000
Teljes fix költségek		230,000	230,000	170,000	180,000	810,000
Fedezeti szint (IV)						3.14
Vállalati eredmény		-150,000	-30,000	550,000	1,290,000	1,660,000

3. táblázat Fedezetszámítás AI általi megoldása

A táblázatban az "IV" az értékeket jelöli, és azt a következőképpen számoljuk ki:

$$IV = \frac{\text{Árbevétel}}{\text{Árbevétel} - \text{Változó költség} - \text{Fix költség}}$$

A vállalati eredmény kiszámolása pedig:

$$\text{Vállalati eredmény} = \text{Árbevétel} - \text{Változó költség} - \text{Fix költség}$$



13. ábra Fedezetszámítás ember általi megoldása szöveges kiegészítő válasza

Forrás: <https://chat.openai.com/share/50e753e4-73dc-4ded-8ac9-7550725435d5>

3.4.3. Összegzés

A kísérletből megállapítható, hogy jelen pillanatban kontrollig feladat vagy akár milyen más gazdasági témájú feladata megoldása kapcsán az AI nem képes csak azokban az adatókból megoldani a feladatott, amit az adatot diákok vagy dolgozók kapnak. Ha egy specifikus eredményt szeretnénk kapni fontos, hogy jól meghatározzuk promtokat adjunk az AI-nak és addig pontosítjuk ameddig lehet. Továbbá következtetésként levonható, hogy szükség van az

ilyen típusú feladatokhoz emberi beavatkozáshoz is, és az AI jelen helyzetében nem alkalmas csak a feladat megoldására. Javasolt módszer a kísérlet alapján, hogy úgy adjunk meg neki utasítások, hogy a módszert és a folyamat menetét, azaz az úgymond gondolkodó emberi részét már megfogalmaztunk vagy kidolgoztuk az AI szolgáltatásainak igénybevétele előtt.

3.5. Adat Elemzés

Adatforrás

Az adatok egy supermarket cég történelmi eladási adatai képezik, amelyek három hónapra vonatkoznak 2019. januártól márciusig. A datasetben információk találhatóak három ágazatról (A, B és C), melyek különböző városokban helyezkednek el. Tartalmazza az útlevekszámokat, ügyféltípusokat (Tagok vagy Normál), nemeket, termékkategóriákat (például Elektronikai kiegészítők, Divatkiegészítők, Élelmiszer és italok, Egészség és szépségápolás, Otthon és életmód, Sport és utazás), egységárat, vásárolt mennyiséget, adókat, teljes árakat, vásárlási dátumokat, időpontokat, fizetési módokat (Készpénz, Hitelkártya, Ewallet), az értékesített áruk költségét (COGS), a bruttó margin százalékát, a bruttó jövedelmet és a vásárlók értékelését egy 1-től 10-es skálán.

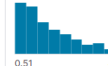
Adatfeldolgozás

Az adatok előfeldolgozását Python programozási nyelvet használta az AI és a forrásként használt adat elemzők is. A táblázatban nincsenek hiányzó értékek. Ez a megállapítás biztosítja, hogy a következő elemzéseket teljes adathalmazon végezzük el.

Adatelemzés

A kísérlet fő célja, hogy meg állapítsam azt, hogy AI képes-e számunkra hasznos elemzéseket végezni úgy ahogy azt erre képzett emberek teszik. Az elemzéshez a julius.ai-t használtam, ami kifejezetten adat elemzésére lett tovább fejlesztve. Annak érdekében, hogy ezt végre tudjam hajtani, vásárlói demográfia, vásárlási magatartás és az általános vásárlási élmény közötti kapcsolatokat, különböző elemzéseket végeztem el az AI-al és hozzá vettem a már létező ember által készített elemzésekkel. Először a hiányzó értékeket eltávolítottuk az eredeti adathalmazból, ami egy tiszta, adathalmazhoz vezetett. Ez a lépés biztosítja, hogy a következő elemzéseket teljes adathalmazon végezzük el. Majd ezeket vizuálisan jelenítettem meg.

Adat táblázat

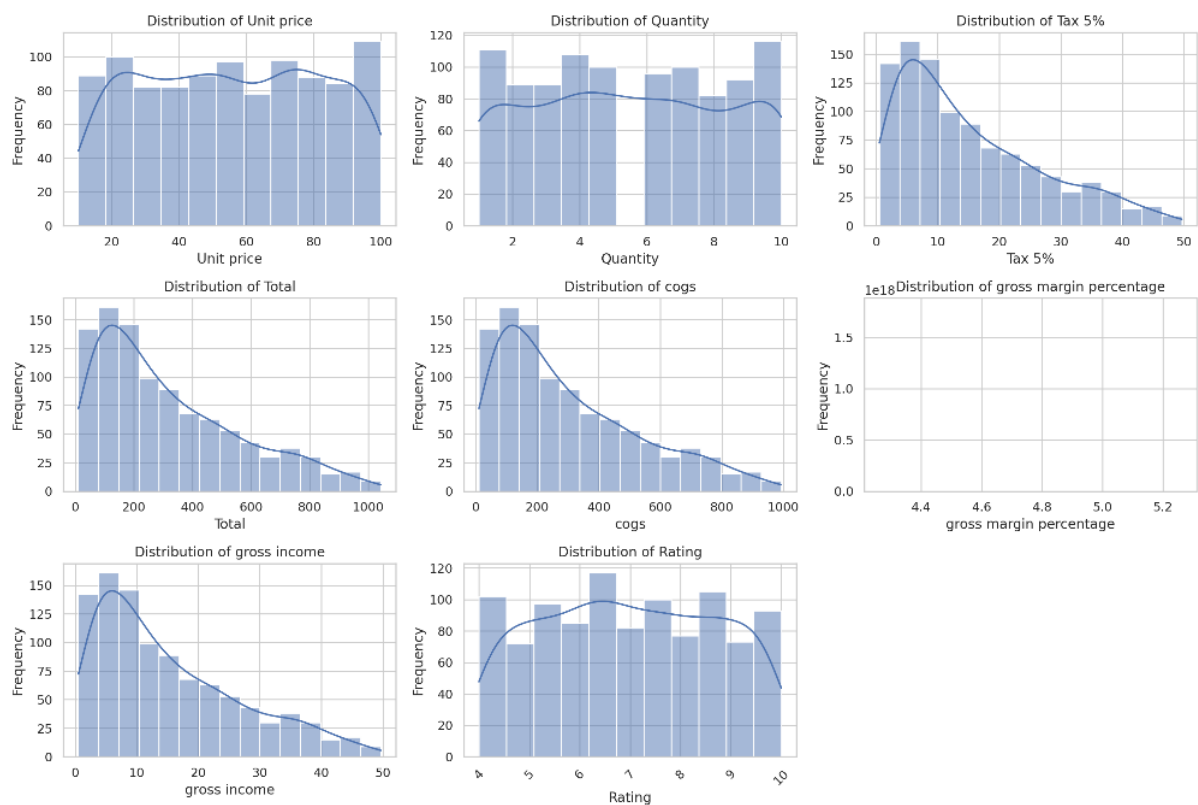
About this file										
Supermarket sales data										
Invoice ID	Branch	City	Customer type	Gender	Product line	Unit price	Quantity	Tax 5%	Total	
Computer generated sales slip invoice identification number	Branch of supercenter (3 branches are available identified by A, B and C).	Location of supercenters	Type of customers, recorded by Members for customers using member card and Normal for without member card	Gender type of customer	General item categorization groups	Price of each product in \$	Number of products purchased by customer	5% tax fee for customer buying	Total price including tax	
1000 unique values	A	34%	Yangon	34%	Member	50%	Female	50%	Fashion accessories	18%
	B	33%	Mandalay	33%	Normal	50%	Male	50%	Food and beverages	17%
	Other (328)	33%	Other (328)	33%					Other (648)	65%
										
750-67-8428	A	Yangon	Member	Female	Health and beauty	74.69	7	26.1415	548.9715	
226-31-3881	C	Naypyitaw	Normal	Female	Electronic accessories	15.28	5	3.82	88.22	
631-41-3188	A	Yangon	Normal	Male	Home and lifestyle	46.33	7	16.2155	348.5255	
123-19-1176	A	Yangon	Member	Male	Health and beauty	58.22	8	23.288	489.048	
373-73-7918	A	Yangon	Normal	Male	Sports and travel	86.31	7	30.2885	634.3785	

14. ábra Adat táblázat

Forrás: <https://www.kaggle.com/code/akpflow/super-market-analysis>

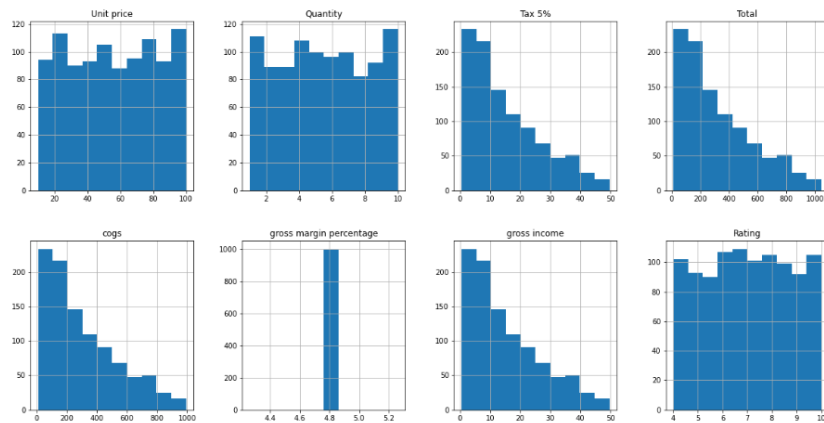
3.5.1. Elemzések

1. kísérlet: Egyváltozós elemzés



15. ábra Egy változós elemzés AI generált megoldás

Forrás: <https://julius.ai/chat?id=680f3ed6-f149-4dca-89fa-9dfc2f95bbbe>



16. ábra Egy változós elemzés emberi megoldás

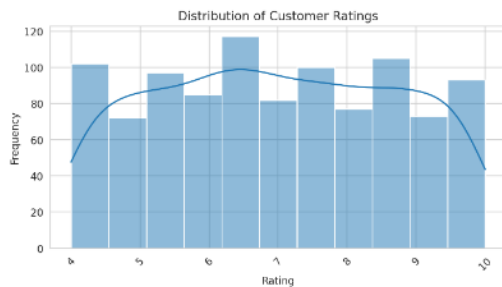
Forrás: <https://github.com/Exploratory-Data-Analysis/Supermarket-Sales/blob/main/Supermarket%20Sales.ipynb>

Kérdés: Hogyan néz ki az értékelés eloszlása? Ferde-e?



</> Show Code ▾

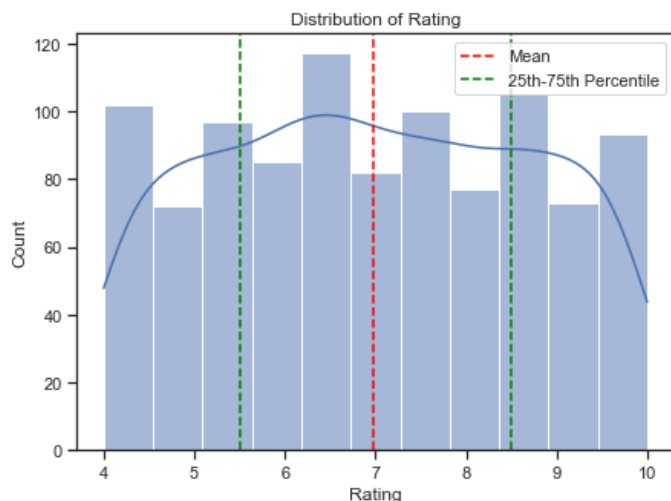
Skewness of the ratings distribution: 0.009592348980681047



The distribution of customer ratings is visualized above. The skewness value is close to zero, indicating that the distribution is fairly symmetrical and not significantly skewed in either direction.

17. ábra Egy változós eloszlás elemzés, AI generált megoldás

Forrás: <https://julius.ai/chat?id=9756764c-8d11-45c7-a836-4fa9c0063130>



The distribution in customer ratings looks relatively uniform and it doesn't seem to be skewed in the left or right direction

18. ábra Egy változós eloszlás elemzés, emberi megoldás

Forrás: <https://github.com/Exploratory-Data-Analysis/Supermarket-Sales/blob/main/Supermarket%20Sales.ipynb>

1. Kísérlet konklúziója:

julius.ai adat elemzésre lett gyakoroltatva így nem meglepően hasonló/ugyan olyan eredményeket kaptunk az egy változós lekérdezések kapcsán, bár jól megfigyelhető, hogy az egyik diagramnál nem jelenített meg adatokat, ez több tesztben is elő fordult vagy hibásan jelenítette meg. Ez is azt támasztja alá, hogy egyszerűbb munkafolyamat gyorsítására alkalmas de emberi kéznek szükséges a lektorálása. A fölötti kérdésére a betanítása alapján először szövegesen aztán diagrammal válaszolt és a következtetést megfelelően vont le.

2. kísérlet: Kétváltozós elemzés

Kérdés: Van-e kapcsolat a bruttó jövedelem és a vásárlói értékelések között?



</> Show Code ▾

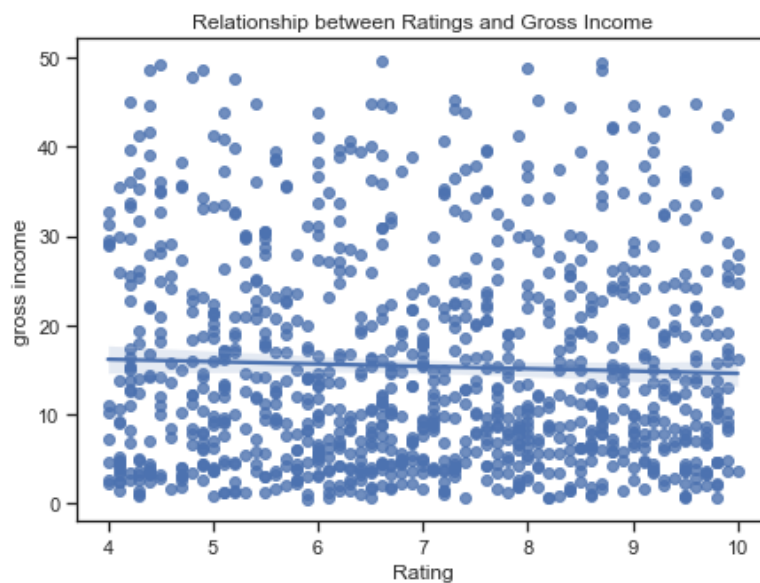
Correlation coefficient: -0.038590501339494064



The scatterplot above visualizes the relationship between gross income and customer ratings. The correlation coefficient is close to zero, suggesting there is no strong linear relationship between these two variables.

19. ábra Két változós elemzés, kapcsolatok alapján AI generált megoldás

Forrás: <https://julius.ai/chat?id=9756764c-8d11-45c7-a836-4fa9c0063130>



The trendline is flat and there seems to be no linear relationship between ratings and gross income

20. ábra Két változós elemzés, kapcsolatok alapján emberi megoldás

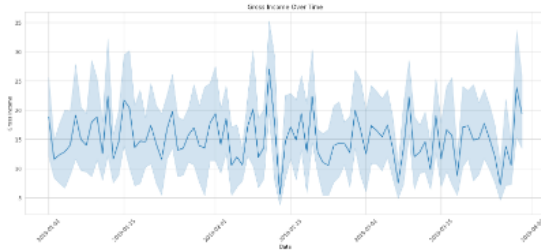
Forrás: <https://github.com/Exploratory-Data-Analysis/Supermarket-Sales/blob/main/Supermarket%20Sales.ipynb>

Kérdés: Van-e észrevehető időbeli trend a bruttó jövedelemben?



Show Code

Correlation coefficient for trend: -0.024378497116037554

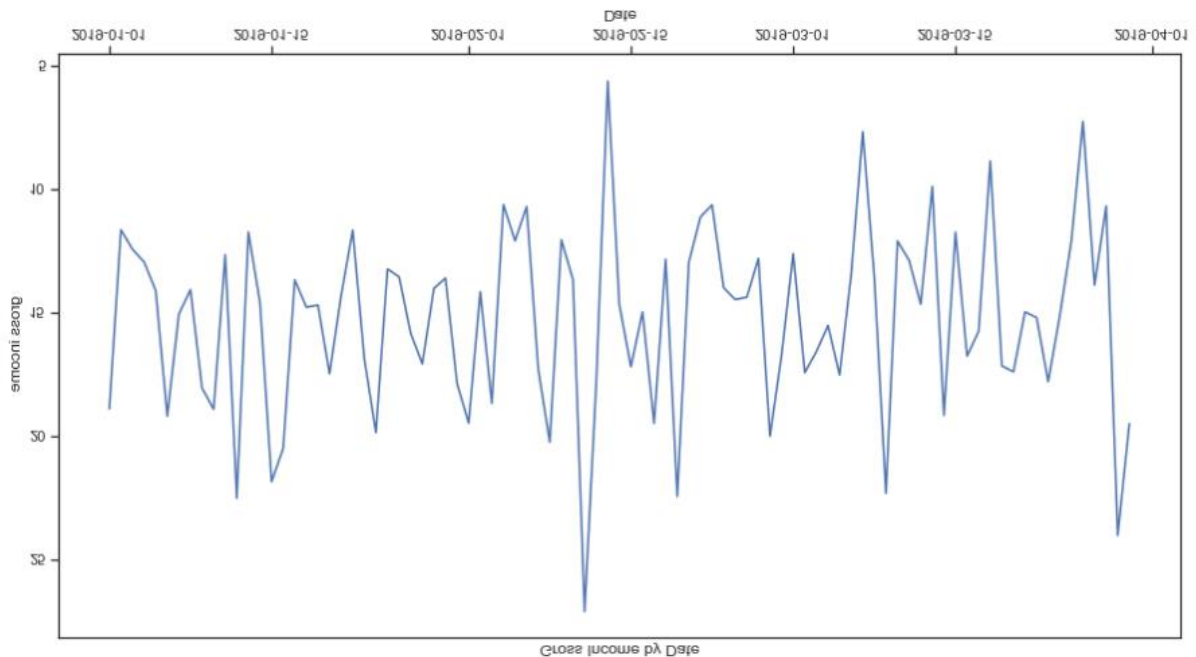


The line plot above shows the gross income over time. The correlation coefficient indicates a very slight negative trend, but it is so close to zero that it suggests no noticeable trend in gross income over the time period covered by the data.

21. ábra Két változós elemzés, trend megállapítására AI generált megoldás

Forrás: <https://julius.ai/chat?id=9756764c-8d11-45c7-a836-4fa9c0063130>

The data seems to have no noticeable time trend in the graph except for some days that has a very low and high income.



22. ábra Két változós elemzés, trend megállapítására emberi megoldás

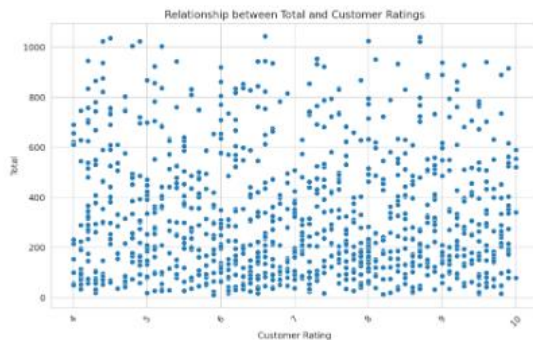
Forrás: <https://github.com/Exploratory-Data-Analysis/Supermarket-Sales/blob/main/Supermarket%20Sales.ipynb>

Teljes értékelések össze hasonlítása



Show Code

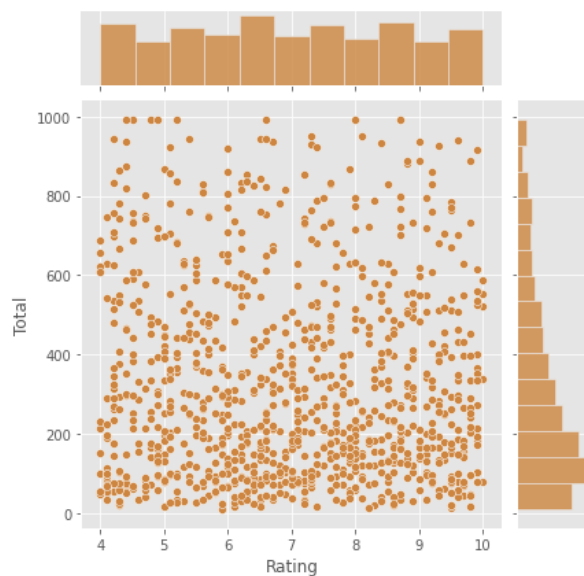
Correlation coefficient:
-0.03859050133949404



The scatterplot and correlation coefficient above examine the relationship between the total amount spent and customer ratings. The correlation coefficient suggests a very weak negative relationship between these two variables.

23. ábra Két változós elemzés, összehasonlítások AI generált megoldás

Forrás: <https://julius.ai/chat?id=9756764c-8d11-45c7-a836-4fa9c0063130>



The rating distribution toward how many sales executed is quite a variate. Whereas, the sales count tend to decrease in increasing the receipt value

24. ábra Két változós elemzés, összehasonlítások emberi megoldás

Forrás: https://github.com/wahyunh10/Exploratory-Data-Analysis-Supermarket-Sales/blob/main/EDA_Supermarket_Sales.ipynb

2.Kísérlet konklúziója:

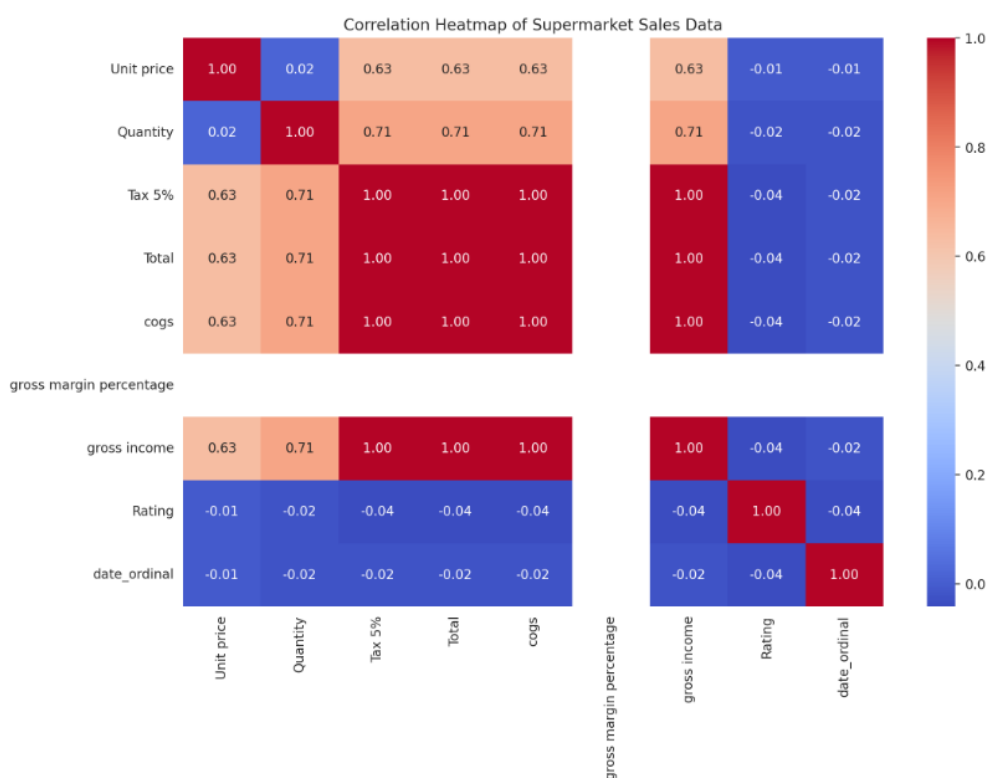
A julius.ai két változós elemzések kapcsán identikus eredményeket ad az emberi munkához.

Egyetlen felmerülhető probléma, ha nem részletes fogalmazzuk meg az elemzés menetét vagy túl röviden és nem pontosan adjuk ki neki a feladatot, ekkor mint látható a legutolsó példán egyező eredményt kapunk viszont különböző megjelenítéssel.

3. kísérlet: Korrelációelemzés

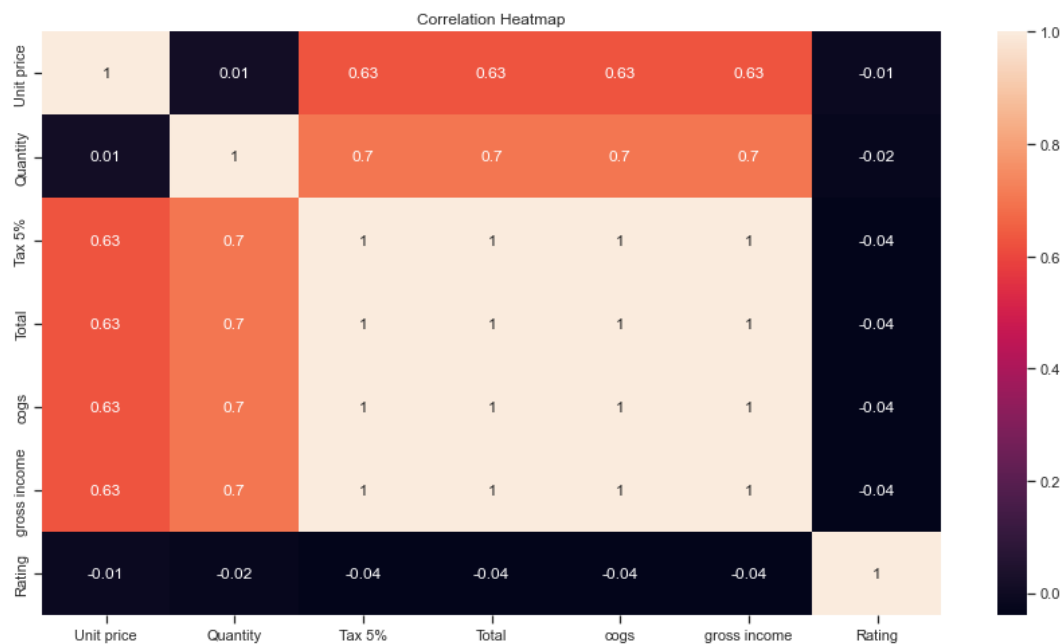


</> Show Code ▾



25. ábra Korrelációelemzés, AI generált megoldás

Forrás: <https://julius.ai/chat?id=9756764c-8d11-45c7-a836-4fa9c0063130>



26. ábra Korrelációelemzés, emberi megoldás

Forrás: <https://github.com/Exploratory-Data-Analysis/Supermarket-Sales/blob/main/Supermarket%20Sales.ipynb>

3. Kísérlet konklúziója:

Korreláció elemzés kapcsán megállapítható, hogy ameddig hiba nem történik az AI működésében addig tökéletesen azonos módon haltja végre a feladatot. Az ábrákon látszódik, hogy a julius.ai-nak problémát okozott a Bruttó fedezeti teljesítmény megjelenítése és kiszámítása. Ezt a hibát leszámítva, kimondható, hogy az AI remek eszköz az adat elemzés gyorsításra viszont a lehetséges felmerülő hibák miatt önállóan nem megfelelő. Ezért szükséges az emberi beavatkozás és jelen pillanatban csak feladat gyorsítására és idő nyeresre alkalmas.

3.6. Vállalati Stratégia/ Döntés hozás

A Vállalati Stratégia és a Vállalati Döntéshozás két esszenciális elem a vállalatirányítás terén. A Vállalati Stratégia hosszú távú tervezési folyamat, amely meghatározza a vállalat céljait, versenyelőnyét és a piaci pozicionálását. Ez a stratégiai keretrendszer tartalmazza a vállalat küldetését és vízióját, valamint azokat a lépéseket, amelyekkel a vállalat terveit megvalósítani kívánja. Ebben a kontextusban kiemelkedő szerepet játszik a piacelemzés és a versenytársak megértése.

A Vállalati Döntéshozás pedig a mindennapi üzletmenet része, ahol a vállalat vezetői és döntéshozói az elérhető információk és az aktuális környezeti tényezők alapján hoznak döntéseket. Ezek a döntések lehetnek mind operatívak, azaz napi üzleti tevékenységekkel kapcsolatosak, mind pedig stratégiaiak, hosszú távú célkitűzéseket és irányvonalakat befolyásolók. A vállalati döntéshozás folyamata magában foglalja a vállalat belső és külső dinamikáit, valamint azokat a lépéseket, amelyek a vállalati stratégiával összhangban segítik elérni a kitűzött célokat. Az együttes alkalmazása ezeknek a fogalmaknak kiemelkedő fontosságú a vállalatok számára, hogy sikeresen alkalmazkodjanak a dinamikus piaci környezethez és hatékonyan vezessék vállalatukat a siker felé.

3.6.1. Vállalat Stratégiai AI kísérlet

Kísérletben megvizsgáljuk a Starbucks által kialakított jelenséget, 2008-ban a világ legnagyobb kávéházlánc, a Starbucks, pénzügyi nehézségekkel és erősödő versennyel küzdve, érték alapú stratégiát alkalmazott. Március 30-áig a nyereségeik közel 28 százalékkal csökkentek az előző évhez képest, ami 300 bezárt üzletet és 6,700 elbocsátott munkavállalót eredményezett. A vállalat válaszként arra összpontosított, hogy jobban megértse a vásárlói értéket. A vezérigazgató, Howard Shultz szerint a vállalatnak el kell térnie a bürokráciától és vissza kell térnie a vásárlókhoz. Ennek eredményeként elindult a "My Starbucks Idea", amely lehetővé tette a vásárlók számára az ötletcserét a vállalattal. A vásárlók értékének megértése olyan változásokhoz vezetett, mint az ingyenes Wi-Fi, a kényelmes székek és a Starbucks jutalomprogram, amelyek a Starbucksot a magas WTP-jű (willingness to pay) és hűséges vásárlói körrel rendelkező gyorsétterem-láncok közé emelték. (Harvard Business 2022 cikke alapján)

3.6.2. ChatGpt által generált javaslat:

2022 januárja előtti adatok alapján az alábbiakban elemezhetjük a Starbucks vállalat stratégiáit és javasolhatunk újabb, fejlettebb megközelítéseket:

Starbucks Stratégiaelemzése (2022 januárja előtt):

1. Kiemelkedő élmény és minőség:

- A Starbucks a kávéélmény és minőség iránti elkötelezettségével kiemelkedik a versenytársak közül.
- Globális terjeszkedés és nagyszámú üzletági részvényeseivel stabil piaci pozíciót ért el.

2. Digitális transzformáció:

- A vállalat aktívan részt vesz a digitális transzformációban, bevezetve az alkalmazásokat, a mobilrendelést és a hűségprogramokat.

3. Társadalmi felelősségvállalás:

- A Starbucks elkötelezett a társadalmi felelősségvállalás mellett, például fenntartható kávé beszerzés, etikus munkaerőpolitika és környezetvédelem terén.

Javasolt Új Stratégiai Irányvonalak:

1. Fenntarthatóság és Környezetvédelem:

- Erősítsd meg a fenntarthatóságot, és lépj tovább a zöld kezdeményezésekkel.
- Támogasd a környezetbarát csomagolási megoldásokat és csökkentsd a lábnyomot.

2. Személyre szabott élmény és Innováció:

- Fejlessz tovább a személyre szabott kávéélmények terén, például egyedi kávékészítési lehetőségekkel.
- Támogasd az innovatív termékeket és szolgáltatásokat, amelyek vonzóak lehetnek a fogyasztók számára.

3. Digitális Élmény Fejlesztése:

- Folytasd a digitális élmény fokozását, például intelligens rendelési rendszerek és személyre szabott ajánlatok bevezetésével.
- Eredményezd a digitális platformok és alkalmazások további fejlesztését.

4. Közösségi Média és Marketing:

- Erősítsd meg a közösségi média jelenlétet és kampányokat, hogy megfelelj a fiatalabb generációk elvárásainak.
- Alakíts ki kreatív marketingstratégiát, amely hangsúlyozza az egyedi kávéélményt és a vállalat értékeit.

5. Virtuális és Hibrid Munkahelyi Megoldások:

- Tekintettel a változó munkahelyi trendekre, támogasd a virtuális és hibrid munkahelyi megoldásokat, amelyek lehetővé teszik a rugalmas munkavégzést.

6. Gyorsétterem és Élelmiszerkiskereskedelmi Partnerségek:

- Mérlegeld az együttműködést gyorséttermi vagy élelmiszerkiskereskedelmi partnerekkel az új élelmiszerek és italok bevezetéséhez.

Ezen stratégiai irányok összekapcsolva segíthetik a Starbucks-t abban, hogy továbbra is erősítse globális pozícióját, megfeleljen a fogyasztók változó elvárásainak és fejlessze tovább a vállalatot a jövőben. Fontos, hogy a változásokat fokozatosan és rugalmasan vezessék be, figyelembe véve a piaci dinamikákat és a fogyasztói visszajelzéseket.

3.6.3. Kísérlet Konklúzió

A kísérlet remekül alá támasztja, hogy hiába lehet használni az AI szöveg alkotásra, meg sincs benne azok az "emberi" revolúciós ötletek, ami egy cégnek kellhet, hogy sikeresen legyen. Mivel az AI múlt béli adatokat elemzés és jelenít meg így számára nehéz majdnem lehetetlen egy még nem használt új ötletet kitalálni úgy, hogy egy ember nem segítette volna rá. E miatt jelen pillanatában az AI nem alkalmas új és jobb vállalati stratégia kialakítására vagy döntések meghozására. Használni ötlet nyéréshez lehet, de forradalmi terveket nem fog nekünk szolgálni.

4. VÁZOLJA FEL A TÉMA LEHETSÉGES KÖZELJÖVŐJÉT A KUTATÁSAI ALAPJÁN.

Kísérletek alapján az AI-nak egyre nagyobb befolyásoló tényező lesz a gazdaságra nézve a cégek tekintőben.

Egyik fő terület, ahol az AI fejlődése már most is tapasztalható, az automatizáció. A cégek egyre inkább használják az AI-t, hogy növeljék a termelékenységet, csökkentsék a költségeket és optimalizálják a folyamatokat. Az automatizált rendszerek képesek gyorsabban és hatékonyabban elvégezni a monoton feladatokat, felszabadítva az emberi erőforrásokat, hogy azokat értékteremtő tevékenységekre összpontosíthassák. Ahogy azt a kísérletek eredményébe is látható nem váltja le az emberi jelenlét igényét csak segíti, hogy optimálisabban és gyorsabban tudjunk célokat elérni.

A stratégia alkotás kapcsán megállapítható az irodalomkutatásból is és a kísérletekből is hogy ez az ágazatot nem tudja az AI kiváltani mert szükséges, hogy újat még nem látott ötleteket alkalmazzunk amire az AI magában nem alkalmazhat csak elemzési szempontból tudjuk használni.

Adatelemzés kapcsán az AI túlszárnyalta elképzeléseimet mert képes pontosan elemezni adatokat ami eddig sok napi munka volt az embereknek az az AI-nak pár perc, persze még mindig szükséges, hogy emberi kéz szűrje ki az adatokat és elemezze a hibákat.

A gépi tanulás és az adatelemzés terén elért fejlődés lehetővé teszi a cégek számára, hogy pontosabb és előrelátóbb döntéseket hozzanak. Ezeket a döntéseket még mindig embereknek kell meghozni ezt csak is ők tudják megcsinálni. Az AI képes óriási mennyiségű adatot feldolgozni és azokból következtetéseket levonni, amelyek segíthetnek a vállalatoknak jobban megérteni a piaci trendeket, a fogyasztói viselkedést és a versenytársak mozgását.

Az ügyfélszolgálati területen is tapasztalhatóak változások az AI fejlődésének hatására. Chatbotok és virtuális asszisztensek segítségével a vállalatok képesek 24/7 szolgáltatást nyújtani, optimalizálva ezzel az ügyfélszolgálati folyamatokat és javítva a felhasználói élményt. Ezeknek a be kalibrálásához szükséges lesz az emberi kéz, de az AI-nak hála csak egyszer vagyunk szükségesekek ezt megtenni.

Gazdasági szempontból az AI használata hozzájárulhat a vállalatok versenyképességének növeléséhez. Azok a cégek, amelyek hatékonyan alkalmazzák az AI-t, gyorsabban tudnak alkalmazkodni a változó piaci feltételekhez, és rugalmasabban tudnak reagálni az üzleti kihívásokra. Ezáltal növelhetik a termelékenységet, csökkenthetik a költségeket és növelhetik az innovációt.

Összességében az AI ígéretes fejlődése a közeljövőben számos lehetőséget kínál a vállalatoknak, és gazdasági szempontból is hozzájárulhat a fenntartható növekedéshez és versenyképességükhöz. Azonban a fejlődés során felmerülő kihívásokat és kérdéseket is megfelelően kell kezelni az embereknek, a társadalom és az üzleti szektor érdekében.

IRODALOMJEGYZÉK

1. Jason Furman – Robert Seamans – (June 2018): AI AND THE ECONOMY
https://economics.harvard.edu/files/economics/files/furman-jason_2-25-19_ai-and-economy_nberwp24689.pdf (Utolsó letöltés: 2023. december 10.)
2. Philippe Aghion - Benjamin F. Jones - Charles I. Jones (October 2017): ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ECONOMIC GROWTH
https://www.nber.org/system/files/working_papers/w23928/w23928.pdf (Utolsó letöltés: 2023. december 10.)
3. Erik Brynjolfsson - Andrew McAfee (July 18, 2017): The Business of Artificial Intelligence
<https://hbr.org/2017/07/the-business-of-artificial-intelligence>
(Utolsó letöltés: 2023. december 10.)
4. Jacques Bughin - Jeongmin Seong - James Manyika - Michael Chui - Raoul Joshi (September 4, 2018): Notes from the AI frontier: Modeling the impact of AI on the world economy
<https://www.mckinsey.com/featured-insights/artificial-intelligence/notes-from-the-AI-frontier-modeling-the-impact-of-ai-on-the-world-economy>
(Utolsó letöltés: 2023. december 10.)
5. Thomas H. Davenport - Rajeev Ronanki (January–February 2018): Artificial Intelligence for the Real World
<https://hbr.org/2018/01/artificial-intelligence-for-the-real-world>
(Utolsó letöltés: 2023. december 10.)
6. Jacques Bughin - Eric Hazan - Sree Ramaswamy – Chui - Tera Allas - Peter Dahlström - Nicolaus Henke - Monica Trench (june 2017): ARTIFICIAL INTELLIGENCE THE NEXT DIGITAL FRONTIER?
<https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/advanced%20electronics/our%20insights/how%20artificial%20intelligence%20can%20deliver%20real%20value%20to%20companies/mgi-artificial-intelligence-discussion-paper.ashxGoogle>
(Utolsó letöltés: 2023. december 10.)
7. Sam Keating (25 április 2023): Can ChatGPT be used for quantitative research?
<https://www.coronainsights.com/2023/04/can-chatgpt-be-used-for-quantitative-research/>
(Utolsó letöltés: 2023. december 10.)

8. DR. MUSINSZKI ZOLTÁN (2013): Gyakorló feladatok a Kontrolling alapjai tárgyhoz
<https://gtk.uni-miskolc.hu/files/13232/költség+volumen+eredmény+elemzés+gyakorló+feladat.pdf>
(Utolsó letöltés: 2023. december 10.)
9. Dr. Bogáth Ágnes(2022): Kontrolling Egyetemi jegyzet – ÓE-KGK.
10. Kate Gibson (03 november 2022): 3 BUSINESS STRATEGY EXAMPLES TO INSPIRE YOUR OWN
<https://online.hbs.edu/blog/post/business-strategy-examples>
(Utolsó megnyitás: 2023. december 10.)
11. Wahyu Nurul Hidayat (24, Junius 2022): Exploratory-Data-Analysis-Supermarket-Sales
https://github.com/wahyunh10/Exploratory-Data-Analysis-Supermarket-Sales/commits/main/EDA_Supermarket_Sales.ipynb
(Utolsó letöltés: 2023. december 10.)
12. Lumine_(29 április 2022): Supermarket Sales Exploratory Data Analysis
<https://github.com/Exploratory-Data-Analysis/Supermarket-Sales/blob/main/Supermarket%20Sales.ipynb>
(Utolsó letöltés: 2023. december 10.)

MELLÉKLETEK

Prompt: load the files

```
import pandas as pd
from tqdm import tqdm

# Load the supermarket sales data
file_path = 'supermarket_sales.csv'
supermarket_sales = pd.read_csv(file_path, encoding='ascii')

# Show the head of the dataframe
tqdm.pandas(desc='Loading and displaying head of supermarket sales')
print(supermarket_sales.head())
```

Prompt: plot all distributions

```
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns

# Set the aesthetic style of the plots
sns.set_style('whitegrid')

# Prepare the figure
plt.figure(figsize=(18, 10))

# Plotting distributions of all numeric data
numeric_columns = supermarket_sales.select_dtypes(include=['float64', 'int64']).columns
for i, col in enumerate(numeric_columns):
    plt.subplot(3, 3, i+1)
    sns.histplot(supermarket_sales[col], kde=True)
    plt.title('Distribution of ' + col)

plt.tight_layout()
plt.show()
```

Prompt: What does the distribution of the rating looks like? Is it skewed? visualize the solution

```
# Plotting the distribution of the 'Rating' column
df_ratings = supermarket_sales['Rating']

plt.figure(figsize=(8, 4))
sns.histplot(df_ratings, kde=True)
plt.title('Distribution of Customer Ratings')
plt.xlabel('Rating')
plt.ylabel('Frequency')
plt.show()

# Calculate skewness
skewness = df_ratings.skew()
print('Skewness of the ratings distribution:', skewness)
```

Prompt: Is there a relationship between gross income and customer ratings? visualize the solution

```
# Plotting the relationship between gross income and customer ratings
plt.figure(figsize=(10, 6))
sns.scatterplot(data=supermarket_sales, x='Rating', y='gross income')
plt.title('Relationship between Gross Income and Customer Ratings')
plt.xlabel('Customer Rating')
plt.ylabel('Gross Income')
plt.show()

# Calculating the correlation coefficient
correlation = supermarket_sales['Rating'].corr(supermarket_sales['gross income'])
print('Correlation coefficient:', correlation)
```

Prompt: Is there a noticeable time trend in gross income?

```
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
from tqdm import tqdm

# Convert 'Date' to datetime
supermarket_sales['Date'] = pd.to_datetime(supermarket_sales['Date'])
```

```

# Sort the data by date
supermarket_sales.sort_values('Date', inplace=True)

# Plotting gross income over time
plt.figure(figsize=(15, 7))
sns.lineplot(data=supermarket_sales, x='Date', y='gross income').set_title('Gross Income Over Time')
plt.xlabel('Date')
plt.ylabel('Gross Income')
plt.xticks(rotation=45)
plt.tight_layout()
plt.show()

# Calculate the trend by getting the correlation between date and gross income
supermarket_sales['date_ordinal'] =
supermarket_sales['Date'].map(datetime.datetime.toordinal)

correlation_trend = supermarket_sales['date_ordinal'].corr(supermarket_sales['gross income'])
print('Correlation coefficient for trend:', correlation_trend)

```

Prompt: Comparing total toward rating. visualize the solution

```

# Plotting the relationship between Total and Rating
plt.figure(figsize=(10, 6))
sns.scatterplot(data=supermarket_sales, x='Rating', y='Total')
plt.title('Relationship between Total and Customer Ratings')
plt.xlabel('Customer Rating')
plt.ylabel('Total')
plt.show()

# Calculating the correlation coefficient
correlation_total_rating = supermarket_sales['Rating'].corr(supermarket_sales['Total'])
print('Correlation coefficient:', correlation_total_rating)

```

Prompt: correlation matrix and visualize in a correlation heatmap

```

# Calculating the correlation matrix
supermarket_sales_corr = supermarket_sales.corr()

# Plotting the correlation heatmap
plt.figure(figsize=(12, 8))

```

```
sns.heatmap(supermarket_sales_corr, annot=True, fmt='.2f', cmap='coolwarm')  
plt.title('Correlation Heatmap of Supermarket Sales Data')  
plt.show()
```

TARTALMI KIVONAT

A szakdolgozat azt elemzi, hogy milyen hatásai lehetnek az AI-nak a gazdaságra. Először kutatásban leírja, hogy miket tudunk jelenleg és hogyan befolyásolja a munkaerő piacot, a cégek jövőjét és a teljes gazdaság lehetséges növekedését. Továbbá saját kísérletekkel nézi meg, hogy egyes gazdasági területeken, hogy teljesít a jelenlegi mesterséges intelligencia legyen szó kontrollinkról, amit feladatok megoldásával történik, adat elemzésről, amit eddig adatelemző szoftver csinált vagy vállalati stratégiai döntésekről. A font említetek eredményei, a kontrollink kapcsán, hogy nem képes a mesterséges intelligencia egyedül feladatoka megoldani csak ha lebontjuk és jól meghatározzuk neki. Viszont Adat elemzés remekül képes megoldani és emberi kéznek alig-alig kell bele nyúlni a munkájába. A stratégiai döntések kapcsán viszont megállapítja az eredmények alapján, hogy az AI ilyen jellegű feladatok megoldásában jelenlegi pillanatában nem alkalmas. Összességében megállapítják, hogy a kísérletek alapján az AI gazdasági hatásait a közeljövőre.

SUMMARY

The thesis analyzes the potential impacts of AI on the economy. Initially, it describes through research what we currently know and how it influences the labor market, the future of companies, and the possible growth of the overall economy. Furthermore, it conducts its own experiments to assess how current artificial intelligence, whether it's about task-solving, data analysis traditionally done by analytical software, or corporate strategic decision-making, performs in certain economic domains. The key findings highlight that, in terms of control, artificial intelligence is unable to independently solve tasks unless they are broken down and well-defined. However, it excels in data analysis, requiring minimal intervention from human hands. Regarding strategic decisions, the results indicate that, based on the current moment, AI is not suitable for solving tasks of this nature. In summary, the experiments conclude on the economic impacts of AI in the near future.