



Gazdaságfejlesztési Minisztérium

**FÁBIÁN GERGELY**

iparpolitikáért és technológiáért felelős államtitkár

# **Korszakváltás a gazdaságban: az AI osztja a lapokat?**

*MBH BANK KONFERENCIA*

**2023. november 30.**

# MIBEN LEHET A GAZDASÁGFEJLESZTÉSI MINISZTERIUM A BANKRENDSZER SEGÍTSÉGÉRE AZ AI-TECHNOLÓGIÁK TEKINTETÉBEN?



A Gazdaságfejlesztési Minisztérium többféle módon segíthet abban, hogy a magyar bankrendszer prudens és hatékony módon tudja alkalmazni a mesterséges intelligenciát (AI).

**Szabályozási keret kialakítása:** A Minisztérium segíthet abban, hogy olyan szabályozási kereteket hozzanak létre, amelyek biztosítják az AI alkalmazásainak biztonságát és megbízhatóságát a pénzügyi szektorban.

**Kutatás és fejlesztés támogatása:** A kormányzati támogatások és ösztönzők biztosítása az AI kutatására és fejlesztésére a pénzügyi szektorban hozzájárulhat az innováció elősegítéséhez.

**Oktatás és képzés:** A Minisztérium ösztönözheti az AI területén történő oktatást és képzést, hogy a banki szakemberek megfelelően felkészüljenek az AI technológiák alkalmazására.

**Együtműködés a magán- és akadémiai szektorral:** Az együttműködés elősegítése a magán- és akadémiai szektorral az AI kutatásban és alkalmazásában segíthet új megoldások kidolgozásában.

**Etikai irányelvek kidolgozása:** A Minisztérium szerepet vállalhat az AI etikai használatát biztosító irányelvek kidolgozásában, hogy a technológia alkalmazása során figyelembe vegyék az adatvédelmi és etikai szempontokat.

**Nemzetközi együttműködés:** A Minisztérium támogathatja a nemzetközi együttműködést az AI terén, lehetőséget adva a magyar bankrendszernek arra, hogy a legújabb nemzetközi trendekből és gyakorlatokból tanuljon.



# **A Mesterséges Intelligencia új lökést adhat a fenntartató fejlődésnek**

# AZ AI-BAN REJLŐ TELJES GAZDASÁGI POTENCIÁL ANNYI IS LEHET, MINT AZ USA 2022-ES GDP-JE

**17,1 – 25,6 ezer milliárd dollár**

Az AI-ban rejlő potenciális globális GDP-növelő hatás

**+1,4 százalékpont**

Az AI várható hatása a termelékenység éves növekedésére 10 éves időhorizonton

A digitális korszak technológiai (szuperszámítógépek, AI) olyan ágazatokban is jelentős termelékenység-növelő hatást gyakorolhatnak, és segíthetnek elő tudományos áttöréseket, amelyeket az elmúlt évtizedekben alacsony termelékenység jellemzett (építőipar, oktatás, egészségügy).

## Magyarországon AI-t már használó fő területek



Távközlés



Bank és  
biztosítás



Kiskeres-  
kedelem



Közlekedés  
/logisztika



Gyártás



Agrárium



Energetika



Egészségügy



Államigazgatás



# **Az AI elterjedése teljes termelési láncokat alakíthat újra**

# AZ AI HASZNÁLATA A PÉNZÜGYI SEKTORBAN NÖVELI A BIZTONSÁGOT, CSÖKKENTI A KÖLTSÉGEKET, ÉS JAVÍTJA AZ ÜGYFÉLÉLMÉNYT

## Kockázatkezelés és csalásmegelőzés



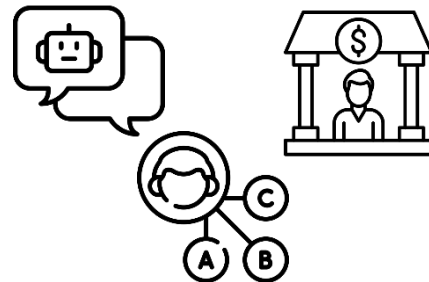
- **Hitelkockázat elemzése** akár nem hagyományos külső adatforrások bevonásával
- **Gyanús tranzakciók** automatikus azonosítása
- **Várható kockázatok, piaci trendek előrejelzése** prediktív elemzéssel

## Működési hatékonyság javítása



- **Folyamatautomatizálás**, adatbevitel, dokumentum jóváhagyás, és egyéb ismétlődő tevékenységek kiváltása
- **Belső banki adatok elemzése** és forrásallokációs javaslatok tétele
- **Nagyfrekvenciás kereskedés** hatékonyabbá tétele

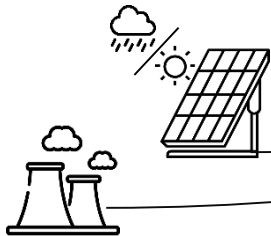
## Ügyfélkiszolgálás



- **Csetbotok és virtuális asszisztensek**, melyek javíthatják az ügyfélszolgálat minőségét és csökkentik a válaszidőt
- **Perszonalizáció, pénzügyi döntési javaslatok tétele** az AI segítségével ügyfeladatok alapján

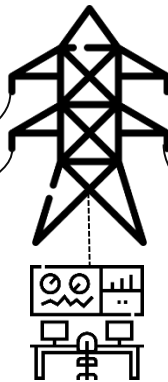
# AZ AI AZ ENERGIAELLÁTÁS SZÁMOS PONTJÁN JAVÍTHATJA A HATÉKONYSÁGOT

## Termelés



- Napelemek és szélturbinák **termelésének pontosabb becslése** időjárás-előrejelzéssel
- Hatékonyabb napelemek új, **AI által felfedezett anyagokból**
- Különböző **termelési módok összehangolása**

## Elosztás



- Prediktív karbantartási előrejelzés, **hálózat megbízhatóságának növelése**
- **Az áramárak, kereslet és kínálat** előrejelzése, összehangolása
- Hálózati veszteség csökkentése
- **Mikrohálózatok** létrehozása

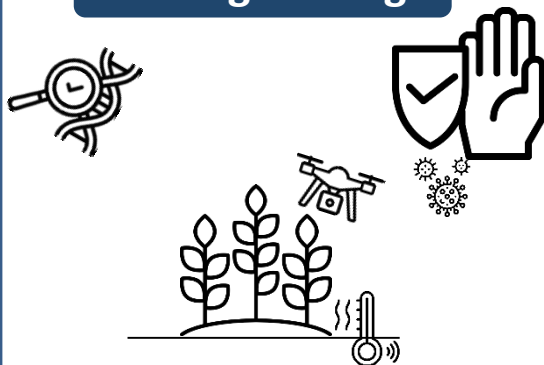
## Fogyasztás



- **AI-vezérelt okosmérők**, melyek alkalmazkodnak a fogyasztó szokásaihoz és áramot takaríthatnak meg
- Illegális fogyasztás érzékelése
- Ügyfélművelés javítása AI segítségével

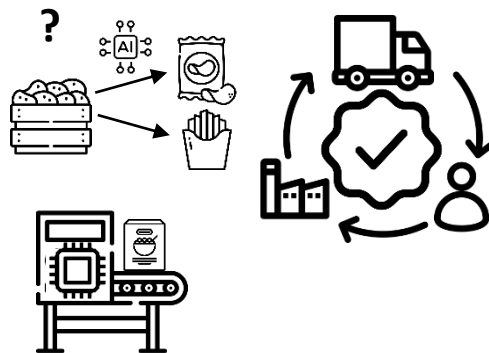
# AZ ÉLELMISZERTERMELÉSBEN AZ AI AZ IOT (INTERNET OF THINGS) RENDSZEREK GENERÁLTA HATALMAS ADATMENNYISÉG KIELEMZÉSÉVEL JELENTŐSEN NÖVELHETI A HATÉKONYSÁGOT

## Mezőgazdaság



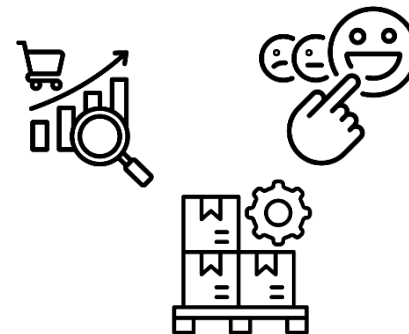
- **Betegségek, defektusok észlelése**
- **Fajtanemesítés**
- **Termőterület vizsgálata AI képelemző szoftverrel**
- **Adatalapú precíziós gazdálkodás:** terméshozam maximalizálása a környezetterhelés minimalizálása mellett

## Élelmiszergyártás



- **Transzparencia növelése,** termék nyomon követhetőségének biztosítása az ellátási láncon át
- **Alapanyag-osztályozás**
- **Gyártósorok optimalizálása,** karbantartás-előrejelzés

## Kiskereskedelem

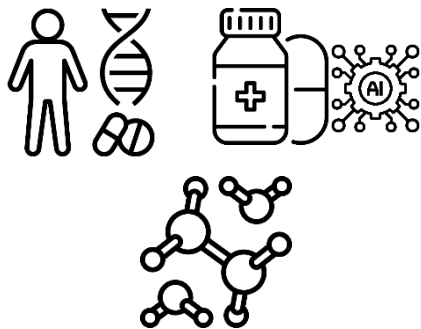


- **Kereslet-előrejelzés**
- **Hatékony áruházmenedzsment:** polctervezés, forgási sebesség növelése, raktártervezés, boltműködtetés
- **Fogyasztói élmény javítása,** vásárlási környezet optimalizálása



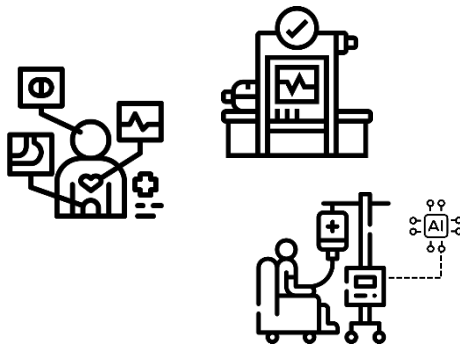
# AZ EGÉSZSÉGÜGYI RENDSZER FEJLESZTÉSÉBEN IS HATALMAS LEHETŐSÉG AZ AI, MIKÖZBEN TERHET VEHET LE AZ ORVOSOK ÉS ÁPOLÓK VÁLLÁRÓL

## Gyógyszerkutatás



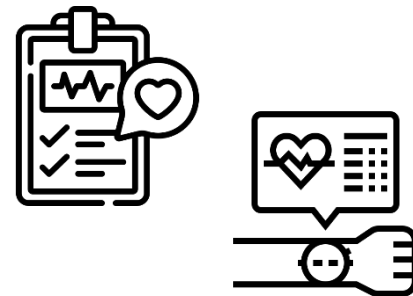
- Személyre szabott gyógyszerek kifejlesztése
- Gyógyszerkutatási folyamatok felgyorsítása
- Új gyógyszeralapanyagok feltalálása és vizsgálata

## Betegellátás



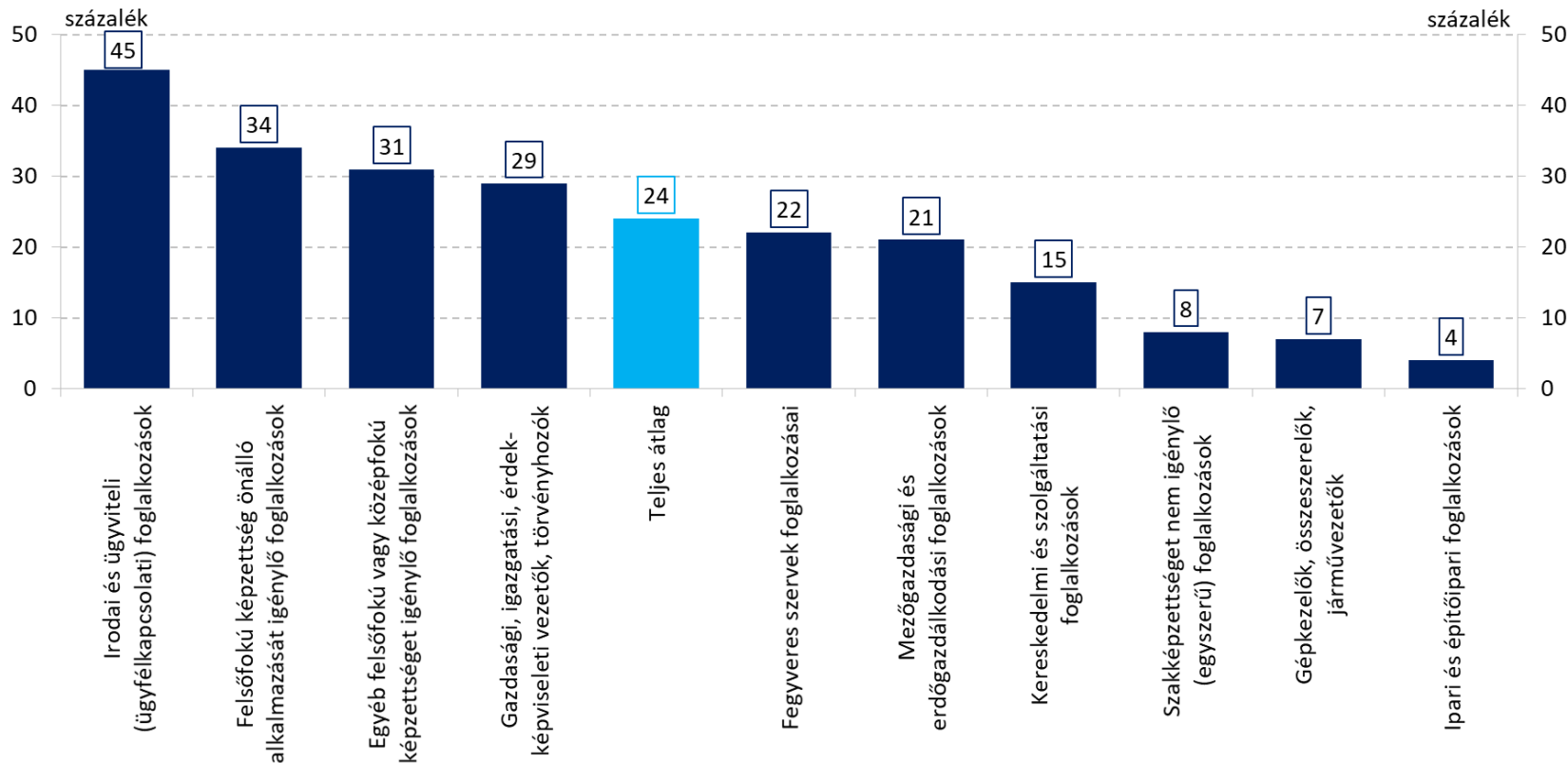
- Felvételek automatikus elemzése, orvosi diagnosztika támogatása, elváltozások azonosítása
- Tünetek és betegadatok alapján történő triázsolás
- Prognózis készítése, terápiaajavaslatok tétele, betegfigyelés

## Betegkapcsolatok



- Orvosi szövegek közérthető közlése a páciensekkel
- AI-jal támogatott hordható okoseszközök, melyek folyamatosan figyelhetik a beteg állapotát

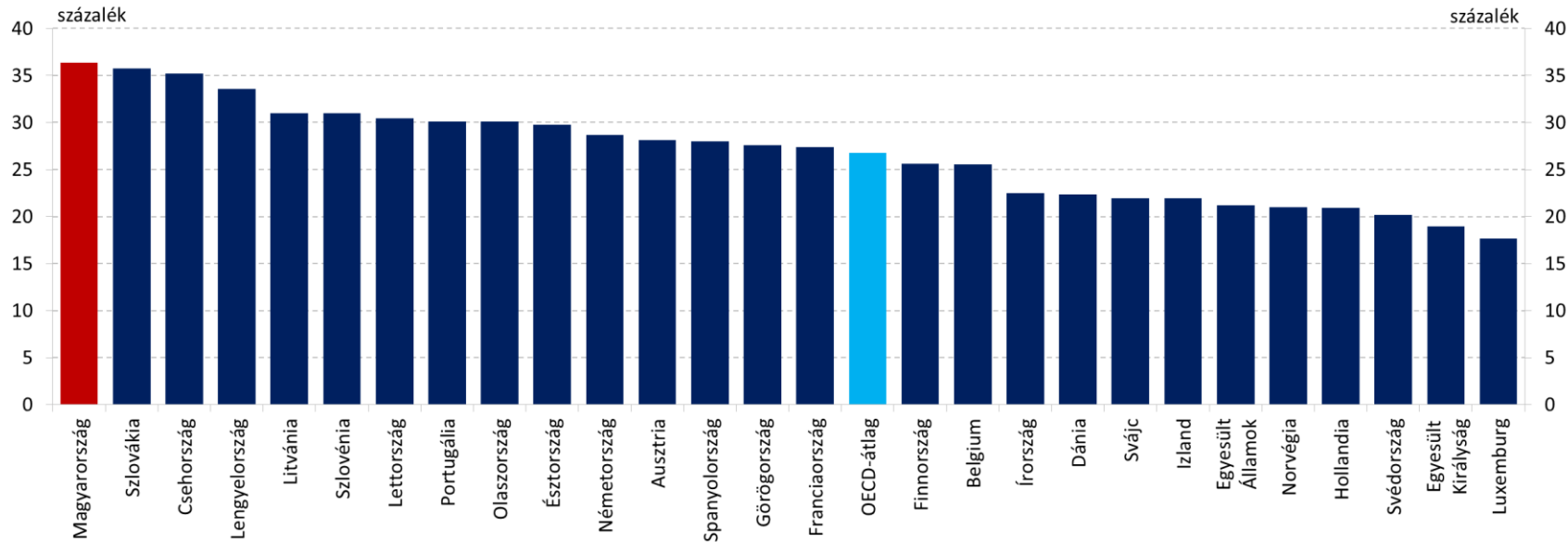
# AZ AI-BAN REJLŐ VÉGTELEN POTENCIÁL MELLETT JELENTŐS MUNKAERŐPIACI KOCKÁZATOK IS VANNAK, FŐKÉNT AZ IRODAI ÉS A MAGASAN KÉPZETT ÁLLÁSHELYEKET VESZÉLYEZTETHETI



Az AI automatizálás által veszélyeztetett munkavállalók aránya FEOR csoportok szerint az Eurózónában (2023)

Forrás: Goldman Sachs

# AZ ÁLTALÁNOS AUTOMATIZÁCIÓ A MAGYAR MUNKAHELYEKET IS RENDKÍVÜL ÉRZÉKENYEN ÉRINTHETI



Az általános automatizáció által leginkább fenyegetett munkahelyek aránya a teljes foglalkoztatásból az OECD tagállamaiban (2019)

## Az általános automatizáció által leginkább fenyegetett ágazatok



Építőipar,  
bányászat



Mezőgazdaság,  
erdőgazdálkodás



Feldolgozóipari  
termelés



Szállítás,  
anyagmozgatás



Javítás, szerelés,  
telepítés

# AZ AI KÖRÜLTEKINTŐ ALKALMAZÁSA MEGKÖNNYÍTI, HOGY AZ EXTENZÍV NÖVEKEDÉS EREDMÉNYEIT FELHASZNÁLVA INTENZÍV NÖVEKEDÉSRE ÁLLJON ÁT A GAZDASÁG





**A Mesterséges Intelligencia legtöbb területén jelentős lemaradásban van Európa**

# KÍNA AZ AI TERÉN FELZÁRKÓZIK AMERIKÁHOZ, MÍG AZ EU FOKOZATOSAN LESZAKAD



USA



Kína



EU

Összetett pontszám\*

44,6



32,0

23,3

Fejlesztés

15,5



4,1

5,4

Humán tőke

6,7



2,1

6,2

Kutatás

7,2



4,1

3,7

Hardver

6,3



2,3

1,4

Alkalmazás

1,0

7,7



1,3

Adatok

8,0

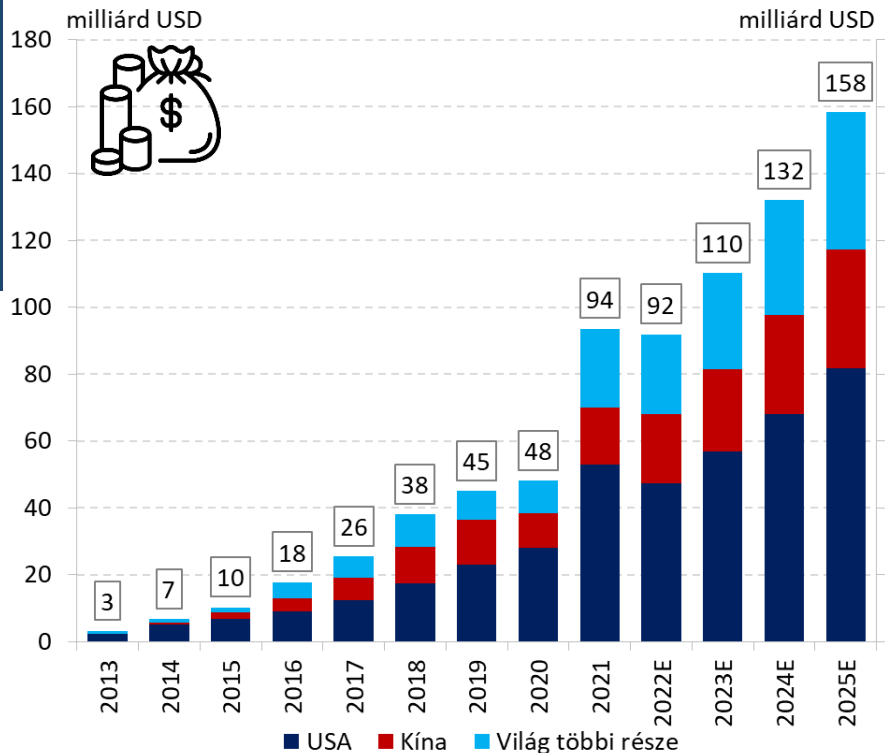
11,6



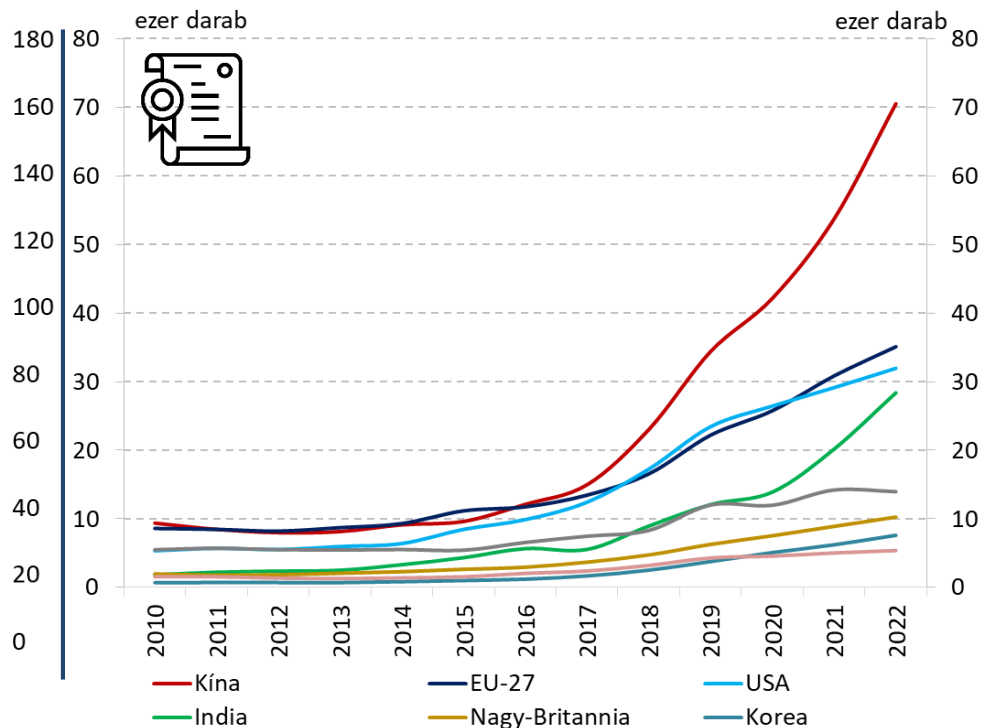
5,3

Forrás: Center for Data Innovation  
\*Megjegyzés: 31 szempontú értékelés alapján

# AZ AI-T ÉRINTŐ PUBLIKÁCIÓK TEKINTETÉBEN KÍNÁÉ, MÍG A BEFEKTETÉSEKNÉL AZ EGYESÜLT ÁLLAMOKÉ A VEZETŐ SZEREP



A privát AI befektetések globális értéke (2013-2025E)



AI tematikájú tudományos publikációk száma évente (2010-2022)

Forrás: Goldman Sachs, Elsevier Scopus  
Megjegyzés: 2021-es dollárban kifejezve.

# AZ AI ROBBANÁSSZERŰ FEJLŐDÉSÉNEK KÖVETKEZTÉBEN AZ USA-KÍNA KONFLIKTUS KÖZPONTI ELEME LETT



- Egyes kínai techcégekbe fektetés tiltása
- **Chipgyártók feketelistára tétele**
- Fejlett technológiák embargója



- Külföldön gyártott fejlett chippek **Kínába történő eladásának megtiltása**
- Kiemelt cél a **kínai AI fejlesztések hátráltatása**

2019

2020

2021

2022

2023



- Huawei és ZTE állami használatának **megtiltása**
- Amerikai cégek a Huawei-jel **csak engedéllyel üzemelhetnek**



- **Globális chiphiány** alakul ki, részben a kereskedelmi konfliktus miatt
- Új cél a **chipgyártás visszahozatala** Ázsiából az USA-ba



- Egyes kínai **high-tech** szektorokba **történő befektetés megtiltása**
- Amerikai befektetők kínai AI **érdekeltségeinek vizsgálata**









# **Az EU válasza a fokozódó nemzetközi versenyre az AI Act**

# AZ AI MAGYAR SZABÁLYZÁSÁBAN IS A KÉSZÜLŐ EU-S JOGSZABÁLY LESZ A MÉRVADÓ

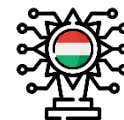
## Artificial Intelligence Act/AI Act

A jogszabály az AI-on alapuló rendszereket kockázat szempontjából négy kategóriába sorolja be, és ehhez mérten állapít meg alkalmazásukkal kapcsolatban speciális szabályokat, a következők szerint:

- **Alacsony vagy minimális kockázatú AI rendszerek:** nincs speciális szabályozás, csak önkéntes magatartási kódex. Pl.: spamszűrő, számítógépes játékok AI megoldásai 
- **Mérsékelt kockázatú AI rendszerek:** az AI Act ezen rendszerekre elsősorban tájékoztatási kötelezettségeket ír elő. Pl.: chatbotok, érzelmfelismerő rendszerek, illetve AI alapú kép-, hang- és videomanipuláló programok 
- **Magas kockázatú AI rendszerek:** alkalmazásuk feltételekhez kötött, megfelelőségi vizsgálat és nyilvántartásba vétel szükséges forgalomba helyezés előtt. Pl.: egészségügyi diagnosztikai, vagy hitelképességet vizsgáló rendszerek 
- **Elfogadhatatlan mértékű kockázattal bíró AI rendszerek:** alkalmazásuk tilos az EU-ban. Pl. valós idejű távoli biometrikus azonosításra szolgáló rendszerek 

A cél, hogy a fogyasztókat védő, az innovációt elősegítő és a hazai érdekeknek megfelelő teret biztosító szabályozás jöjjön létre. Az elvárás a törvénytől, hogy **globális trendet teremtő szabályozás** legyen (GDPR-hoz hasonlóan), amely **rugalmas, jövőálló kereteket** teremt **szolgáltatás-központú megközelítéssel**.

# A MAGYAR EU TANÁCSI ELNÖKSÉG IDEJÉRE ESHET AZ AI ACT ELFOGADÁSA – A GFM A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA KORMÁNYZATI FELELŐSE



Jelenleg az AI Act uniós intézményközi vitái zajlanak (trilógus), előrejelzések szerint 2024 áprilisában várható az elfogadás

- Ha az egyeztetési folyamat áthúzódik elnökségünk idejére, akkor Magyarország feladata koordinálni a törvény elfogadását
- Emellett – különösen ha az Unió elfogadja addig a jogszabályt – soros uniós elökként Magyarország feladata és egyben küldetése, hogy az AI Act végrehajtását előkészítse

Az AI Act végrehajtására való felkészülést szakmai rendezvényekkel támogatjuk elnökségünk idején. A GFM, a SZTAKI az MI Koalíció és a KIM közös szervezésében – a 2023 februárjában megrendezett AI Expo mintájára – nemzetközi konferenciát és kiállítást tervezünk.



GAZDASÁGFEJLESZTÉSI  
MINISZTERIUM

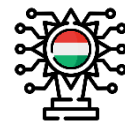






KULTURÁLIS ÉS INNOVÁCIÓS  
MINISZTERIUM



Mesterséges  
Intelligencia  
Koalíció

# AZ AI ACT TEKINTETÉBEN A FŐBB PONTOKBAN EGYETÉRTÉS VAN A TAGÁLLAMOK KÖZÖTT, A NÉHÁNY VITAPONTBAN A TANÁCS ÉS MAGYARORSZÁG IS PRAGMATIKUSABB ÁLLÁSPONTOT KÉPVISEL, MINT A PARLAMENT

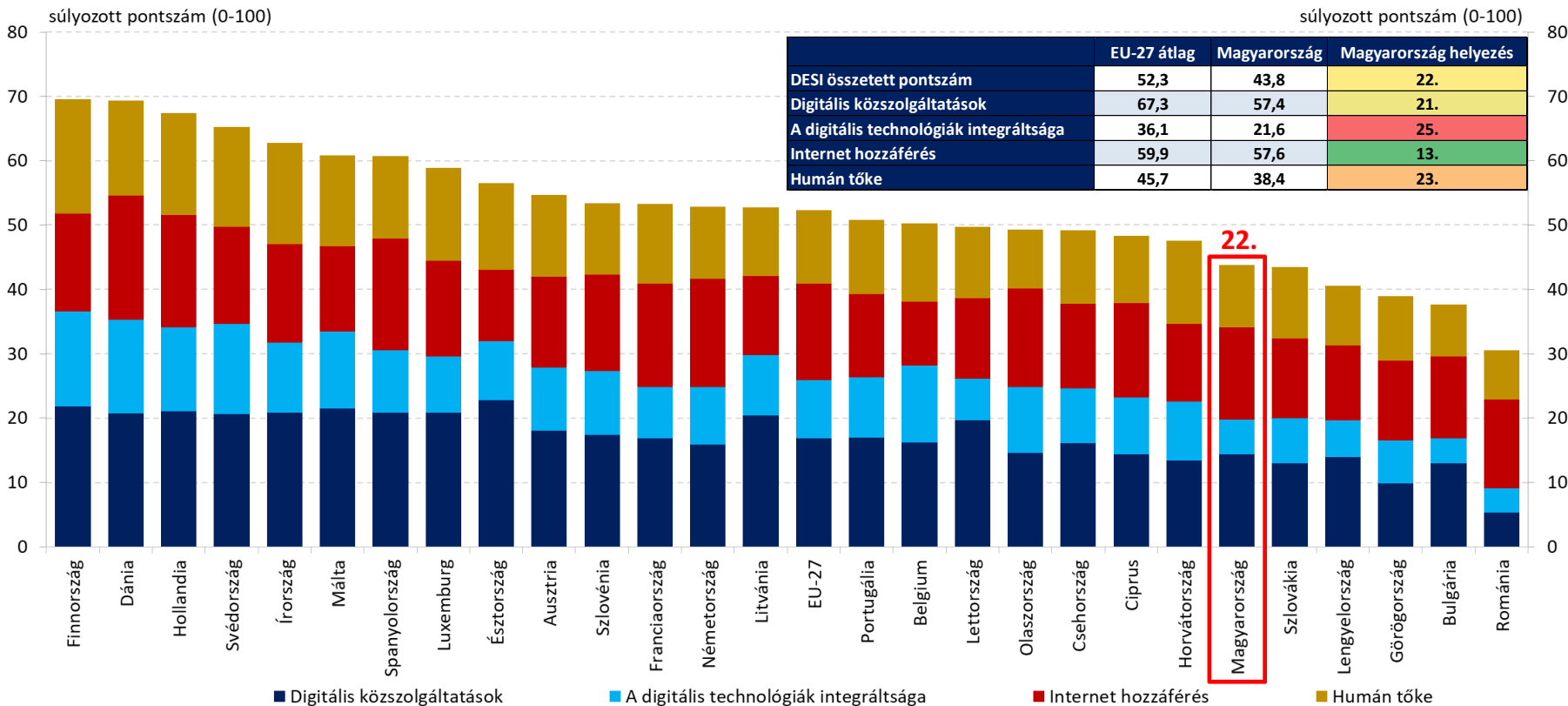


	<b>Magyar álláspont</b> 	<b>Európai Parlament álláspontja</b> 
 <b>AI Act hatósági felügyelete</b>	<b>Tagállami szintű felügyelet</b> , a tagállami végrehajtást segítő uniós hatósággal	Egyes generatív AI modellek bizottsági felügyelete már jelen stádiumban is, hosszabb távon <b>Unió ügynökség létrehozása hatósági funkciókkal</b>
 <b>Távoli biometrikus azonosítás</b>	Kivételes esetben a használat engedélyezése (pl.: <b>terrorcselekmény, katasztrófa</b> )	<b>Használat tiltása</b> minden esetben
 <b>Hatály</b>	<b>Nemzetbiztonsági AI rendszerekre vonatkozó kivétel</b> alkalmazása	Nemzetbiztonsági kivétel nélkül
 <b>Szabályozás tárgya</b>	Kötelezettségek megállapítása a termékbe épített <b>AI rendszer kockázat-alapú besorolása alapján, nem támogatott egyes technológiák külön nevesítése</b>	<b>Egyes, politikailag fontosabb témák külön kiemelése</b> (pl.: ChatGPT) a kockázatalapú és termékfelelősségi központú megközelítést mellett



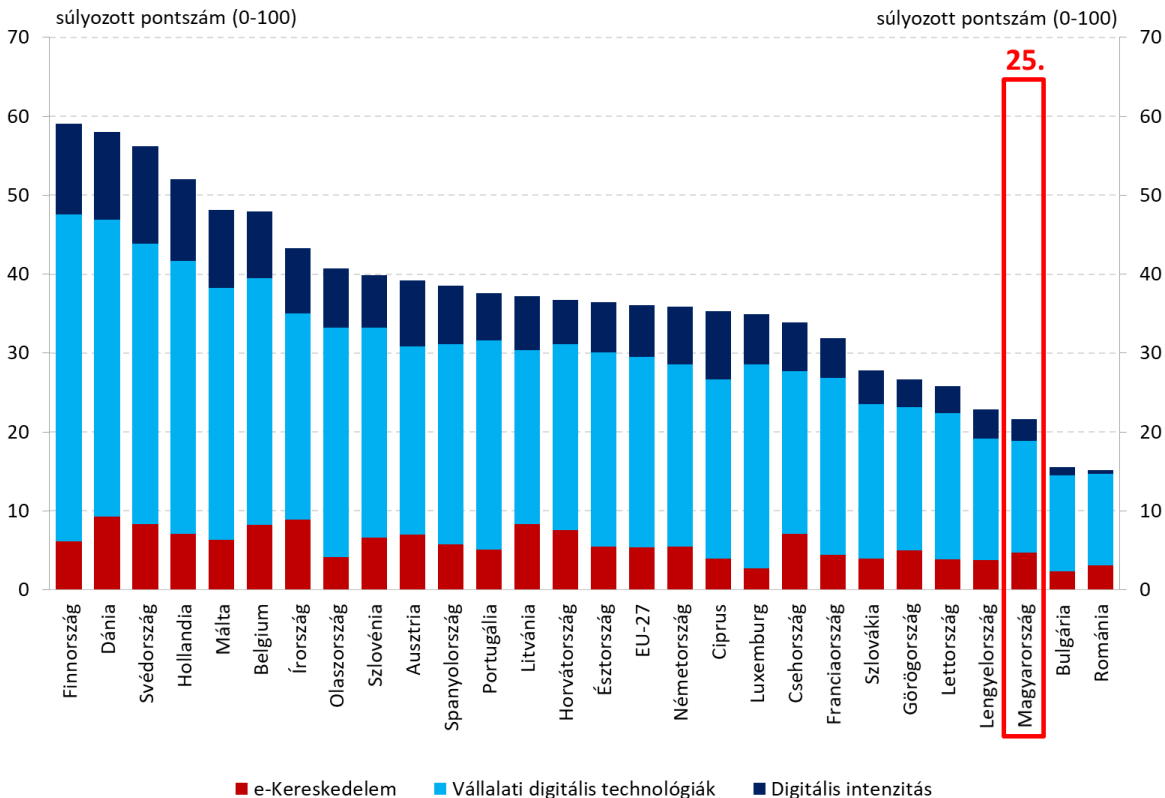
# Magyarország AI helyzete és stratégiája

# AZ ÁLTALÁNOS DIGITALIZÁCIÓ TERÉN LE VAGYUNK MARADVA AZ EU ÁTLAGÁTÓL



Az EU-27 tagállamainak digitális gazdasági és társadalmi indexe (DESI) 2022-ben

# A VÁLLALATOK DIGITALIZÁCIÓS FOKA IS ALACSONY, DE A KORMÁNY ÁTFOGÓ TERVEKKEL RENDELKEZIK ENNEK FEJLESZTÉSÉRE



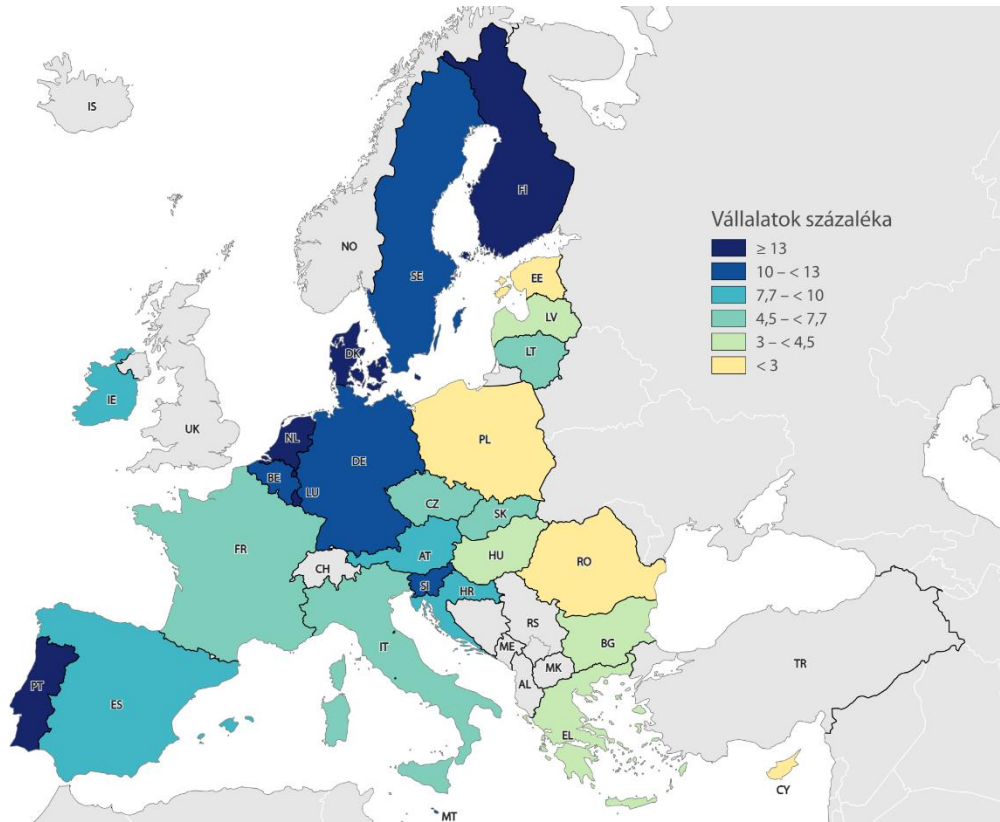
Indikátor	Bázisérték	Célérték 2030-ra
Digitális technológiák vállalati integráltsága index	21,6	45
Integrált (digitalizált) vállalati folyamatokkal (ERP-vel) rendelkező vállalkozások aránya	20,9%	32,0%
Big data elemzést használó vállalkozások aránya	7,0%	15,0%
Online értékesítő vállalkozások aránya	15,9%	25,0%
Az „Információ, kommunikáció” ágazat K+F ráfordításainak aránya az összes ilyen célú hazai költség százalékában	8,7%	11,0%

A magyar digitális gazdaság fejlesztésének fő célszámai 2030-ig

Digitális technológiák vállalati integráltsága az EU tagállamaiban 2022-ben

Forrás: EC DESI, Nemzeti Digitalizációs Stratégia

# A MAGYAR VÁLLALATOK KÖRÉBEN AZ AI ADAPTÁLÁSA ELMARAD AZ UNIÓS ÁTLAGTÓL, KIVÉVE NÉHÁNY SZEKTORT, PÉLDÁUL A PÉNZÜGYI SZEKTORT



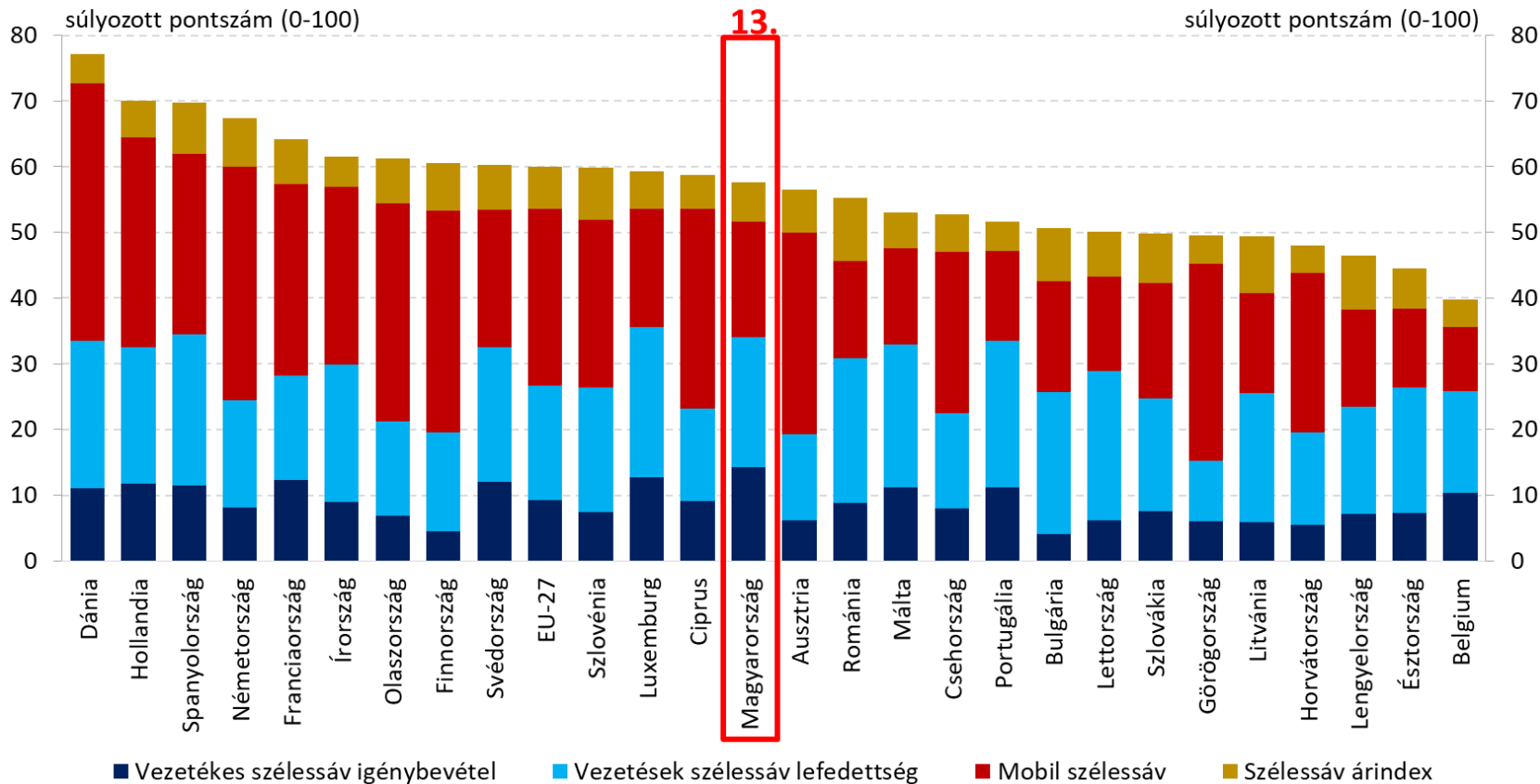
Az AI-t használó vállalkozások\* százalékos aránya a tagállamokban (2023)

## Mesterséges intelligencia a magyar pénzügyi szektorban

- A KKE régió bankjai nem maradnak el jelentősen a nyugati országoktól a mesterséges intelligencia adaptációjában (ügyfélélmény-megoldások, csalásfelismerés, folyamatautomatizálás).
- A magyar bankok alkalmaznak chatbotokat, csalásmegelőző gépi tanulást, robot folyamatautomatizálást.
- Az olyan beruházások, mint az **OTP szuperszámítógépe AI alkalmazásokhoz**, szintén jelzik a bankok elkötelezettségét az AI iránt.



# AZ INTERNETES INFRASTRUKTÚRÁNK AZ EGYIK LEGJOBB A KKE RÉGIÓBAN, AMI KEDVEZŐ ALAPOKAT NYÚJTHAT AZ AI ELTERJESZTÉSÉHEZ



Az internet hozzáférés mutatók az EU tagállamaiban 2022-ben

## SZÁMOS MAGYAR SIKER SZTORI SZÜLETETT MÁR AZ AI ALKALMAZÁSÁVAL



**Waberer's:** A legmodernebb műszaki és raktározási technológiák alkalmazása segíti az energiahatékony működést és a környezeti lábnyom csökkentését az új ecseri komplexumban.

**Hell:** A Hell Energy fejlesztésével elindult a világ első olyan energiatároló gyártása, amelyet teljes egészében a mesterséges intelligencia tervezett meg.

**SEON:** A mesterséges intelligenciával támogatott megoldásokkal segít pénzügyi csalások felderítésében, megelőzésében és más szolgáltatások hatékonyabb elvégzését.

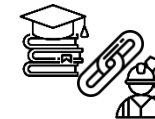
**ZalaZONE:** A járműipari tesztközpontban a kutatók és fejlesztők az önvezető járművekhez kapcsolódó mesterséges intelligenciára épülő megoldásokat is tesztelik.

**OTP:** A bank a magyar állammal közösen, egy új szuperszámítógép segítségével készít AI-ra épülő magyar nyelvi modellt.

**Turbine AI:** A magyar startup mesterséges intelligenciára épülő szimulációs platformja segítségével teszi hatékonyabbá a hosszú és bonyolult gyógyszerfejlesztési folyamatokat.

**AiMotive:** A Stellantis leányvállalataként működő budapesti cég világszínvonalú mesterséges intelligencia megoldásokkal rendelkezik az autonóm vezetés terén.

# A KORMÁNY CÉLJA A FELSŐOKTATÁS ÉS AKADÉMIA ÖSSZEKAPCSOLÁSA A VÁLLALATOKKAL AZ INNOVÁCIÓK ÖSZTÖNZÉSÉNEK ÉRDEKÉBEN



Eötvös Loránd  
Tudományegyetem



PÁZMÁNY PÉTER  
KATOLIKUS EGYETEM



BGE

Nemzeti Digitalizációs Stratégia  
(2022-2030)

Hiventures

Neumann János Nonprofit  
Kft.

Learning Factory

Ipar4.0  
Nemzeti Technológiai Platform

IFKA

MI, Blockchain, 5G, Drón  
Koalíció

Hazai és nemzetközi  
együttműködések



Az AI fejlesztését támogató főbb kormányzati intézmények és intézkedések

# AZ AI KULCSSZEREPET FOG JÁTSZANI A MUNKATERMELÉKENYSÉG NÖVELÉSÉBEN ÉS AZ ÉRTÉKLÁNCBAN TÖRTÉNŐ FELJEBB LÉPÉSBEN

**Kitűzött  
célindikátorok  
2030-ra**



**15 százalék MI indukálta GDP-növekmény és régiós átlagot meghaladó MI adaptáció**

**26 százalékos átlagos termelékenységnövekedés a magyar vállalati szektorban 2020-hoz képest**

**1 millió magasabb hozzáadott értékű munkakör az AI támogatásával**

Mivel az AI rendkívül gyorsan fejlődő technológia, Nemzeti Stratégiánkban reagálni szükséges a változásokra. Az újonnan terjedő megoldások, mint a generatív AI, szükségessé tették a Stratégia felülvizsgálatát, mely jelenleg is zajlik. A GFM várhatóan 2024 első félévében nyújtja be a Kormány elé a Stratégia aktualizált tervezetét.

# MAGYARORSZÁGOT KÖZVETLENÜL ÉRINTŐ CÉLKITŰZÉSEK 2030-RA



**Magyarország** legyen az első számú európai központja az autonóm járművek fejlesztésének és tesztelésének



**2 millió állampolgár** aktívan részt vegyen saját adatainak gondozásában, felhasználásában adattárca segítségével



A megújuló energiatermelés menetrendezése **70 százalékban okos technológiával** történjen



**32 százalékkal csökkenjen** az ammónia-kibocsátás az agráriumban adat alapú rendszerek használatának köszönhetően



**2,5 millió állampolgár** részesüljön MI támogatott oktatásban



**Ügyintézés 60 százaléka elektronikusan, önkiszolgáló módon** történjen



Az MI beépüljön az egészségügyi ellátórendszerbe, az integrálódó digitális egészségügyi rendszeren keresztül **3 millió állampolgár** kap MI-re épülő korszerű szolgáltatásokat



Gazdaságfejlesztési Minisztérium

**Köszönöm a megtisztelő figyelmet!**