

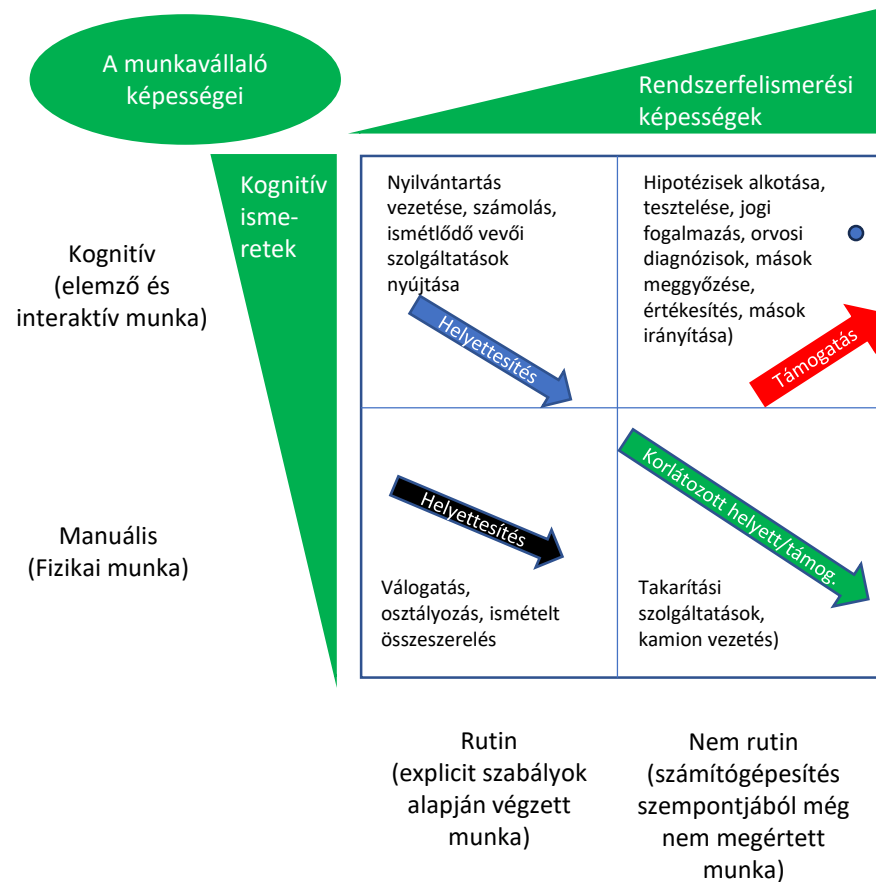
A tacit és explicit tudás szerepe a Mesterséges Intelligencia felhasználása során

Boda György, 2023. június 20.

Polányi szerint tudásunk jelentős része tacit

A tudás hordozója nem tudja pontosan megfogalmazni, hogy mit tud.

Forrás: Autor, Frey-Osborn, 2013



Magyarországon a feldolgozóipari fókuszú stratégia a munkavállalók kockázati kitettségét növeli.

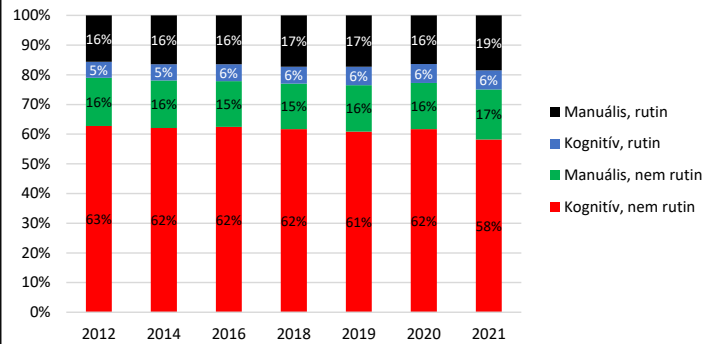
Nemzetgazdaság összesen

Feldolgozóipar

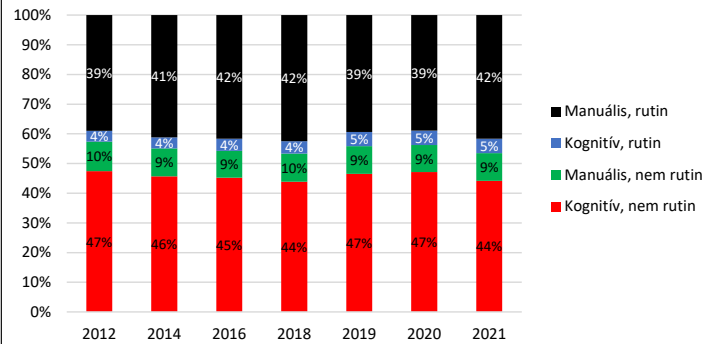
Szoft (nem anyagi) szolgáltatások

A foglalkoztatottak számának megoszlása

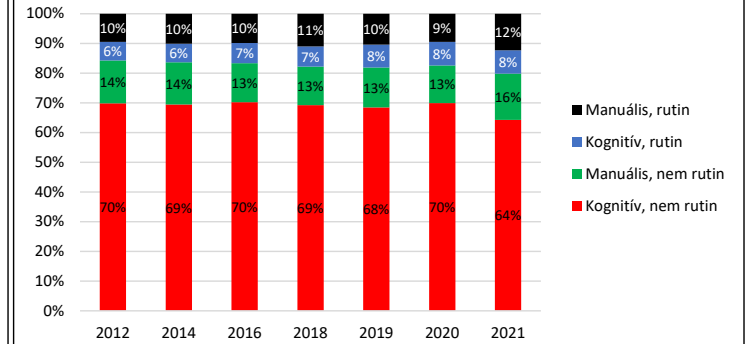
Ágazatok összesen



Feldolgozó ipar

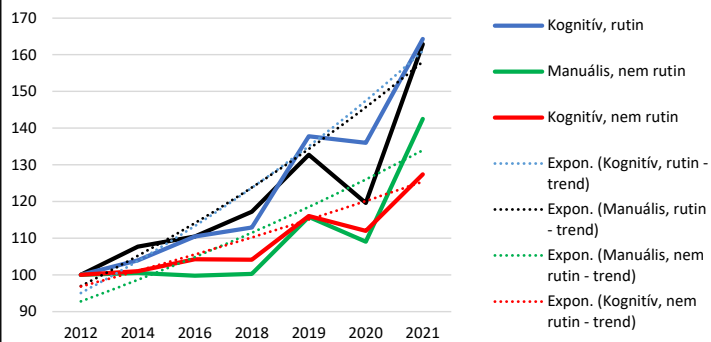


Szoft szolgáltatások

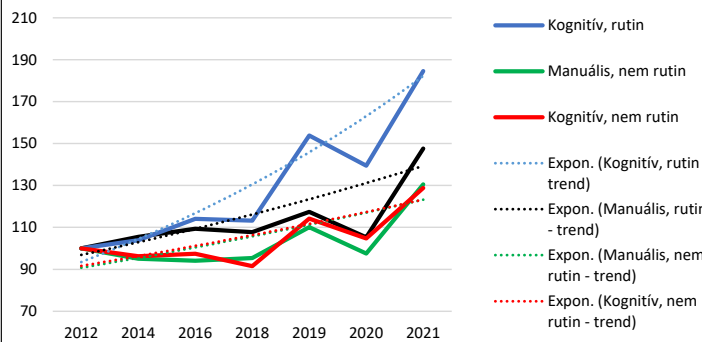


A foglalkoztatottak számának változása

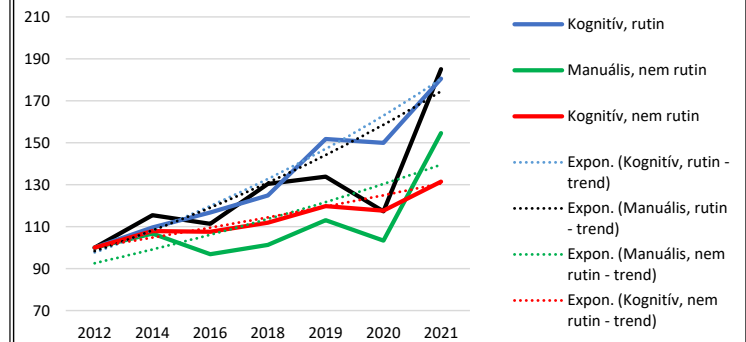
Ágazatok összesen (2012=100)



Feldolgozó ipar (2012=100)



Szoft szolgáltatások (2012=100)



Egy korábbi hit: a "rutinfeladatokat" a digitális technológiák automatizálhatják. Ezzel szemben a "nem rutinfeladatokat" a formális leírás hiánya miatt nem tudják gépesíteni. Ezen foglalkozások bővülése megvéd a gépesítés negatív hatásaitól.

A tacit tudás tartalma azonban az MI-vel a tartalom pontos ismerete nélkül is kikövetkeztethető

Amit a szoftverek programozható explicit szabályok követésével nem tudnak elvégezni, azt az AI elvégzi a hallgatóságos kapcsolatok kikövetkeztetésével.

Következésképpen számos, mind az alacsonyan fizetett, mind a jól fizetett foglalkozásokban végzett nem rutinszerű feladat, amelyet számítógépek nem tudnak elvégezni, elvégezhető a mesterséges intelligencia által

A keletkezett eredmény azonban csak korlátozott értékű.

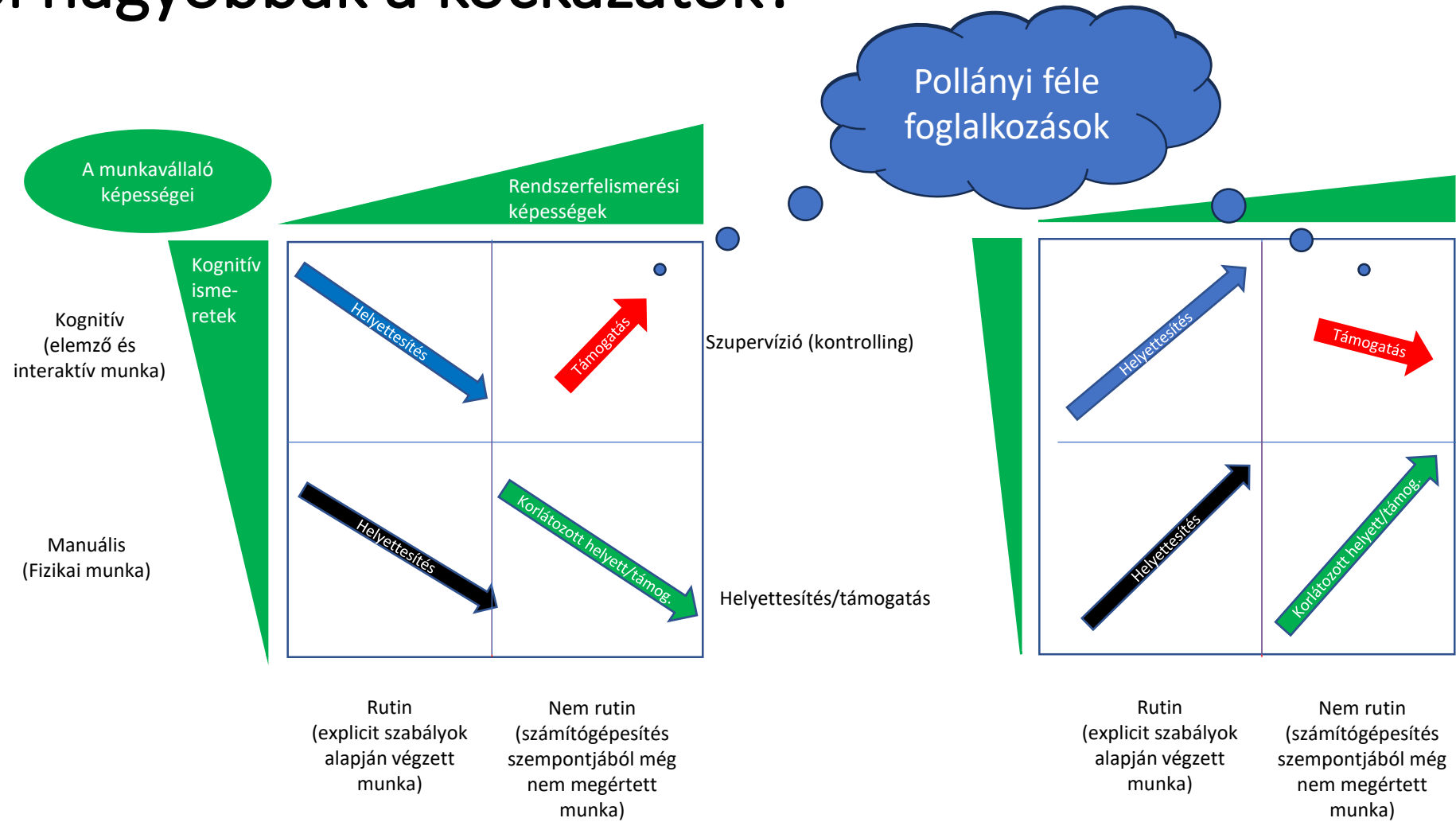
Szupervíziót igényel, melynek tartalma a

- Kontrolling és a
- döntéshozatal

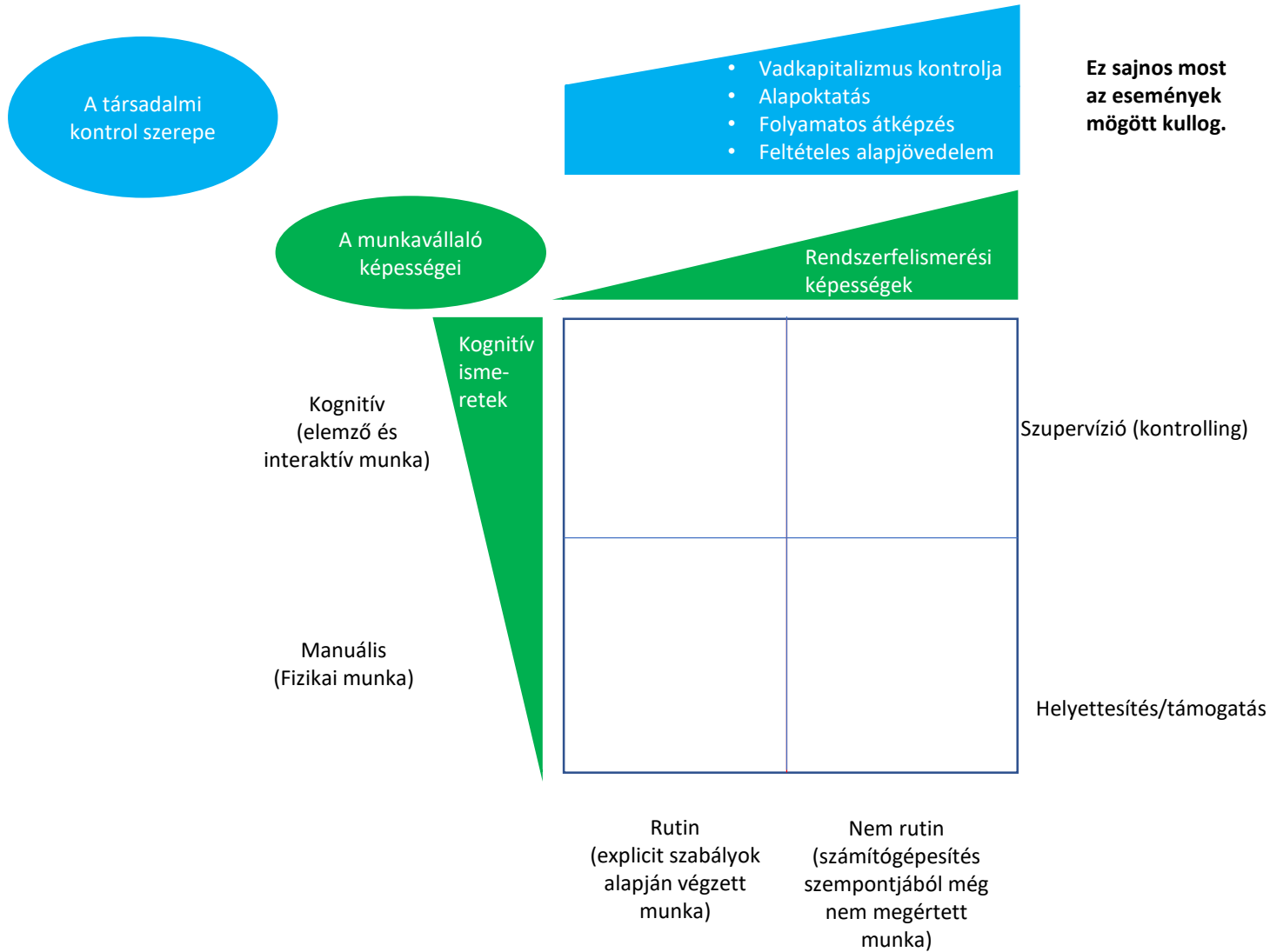


Ennek tartalma a társadalmi küzdelmek középpontjába kerül.

Hol nagyobbak a kockázatok?



Ez fontos változásokat eredményez!



Mivel a gépesítés hatásait kevésbé tudjuk előre jelezni:

- Maximálisan rugalmas, munkaerőpiacot támogató intézményekre lesz szükség (Autor)!
- Az oktatásban új fókuszok lesznek
 - ✓ Felkészítés a szupervízióra, illetve
 - ✓ a változáshoz való alkalmazkodásra.
 - ✓ Az oktatás bekötése a társadalmi közösségek hálózatába.
- Tanulni kell az ipari forradalom tapasztalataiból (Harari):
 - ✓ Engels' pause
 - ✓ Ellentétek kiéleződése
 - ✓ A „haszon nélküli” társadalmi osztály kialakulásának elkerülése.
- Az átgondolatlan laissez faire halálos veszély (Keynes).
- „Az MI felemelheti a társadalmat, de lehetséges, hogy könnyen kisiklik a kezekből, ha nem számolunk azokkal a társadalmi kockázatokkal, amelyek abból fakadnak, hogy kiknek a kezében van ez a technológia, hisz ez az erőforrások nagyon nagy koncentrációját képes kevesek kezébe összerántani”. (Tilesch - Hatamleh)

Az MI hatásainak kibontakozásában
kulcs elem a tacit tudás.
Mit is mondott erről Polányi?

Polányi a mesterséges intelligenciáról:

- Turing-Polányi vita (40-es évek vége)
 - Turing: A számítógép egy idő után képes lesz az emberi gondolkodás helyettesítésére.
 - Polányi: Ez nem lehetséges az explicit gondolkodás hallgatólagos alapjai miatt.
- A számítógép működésének értelmét az a személy adja,
 - aki meghatározza, hogy a rendelkezésre álló készletből mit használjon fel a gép a probléma megoldása érdekében, s
 - aki végezetül értelmezi a kapott eredményeket.
- Tudásnak nem azokat a végső soron mechanikus műveleteket nevezzük, amelyeket a gép végez, hanem a belőlük kibontható értelmet, azt a koherens összefüggést, amely egyedül a gép működtetőjének elméjében születhet meg a kapott eredmények értelmezése alapján.
- Ez azonban rögtön olyan tudássá válik, amelynek jelentős része nem foglalható szavakba, vagy képletekbe. Több lesz, mint amit el tudunk mondani.

Polányi a tacit és explicit tudásról

- Explicit tudás: a formalizálható, szavakkal maradéktalanul leírható tudás.
- Tacit tudás: Az explicit tudás komplementere.
- A tudás soha nem lehet teljesen explicit.

- Nem mondta, hogy a tacit tudás mindig igaz.
- Nem mondta, hogy az explicit tudás sohasem igaz.
- Azt sem mondta, hogy az explicit tudásra nincs szükség.

- Többször hitet tett a tudás nyilvános képviselete, azaz explicitté tétele mellett.

Mit mondott Polányi a tudásról?

- A tudásra csak kiterjedt tacit háttér tudás birtokában vagyunk képesek.
- Nincs tudás hit nélkül. Minden tudás előfeltétele a hit.
A felfedezőnek hinnie kell abban, hogy létezik egy rejtett valóság, amelynek felfedezésére minden igyekezete irányul.
- Háttér tudás nélküli gondolkodás - objektivitás - illúzió.
- Szenvedélyesen követeli, hogy hagy gondolkodjon a maga keresztény hitében.
- A tudományos kijelentések igazságáról nem dönthet a tapasztalat.
Maga a tudós a végső döntőbíró abban, hogy mit fogad el igaznak.
- Igazság az,
 - amit a szabad társadalomban a szabad tudósok annak tartanak és explicit módon megfogalmaznak, illetve
 - amit a szabad társadalomban a szabad tudósok explicit módon nem cáfolnak meg.
A tudósok alkotják a tudomány köztársaságát, amelyet a független tudósok egymást kölcsönösen kiigazító tevékenysége tart életben.
- A háttér tudás manipulációnak van kitéve. A manipuláció tartalma a társadalmi rendszer minőségétől függ.
- A manipuláció káros hatásait csak egy olyan liberális környezet tudja a minimálisra csökkenteni, melyben az explicitté tett tudáselemek versenyeznek.

Jegyzetek

Az MI fogalma, hatásai

Tilesch György: Ígéretes, vagy félelmetes?
Friderikusz podcast, III F. P. 71 adás

- Eszköz és fegyver
- Mindenütt jelen van
- Az informatika nagyot lépett előre az MI-vel. Eddig csak programoztunk. Most tanítunk.
- Az MI csak azt tudja, amit megtanult.
- Friderikusz: A jelenlegi MI rendszerek arra képesek, amire megtanítjuk őket. Ha jól képezzük ki őket, akkor sokat segíthetnek.
- Technológiai forradalmak: Mezőgazdasági
 Ipari
 Számítógépes
 Sokak szerint most jön az MI forradalma
- Az MI felemelheti a társadalmat, de lehetséges, hogy könnyen kisiklik a kezekből, ha nem számolunk azokkal a társadalmi kockázatokkal, amelyek abból fakadnak, hogy kiknek a kezében van ez a technológia, hisz ez az erőforrások nagyon nagy koncentrációját képes kevesek kezébe összerántani.
- Lehet-e MI-t kontroláló MI-t alkotni? Elindult, de ez egy macska-egér harc lesz.
- A tényekre van leginkább szüksége ennek a társadalomnak és abból kapunk a legkevesebbet. Helyette a közösségi média szándékoltan egy buborékban tart bennünket. Azt adja, amit hallani akarunk és nem a tényekkel szembesít.
- Az egyház álláspontja: Ismerjük meg és találjuk ki, hogy mire jó.

Foglalkoztatási hatások

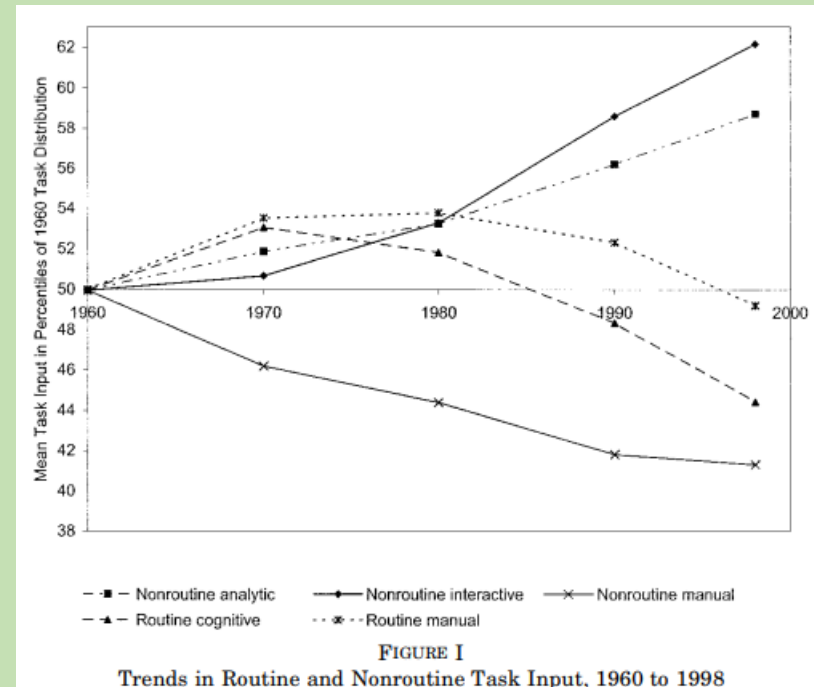
Tilesch György: Ígéretes, vagy félelmetes?
Friderikusz podcast, III F. P. 71 adás

- Lecserélődő szakmák / új szakmák
 - Vadkapitalizmus esetén lecserélés
 - Szabályozott társadalomban támogató algoritmus (felemelheti a társadalmat)
- Meg kell teremteni annak a lehetőségét, hogy az MI a döntéshozókat támogassa, azaz legyenek döntéshozók.
- Az oktatásban meg kell tanítani a diákokat együtt élni ezzel az eszközzel és arra is meg kell tanítani őket, hogy mi ebben a jó és mi nem, hogy miként kell szuper vizionálni és felügyelni.
- Nem természeti törvény az, hogy ha beiktatunk egy olyan gépet a munkafolyamatba, amely az emberi munkát hatékonyabbá teszi, akkor az automatikusan az ember lecseréléséhez vezet.
- Mesterséges intelligencia helyett beszéljünk inkább kiterjesztett intelligenciáról. Ha azt az ember kiegészítésére használjuk, akkor az ember kiterjesztésével többet tud tenni az MI.
- Az MI az ember repetitív, nem szeretem munkáját válthatja le és ezzel szebbé, értelmesebbé teheti azt.
- Az MI fejlesztése során annak felismerésére kell törekedni, hogy a HUMÁN-ban miben vagyunk jobbak és ennek a kiterjesztésére, kiterjesztésére kell törekedni. Hozzá kell szoknunk, hogy a gépek felügyelőjévé, szupervízorává váljunk és ez nem egy egyszerű folyamat. Jól kell tudnunk meghatározni azt az arányt, amit a munkából a gépre bízunk, és nagyon fel kell erősíteni azt az agytevékenységet, amely a gépi eredményt ellenőrzi. Az emberi szupervízióknak nagyon erősnek kell maradnia.
- Bizonyos iparágak az MI megjelenését nagyon meg fogják szenvedni, különösen a kreatív iparágak, de minden a megfelelő humán-gép egyensúlytól függ.
- Nagyon lelkesítő, amit az EÜ-ben hozhat az MI. Személyre szabhatja a gyógyászatot.
- Ha maradunk a vadkapitalizmus vastörvényei között, akkor marad a lecserélés.
- Az állásvesztésekből fakadó társadalmi nyomás enyhítésére be kell vezetni valamilyen alapjövedelmet.
 - Ennek fedezetét biztosíthatja egy extra jövedelem adó. Aránytalanul nagy jövedelem csoportosul azon cégek kezében, akik csak adatokat harácsolnak és az erre épülő MI megoldásokból újabb jövedelmekre tesznek szert.
 - Jelenleg az alapjövedelemmel csak elszórtan pilotolnak.
 - Komoly probléma, hogy a társadalom vezetőiben még nagyon erős az ipari forradalmi, vagy postindusztriális gondolkodás, ami egy kőkemény „aki nem keres, az ne is egyék” ideológiában csapódik le.
 - A politika csak ekkor fog ezzel foglalkozni, ha majd kitör a válság és ez mindenképpen megkésett lesz. Ezzel már el kellett volna kezdeni foglalkozni.
- Hiányoznak azok a civil szervezetek, társadalmi mozgalmak, amelyek kikényszerítenék a megfelelő társadalmi kontrollt.
- A világba felelőtlenül betolt rendszerek nem számolnak azokkal a következményekkel, amelyek csak bűvópatakként viselkednek eleinte, majd hirtelen kitörnek. Ilyen pl. a munka világa.

Autor, David H. – Levy, Frank - Murnane Richard J. (2003) The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration, The Quarterly Journal of Economics, November 2003

TABLE I
PREDICTIONS OF TASK MODEL FOR THE IMPACT OF COMPUTERIZATION ON FOUR CATEGORIES OF WORKPLACE TASKS

	Routine tasks	Nonroutine tasks
	Analytic and interactive tasks	
Examples	<ul style="list-style-type: none"> • Record keeping • Calculating • Repetitive customer service (e.g., bank teller) 	<ul style="list-style-type: none"> • Forming/testing hypotheses • Medical diagnosis • Legal writing • Persuading/selling • Managing others
Computer impact	• Substantial substitution	• Strong complementarities
	Manual tasks	
Examples	<ul style="list-style-type: none"> • Picking or sorting • Repetitive assembly 	<ul style="list-style-type: none"> • Janitorial services • Truck driving
Computer impact	• Substantial substitution	• Limited opportunities for substitution or complementarity



Mesterséges intelligencia

Tilesch György – Omar Hatamleh, Libri könyvkiadó, 2021

Az MI fogalma, hatásai

Dr. Rab Árpád, YouTube, Mesterséges intelligencia,
ChatGPT, automatizálás, jövő, ember

- Mi az MI?
 - Nagy adatbázisokon végzett műveletek outputja.
 - Egy gép, amely statisztikai műveleteket végez, de annyira látványosan utánoz bennünket, hogy mi intelligensnek érezzük.
 - De csak utánpótlás, mintázatok, sémák.
- Mint felhasználók, kézben tudjuk-e tartani az MI-t?
 - Szerintem nem, de erre kell törekedni.
 - Amivel a legtöbbet kell foglalkozni az a kontrol és a gyepelő elengedése.
 - Az MI nem akar semmit. Az emberek akarnak az MI-n keresztül más emberekkel valamit csinálni.
 - Elsősorban az embereket és a szolgáltatásokat kell szabályozni.
 - Meg kell érteni az MI! Nevezetesen azt, hogy
 - ❖ Milyen alapon hozza a döntést?
 - ❖ Milyen kapcsolókkal dolgozik?
 - ❖ Ha tudom, hogy minek alapján dönt, akkor értem, hogy miben segít.
- Milyen hatásokra számíthatunk?
 - Magyarországon az MI 600 ezer munkahelyet érint. A családi kapcsolatokon keresztül ez szinte mindenkit érint.
 - Lesznek bizonyos helyzetek, amelyekben kárvallottak leszünk és lesznek olyanok, amelyekben nem.
 - ❖ Negatív hatások:
 - Pl. az automatizáció elveszi a munkánkat.
 - Pl. az ázsiai telefonos szolgáltatást kiszorítja a CHATGPT.
 - Az automatizált gyártósoron már nem kell dolgozni.
 - A nagy áruházakban mi dolgozunk a pénztárosok helyett.
 - A szakfordító kevesebb pénzt kap a munkájáért.
 - ❖ Pozitív hatások:
 - Nem lesz probléma a nyelvtudás hiánya. Magyaro-n magyarul beszél a gépnek, amit Amerikában angolul fognak hallani.
 - Pótolhatja az orvoshiányt.
 - A kiváló orvosunkat még jobbbá teszi.
 - Az ipari társadalmakra jellemző monoton munkákat lecseréli a gép. (Korlát! Nem lehet csak egy lépést lecserélni. Egy folyamatot kell lecserélni.)

A kezelhetőség feltételei

Dr. Rab Árpád, YouTube, Mesterséges intelligencia,
ChatGPT, automatizálás, jövő, ember

- A kezelhetőség feltételei:
 - A könnyű kezelhetőség feltétele, hogy az egész üzleti folyamat lecserélhető legyen. Ez nem mindig áll fenn.
 - Ahol az értékek megjelennek, vagy innováció van, ott a fejlesztő dönti el, hogy mit csináljon az MI.
 - Akkor lesznek problémák, ha nem tervezünk előre.
- Az ipari társadalomban munkaközpontúvá váltunk. Erről nehéz átállni.
 - A munka lett a legmeghatározóbb. Mostanság azonban kevesebb munkával is elő tudunk állítani ugyanakkora értéket. A kérdés az, hogy mit kezdünk a felszabaduló idővel – a megnövekedett szabadidővel.
 - Eddig minden hatékonyságnövelésre úgy reagáltunk, hogy ugyanannyi munkával több értéket hoztunk létre. Azonban nyilvánvalóvá vált, hogy felszabadult az időnk. Mit kezdünk ezzel az idővel?
 - Át kell fordítani a munkakoholista társadalmat a szabadidő felhasználására.
 - De ezt egyelőre nem merjük felvállalni. Egy 100 éves munka és mennyiség szemléletet nem lehet 20 év alatt átállítani minőségre és boldogságra.
- Hogyan hat az MI a fejlett-fejletlen országok közötti ollóra?
 - Még jobban szétnyitja.
 - Az infokommunikációs technológiák célja a társadalmi különbségek csökkentése volt. (Zsákfaluban él, mégis tud dolgozni). Az ellenkezője történik. Az IT eszközök a viselkedésformákat rögzítik. Az MI még inkább ezt teszi.
- Egyéni szinten az a feladat, hogy megismerjük önmagunkat, nevezetesen azt, hogy miben szenvedünk hátrányt és azt az MI-vel kell pótolni. Az kell kérdezni, hogy miben nem vagyunk jók.
 - Nem tudok nyelvet, dolgozzon az MI!
 - Nem emlékszem dolgokra, emlékeztessen az MI.
 - Jobb egészségügyi ellátást kaphatunk.
 - Legyen értelme az öregedésnek. Az idősök úgy éljenek, ahogy megérdemlik.
- Az MI kitolja a lehetőségeket.
 - 100 év lehet az élettartam.
 - Meg lehet osztani az erőforrásokat.
 - Meglehet osztani az időt.

Lehetőségek, veszélyek

Dr. Rab Árpád, YouTube, Mesterséges intelligencia,
ChatGPT, automatizálás, jövő, ember

- **Lehetőség:**
 - Közösségi szinten akár idegen emberek is együtt tudnak működni egymással.
 - De ezt egy olyan társadalom nem tudja megvalósítani, amelyben visszaszorul a bizalom.
- **Veszélyek:**
 - Elveszítjük a kíváncsiságunkat.
 - Termékké válunk.
 - Az MI-t az emberek még jobb szétválasztására használjuk.

McKinsey Global Institute, June 2018. Jobs lost, jobs gained: Workforce transitions in a time of automation, McKinsey Global Institute, December 2017; and AI, automation, and the future of work: Ten things to solve for.

- A key challenge is that adoption of AI could widen gaps between countries, companies, and workers.
 - ✓ AI may widen performance gaps between countries. Those that establish themselves as AI leaders (mostly developed economies) could capture an additional 20 to 25 percent in economic benefits compared with today, while emerging economies may capture only half their upside.
 - ✓ There could also be a widening gap between companies, with frontrunners potentially doubling their returns by 2030 and companies that delay adoption falling behind.
 - ✓ For individual workers, too, demand—and wages—may grow for those with digital and cognitive skills and with expertise in tasks that are hard to automate, but shrink for workers performing repetitive tasks.
- However, several barriers may hinder rapid adoption

Production dimensions

We considered the direct economic impact of AI on three **production dimensions**.

- First, we examined additional complementary inputs to improve productivity—what economists call labour and capital “**augmentation**.”
- Second, investment in AI technologies will save not only on labour as machines take over tasks that humans currently perform, but also on old capital, for instance by enabling preventative maintenance that increases the life span of assets and thereby reduces the need to invest in new equipment. (**Substitution - BGy**)
- Third, we looked at more and better **innovation** associated with AI technologies

Positive externalities

Economic gains from increased global flows

Wealth creation and reinvestment

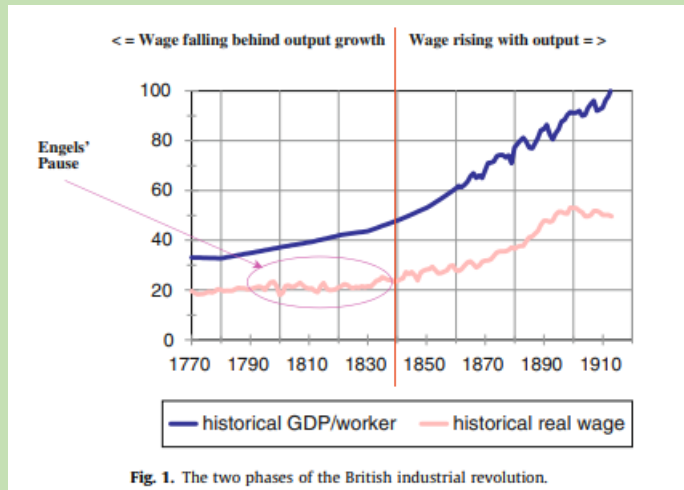
The generation of wealth induced by AI could create spillover effects that boost economic growth

Transition and implementation costs

Negative externalities

The Engels’ pause

Robert C. Allen: Engels' pause: Technical change, capital accumulation, and inequality in the British industrial revolution, Article history: Received 8 February 2008



In the first half of the 19th century, the real wage stagnated while output per worker expanded. The profit rate doubled and the share of profits in national income expanded at the expense of labour and land. After the middle of the 19th century, real wages began to grow in line with productivity, and the profit rate and factor shares stabilized.

Technical progress was the prime mover behind the industrial revolution. Capital accumulation was a necessary complement. The surge in inequality was intrinsic to the growth process: technical change increased the demand for capital and raised the profit rate and capital's share. The rise in profits, in turn, sustained the industrial revolution by financing the necessary capital accumulation. After the middle of the 19th century, accumulation had caught up with the requirements of technology and wages rose in line with productivity.

While per capita income was rising, real wages remained constant, however, so the gains from economic development accrued overwhelmingly to capitalists. The period of constant wages in the midst of rising output per worker was 'Engel's pause'. The pause had a progressive side, however, for the bourgeoisie saved from its growing income, and the ensuing investment drove the economy forward.

McKinsey Global Institute, June 2018. Jobs lost, jobs gained: Workforce transitions in a time of automation, McKinsey Global Institute, December 2017; and AI, automation, and the future of work: Ten things to solve for.

Such shifts can have painful consequences for some workers. During the Industrial Revolution in England, average real wages stagnated for decades, even as productivity rose. (Robert C. Allen, "Engels' pause: Technical change, capital accumulation, and inequality in the British industrial revolution," *Explorations in Economic History*, volume 46, number 4, October 2009.) Eventually, wage growth caught up to and then surpassed productivity growth. But the transition period was difficult for individual workers, and eased only after substantial policy reforms.