

Különjelentés

Az Európai Unió törekvései a mesterséges intelligencia terén

A jövőre nézve elengedhetetlen az erősebb
irányítás, és fokozott, célzottabb beruházásokra
van szükség



EURÓPAI
SZÁMVEVŐSZÉK

Tartalomjegyzék

	Bekezdés
Összefoglalás	I–IX
Bevezetés	01–16
MI-technológiák fejlesztése és alkalmazása: lehetőségek az Unió számára	01–08
Az európai MI-ökoszisztéma kiépítését célzó legfőbb közintézkedések és a kapcsolódó feladatkörök	09–16
Az ellenőrzés hatóköre és módszere	17–22
Észrevételek	23–99
Az MI-be történő uniós beruházások koordinálására és szabályozására szolgáló uniós keret kialakítása még folyamatban van	23–52
Az uniós MI-tervek kialakítása nagyjából összhangban volt a nemzetközi bevált gyakorlatokkal, de a beruházási célértékek nem voltak kellően pontosak és nem aktualizálták őket	24–32
A Bizottság és a tagállamok koordinációja csekély hatást ért el	33–41
Az egységes adatpiac megvalósítását célzó új keletű uniós intézkedések még kezdeti szakaszban vannak	42–47
Az EU 2018 óta fokozatosan lépéseket tesz az MI szabályozására szolgáló keret kidolgozására	48–52
Az Unió tervezett támogató eszközöket az MI-innováció elősegítésére, de ezek bevezetése még folyamatban van	53–72
Az MI-tervek kezdetben szerény összegben mozgósítottak uniós tőketámogatást az innovátorok számára	55–64
A kkv-kat kiszolgáló uniós finanszírozású MI-infrastruktúra fontos szükségleteket elégít ki, de késedelmeket szenved, a támogatási intézkedések kölcsönhatása pedig még nincs bizonyítva	65–72

A Bizottság növelte az MI-re irányuló K+I finanszírozását, de nem volt áttekintése az eredményekről	73–99
A Bizottság a 2018–2020-as időszakban növelte az MI-vel kapcsolatos K+I beruházásokat, de nem tartott lépést a Horizont Európa programmal	74–79
Az MI-re irányuló K+I beruházásoknál hiányoztak a koordinációs és értékelési keretek	80–84
Az uniós MI-projektek magán-társfinanszírozása általában ugyanolyan szintű volt, mint a Horizont 2020 más projektjeié	85–91
Programbeli hiányosságok hátráltatták a Bizottság hozzájárulását a mesterséges intelligenciával kapcsolatos K+I eredmények hasznosításához és terjesztéséhez	92–99
Következtetések és ajánlások	100–109

Mellékletek

I. melléklet. Az Egyesült Államok, az Egyesült Királyság és az Unió legújabb MI-terveinek fő összetevői

II. melléklet. A kiválósági MI-központok európai hálózatainak áttekintése

III. melléklet. Beszámolás a Bizottság intézkedései terén elért eredményekről (2021. évi terv)

IV. melléklet. Az InnovFin MI/BT kezdeményezés keretében történő MI finanszírozás elemzése

V. melléklet. Az amerikai nemzeti MI-kutatási erőforrások koordinációs terve

VI. melléklet. Az MI-vel kapcsolatos, uniós finanszírozású K+I-projektekkel érintő transznacionális együttműködés áttekintése

VII. melléklet. Az MI-vel kapcsolatos kutatási eredmények terjesztésére szolgáló bizottsági platformok hiányosságai

Rövidítések

Glosszárium

A Bizottság válaszai

Időrendi áttekintés

Ellenőrző csoport

Összefoglalás

I A mesterséges intelligencia (MI) ígéretes technológia a gazdaságok átalakítása, a növekedés fellendítése és a társadalmi kihívások kezelése terén, ugyanakkor jellegéből adódóan biztonsági kockázatokkal, illetve jelentős gazdasági és társadalmi zavarokkal is járhat. Azt, hogy milyen út vezet a mesterséges intelligencia terén a vezető szerephez, a Bizottság 2018-ban, a mesterséges intelligencia európai fejlesztésének és használatának összehangolt tervében, illetve a 2021. évi második ilyen tervben vázolta fel. Fő célként ezek a tervek a kiválóság és a bizalom uniós MI-ökoszisztémájának kialakítását tűzték ki. A két MI-terv a Bizottság vagy a tagállamok által meghozandó, összehangolt intézkedéseket tartalmazott az MI-be történő beruházások növelése és a szabályozási környezet kiigazítása érdekében.

II Az MI-vonatkozású magán- és közberuházásokra meghatározott uniós célérték a 2018–2020-as időszakra nézve összesen 20 milliárd euró volt, a következő évtizedre viszont már évi 20 milliárd eurót határoztak meg. A Bizottság kötelezettséget vállalt arra, hogy az uniós finanszírozású kutatási és innovációs beruházásokat a 2018–2020-as időszakra-nézve 1,5 milliárd euróra, 2021–2027-re pedig évi 1 milliárd euróra növeli.

III Ez az első olyan ellenőrzés, amely azt értékeli, hogy a Bizottság milyen szerepet játszott az uniós MI-ökoszisztéma kialakításában. Megvizsgáltuk, hogy a Bizottság hogyan igyekezett összehangolni a 2018. és a 2021. évi uniós MI-tervek intézkedéseit, illetve hogy milyen bizottsági intézkedések célozták az adatmegosztásra és a megbízható MI-re vonatkozó közös jogi keret elfogadását. Értékeljük továbbá, hogyan valósult meg a kis- és középvállalkozásokat (kkv-k) abban segítő uniós finanszírozású infrastruktúra, hogy a (Digitális Európa programon keresztül) hozzáférjenek az MI-technológia innovációihoz és be tudják azokat vezetni, valamint értékeltük, hogy a 2014–2022-es időszakban miként használták fel (a Horizont 2020 és a Horizont Európa programok révén) az MI-vonatkozású kutatásra szánt uniós forrásokat. Ellenőrzésünk áttekintést ad az MI-vonatkozású uniós tervek teljesítményéről, ami fontos lehet a tervek felülvizsgálatáról vagy az MI-t uniós szinten támogató egyéb intézkedésekről szóló jövőbeli vitákban.

IV Megállapítottuk, hogy a bizottsági és a tagállami intézkedések koordinációja nem volt eredményes, mivel kevés irányítási eszköz állt rendelkezésre és azokat csak részlegesen vezették be, egyes célértékek pedig elavultak voltak. Ezenkívül az Unió MI-vonatkozású beruházásai elmaradtak a világelsőkéitől. Időigényes volt a kkv-k számára az MI-technológiák átvételéhez nyújtott infrastrukturális és tőketámogatás végrehajtása, így ez az ellenőrzésünk időpontjáig nem hozott jelentős eredményeket. A Bizottság általában növelni tudta az uniós költségvetésből az MI-vel kapcsolatos kutatási projektekre fordított kiadásokat, de nem követte nyomon e projektek hozzájárulását az uniós MI-ökoszisztéma kialakításához. Csak részben bizonyult eredményesnek a Bizottság arra irányuló törekvése, hogy a kutatási eredményekből innováció szülessen.

V Az Egyesült Államok és az Egyesült Királyság hasonló MI-terveivel, illetve a Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet (OECD) ajánlásaival összevetve az Unió MI-tervei átfogónak voltak mondhatók. Az MI-re irányuló beruházásoknak azonban nem voltak konkrét célértékei a megvalósítandó eredményekre nézve. A Bizottság nem frissítette a 2018-ban meghatározott beruházási célértékeket. Nem létezett átfogó monitoringkeret az uniós ökoszisztéma teljesítményének rendszeres ellenőrzésére, és az MI-re vonatkozó tervek sem tartalmaztak konkrét teljesítménycélokat. Az MI-re irányuló beruházások mozgósításában döntő fontosságú volt a nemzeti részvétel, de nem volt világos, mi legyen az egyes tagállamok hozzájárulása az átfogó uniós beruházási célértékek teljesítéséhez.

VI Az uniós tervek azt célozták, hogy két fő szabályozási reform révén felszámolják a megbízható MI fejlesztése előtt álló akadályokat. Az adatok egységes piacára vonatkozó jogi keret ugyan már létezik, de tagállami szinten még bevezetésre vár. A megbízható MI-re vonatkozó kiszámítható uniós keret létrehozása terén előrelépésnek mondható, hogy 2023 decemberében létrejött a mesterséges intelligenciáról szóló jogszabályra vonatkozó általános megállapodás, de a jogalkotási folyamat ellenőrzésünk idejéig még nem zárult le.

VII A kkv-kat támogató uniós intézkedések a végrehajtás különböző szakaszaiban vannak. A célzott tőkefinanszírozási rendszerek kezdetben szerény összegben mozgósítottak tőketámogatást az MI-innovátorok számára. Részben a Digitális Európa program késői elfogadása miatt lassan indult be az uniós finanszírozású MI-infrastruktúra, és egyes elindított projektek még nem teljesen működőképeseek.

VIII A 2018–2020-as időszakban a Bizottság a célértékekkel összhangban emelte az uniós költségvetésből az MI-kutatásra fordított összegeket, de a magán-társfinanszírozást nem sikerült jelentős mértékben növelnie. A Bizottság nem követte nyomon az MI-re irányuló beruházásokat és nem hozott létre azok teljesítményét figyelő rendszert. Csak részleges ellenőrzésekkel igyekezett biztosítani, hogy az uniós finanszírozású MI-projektek eredményei teljes mértékben kereskedelmi forgalomba kerüljenek, illetve más módon hasznosuljanak.

IX E megállapításaink alapján a következőket javasoljuk a Bizottságnak:

- értékelje újra a mesterséges intelligenciára irányuló uniós beruházások célértékét, és állapodjon meg a tagállamokkal arról, hogyan tudnak hozzájárulni ahhoz;
- mérje fel, hogy van-e szükség olyan uniós finanszírozású tőketámogatási eszközre, amely az MI terén innovatív kkv-kra összpontosít;
- biztosítsa, hogy az Unió által finanszírozott MI-infrastruktúra összehangoltan működjön;
- jelölje meg a mesterséges intelligenciára fordított kutatási és innovációs kiadásokat az uniós költségvetés egészében, határozzon meg teljesítménycélokat és -mutatókat, és kövesse rendszeresen nyomon az azokkal kapcsolatos előrehaladást;
- fokozza az uniós finanszírozású MI-kutatás eredményei kiaknázásának támogatására irányuló tevékenységét.

Bevezetés

MI-technológiák fejlesztése és alkalmazása: lehetőségek az Unió számára

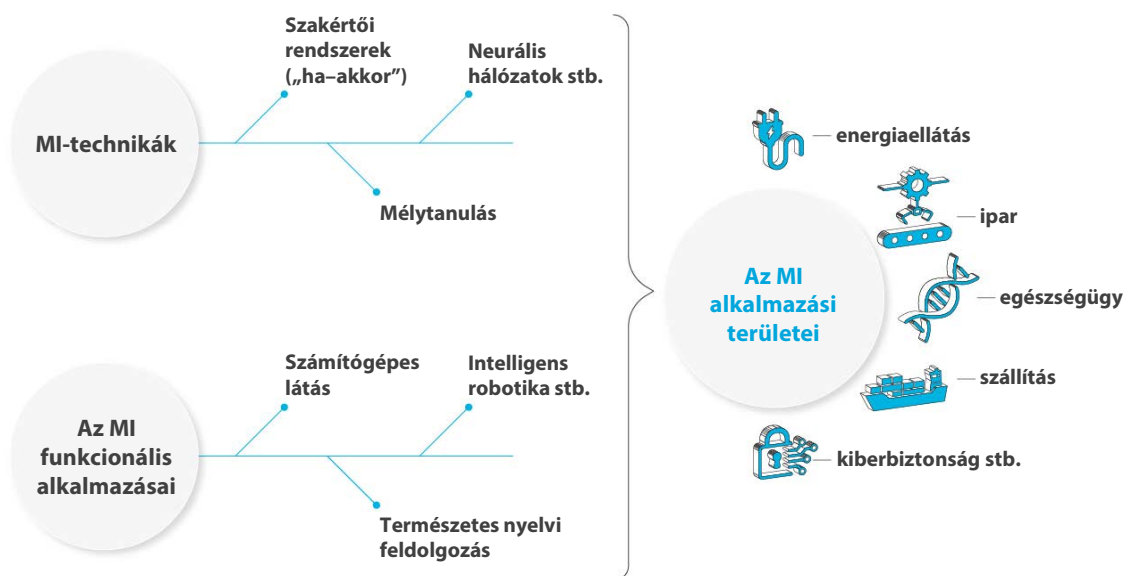
01 A mesterséges intelligencia (MI) fogalmának nincsen általánosan elfogadott meghatározása. A Bizottság az intelligens viselkedést mutató olyan rendszereket nevezi így, amelyek bizonyos fokú autonómiával elemzik környezetüket és tesznek lépéseket konkrét célok elérése érdekében¹. Az MI fogalmába beletartoznak különféle fejlődő, más új tendenciákkal szinergiákat kialakító technológiák, pl. a következők terén: robotika, nagy adathalmazok (*big data*) és felhőalapú számítástechnika, nagy teljesítményű számítástechnika, fotonika és idegtudomány. Jelentős áttörést sikerült elérni a gépi tanulási algoritmusok kifejlesztésével, amelyek nemcsak arra képesek, hogy speciális processzorok felhasználásával nagy mennyiségű adatból tanuljanak, hanem arra is, hogy idővel egyre pontosabbá váljanak.

02 A mesterséges intelligencia világpiaca az előrejelzések szerint a 2024–2030-as időszakban évente 15,8%-kal, vagyis 2030-ra 739 milliárd dollárra (680 milliárd euró) nő². Az MI-technológiák vállalkozások és a közsféra általi bevezetése a termelékenység növekedéséhez vezethet a különböző uniós gazdasági ágazatok teljes értékláncában (a kutatástól a marketingig), és segíthet egyes társadalmi kihívások megoldásában (lásd: [1. ábra](#)). Mivel az MI áttörést hozó technológia, az elkövetkező évek gazdasági növekedésének gyorsaságában meghatározó tényező lesz az MI-re irányuló beruházások hatékonysága. Világszerte több ország is stratégiai célul tűzte ki, hogy vezető szerepre tegyen szert az MI fejlesztésében és alkalmazásában.

¹ Mesterséges intelligencia Európa számára, [COM\(2018\) 237](#).

² [Artificial Intelligence market size](#), Statista.com (2023. augusztus).

1. ábra. MI-technikák és -alkalmazások



Forrás: Európai Számvevőszék, *Szellemi Tulajdon Világszervezete* adatai alapján.

03 Az MI-vonatkozású uniós kutatás és innováció (K+I) fokozása ösztönözheti az ilyen technológiák alkalmazását és fellendítheti a digitális ágazatot. Az MI-vel kapcsolatos beruházások új lehetőségeket nyithatnak meg az uniós vállalkozások előtt a nemzetközi piacokra való belépésre és növelhetik az Unió technológiai autonómiáját és versenyképességét. A K+I előmozdításában e téren kulcsszerepet játszanak az MI-ökoszisztémák (vagyis az MI-vel kapcsolatos kutatásban, innovációban, annak előállításában és fogyasztásában részt vevő állami és magánszereplők közötti kölcsönös függőségi rendszerek). A fő érdekelt felek: az MI-vel foglalkozó kutatói közösség (egyetemek és kutatóközpontok), a közigazgatás (elsősorban az MI felhasználói), valamint a nagyvállalatok és a kkv-k (MI-innovátorok és -felhasználók).

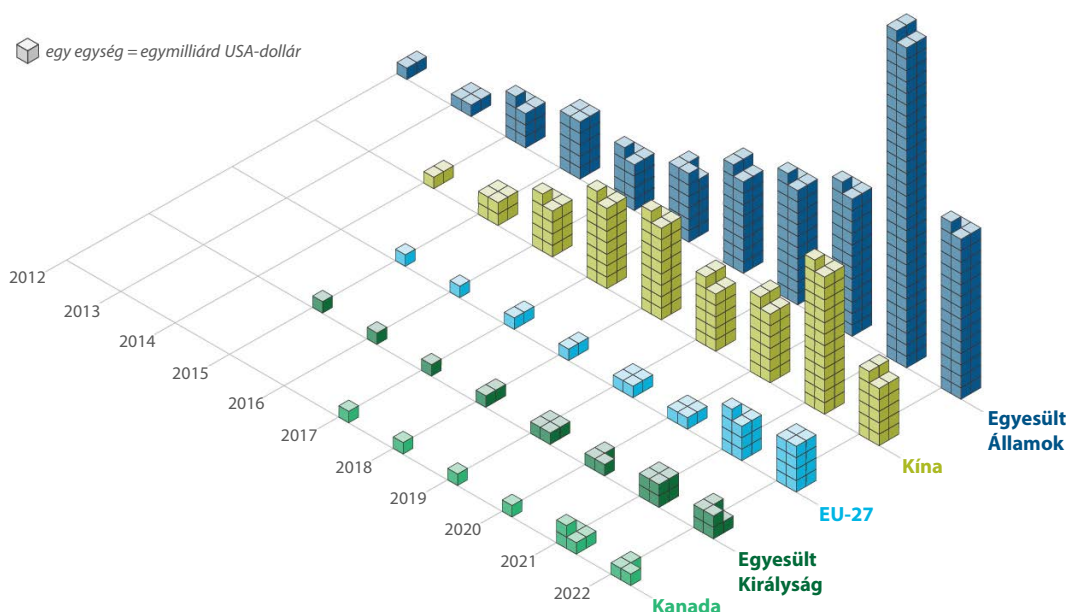
04 Az MI-ökoszisztéma megszervezésében fontos szerepük van a közpolitikai döntéshozóknak. A *Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet (OECD) mesterséges intelligenciára vonatkozó ajánlása* leszögezi a megbízható MI és az MI-vel való jó sáfárkodás alapelveit, és a következő öt dimenziót határozza meg az MI innovációjának és bevezetésének ösztönzésére irányuló állami fellépést illetően:

- 1) az MI-vel és a nyílt adatkészletekkel kapcsolatos kutatásba és fejlesztésbe történő beruházás, valamint a magánberuházások ösztönzése;
- 2) az MI digitális ökoszisztémájának, ezen belül a megfelelő digitális infrastruktúra kifejlesztésének és az ahhoz való hozzáférésnek, valamint az MI terén történő tudásmegosztásnak az előmozdítása;

- 3) olyan kedvező szakpolitikai környezet kialakítása, amely ösztönzi a megbízható MI-vel kapcsolatos innovációt és versenyt, és támogatja a kutatástól az eredmények hasznosításáig tartó folyamatot;
- 4) a humán kapacitás kiépítése és felkészülés a munkaerőpiac átalakulására;
- 5) a megbízható MI-vel kapcsolatos nemzetközi együttműködés ösztönzése.

05 Az Unióban erős a közpénzből végzett MI-kutatással foglalkozók közössége (2022-ben itt volt a világon a legnagyobb az MI-ről szóló lektorált tudományos publikációk száma³), az MI-vonatkozású beruházásokért folyó globális versenyben az Uniónak mégis nehéz lépést tartania. Az Unióban az MI-re irányuló magánberuházások 2015 óta alacsonyabbak, mint az MI terén élen járó más régiókban (az Egyesült Államok és Kína) (lásd: [2. ábra](#)).

2. ábra. Az MI-be és az adatszektorba irányuló kockázatitőke-befektetések földrajzi területek szerint (milliárd dollár)



Forrás: az OECD adatai, 2023. november.

³ OECD data on AI research publications by country.

06 Bár az Unió erős kutatási kapacitással rendelkezik, ezt nem tükrözi kellőképpen a kutatási eredmények megjelenése a gazdaságban és az európai iparban⁴. Az MI-szabadalmak számának világméretű növekedése ellenére 2021-ben Európa és Közép-Ázsia a világ szabadalmi bejelentéseinek csak 4%-át⁵ adta, míg Észak-Amerika 17%-kal, a kelet-ázsiai és csendes-óceáni régió pedig 62%-kal vette ki a részét azokban.

07 Az Egyesült Államok régóta élen jár a versenyben az MI terén, és a Szilícium-völgy az MI-innováció globális központja. Az olyan amerikai technológiai óriások, mint a Google, a Microsoft és az IBM, a K+I éllavasai ezen a területen: induló vállalkozásokba ruháznak be, és kormányzati kutatási programokat társfinanszíroznak. Az Egyesült Államok kormánya is felismerte az MI stratégiai fontosságát: különböző szövetségi ügynökségek révén kezdeményezéseket indított és finanszírozást bocsátott rendelkezésre, valamint vezető szerepe fenntartása céljából három (2016-ban, 2019-ben és 2023-ban elfogadott) ügynökségközi MI-kutatási tervet is életre hívott. Az MI-re fordított kormányzati kiadások 2022-ben 3,3 milliárd dollárt tettek ki⁶. Kína 2017-ben MI-fejlesztési tervet dolgozott ki, hogy közforrásokat ruházzon be a mesterséges intelligenciába és 2030-ra világelső legyen e téren. Kína támaszkodik magánberuházásokra is, olyan technológiai óriások részéről, mint az Alibaba, a Baidu és a Tencent.

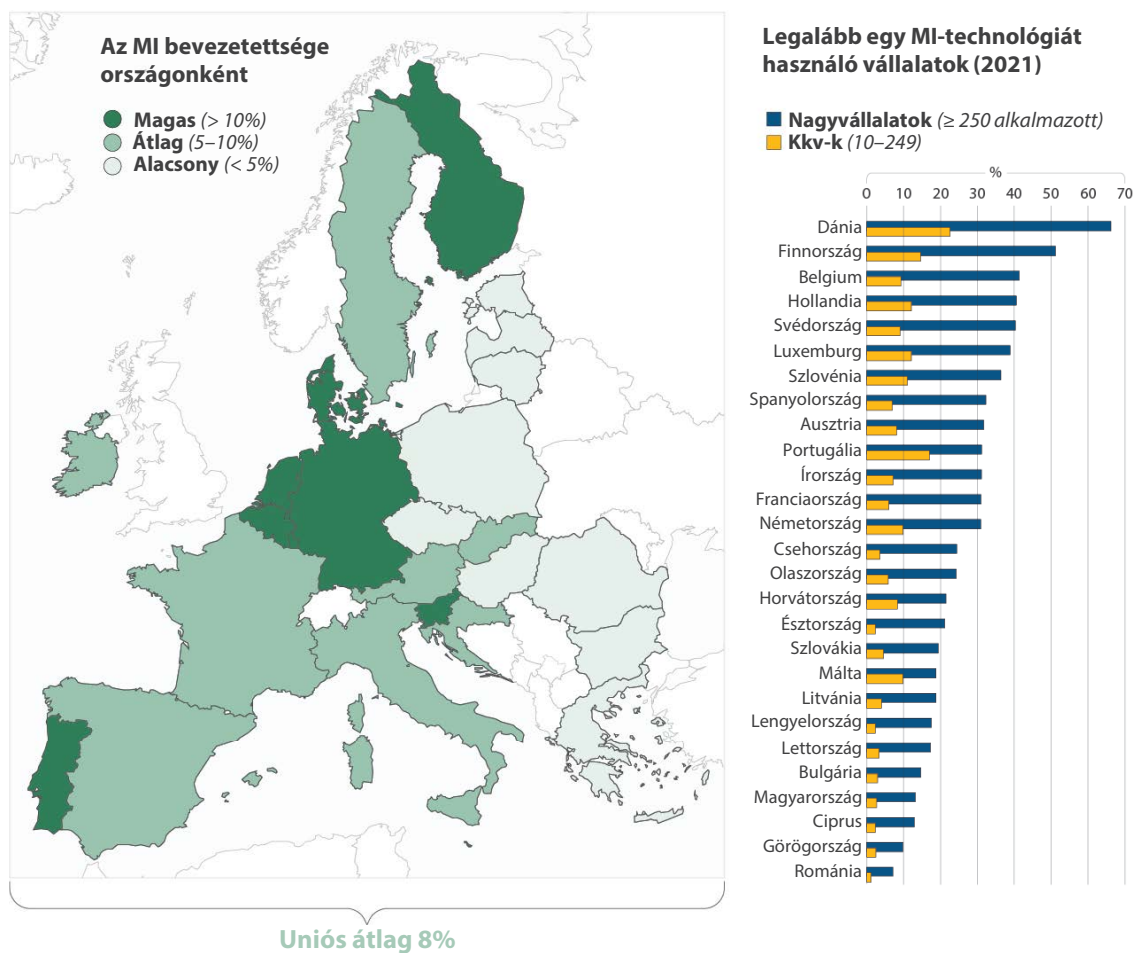
08 2021-ben az egyes uniós tagállamokban a vállalkozások eltérő mértékben alkalmaztak MI-technológiákat (lásd: **3. ábra**). Ezt okozhatja az, hogy gazdaságaik automatizáltsága eltérő mértékű, de az is, hogy az MI-ökoszisztémák kialakításának különböző szakaszaiban járnak. A kkv-k valamennyi tagállamban kevésbé intenzíven használják az MI-t, mivel pénzügyi korlátaik és a szakértelemhez való kisebb hozzáférésük miatt számukra nehezebb a technológia alkalmazása.

⁴ A JRC jelentése, 2021: *Shaping and securing the EU's Open Strategic Autonomy by 2040 and beyond*, 24. o.

⁵ Stanford Egyetem, *AI Index Report 2022*, 1.1.22 és 1.1.24a. ábra.

⁶ Stanford Egyetem, *AI Index Report 2023*, 6.3.3. ábra.

3. ábra. Az MI-t alkalmazó vállalkozások aránya az Unióban országonként (2021)



Forrás: Európai Számvevőszék, az Eurostat adatai alapján.

Az európai MI-ökoszisztéma kiépítését célzó legfőbb közintézkedések és a kapcsolódó feladatkörök

09 Az Unióban az MI innovációjának és bevezetésének előmozdítása elsősorban a tagállamok feladata. A nemzeti közfinanszírozást illetően a legnagyobb beruházást a francia, illetve a német MI-stratégia kapcsán jelentették be. Franciaország a 2018-ban elfogadott MI-stratégiájában a 2018–2022-es időszakra 1,5 milliárd euró összegű beruházást irányzott elő, majd 2021-ben a 2022–2025-ös időszakra ezt újabb 1,5 milliárd euróval egészítette ki. Németország eredetileg 3 milliárd eurót különített el a 2019–2025-ös időszakra, majd 2020-ban 2 milliárd euróval megfejezte ezt az összeget.

10 Az iparpolitika, a kutatás és technológiafejlesztés, valamint a digitális készségek területén az Unió hatásköre az, hogy szükség szerint koordinálja vagy támogassa a tagállami intézkedéseket⁷. Az Unió egy többéves kutatási programot is végrehajt⁸. Az ilyen koordináció előmozdítására a Bizottság bármilyen hasznos kezdeményezést megtehet, különösen iránymutatások és mutatók meghatározásával, a bevált gyakorlatok megosztásának megszervezésével, valamint az időszakos nyomon követéshez és értékeléshez szükséges adatok előkészítésével.

11 A tallinni digitális csúcstalálkozó (2017) nyomán az Európai Tanács elismerte a digitális innováció szükségességét az Unióban⁹, és ezért felkérte a Bizottságot, hogy dolgozzon ki európai megközelítést a mesterséges intelligenciára vonatkozóan. A Bizottság 2018 áprilisában tett javaslatot egy terv alapján végrehajtandó MI-stratégiára¹⁰. A stratégia célja szerint „az EU-nak élen kell járnia a mesterséges intelligenciával összefüggő technológiai fejlesztésekben és biztosítania kell, hogy hasznosításuk gyors ütemben megvalósuljon a gazdaság egészében”.

⁷ Az Európai Unió működéséről szóló szerződés (EUMSZ) 173., 175. és 179–181. cikke.

⁸ Az EUMSZ 182. cikke.

⁹ Az Európai Tanács 2017. október 19-i ülésének következtetései.

¹⁰ Mesterséges intelligencia Európa számára, COM(2018) 237.

12 A Bizottság 2018 decemberében elfogadta az „Európai összehangolt terv a mesterséges intelligencia fejlesztéséről” c. közleményt¹¹, azzal az általános céllal, hogy az Unió a világ vezető régiójává váljon az élvonalbeli, etikus és biztonságos mesterséges intelligencia terén. A terv 60, a Bizottság által meghozandó vagy a tagállamok számára ajánlott szakpolitikai intézkedést tartalmazott a mesterséges intelligenciával kapcsolatos K+I és az MI bevezetése tekintetében. Arra ösztönözte a tagállamokat, hogy fogadjanak el nemzeti MI-stratégiákat, és a Bizottságon keresztül hangolják össze intézkedéseiket az uniós szintű hatás maximalizálása érdekében. A Bizottság 2021-ben elfogadott egy második tervet¹², négy fő célkitűzés köré csoportosuló új intézkedésekkel, valamint a bizalomra és kiválóságra épülő európai MI-ökoszisztéma kialakítására vonatkozó elképzeléssel. Ez a frissített terv hét kiemelt ágazatot is megnevezett az MI-vel kapcsolatos beruházások számára (lásd: **4. ábra**, 4. pillér).

4. ábra. A 2021. évi uniós MI-terv célkitűzései és fő témái



Forrás: Európai Számvevőszék, az uniós MI-tervek (2018, 2021) alapján.

¹¹ A mesterséges intelligenciáról szóló összehangolt terv, COM (2018) 795.

¹² A mesterséges intelligenciáról szóló összehangolt terv, 2021. évi felülvizsgálat, COM(2021) 205.

13 A 2022-ben elfogadott Digitális évtized szakpolitikai program¹³ uniós digitális célértékek meghatározása révén tovább erősíti a digitális transzformáció és a beruházások összehangolását a tagállamokban. Az Unió ambiciózus célkitűzése, hogy 2030-ra a vállalkozások 75%-a használja a mesterséges intelligenciát. Az uniós átlag 2021-ben 8% volt (lásd: **3. ábra**). Egy másik uniós digitális célérték, hogy 2030-ra 500 európai unikornis legyen (vagyis olyan vállalat, amelynek értéke meghaladja az 1 milliárd USA-dollárt)¹⁴. Az MI-technológiával foglalkozó vállalkozások növekedése elősegítheti ennek a célnak az elérését, és fellendítheti a digitális K+i magánfinanszírozását. Az uniós digitális célértékek elérésének érdekében a tagállamoknak nemzeti ütemterveket kell elfogadniuk.

14 A Bizottság elsősorban az Unió kutatási és digitális programjai révén tervezte pénzügyileg támogatni az MI-ökoszisztémát (lásd: **5. ábra**). A Bizottság közvetlenül, illetve közvetetten irányítja ezeket a programokat: kiválasztja a támogatandó pályázatokat és nyomon követi a projektek kedvezményezettjek általi végrehajtását. A 2018. évi tervben a Bizottság azt irányozta elő, hogy a 2014–2020-as időszakra 2,5 milliárd eurót (a 2018 és 2020 közötti időszakra 1,5 milliárd eurót) különít el a Horizont 2020 kutatási programból a mesterséges intelligenciával kapcsolatos K+i-re¹⁵. A 2021. évi terv szerint a 2021–2027-es időszakra 7 milliárd eurót kellett elkülöníteni MI-re az alábbi programokon keresztül:

- o a Digitális Európa program (DEP)¹⁶, és ennek keretében a következők finanszírozása: MI-infrastruktúra, pl. európai adatterek, MI-algoritmusok könyvtárai (azaz egy igényalapú MI-platform), szuperszámítógépek, valamint az MI-innovációt szolgáló tesztelési és kísérleti létesítmények;
- o a Horizont Európa kutatási program¹⁷ az MI-vel kapcsolatos alapkutatás és alkalmazások finanszírozására.

¹³ Az (EU) 2022/2481 határozat a Digitális évtized 2030 szakpolitikai program létrehozásáról.

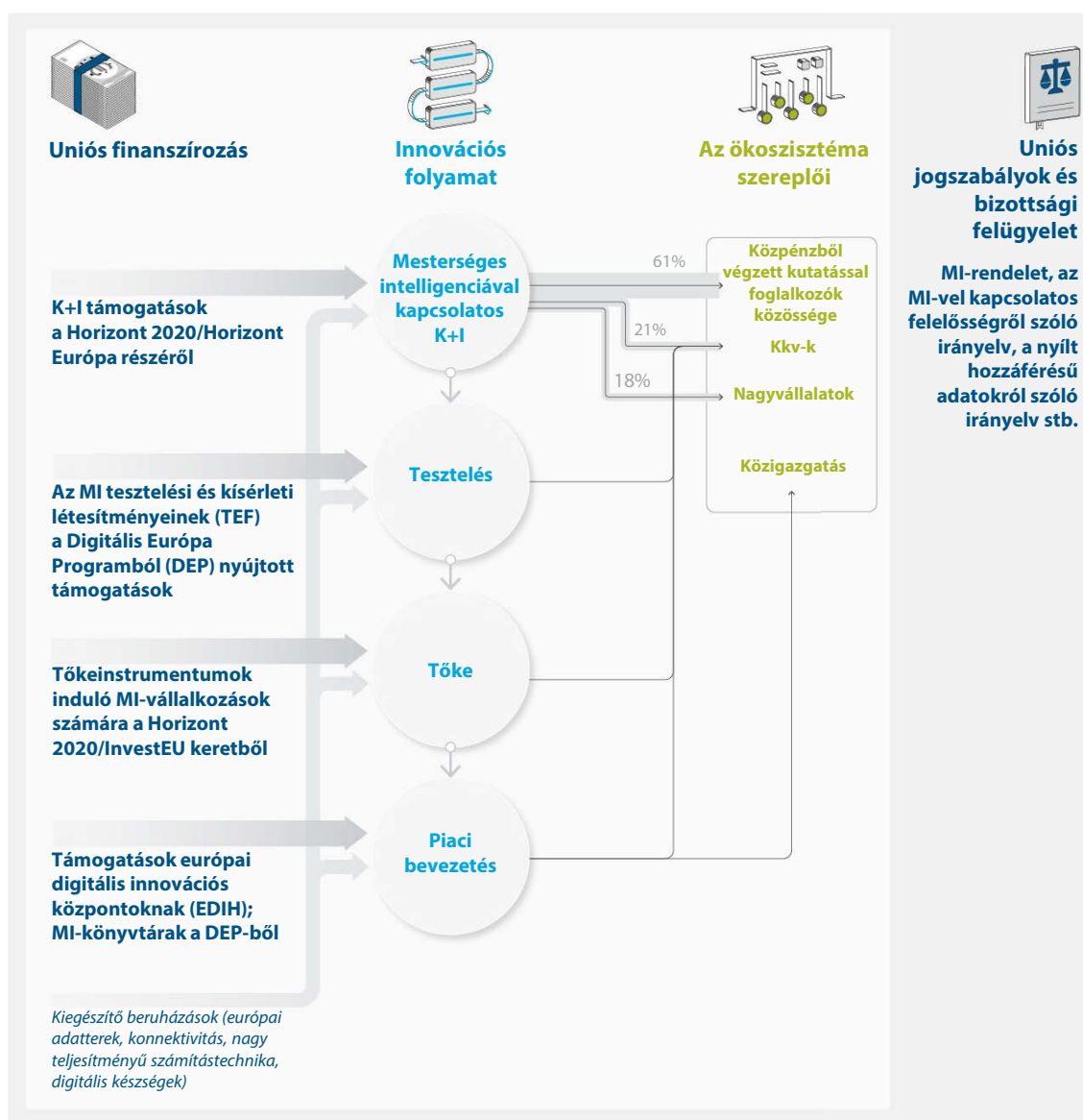
¹⁴ A Bizottság közleménye a digitális célok tervezett uniós szintű pályáinak meghatározásáról, C(2023) 7500

¹⁵ Az 1291/2013/EU rendelet a Horizont 2020 keretprogram létrehozásáról.

¹⁶ Az (EU) 2021/694 rendelet a Digitális Európa program létrehozásáról.

¹⁷ Az (EU) 2021/695 rendelet a Horizont Európa keretprogram létrehozásáról.

5. ábra. Az uniós MI-tervek fő témái és az MI-termék életciklusának megfelelő szakasza



Forrás: Európai Számvevőszék, az uniós MI-tervek (2018, 2021) alapján.

Megjegyzés: a Számvevőszék a százalékos arányokat a 2014–2020-as pénzügyi keretben az MI területén végrehajtott fő uniós fellépés, vagyis a Horizont 2020 keretprogram révén finanszírozott MI-támogatások alapján számította ki.

15 Az Unió MI-tervei olyan más uniós programokat is megjelöltek, amelyek elvben – konkrét beruházási célértékek nélkül – szintén finanszírozzák a mesterséges intelligenciával kapcsolatos K+I-t és a mesterséges intelligencia bevezetését (pl. Az európai strukturális és beruházási alapok [esb-alapok], a Helyreállítási és Rezilienciaépítési Eszköz [RRF] és „az EU az egészségért” program). Emellett a Bizottság olyan más uniós stratégiákat is elfogadott (pl. az adatstratégiát és a digitális oktatási tervet), amelyek kölcsönhatásban állnak az uniós MI-tervekkel.

16 Szerepet játszik az Unió az MI-vel kapcsolatos beruházások előtt álló szabályozási akadályok felszámolásában és a digitális fogyasztói bizalom előmozdításában is azáltal, hogy harmonizálja a digitális szempontokra, például az MI-vonatkozású szabályozásra és az adatmegosztásra vonatkozó nemzeti szabályokat. Az Európai Parlament és a Tanács 2023 decemberében általános megállapodásra jutott az MI ágazatközi szabályozásáról. A szabályozás célja biztosítani, hogy az európai piacon forgalomba hozott és használt MI-rendszerek biztonságosak legyenek, és tiszteletben tartsák az alapvető jogokat és az uniós értékeket. A rendelet a végrehajtás nyomán követésére szolgáló mutatókat is meghatároz. Amint a technikai részletekről megállapodás születik, a Tanács elnöksége jóváhagyás céljából benyújtja a kompromisszumos szöveget a tagállamok képviselőinek.

Az ellenőrzés hatóköre és módszere

17 Különjelentésünk azt értékeli, hogy a Bizottság mivel járul hozzá az európai MI-ökoszisztéma kialakításához. Ennek érdekében a következő bizottsági fellépések eredményességét értékeltük:

- az uniós MI-terveket (2018, 2021) koordináló bizottsági intézkedések, valamint az adatokra és a megbízható MI-re irányuló uniós beruházások ösztönzését célzó szabályozási reformok a 2018–2023-as időszakban;
- a 2018. évi uniós MI-terv elfogadását követően az MI-vel kapcsolatos innovációk bevezetésének és fokozásának ösztönzésére irányuló, uniós finanszírozású intézkedések végrehajtása;
- a mesterséges intelligenciával kapcsolatos, uniós finanszírozású K+I végrehajtása a 2014–2022-es időszakban (Horizont 2020 és Horizont Európa).

18 Nem foglalkoztunk az uniós MI-tervekben említett, az MI-tehetségek és -készségek fejlesztésére irányuló uniós fellépéssel, mivel ennek alkalmazási köre korlátozottabb volt, mint a nemzeti intézkedéseké. Nem elemeztük a mesterséges intelligenciáról szóló jogszabálynak a társjogalkotók által 2023 decemberében elfogadott szövegét sem.

19 Az Európai Parlament és a Tanács egyaránt hangsúlyozta a megbízható európai mesterséges intelligencia fejlesztésének támogatására irányuló uniós fellépés fontosságát. Ellenőrzésünk célja, hogy áttekintést adjunk az uniós MI-tervekben meghatározott bizottsági intézkedések teljesítményéről. Az ellenőrzésünkéből származó észrevételek és ajánlások szándékunk szerint elő fogják segíteni az MI-be történő európai beruházások hatásának maximalizálására irányuló bizottsági fellépés következetességének, eredményességének és nyomon követésének fokozását, és hozzájárulhatnak az MI-vel kapcsolatos innováció és alkalmazás területére vonatkozó uniós szintű intézkedések kialakításáról szóló jövőbeli vitákhoz.

20 Ellenőrzésünk során áttekintettük a Bizottság szakpolitikákra és projektekre vonatkozó belső és nyilvános dokumentációját és adatait, és interjúkat készítettünk a Tartalmak, Technológiák és Kommunikációs Hálózatok Főigazgatósága (DG CNECT), a Kutatási és Innovációs Főigazgatóság (DG RTD), az Európai Innovációs Tanács (EIC), a Közös Kutatóközpont (JRC) és az Európai Beruházási Alap (EBA) érintett szakpolitikai vagy projektfelelőseivel.

21 Felmérést végeztünk 27, az MI-vonatkozású szakpolitikák koordinálásáért felelős nemzeti hatóság körében (erre 20 választ kaptunk), és interjút készítettünk három nemzeti hatósággal (Belgium, Finnország és Spanyolország), hogy visszajelzéseket gyűjtsünk az uniós MI-tervek kialakításáról és végrehajtásáról. Nemzetközi referenciamutatókat is megvitattunk az OECD (MI-Megfigyelőközpont) és az Egyesült Államok Kormányzati Ellenőrzési Hivatala (tudományos, technológiai értékelő és elemző csoport) képviselőivel.

22 A Horizont 2020 által finanszírozott, MI-vel kapcsolatos befejezett kutatási projektek közül egy 10 elemű mintát vizsgáltunk meg a 2021. évi uniós tervben kiemelt ágazatok, vagyis a környezetvédelem, az intelligens mobilitás és az ipari robotika területén. A cél az eredmények terjesztésére és hasznosítására irányuló bizottsági megközelítés áttekintése volt. Emellett négy projekt kedvezményezettjeinél helyszíni ellenőrzést végeztünk. Hogy visszajelzést kapjunk a magánszektor részvételéről a Horizont programokban, interjúkat készítettünk a Bizottság által létrehozott releváns köz-magán társulások (a Big Data Partnerség, a Robotika Partnerség, valamint az MI, Adat és Robotika Partnerség) képviselőivel.

Észrevételek

Az MI-be történő uniós beruházások koordinálására és szabályozására szolgáló uniós keret kialakítása még folyamatban van

23 Hogy megvizsgáljuk, mennyire eredményes az uniós MI-tervek elfogadását követő nemzeti intézkedések Bizottság általi koordinálása, áttekintettük a tervek kialakítását, a meglévő koordinációs eszközöket, valamint a megbízható MI-re irányuló beruházások és az adatmegosztás előmozdítását célzó szabályozási keretek harmonizálása érdekében hozott intézkedéseket.

Az uniós MI-tervek kialakítása nagyjából összhangban volt a nemzetközi bevált gyakorlatokkal, de a beruházási célértékek nem voltak kellően pontosak és nem aktualizálták őket

24 A Bizottságnak az MI-terveket a minőségi jogalkotás elveivel és iránymutatásaival¹⁸ összhangban kell kidolgoznia, amelyek előírják számára, hogy végezzen hatásvizsgálatokat a nagyobb kezdeményezésekre vonatkozóan, határozzon meg konkrét és mérhető célkitűzéseket, és kövesse nyomon az ilyen kezdeményezések teljesítményét. Az uniós (2018., illetve 2021. évi) MI-tervek előkészítését és tartalmát, valamint nyomon követését e kritériumok, valamint az OECD ajánlásán alapuló nemzetközi referenciaértékek alapján értékeltük (lásd: **04.** bekezdés). Végeztünk összehasonlításokat az Egyesült Államok és az Egyesült Királyság MI-terveivel is.

25 Mindkét uniós MI-terv összhangban volt az OECD MI-vonatkozású öt ajánlásával, és teljes mértékben kiterjedt azok alkalmazási körére. Megállapítottuk azt is, hogy az intézkedéstípusok hasonlóak voltak azokhoz az MI-tervekhez, amelyeket az Egyesült Államokban és az Egyesült Királyságban, az OECD-ben az MI terén vezető szerepet betöltő két országban fogadtak el (lásd: **I. melléklet**).

¹⁸ A minőségi jogalkotásra vonatkozó bizottsági iránymutatások, [SWD\(2017\) 350](#).

26 Megállapítottuk, hogy az uniós tervek néhány intézkedése nem volt eléggé konkrét. Az uniós tervek általában jobban részletezték a Bizottság által végrehajtandó intézkedéseket, mint a tagállamok által végrehajtandóakat (a 2018. évi terv 43, illetve 17 intézkedést tartalmazott). A kutatási beruházások növelését célzó intézkedések azonban nem voltak specifikusak sem a Bizottság, sem a tagállamok esetében, mivel nem jelöltek meg **kutatási prioritásokat**. A Bizottság a nemzeti kutatási menetrendek összehangolását csak az uniós MI-tervekben említett és az Unió által 2020-tól finanszírozott MI-kiválósági kutatóközpontok hálózatain keresztül kívánja ösztönözni (lásd: [II. melléklet](#)). Összehasonlításképpen: az MI-re irányuló beruházásokra vonatkozó három amerikai terv (2016, 2019 és 2023) az érdekelt felekkel folytatott több konzultációs forduló eredményeként részletesen ismerteti az MI-technikákkal kapcsolatos kutatási prioritásokat.

27 Összhangban a mesterséges intelligenciával kapcsolatos hosszú távú K+I beruházásokra vonatkozó OECD-ajánlással, illetve azzal a várakozással, hogy az MI gazdasági előnyei csak hosszú távon mutatkozhatnak meg egyértelműen¹⁹, az uniós tervek csak **hosszú távú uniós célértékeket** határoznak meg az MI-re irányuló beruházásokra nézve: ez a 2018–2020-as időszakban összesen 20 milliárd euró, a következő évtizedben pedig évi 20 milliárd euró az MI-vel kapcsolatos kutatásra és az MI bevezetésére. A tervek nem határoztak meg egyéb teljesítménycélokat a végeredmények és hatások mérésére.

28 A Bizottság nem végzett dokumentált értékelést a kitűzött célértékek vagy az ezekhez való állami és magánhozzájárulások igazolására, és nem határozta meg, hogyan kell mérni a célértékeket. Ennek egyik oka az volt, hogy a Bizottság a 2018. évi terv elkészítéséhez nem gyűjtött adatokat a nemzeti MI-ökoszisztémák jellemzőiről és szükségleteiről. A tagállamok képviselőivel viszont a Bizottság konzultált a tervezetről (lásd: [34. bekezdés](#)).

¹⁹ *Artificial intelligence: A European perspective*, JRC, 2018, 81. o.

29 Az uniós MI-tervek végrehajtása során továbbra is fennálltak az adatgyűjtéssel kapcsolatos nehézségek, pedig a Bizottság e célból létrehozott egy MI-vel foglalkozó megfigyelőközpontot („AI Watch”). Az Eurostat csak 2021 óta gyűjt adatokat az MI vállalkozások általi bevezetésének szintjéről. Ezenkívül a Bizottságnak nem sikerült meghatároznia az uniós MI-tervekre vonatkozó, rendszeresen frissített input-, output- és fő teljesítménymutatókat és referenciaértékeket (pl. az MI-vel kapcsolatos beruházások, az induló vállalkozások, a munkahelyek, a szabadalmak és a megvalósult innovációk száma), annak ellenére, hogy ezt tervbe vették²⁰. A JRC 2022-ben egyszeri **jelentést** készített az uniós MI-indexről. A JRC csak a 2019–2021-es időszakra vonatkozóan kapott megbízást arra, hogy szolgáltatson módszertanokat és adatokat. Így a Bizottság 2022-ra és 2023-ra vonatkozóan nem rendelkezett összehasonlítható adatokkal.

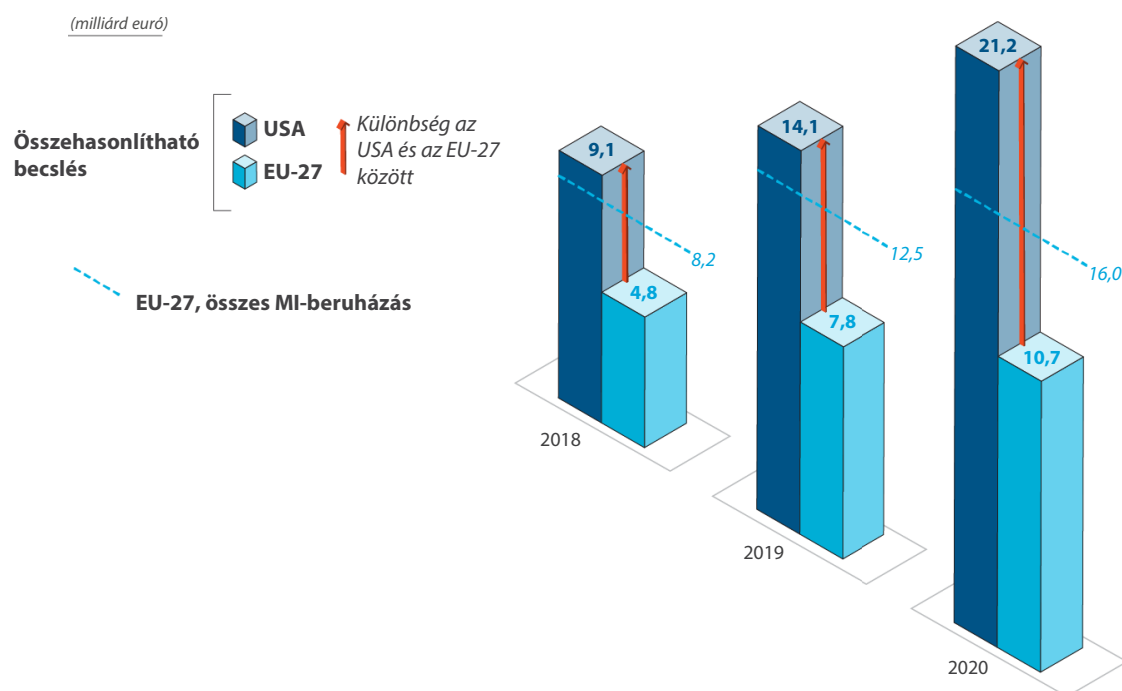
30 Bár a 2021. évi terv előírta ezt, ellenőrzésünk időpontjáig a Bizottság nem határozott meg ütemtervet vagy módszertant az uniós terv következő felülvizsgálatára, sem az MI-vel kapcsolatos fejlesztések nyomon követésének fokozására vonatkozóan²¹. 2024-ben azonban a Bizottság az OECD-vel együttműködésben vizsgálatot kíván végezni a 2021. évi terv végrehajtása terén elért eredmények értékelése céljával.

31 A 2018. évi tervnek célja volt a mesterséges intelligenciával kapcsolatos beruházások felgyorsítása. Egy **külső tanulmány** becslése szerint az ilyen beruházások összege 2016-ban Észak-Amerikában 12,1 és 18,6 milliárd euró között, míg Európában 2,4 és 3,2 milliárd euró között volt. A Bizottság a 2021. évi tervben vagy azt követően azonban nem frissítette az uniós célértékeket a világ MI-vel kapcsolatos beruházásaira vonatkozó saját legfrissebb becsléseinek megfelelően. Az Unió MI-beruházásai a 2018–2020-as időszakban ugyan folyamatosan növekedtek, és meg is haladták az uniós MI-célértékeket, ám 2018 és 2020 között az Egyesült Államok, illetve az Unió MI-beruházásai közötti különbség több mint kétszeresére nőtt (lásd: **6. ábra**). Ez a különbség mind az állami, mind a magánszektorban fennáll. 2022-ben az Unió az MI vállalkozások általi bevezetésére vonatkozó célértéket is elfogadott (lásd: **13.** bekezdés), de a terveket nem frissítették ennek megfelelően.

²⁰ A mesterséges intelligenciáról szóló összehangolt terv, **COM (2018) 795**, Melléklet, 5. o.

²¹ A mesterséges intelligenciáról szóló összehangolt terv, 2021. évi felülvizsgálat, **COM(2021) 205**, Melléklet, 10. o.

6. ábra. Az MI-beruházásokra vonatkozó becslések a 2018–2020-as időszakban az EU-27 országában és az Egyesült Államokban



Forrás: Európai Számvevőszék, az „*AI Watch: Estimating AI Investments in the European Union*” (JRC, 2022) c. kiadványból származó, legfrissebb adatok alapján.

32 Az MI-re vonatkozó kevésbé ambiciózus beruházási célértékek ellentétben állnak az uniós MI-tervek azon átfogó célkitűzésével, hogy egy világszinten versenyképes MI-ökoszisztémát kell kiépíteni. Ezenkívül a Bizottság nem megfelelően határozta meg és nem indokolta a célértékeket, és nem határozott meg átfogó teljesítményellenőrzési rendszert az Unió MI-vel kapcsolatos beruházásaira vonatkozóan. Ezek a hiányosságok gyengítették a tervek hitelességét és elszámoltathatóságát.

A Bizottság és a tagállamok koordinációja csekély hatást ért el

33 A Bizottságnak az uniós MI-tervekben előírányzott alábbi eszközök felhasználásával kellene koordinálnia az intézkedéseket és ezzel elősegítenie az MI-vel kapcsolatos beruházások tagállamok közötti összehangolását és a beruházások fokozását:

- a Bizottság konzultációja a tagállami hatóságok szakértői csoportjával, ezzel biztosítva az uniós MI-tervek irányítását;
- a Bizottság azon ajánlása a tagállamoknak, hogy fogadjanak el nemzeti MI-stratégiákat;
- az uniós és a nemzeti intézkedéseket, illetve az azok nyomon követését összehangoló bizottsági keret.

Megvizsgáltuk ezen eszközök végrehajtását és eredményességét.

34 A felmérésünkre válaszoló 20 nemzeti hatóság megerősítette az MI-vel kapcsolatos nemzeti beruházások összehangolásának fontosságát. Az uniós tervek tekintetében a tagállami **szakértői csoport** volt az egyetlen koordinációs szerv. Ez a csoport azonban nem rendelkezett átfogó, magas szintű megbízatással, feladatmeghatározással, és munkáját nem követte nyomon a Tanács. A Bizottság elsősorban az uniós MI-tervek elkészítéséről és saját azokat követő intézkedéseiről konzultált a csoporttal.

35 A szakértői csoport 2018–2022. évi munkája áttekintésének tanúsága szerint a csoport nem koordinálta és nem vitatta meg a tervek kapcsán a kutatások menetrendjét (kivéve az MI-infrastruktúrával kapcsolatos bizonyos stratégiai kezdeményezéseket), pedig az MI fejlesztéséhez nyújtott köztámogatások zöme a kutatásra irányult. Ugyanakkor egy másik bizottsági **szakértői csoport** a Horizont Európa program digitális kutatási stratégiáján dolgozott, de e csoportok között nem volt koordináció. Ehhez képest az Egyesült Államok MI-re vonatkozó eredeti terve átfogóbb irányítási keretet irányozott elő. E terv szerint a Nemzeti Tudományos és Technológiai Tanács (NSTC) 2018-ban külön feladatmeghatározással egy állandó bizottságot²² hozott létre, amely az amerikai ügynökségek MI-vel kapcsolatos kutatási menetrendjeinek koordinálásán dolgozott, és azt két másik bizottság is támogatta technikai elemzések végzésével.

²² *US National AI R&D Strategic Plan (2019 Update).*

36 Jóllehet a szakértői csoport szerepet játszott annak biztosításában, hogy az egyes tagállamok nemzeti szinten magukévá tegyék az uniós terveket, a 2018. évi uniós tervben meghatározott határidőig (2019 júniusáig) mindössze 10 tagállam²³ tett közzé **nemzeti MI-stratégiát** (öt stratégiát az uniós tervet megelőzően tettek közzé)²⁴. 2023 közepéig négy tagállam (Bulgária, Horvátország, Görögország és Románia) még mindig nem fogadott el ilyen stratégiát. A nemzeti stratégiáknak ez a lépcsőzetes elindítása azt eredményezte, hogy a nemzeti MI-ökoszisztémáknak nyújtott köztámogatás növelése eltérő szakaszokban történt.

37 A Bizottság nem hozott létre olyan **keretet**, amely biztosítaná, hogy az uniós terveket összehangolják a nemzeti stratégiákkal és intézkedésekkel. Ezért nem volt egyértelmű, hogy a tagállamok milyen összeggel járulnának hozzá az MI-vel kapcsolatos uniós beruházási célértékekhez. Létezik ilyen keret például az Unió éghajlat-politikai célkitűzései tekintetében, és hasonló keret létrehozását az uniós MI-tervekre alkalmazott **nyílt koordinációs módszer** sem zárja ki. A felmérésre válaszoló 20 tagállam közül csak kilenc határozott meg többéves közkiadási célértékeket a mesterséges intelligenciával kapcsolatban. Az sem volt világos, hogy a tagállamok hogyan járulnának hozzá az MI bevezetésére vonatkozó uniós célértékekhez (lásd: **13.** bekezdés).

38 Az újonnan bevezetett Digitális évtized szakpolitikai program keretében azonban a tagállamoknak lehetőségük lesz arra, hogy nemzeti szintű digitális ütemterveket határozzanak meg. Ezek révén világosan ki lehet tűzni az MI-vel kapcsolatos nemzeti beruházási és bevezetési célértékeket, növelve ezáltal az uniós MI-terv iránti tagállami elkötelezettséget.

39 Sem a szakértői csoport, sem a Bizottság nem végezte el az uniós MI-tervek végrehajtásának eredetileg tervezett éves **felülvizsgálatát**²⁵. A Bizottság 2022-ben egy belső jelentést készített a 2021. évi terv végrehajtásáról. Ez a jelentés nem terjedt ki mindenre, a Bizottság intézkedései közül csak egyeseket tárgyalt (nem ellenőrizték pl. a Bizottság MI-vel kapcsolatos beruházásainak összegeit), és nem követte nyomon a tagállamoknak szóló ajánlásokat (pl. azt, hogy ösztönözzék nemzeti intézkedések az MI kkv-k általi bevezetését). Ez a felülvizsgálat mégis hasznos volt, mivel több késedelmet is feltárt a végrehajtásban (lásd: **III. melléklet**).

²³ Csehország, Dánia, Németország, Franciaország, Litvánia, Luxemburg, Portugália, Finnország, Svédország és az Egyesült Királyság.

²⁴ *AI Watch – National strategies on Artificial Intelligence: A European perspective in 2019*, JRC, 2020.

²⁵ A mesterséges intelligenciáról szóló összehangolt terv, **COM (2018) 795**, Melléklet, 5. o.

40 A Bizottság elindított egy eljárást az MI-re irányuló beruházásokkal kapcsolatos **bevált nemzeti gyakorlatok** nyomon követésére: a Közös Kutatóközpont három jelentésben követte nyomon és vetette össze a 2020–2022-es időszakra vonatkozó nemzeti MI-stratégiákat. Sem a szakértői csoport, sem a Bizottság nem tett azonban további lépéseket, hogy azonosítsa a bevált gyakorlatokat és ajánlásokat tegyen a tagállamoknak. A Bizottság például részleges eltérést állapított meg a 2021. évi uniós tervben prioritásként kezelt hét ágazat (lásd: **4. ábra**) és a nemzeti stratégiákban²⁶ ekként azonosított ágazatok között, de nem követte nyomon ezt a megállapítást. 2023-ban a Közös Kutatóközpont nem tett közzé jelentést, mivel a Bizottság beszüntette a nyomonkövetési eljárást.

41 Összességében elmondható, hogy a Bizottság végrehajtotta az uniós tervekben előírányzott koordinációs eszközöket, de csak részlegesen. Ezek az eszközök különösen fontosak voltak, mivel az uniós MI-tervek nem tartalmaztak kötelező erejű kötelezettségeket a tagállamok számára. Ebből következően a Bizottság nem tudta megállapítani, hogy az egyes tagállamok mennyiben járultak hozzá az uniós beruházási célértékekhez, és nem tudott bizonyítékot szerezni az uniós tervekhez való nemzeti szintű hozzájárulás iránti elkötelezettségről.

Az egységes adatpiac megvalósítását célzó új keletű uniós intézkedések még kezdeti szakaszban vannak

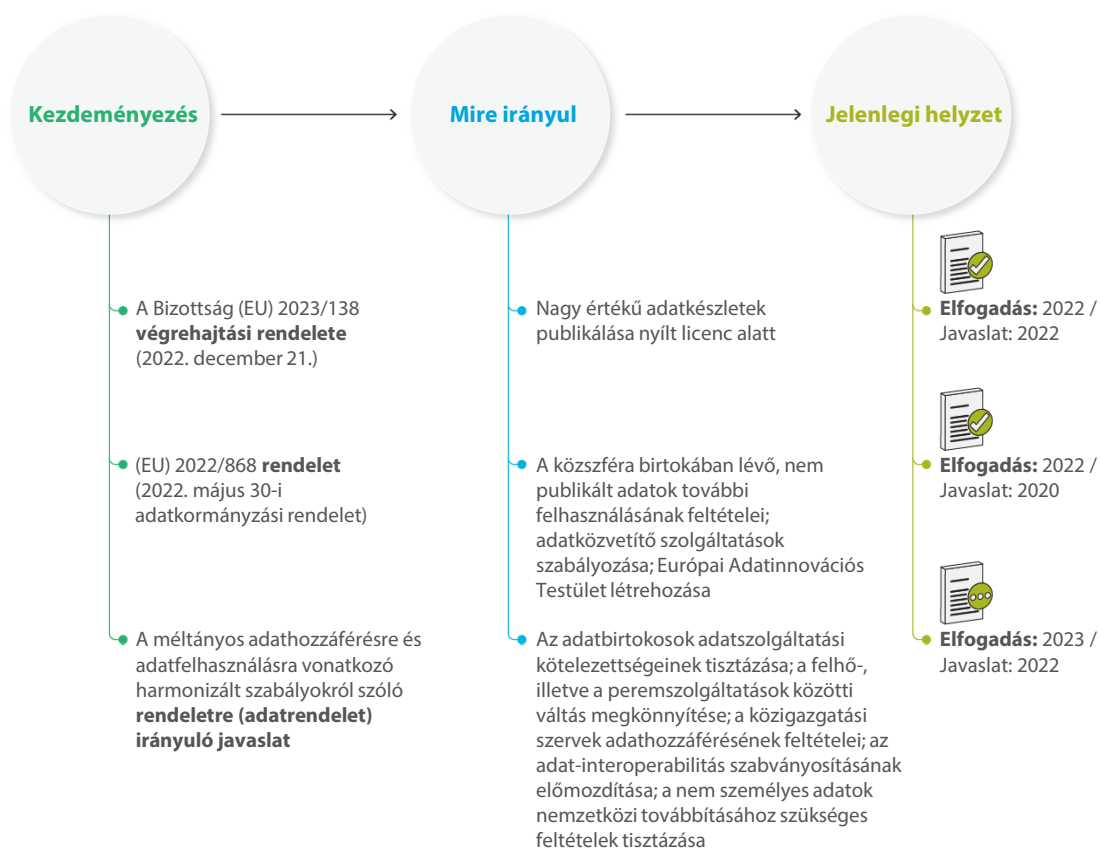
42 Az Unióban az adatvédelmi szabályok²⁷ szigorúbbak, az adatfelhő-szolgáltatások viszont kevésbé fejlettek, mint az Egyesült Államokban, ami több korlátot szab a vállalkozások általi adatgyűjtésre, -tárolásra és -megosztásra nézve. A Bizottság 2018. évi, 2020-ban frissített és az uniós MI-tervekben említett adatstratégiája szerint a Bizottságnak lépéseket kell tennie az adatok egységes piacának megteremtése érdekében. Ez lehetővé tenné, hogy az adatok szabad áramoljanak az Unión belül és az ágazatok között, ami a vállalkozások, a kutatók és a közigazgatási szervek javára válna. Ellenőriztük a Bizottság e téren tett fő intézkedéseinek végrehajtását.

43 A Bizottság három jogalkotási javaslatot fogadott el az adatok egységes piacának létrehozása céljával (lásd: **7. ábra**). Mivel a javaslatokat csak a közelmúltban fogadták el, a megfelelő végrehajtási intézkedések még nincsenek előrehaladott állapotban.

²⁶ *AI Watch – National strategies on Artificial Intelligence: A European perspective in 2022*, JRC, 2022, 78. o.

²⁷ Az (EU) 2016/679 **rendelet** a természetes személyeknek a személyes adatok kezelése tekintetében történő védelméről és az ilyen adatok szabad áramlásáról.

7. ábra. A Bizottság kezdeményezései az Unión belüli adatáramlás előmozdítására



Forrás: Európai Számvevőszék, az uniós MI-tervek és a Bizottság információi alapján.

44 Az „adatkormányzási rendelet” végrehajtását illetően időre lesz szükség bizonyos jogi fogalmak (pl. az adataltruizmus és az általános érdek²⁸) tisztázásához. Emellett az adatmegosztás irányítása még nem működik, mivel néhány érintett nemzeti hatóságot még nem jelöltek ki. A (2024. február óta hatályban lévő, és 2025 szeptemberétől alkalmazandó) „adatrendelet” végrehajtásához szükség van végrehajtási szabályokra is, például arra, hogy a Bizottság elfogadja az európai adatterekre vonatkozó átjárhatósági előírásokat.

45 Az új MI-technológiák kérdéseket vetnek fel az online adatokra vonatkozó egyes jelenlegi (pl. szerzői jogi vagy adatvédelmi) uniós jogszabályok végrehajtásával kapcsolatban is. Az olyan MI-technológiák esetében, amelyek nagy mennyiségű online személyes és nem személyes adatot felhasználó nyelvi modelleket tanítanak be, nem világos, hogyan történik az adattulajdonosok hozzájárulásának megszerzése. Az Európai Adatvédelmi Testület [munkacsoportot](#) hozott létre az adatvédelmi hatóságok ChatGPT-vel kapcsolatos jogérvényesítésének koordinálására.

²⁸ Lásd: az Európai Fogyasztók Szervezetének [állásfoglalása](#) és [nyílt levele](#).

46 A Bizottság célul tűzte ki egy adatmegosztást támogató központ létrehozását is, amely szerződés mintákat javasol és bevált gyakorlatokkal szolgál az adatmegosztás terén²⁹. Jelenleg azonban csak egy adatmegosztási kérdések megvitatására szolgáló blog érhető el. Ellenőrzésünk idején a blog nem volt aktív³⁰, és az Adattértámogató Központ (dssc.eu) új honlap készítésén dolgozott. Ez az uniós finanszírozású projekt 2022 októberében indult, és célja nem csupán európai adatterek létrehozásának előmozdítása, hanem az is, hogy iránymutatásokat javasolva támogassa az Európai Adatinnovációs Testületet.

47 Így noha olyan, egyre nagyobb adatmennyiséget igénylő MI-technológiák vannak kialakulóban, mint a gépi tanulás, az Unión belüli adatmegosztás előmozdítását célzó uniós intézkedések egyelőre mégsem tudják fellendíteni az MI-re irányuló beruházásokat, mivel ezek a végrehajtás korai szakaszában vannak.

Az EU 2018 óta fokozatosan lépéseket tesz az MI szabályozására szolgáló keret kidolgozására

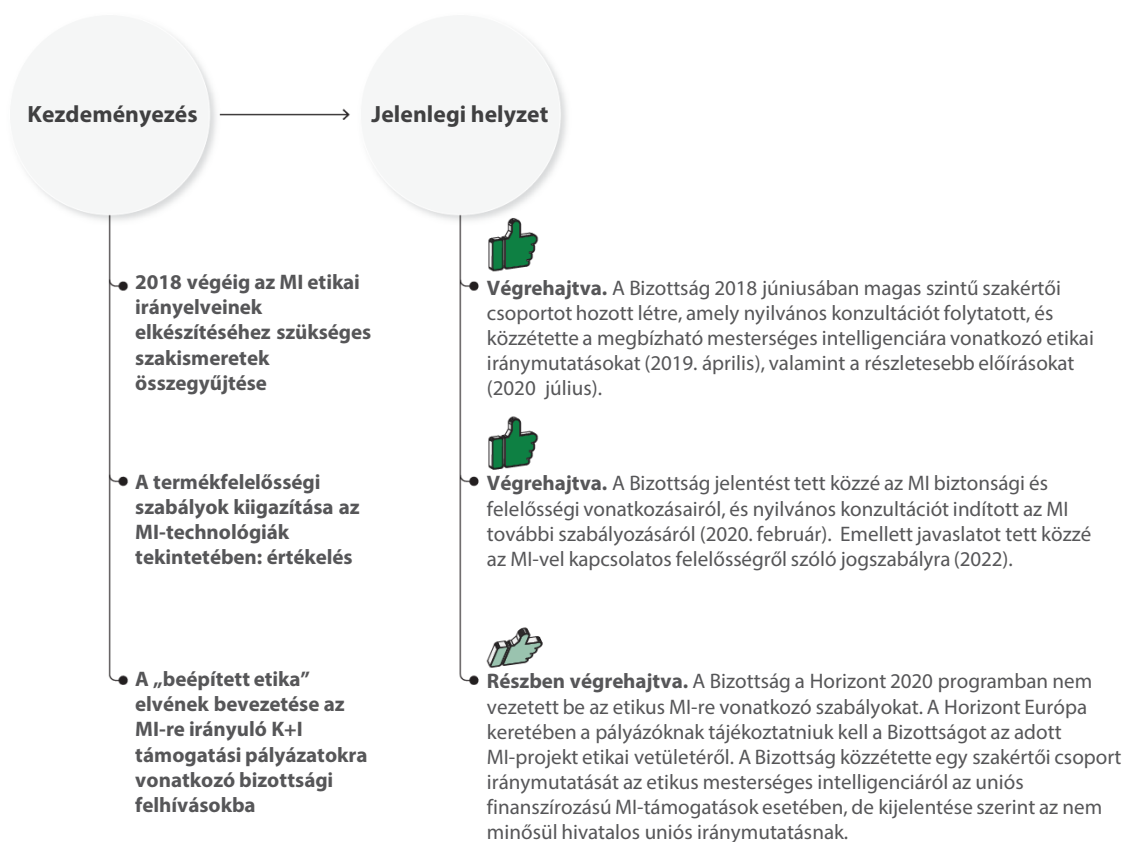
48 Az Európai Tanács a 2017. októberi ülésén kijelentette, hogy az Uniónak sürgősen foglalkoznia kell az olyan kialakulóban lévő jelenségekkel, mint a mesterséges intelligencia, „ugyanakkor biztosítani kell az adatvédelem, a digitális jogok és az etikai követelmények magas szintjét is”. Az uniós MI-tervek az egységes piac egészére alkalmazandó, kiszámítható szabályozási keret létrehozását célozták, megakadályozandó az MI felügyeletének a tagállamok közötti szétaprózódását, ösztönzendő az MI innovációját és az MI iránti fogyasztói bizalmat. Értékeljük, hogy milyen előrelépéseket tett a Bizottság e célkitűzés megvalósítása terén.

49 A Bizottság a 2018. évi uniós MI-tervben több intézkedést irányzott elő az etikus MI előmozdítása érdekében, és ezek zömét végre is hajtotta (lásd: **8. ábra**). Része volt ennek az MI-re vonatkozó etikai iránymutatás, habár ez nem volt kötelező sem a tagállamokra, sem az uniós források Bizottság általi kezelésére nézve. Nem létezett azt biztosító intézményi mechanizmus sem, hogy az iránymutatást Unió-szerte egységesen alkalmazzák. Mindemiatt nem lehetett megbizonyosodni arról, hogy a 2018. évi terv révén valóban sikerült előmozdítani az MI megbízhatóságát.

²⁹ A mesterséges intelligenciáról szóló összehangolt terv, [COM \(2018\) 795](#), Melléklet, 17. o.

³⁰ [Adatmegosztás-támogató Központ](#).

8. ábra. A Bizottság kezdeményezései az MI kiszámítható és etikus keretének biztosítására



Forrás: Európai Számvevőszék, a 2018. évi uniós MI-terv és a Bizottság információi alapján.

50 Tekintettel az MI-vel kapcsolatos kockázatok ágazatokon átívelő jellegére, a magas szintű szakértői csoport 2019 júniusában azt ajánlotta, hogy a tagállamok dolgozzanak ki stratégiát az MI-re vonatkozó meglévő rendeletek összehangolt végrehajtására. A 2021. évi MI-terv is megemlítette ezt a kérdést. A Bizottság nem hajtotta végre ezt az intézkedést, de sor került néhány célzott kezdeményezésre, például a fogyasztóvédelmi hatóságok uniós hálózata 2023-ban összehangolt vizsgálatot kezdett a ChatGPT-re nézve.

51 A korábbi kezdeményezésektől eltérően a Bizottság 2021-ben és 2022-ben – részben a korábbi konzultációs munkára alapozva – a világon leelőször javaslatot tett az MI-termékekre vonatkozó általános, illetve polgári jogi felelősségi szabályokra (a mesterséges intelligenciáról szóló jogszabály, illetve az MI-vel kapcsolatos felelősségről szóló jogszabály). 2023 decemberére a társjogalkotók elfogadták a mesterséges intelligenciáról szóló jogszabályt, de még nem véglegesítették és nem fogadták el azt (lásd: **16.** bekezdés). Az MI-vel kapcsolatos felelősségről szóló jogszabályról még folynak a tárgyalások. A mesterséges intelligenciáról szóló jogszabály egyes rendelkezéseinek végrehajtása csak a jogszabály elfogadása után egy bizonyos idővel kezdődhet meg. Így tehát hét évvel az MI-re vonatkozó szabványok sürgősségét hangsúlyozó tanácsi következtetések után még továbbra is folyamatban van az MI szabályozási keretére irányuló munka.

52 A mesterséges intelligenciáról szóló jogszabály bizottsági hatásvizsgálata nem szolgált bizonyítékkal arra nézve, hogy a javasolt szabályok mennyire tennék vonzóvá az Uniót az MI-be beruházók számára, pedig ez különösen fontos lett volna, mivel az MI-re vonatkozó jogszabályok nincsenek harmonizálva sem világszerte, sem az OECD-országokban. A mesterséges intelligenciáról szóló jogszabályból adódó, a befektetőket terhelő tényleges szabályozási költségek, illetve az Unió versenyhelyzete függeni fog a végrehajtási szabályoktól is, valamint attól, hogy az élen járó nem uniós országok mennyire hangolják össze szabályozásukat a jövőbeli szabványokkal. A Bizottságnak ezért kulcsszerep fog jutni annak nyomon követésében, hogy a mesterséges intelligenciáról szóló jogszabály milyen hatást gyakorol az Unió MI-ökoszisztémájára.

Az Unió tervezett támogató eszközöket az MI-innováció elősegítésére, de ezek bevezetése még folyamatban van

53 A tagállamok kihívásokkal szembesülhetnek az MI-ökoszisztémák kialakításához szükséges szakértelem és infrastruktúra bővítése terén. A kkv-k természetüknél fogva pénzügyi akadályokba ütköznek a költséges tesztelési infrastruktúrába való beruházás vagy az innovatív projektek bővítése terén. Ezen akadályokat az uniós MI-tervek ezzel a két új típusú beavatkozással kívánták kezelni:

- kkv-k tőkefinanszírozása, főként a Horizont 2020 révén (pénzügyi támogató eszköz);
- a közelmúltban egy kezdeti európai MI-technológiai infrastruktúra létrehozása a Digitális Európa program révén (műszaki támogató eszköz).

54 A Horizont 2020 révén történő tőkefinanszírozás mellett (ez áll ellenőrzésünk középpontjában) az Unió az MI területén innovatív kkv-k számára különböző bizottsági részlegek és az Európai Beruházási Bank Csoport által kezelt egyéb pénzügyi eszközök és rendszerek (pl. a Helyreállítási és Rezilienciaépítési Eszköz, az esb-alapok, az Európai Stratégiai Beruházási Alap [ESBA] és az InvestEU) révén is nyújthat tőketámogatást. A Bizottságnak azonban nem volt rálátása arra, hogy ezek mennyiben járulnak hozzá az MI fejlesztéséhez, és ezeket az uniós MI-tervek részeként sem követték nyomon.

Az MI-tervek kezdetben szerény összegben mozgósítottak uniós tőketámogatást az innovátorok számára

55 Az uniós MI-tervek azt irányították elő, hogy a Bizottság hajtsa végre a Horizont 2020 program két célzott uniós pénzügyi eszközét³¹. Ezek célja az volt, hogy az Unió nyújtson tőketámogatást a kifejezetten az MI-vel foglalkozó innovatív kkv-knak, és hogy ösztönözze az MI-re irányuló egyéb állami finanszírozású tőketámogatásokat. A két eszköz a következő:

- a mesterséges intelligenciára és a blokklánc-technológiára (MI/BT) irányuló kísérleti kezdeményezés, amelyet 2020-ban indítottak el a Horizont 2020 program és az ESBA keretében finanszírozott InnovFin program részeként. Annak értékeléséhez, hogy a kezdeményezés mennyire összpontosult az MI-re, egy 20 beruházásból álló mintát vizsgáltunk meg;
- egy 2020-ban létrehozott, az Európai Innovációs Tanács (EIC) által kezelt, a Horizont 2020 és a Horizont Európa keretében finanszírozott befektetési alap.

Megvizsgáltuk ezen eszközök végrehajtását.

Az MI/BT kísérleti kezdeményezés

56 Az MI/BT kezdeményezés célja a rendkívül innovatív MI- és blokklánc-vállalatok fejlesztésének finanszírozása volt azok korai vagy növekedési szakaszában. A kezdeményezést, amely 100 millió euró összegű uniós garanciával rendelkezett (ebből 50 millió eurót a Bizottság, 50 millió eurót az EBA biztosított), a Bizottság nevében az EBA irányította. Az elvárás az volt, hogy a magántőke-befektetésekkel együtt a vállalkozásokba befektetett teljes tőke 10 év alatt mintegy 1,3 milliárd eurót fog kitenni. 2022 végéig a kezdeményezés körülbelül 394 millió eurót, azaz a kezdeményezés teljes kötelezettségvállalásának 30%-át folyósította. Ez az Unióban a 2020–2022-es időszakban a mesterséges intelligenciába történő kockázati tőke-befektetések mindössze 1%-ának felelt meg (lásd: [2. ábra](#)).

³¹ A mesterséges intelligenciáról szóló összehangolt terv, [COM \(2018\) 795](#), Melléklet, 7. o.

57 Megállapításunk szerint az MI/BT kezdeményezés nem célozta meg kellően az MI terén áttörést jelentő európai innovációk hordozóit. A Bizottság alapkezelőkre vonatkozó befektetési iránymutatásai nem határozzák meg egyértelműen, hogy mi számít MI-tevékenységnek. Egy 20 végső kedvezményezettből álló mintán végzett elemzésünk megerősítette ennek problémás jellegét: a mintában szereplő végső kedvezményezettek 60%-a nem bizonyította, hogy MI-innovációja áttörést jelent. Ezenkívül a kedvezményezettek mintegy 50%-ának az Unió kívül volt a telephelye (lásd: [IV. melléklet](#)).

58 A kezdeményezés nem volt teljes mértékben összhangban a 2018. évi tervvel: hatálya nem terjedt ki a nagy (100 millió eurót meghaladó igényű), MI-vel foglalkozó növekvő innovatív vállalkozásokra. Az ilyen finanszírozás szükségességét a Digitális Európa által végzett [felmérés](#) is kiemelte. Fontos támogatni az MI-vel foglalkozó vállalkozások bővítését, mivel így könnyebben lehet elérhető a digitális iránytű programnak az unikornisok számára vonatkozó célértéke (lásd: [13. bekezdés](#)), és mivel ezáltal erősödhet a mesterséges intelligenciával kapcsolatos K+I magánbefektetésekének ökoszisztémája. A 2022. évi [DESI-jelentés](#) szerint az Unióban 2022-ben csak 222 unikornis volt, szemben az Egyesült Államok 1243, Ázsia 530 és az Egyesült Királyság 119 unikornisával.

59 A 2018. évi terv szerint a kezdeményezés egyik várható hatása az volt, hogy a tagállamok nemzeti finanszírozású tőketámogatási rendszerek bevonásával aktívan támogassák azt. A Bizottság azonban nem követte nyomon, hogy ez milyen mértékben valósult meg. Nem volt áttekintése a Bizottságnak arról sem, hogy mennyi állami- és magántőke-finanszírozásban részesültek az MI-innovátorok az Unióban. Ez hasznos lehetett volna annak rendszeres értékeléséhez is, hogy megfelelő-e az MI céljaira nyújtott uniós tőketámogatás.

60 A kísérleti projektet nem követték hasonlóan célzott tőkefinanszírozási programok az InvestEU program keretében, noha ezt az uniós MI-tervek előírányozták. Ráadásul az egész program késedelmes beindulása miatt 2022 végéig csak egy MI-beruházásra (egy kkv-nak folyósított 1,5 millió euró) került sor az InvestEU útján³². 2022 végéig az EBA hét pénzügyi közvetítővel írt alá megállapodást az InvestEU keretében összesen 159 millió euró összegű uniós garanciáról, beleértve a „[Digitális, kulturális és kreatív ágazatok](#)” tematikus stratégia finanszírozását is.

³² Lásd: [EIF Operational Plan 2023-2025](#), 6. o.

EIC

61 A Bizottság 2020-ban az Európai Innovációs Tanács kísérleti projektjének részeként létrehozott egy alapot (EIC-alap), amelyet a Horizont 2020 programból finanszíroztak. Az EIC a Horizont Európa program teljes értékű részeként jött létre, 10 milliárd euró összköltségvetéssel. Az egyik célkitűzés a piacra lépés támogatása és az átalakító hatású, nagy értékű mélytechnológiai (*deep tech*) vállalkozások bővítése volt. Az MI/BT kezdeményezés rendelkezéseivel ellentétben az EIC szigorú kiválasztási kritériumokat alkalmaz, és az EIC-alap közvetlenül fektet be vállalatokba. Az EIC általában mind tőkét, mind vissza nem térítendő támogatást nyújt a befektetést befogadó kkv-knak (vegyes finanszírozás).

62 Miután a finanszírozás tekintetében alulról építkező megközelítést alkalmaz, az EIC nem különített el költségvetést kifejezetten az MI-re. 2022. év végén az EIC-alap által finanszírozott MI-vonatkozású tőkefinanszírozási műveletek mind számuk, mind a befektetett összeg tekintetében szerények maradtak, és nem gazdagították jelentős mértékben az uniós MI-beruházási ökoszisztémát. Az MI-vel kapcsolatos mindenfajta innováció céljaira folyósított források teljes összege 2022 végéig 43,8 millió eurót, azaz a költségvetés 2,5%-át tette ki (lásd: [1. táblázat](#)). 2023-ban az előzetes adatok tanúsága szerint az MI-vonatkozású befektetések keretében folyósított összegek 51 millió euróval nőttek. A Bizottság közlése szerint az általa 2023 végéig lekötött teljes összeg 259,2 millió euró volt. Tekintettel az Alap által hozott egyes beruházási döntések előtti átvilágításhoz szükséges időre, ez meghaladja az MI-vonatkozású tőketámogatás folyósított összegét.

1. táblázat. EIC-alap: Összes befektetés, illetve az MI-vonatkozású befektetések 2022 végén

	EIC-alap (Horizont 2020)	EIC-alap (2021–2022, Horizont Európa)
<i>Pénzügyi kimutatásokból származó adatok</i>		
Teljes költségvetés (millió euró) (a)	600	1 160
Kifizetések összesen (millió euró) (b)	290	25
Általános költségvetés-végrehajtási arány (=b/a)	48%	2%
<i>Az EISMEA által azonosított MI-beruházások (2024 márciusi állapot)</i>		
az MI-hez nyújtott, jóváhagyott tőketámogatás		
- vállalkozások száma	23	1
- teljes összeg (millió euró)	42,5	5
az MI-hez nyújtott, folyósított tőketámogatás		
- vállalkozások száma	23	1
- teljes összeg (millió euró) (c)	38,8	5
- részesedés a teljes költségvetésből (= c/a)	6,5%	0,4%

Forrás: az EISMEA adatai, valamint az EIC-alap pénzügyi kimutatásai, 2022. év végi állapot.

63 Ez a helyzet főként annak tudható be, hogy az EIC-alap működése lassan indult be. A pénzügyi kimutatások alapján megállapítottuk, hogy 2022 végéig az EIC 2021. és 2022. évi Horizont Európa-költségvetésének csupán 2%-át ruházták be vállalatokba, Horizont 2020-költségvetésének pedig csak 48%-át, az EIC kísérleti alapja keretében. A jelentős késedelmeknek egyik oka az EIC-alapnak a Horizont Európa keretében történő szerkezetátalakítása volt. 2023-ban a munka felgyorsult, így a végrehajtási arány 14%-ra, illetve 61%-ra nőtt.

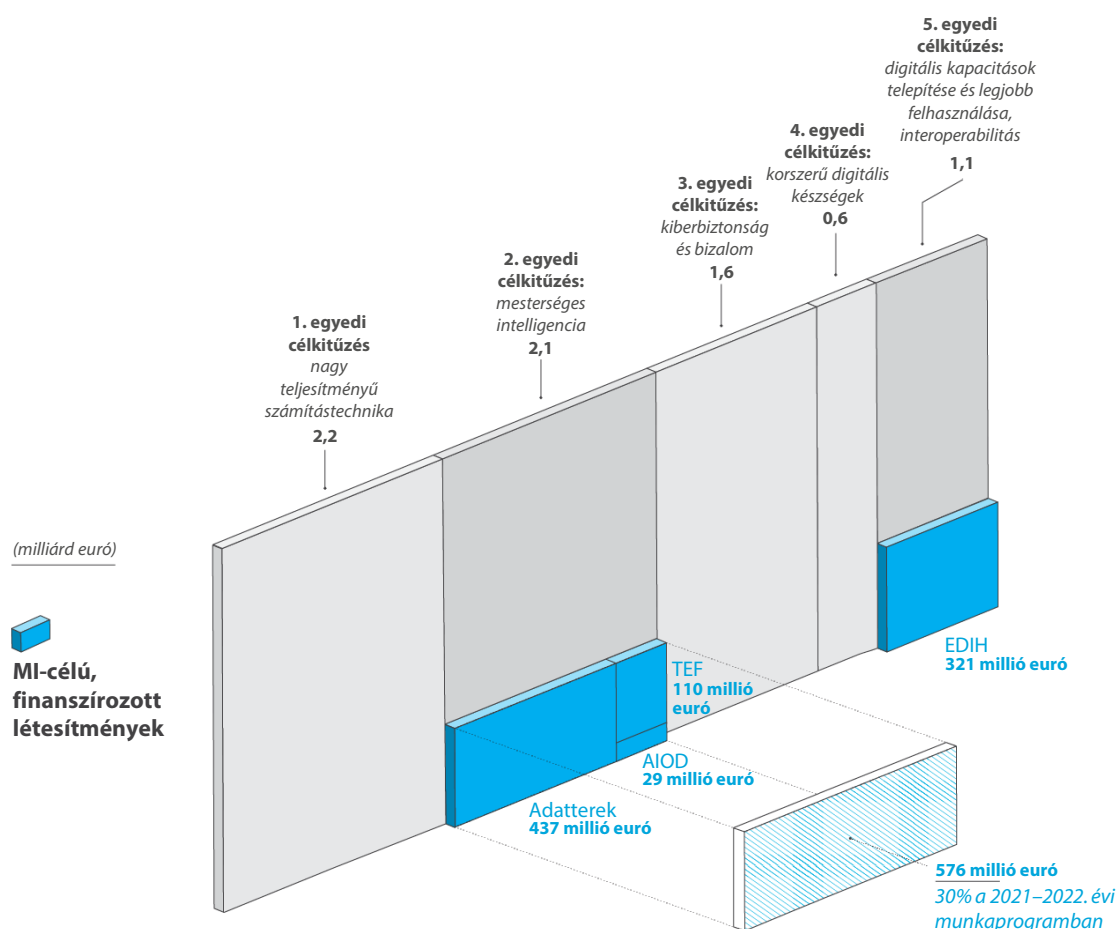
64 Noha az Unió lemaradásban van az MI-tőkebefektetések iránti globális versenyben (lásd: **05.** bekezdés), a 2022. év végéig az uniós MI-tervek e két konkrét intézkedése sem váltotta még ki a várt bővítő hatást az MI-vel foglalkozó európai induló és növekvő innovatív vállalkozásoknak nyújtott tőketámogatás terén. Megállapításunk szerint ezek a rendszerek nem tudták kellően megcélózni az MI-innovátorokat. Ezenkívül nem állt rendelkezésre tőketámogatás a nagy növekvő innovatív vállalkozások számára.

A kkv-kat kiszolgáló uniós finanszírozású MI-infrastruktúra fontos szükségleteket elégít ki, de késedelmeket szenved, a támogatási intézkedések kölcsönhatása pedig még nincs bizonyítva

65 Az MI terén gyors ütemben változó globális technológiai versenyben a 2021-ben bevezetett Digitális Európa program célja az volt, hogy páneurópai digitális létesítmények létrehozásával segítse az MI fejlesztését és bevezetését, különösen a kkv-k körében. Ezeket a létesítményeket magánkonzorciumok irányítják, és a részt vevő tagállamok társfinanszírozzák. Megvizsgáltuk, hogy a Bizottság időszerűen működtette-e a következő három ilyen – a Digitális Európa programban tervezett legfejlettebb vagy legkonkrétabb – MI-létesítményt (lásd még: [9. ábra](#)):

- az MI tesztelési és kísérleti létesítményei (TEF), amelyek révén az innovátorok valós körülmények között tesztelhetik MI-megoldásaikat;
- az MI-algoritmusok közös európai könyvtárai, amelyek megkönnyítik a tudásátadást az MI kutatói és fejlesztői részéről a vállalkozások és a közigazgatás felé (más néven igényalapú MI-platform vagy AIOD);
- az európai digitális innovációs központok hálózata, amely kérésre szakértelmet és tesztelési lehetőségeket biztosít a vállalkozások (különösen a kkv-k) és a közsféra számára innovatív digitális (többek között MI-) technológiák bevezetéséhez. Minden tagállamban legalább egy központnak biztosítania kell az MI-vel kapcsolatos szakértelmet.

9. ábra. A Digitális Európa program 2021–2027-es költségvetéséből finanszírozott MI-létesítmények



Forrás: Európai Számvevőszék, a DEP-rendelet és a 2021–2022. évi munkaprogram alapján.

66 A Bizottság a Digitális Európa programot több munkaprogram alapján hajtja végre. A 2021–2022. évi munkaprogramokban tervezettek szerint a Bizottság 2023. június végéig MI-vonatkozású projektként 151 digitális központot és négy ágazati TEF-et indított el.

67 A Bizottság azonban – részben a DEP-rendelet és az első munkaprogramok késői elfogadása miatt – csupán az MI-re szánt költségvetés 30%-a erejéig tett közzé az MI-infrastruktúrával kapcsolatos projektekre (2. egyedi célkitűzés) vonatkozó pályázati felhívásokat. Ez alkalmasint annak a jele, hogy eddig alacsony a költségvetés végrehajtási aránya: ezért késedelmesen indulnak be további MI-létesítmények, amelyek már hamarabb is támogathatták volna az MI-innovátorokat. Például a Bizottság négy, a DEP-rendeletben előírt TEF-et indított el³³: nem tették közzé TEF-re irányuló felhívásokat a pénzügyek, a közlekedés, a Föld-megfigyelés és a biztonság terén, és a rendeletben javasolt egyéb közérdekű területeket sem vizsgálták meg. A 2018. évi MI-tervben a TEF-ekre az uniós költségvetésből 1,5 milliárd eurót irányoztak elő, és eddig 110,8 millió eurót különítettek el a négy TEF-re.

68 Egyes MI-létesítmények későn kezdték meg működésüket, vagy az még nem teljes körű, és a gyorsan változó MI-piacon ez csorbíthatja szolgáltatásnyújtási képességüket:

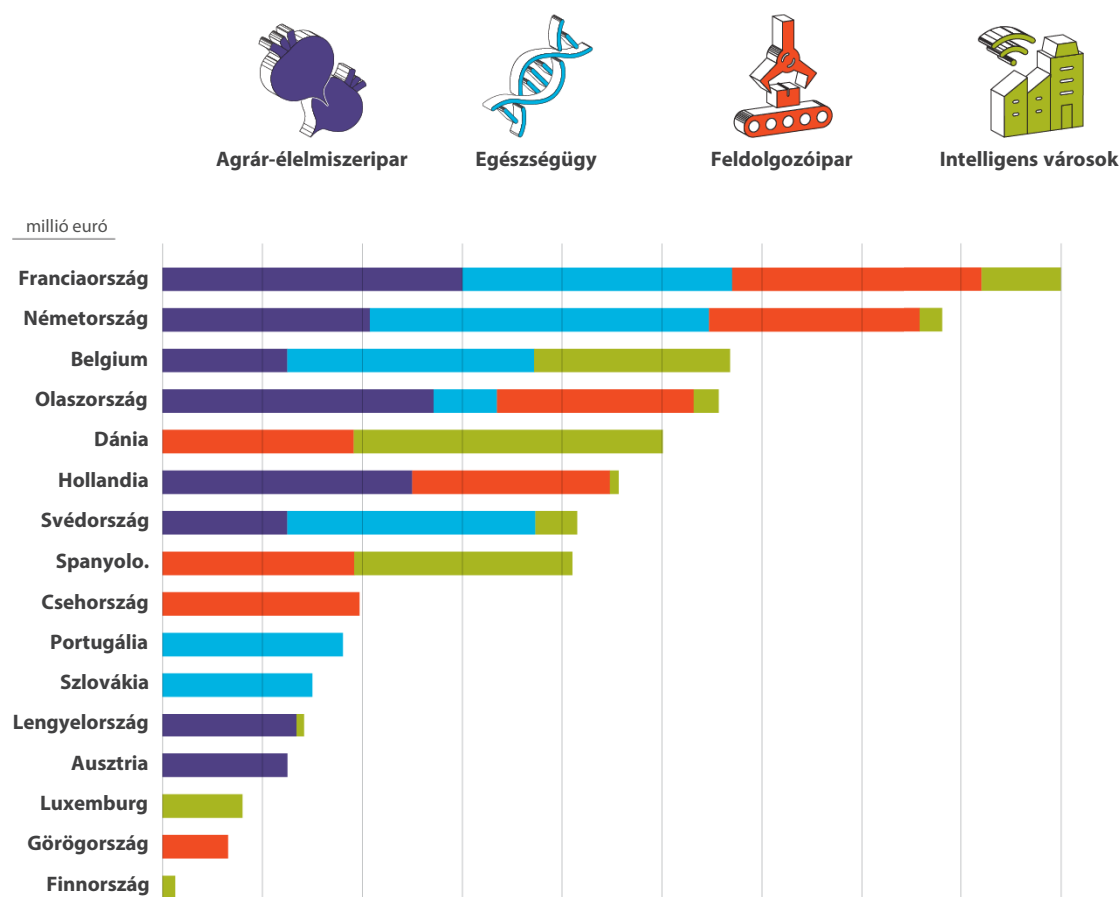
- A Bizottság a DEP-rendelet előírásával³⁴ ellentétben 2022 áprilisáig nem hozta létre az európai digitális innovációs központok hálózatát. Az eredetileg kiválasztott 136 projekt többsége 2023 januárjában kezdődött el, míg az utolsó 15 európai digitális innovációs központ 2023. június végén még nem működött.
- Az európai digitális innovációs központok célja az volt, hogy a többek között az MI bevezetését célzó, elvben 2021-ben elindítandó uniós program révén elősegítsék az MI elterjedését az európai közsférában. A Bizottság azonban nem kezdte meg a programot, ehelyett egy vizsgálatot indított.
- A 2023-ban elindított négy TEF nem volt azonnal működőképes, mivel a platformok kiépítése több mint egy évet vesz igénybe. Például a gyártásra vonatkozó TEF, amelynél a projekt időtartama öt év, a tervek szerint csak három éves időtartamra lesz teljes mértékben működőképes.

³³ Az (EU) 2021/694 rendelet (DEP-rendelet) I. melléklete.

³⁴ Az (EU) 2021/694 rendelet (DEP-rendelet) 16. cikkének (1) bekezdése.

- o A Bizottság az ellenőrzésünk időpontjáig nem választotta ki az AIOD projekt konzorciumát. A program elfogadása késedelmet szenvedett, így az első pályázati felhívást későn tették közzé. A késedelemnek oka volt az is, hogy külön időt igényelt a projektfelhívás újbóli kiírása és – mivel a Bizottság a Digitális Európa program előkészítő munkája során nem végzett ilyen igényfelmérést – az AIOD felhasználói igényeinek felmérése.
- o Ellenőrzésünk idejéig még nem született meg az MI-létesítményekre vonatkozó minden értékesítési megállapodás. Az európai digitális innovációs központok biztosítottak közös [online szolgáltatáskatalógust](#) a potenciális felhasználók számára, a TEF-ek azonban nem. Ráadásul a katalógusban vagy a központok weboldalain szereplő MI-szolgáltatástípusokat nem látták el magyarázattal. Csak néhány országban hoztak létre tesztelési létesítményeket (lásd: [10. ábra](#)), így előfordulhat, hogy – megfelelő kommunikáció híján – más tagállamban működő kkv-k nem szereznek tudomást azokról.

10. ábra. A TEF-ek uniós finanszírozása a kedvezményezettek országa szerint



Forrás: Európai Számvevőszék, a Bizottság adatai alapján.

69 A DEP-rendelet és az európai digitális innovációs központok munkaprogramja³⁵ előírja, hogy a kihatás maximalizálása érdekében szinergiák álljanak fenn ezen központok, illetve az MI-létesítmények – többek között a TEF-ek, az AIOD és a szuperszámítógépek – között. E szinergiákat azonban számos tényező hátráltatta. Az MI-létesítményeket különböző konzorciumok különböző időpontokban hozták létre (néhányukat csak a közelmúltban), és e létesítmények nem kaptak egyértelmű leírást a Bizottságtól az együttműködésük módjára nézve. Nem irányozták elő koordinációs szerv felállítását sem. A Bizottság pályázati felhívásai például általános koordinációt írnak elő az európai digitális innovációs központok és az AIOD-szolgáltatók között, még sincs erre nézve meghatározott eljárás. A Bizottság finanszíroz egy konzorciumot az európai digitális innovációs központok közötti információmegosztásra („Digital Transformation Accelerator”), és egy másik konzorciumot is szándékozik finanszírozni a TEF-ek koordinálására.

70 Összehasonlításképpen: az Egyesült Államok nemzeti MI-kutatási erőforrásokra (NAIRR) vonatkozó [terve](#) hasonló MI-infrastruktúrát tartalmaz a kutatók és a kkv-k számára (tesztelési eszközök, adatterek, MI-könyvtárak és számítási kapacitás), hat év alatt 2,6 milliárd USA-dollár teljes költségvetéssel (lásd: [V. melléklet](#)). Ehhez azonban összehangolt erőforrás-gazdálkodásra van szükség, többek között a NAIRR-műveleteknek közös adminisztratív otthont adó kormányzati ügynökség révén, míg a NAIRR stratégiai irányításáról – egy felhasználói bizottság támogatásával – egy irányítóbizottság gondoskodik.

71 Az Egyesült Államok terve előirányozott egy egységes hozzáférési portált is katalógusokkal és kereső-felfedező eszközökkel, hogy láthatóbbá tegye a NAIRR teljes tartalmi skáláját és megkönnyítse a hozzáférést ahhoz. Az uniós MI-létesítmények nem rendelkeznek hasonló eszközökkel, pedig ilyenek révén használhatóbbak lennének.

72 Az Unió által finanszírozott MI-létesítmények célja, hogy valamennyi tagállamban hasznos és ingyenes MI-szakértelmet bocsássanak a kkv-k rendelkezésére. Mégis azt kellett megállapítanunk, hogy megvalósításuk késedelmet szenvedett, és hiányosságok tapasztalhatók a koordináció terén. Emiatt a potenciális MI-innovátorok és -alkalmazók kevésbé vagy később tudták igénybe venni ezeket a létesítményeket.

³⁵ C(2021) 7911, Európai digitális innovációs központok – 2021–2023-as munkaprogram, 10. o.

A Bizottság növelte az MI-re irányuló K+I finanszírozását, de nem volt áttekintése az eredményekről

73 A mesterséges intelligenciával kapcsolatos bizottsági K+I finanszírozás hatásainak és végeredményeinek értékelése céljából megvizsgáltuk a K+I kiadásokra vonatkozó, az uniós MI-tervekből és kutatási programokból következő alábbi bizottsági célkitűzéseket:

- az MI-vel kapcsolatos, uniós finanszírozású beruházások növelése;
- hozzájárulás a kiválósági MI-ökoszisztémához;
- az uniós finanszírozású MI-beruházások nyomán a magán- és tagállami tőke bevonásának felgyorsítása;
- az MI-ökoszisztéma segítése a mesterséges intelligenciával kapcsolatos K+I eredmények kiaknázásában az Unióban.



A Bizottság a 2018–2020-as időszakban növelte az MI-vel kapcsolatos K+I beruházásokat, de nem tartott lépést a Horizont Európa programmal

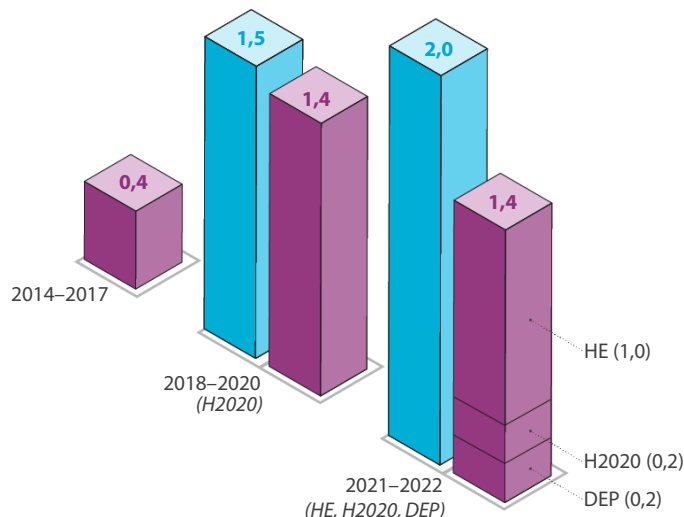
74 A Bizottság elkötelezte magát amellett, hogy célértékeivel összhangban növeli az uniós finanszírozású K+I beruházásokat (lásd: [14. bekezdés](#)). Ellenőriztük, hogy a Bizottság így járt-e el a Horizont Európa, a Horizont 2020 és a Digitális Európa program keretében. Azt, hogy mely támogatások voltak MI-vonatkozásúak, a Bizottság irányítási rendszereiből a három programra nézve kinyert adatok alapján azonosítottuk, releváns kulcskifejezésekkel (pl. „mesterséges intelligencia”, „gépi tanulás” és „mélytanulás”) szűrve a projektek címeit.

75 Az MI-re vonatkozó kiadási célértéket a **2018–2020-as** időszakban csaknem sikerült elérni, 1,4 milliárd euró összegű beruházással (lásd: [11. ábra](#)), amiben a harmadik országoknak nyújtott, összesen 0,2 milliárd euró összegű vissza nem térítendő támogatás is benne volt. A **2021–2022-es** időszakban a tényleges kiadások (1,4 milliárd euró) 0,6 milliárd euróval a célérték alatt maradtak. Ez főként annak tudható be, hogy a Horizont Európa programot 2021 áprilisában, az első munkaprogramot pedig 2021 júniusában fogadták el. Ebből adódóan 2021-ben nagyon kevés MI-támogatást írtak alá.

11. ábra. Uniós célértékek és az MI-vel kapcsolatos beruházások tényleges eredményei

(milliárd euró)

 beruházási cél
 eredmény



Forrás: az Európai Számvevőszék becslései a Horizont programok és a DEP kapcsán aláírt támogatásokhoz való uniós hozzájárulás alapján.

76 Bár a 2021. évi terv meghatározott az MI-beruházások szempontjából kiemelt ágazatokat (lásd: [12. bekezdés](#)), a hét ágazatból csak háromban került sor jelentősebb kiadásokra, és a Horizont Európa keretében az MI-vel kapcsolatos összes támogatás legalább 10%-a az egészségügy, a robotika és az intelligens mobilitás területére irányult.

77 A források a Horizont 2020 program általános tendenciáján túlmutatóan járultak hozzá a transznacionális együttműködéshez a mesterséges intelligenciával kapcsolatos K+I terén. Az MI-vel kapcsolatos támogatások 42%-a esetében származtak a kedvezményezettek legalább három tagállamból, míg ugyanez az arány a program egészére nézve 28% volt. A tagállamok széles körben együttműködtek az MI-projektek kapcsán, de az együttműködés gyakoribb volt a nagyobb GDP-vel rendelkező országok között (lásd még: [VI. melléklet](#)).

78 A Horizont 2020 program az MI-finanszírozás zömét közintézmények, például kutatóközpontok és egyetemek felé irányította, de a profitorientált magánszektor is részesült finanszírozásban (összesen 0,8 milliárd eurós összegben, amiből 0,4 milliárd euró a kkv-knak jutott). Mind a magánszektorra, mind azon belül a kkv-kra hasonló arányban irányult MI-finanszírozás, mint a Horizont 2020-ból származó általános finanszírozás esetében (lásd: [2. táblázat](#)).

2. táblázat. A Horizont 2020 keretében nyújtott támogatások magánszektor általi felhasználásának mutatói

	Magánszektor (beleértve a kkv-kat)	Csak a kkv-k
MI-re irányuló támogatások a Horizont 2020-ból	43,9%	22,9%
Horizont 2020	43%	22,1%

Megjegyzés: a Horizont 2020 keretprogram támogatási összegei a II. és a III. pillérből állnak össze. A mutatók kiszámítása a Horizont 2020 monitoringkerete alapján történt.

Forrás: Európai Számvevőszék, a Bizottság 2014–2020-as költségvetési adatai alapján.

79 A 2018–2020-as időszakban az uniós finanszírozású MI-beruházások összességében megfeleltek a célértékeknek (lásd: [11. ábra](#)), és a projektek nemzetközi partnerek és a magánszektor bevonásával elősegítették az MI-ökoszisztémák kialakítását. A 2021–2022-es időszakban a befektetett összegek az új uniós programok fokozatos bevezetésével járó adminisztratív problémák miatt elmaradtak a célértékektől, és a vártnál alacsonyabbnak mutatkoztak az Unió 2021. évi MI-tervében felsorolt valamennyi nagy hatású ágazat esetében.

Az MI-re irányuló K+I beruházásoknál hiányoztak a koordinációs és értékelési keretek

80 Az MI-vel kapcsolatos szakpolitika eredményes végrehajtásához és nyomon követéséhez a kormányzatok közötti koordinációra van szükség³⁶. Az uniós MI-tervek a bennük foglalt intézkedések teljesítményének éves nyomon követését irányozták elő³⁷. A Bizottságnak a Horizont programok teljesítményét is nyomon kell követnie³⁸. Ellenőriztük, hogy ezt a nyomon követést a Bizottság megfelelően végezte-e.

³⁶ *State of implementation of the OECD AI Principles* (OECD, 2021), 10. o.

³⁷ A mesterséges intelligenciáról szóló összehangolt terv, [COM \(2018\) 795](#), Melléklet, 5. o.

³⁸ A „Horizont 2020” keretprogram létrehozásáról szóló [1291/2013/EU rendelet](#) 31. és 32. cikke; a Horizont Európa keretprogram létrehozásáról szóló [\(EU\) 2021/695 rendelet](#) 50. és 52. cikke.

81 A Horizont 2020 programról és más uniós programokról rendelkezésre álló információk tanúsága szerint az MI finanszírozása és kezelése igen sok forrásból valósul meg. Az MI-vonatkozású beruházásokat támogató alapokat több uniós szerv kezelte: a Bizottság olyan szervezeti egységei, mint a DG CNECT, a DG RTD, a Közös Kutatóközpont, a Bizottság több végrehajtó ügynöksége és közös vállalkozása, valamint az Európai Innovációs és Technológiai Intézet (EIT), néha európai K+I partnerségekkel együttműködésben. A Horizont 2020 programon kívül más uniós programok is finanszírozhatnak MI-vel kapcsolatos kutatási, innovációs és bevezetési projekteket (lásd: [16.](#) bekezdés).

82 Nem volt azonban olyan uniós szerv vagy bizottság, amely a tervezési, végrehajtási vagy értékelési szakaszban koordinálná a projekteket, pedig ezáltal javulhatna az intézkedések teljesítményének nyomon követése, valamint az MI-vel kapcsolatos tervezés és finanszírozás hatékonysága (pl. a kettős finanszírozás elkerülése vagy a beruházási hiányok azonosítása érdekében). Az MI-taxonómia (azaz az MI-típusok osztályozása) terén például az Unió három különböző kutatást is finanszírozott úgy, hogy ezek között nem volt koordináció: a VISION projektet (Horizont 2020, támogatásszám: 952070), az EIT egy projektjét³⁹ és a Közös Kutatóközpont egy projektjét⁴⁰.

³⁹ *Creation of a taxonomy for the European AI Ecosystem* (EIT, 2021).

⁴⁰ *Defining Artificial Intelligence* (JRC, 2020) és *Defining Artificial Intelligence 2.0.* (JRC, 2021).

83 Nem álltak rendelkezésre olyan eszközök sem, amelyek a mesterséges intelligenciával kapcsolatos K+I terén lehetővé tennék az ilyen koordinációt és értékelést:

- o Először is: a Bizottság nem rendelkezett pontos áttekintéssel az MI-projektekről. A 2014–2020-as időszakban nem került sor arra, hogy az uniós programokon belül szisztematikusan azonosítsák az MI területén finanszírozott projekteket. A Bizottság mégis csak a Horizont Európa esetében hozott létre MI-azonosító rendszert.
- o Másodszor: a Bizottság nem vezetett be az MI-re irányuló támogatásokra vonatkozó teljesítménymutatókat vagy célértékeket, és nem követte nyomon, hogy a támogatások mennyiben segítették elő az európai kiválósági MI-ökoszisztéma kifejlesztését, pedig a Horizont 2020 irányítópultja tartalmazott erre nézve egyes releváns adatokat. Az ilyen információ nemcsak az uniós MI-tervek elszámoltathatóságát fokozná, hanem lehetővé tenné azt is, hogy a Bizottság beavatkozások és kiigazítások révén időben tudja kezelni az MI tervezésében, illetve végrehajtásában a K+I terén mutatkozó hiányosságokat. Például az MI-re irányuló K+I támogatások eredményezte szabadalmakra vonatkozó bizottsági adatokat vizsgálva arra jutottunk, hogy e támogatások teljesítménye nem megfelelő (lásd: [1. háttérmagyarázat](#)).
- o Harmadszor: a Bizottság a Horizont 2020 keretében megvalósuló projektek lezárását követően nem gyűjtött ilyen adatokat. Emiatt a Bizottságnak nem volt naprakész áttekintése a projektek outputjairól, pedig ez hasznára volna a szakpolitikai értékelésnek. A Horizont Európa keretében a Bizottság a projekt lezárását követően adatokat kíván gyűjteni a kedvezményezettektől az elért eredményekről.

84 A Bizottság ezért számos olyan projekt számára különített el forrásokat, amelyek nem rendelkeznek közös kerettel a projektek teljesítményének nyomon követésére vagy értékelésére. Ez a megközelítés nem biztosította, hogy az uniós kiadások eredményesen segítsék elő az Unió MI-ökoszisztémájának kialakítását és integrációját.

1. háttérmagyarázat

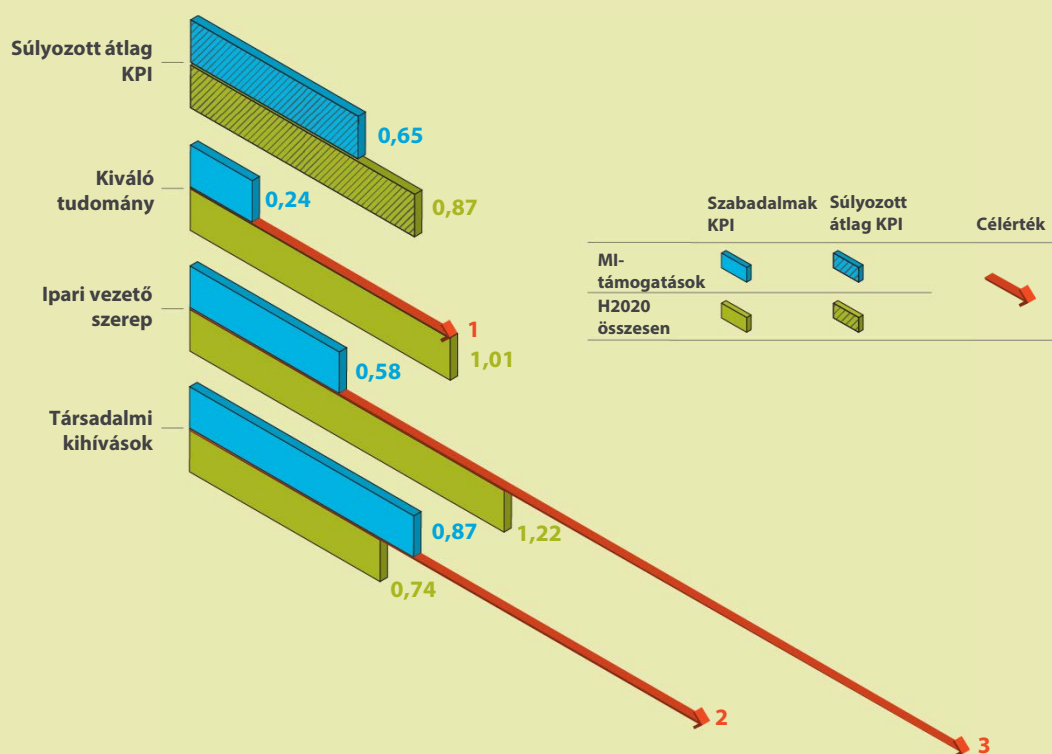
A Horizont 2020 MI-vel kapcsolatos támogatásai tekintetében nincsenek szabadalmi célértékek

Az olyan innovatív algoritmusokat és módszereket, amelyek az MI területén egy műszaki problémát oldanak meg és amelyek iparilag alkalmazhatóak, szabadalmaztatni lehet. Globális verseny folyik az MI-vonatkozású szabadalmak terén: 2002 és 2018 között az ilyen szabadalmi bejelentések éves száma több mint 100%-kal nőtt az Egyesült Államokban⁴¹. A világszerte bejelentett szabadalmak száma 2021-ben már több mint 30-szorosa volt a 2015. éviének⁴².

A K+I támogatásoknak köszönhetően létrejött szabadalmi bejelentések száma az a fő mutató, amelynek révén a Bizottság rendszeresen értékelni tudja a Horizont 2020 program eredményeit. A legambiciózusabb célérték az, hogy minden 10 millió euró összegű uniós finanszírozásra három szabadalmi bejelentés essen, a második pillérre (ipari vezető szerep) vonatkozóan.

A Számvevőszék számításai szerint a Horizont 2020 keretében nyújtott MI-vonatkozású támogatásoknak köszönhető, 10 millió euró finanszírozásra eső szabadalmak száma elmaradt a program egészének teljesítményétől a 2014–2020-as időszakban. Ez a szám az eredetileg kitűzött célértéket sem érte el (lásd: [12. ábra](#)).

12. ábra. Szabadalmi bejelentések száma 10 millió euró Horizont 2020-befektetésre vetítve (lezárt projektek)



Forrás: Európai Számvevőszék, a Bizottság adatai alapján.

Az uniós MI-projektek magán-társfinanszírozása általában ugyanolyan szintű volt, mint a Horizont 2020 más projektjeié

85 Az uniós MI-tervek egyik célkitűzése az volt, hogy fellendítsék a nemzeti és a magánszektor általi társfinanszírozást az MI-vonatkozású, uniós finanszírozású kutatásban és innovációban. Ezért elemeztük a Horizont 2020 keretében nyújtott, MI-re irányuló támogatások teljesítményét. Különös figyelmet fordítottunk a Bizottság által létrehozott köz-magán társulások (PPP) keretében közösen programozott MI-támogatásokra.

86 Megállapítottuk, hogy a Horizont 2020 keretében megvalósuló MI-projekteknek (az uniós hozzájárulás és a K+I projektek teljes finanszírozásának arányaként meghatározott) 74%-os uniós társfinanszírozási aránya 2022 végén alacsonyabb volt (vagyis a magánszektor nagyobb arányban társfinanszírozta azokat), mint a program egészének kiadásai esetében (78%), de a különbség nem volt jelentős. A Bizottság 2023-ban kísérleti programot vezetett be, ahol egyes, a partnerségekkel közösen programozott innovációs támogatások esetében 60%-ra csökkentette a finanszírozási rátát.

87 Az uniós MI-tervek három fő uniós köz-magán társulás révén tervezték bevonni a vállalkozói szövetségeket a Bizottság MI-vonatkozású támogatási pályázati felhívásainak kidolgozásába (ún. „közös programozás”): ez a három PPP a Horizont 2020 program két partnersége (Robotika Partnerség, illetve Big Data Partnerség), illetve az újonnan létrehozott európai MI, Adat és Robotika (ADR) Partnerség, amely a Horizont Európa program keretében az előbbi kettő helyébe lépett. A köz-magán társulások a következők által lendíthetik fel az MI-re irányuló K+I finanszírozását:

- o a közösen programozott uniós támogatások kiegészítése magán-hozzájárulással (közvetlen társfinanszírozás);
- o a PPP kutatási menetrendje által ösztönzött magánszektorbeli projektek finanszírozása (közvetett társfinanszírozás).

⁴¹ *Inventing AI – Tracing the diffusion of artificial intelligence with US patents* (USPTO, 2020).

⁴² *Artificial Intelligence Index Report 2022* (Stanford Egyetem).

88 Mindegyik PPP túzött ki mennyiségi célértékeket a Bizottság általi, illetve a közvetett magán-társfinanszírozás tekintetében. Az újonnan létrehozott ADR partnerség esetében a magánszektorra vonatkozó célérték az előző két PPP esetében meghatározott célértékeknek csak egyharmada volt, és magasabb uniós társfinanszírozási arányt irányzott elő (lásd: **3. táblázat**). Ezek a célértékek ellentmondanak az uniós MI-tervek azon céljának, hogy az MI-re irányuló közberuházások révén fellendítsék a magán-társfinanszírozást. A Bizottság ellenőrzésünk időpontjáig nem végzett utólagos értékelést a két PPP-re nézve. Mind a Bizottság, mind a magánszektor arról számolt be, hogy a 2020-ban véget ért két PPP elérte célértékeit (lásd: **3. táblázat**), de nem tudtuk meghatározni, hogy mennyire megbízható a társulások beruházásaira vonatkozó, anonimizált felmérésen alapuló becslés. Az ADR partnerségre vonatkozóan az ellenőrzésünk időpontjában nem álltak rendelkezésre adatok.

3. táblázat. A PPP-k társfinanszírozása (milliárd euró): célértékek és végeredmények

Finanszírozási forrás	Robotika PPP (2014–2020)	Big Data Partnerség PPP (BDV) (2015–2020)	Európai MI, Adat és Robotika (ADR) Partnerség (2021–2027)
Horizont 2020 (a)	0,7 (0,7)	0,5 (0,4)	
Horizont Európa (b)			1,3
Közvetett magánberuházás (c)	2,1 (2,5)	2 (2,3)	1,3
Uniós közvetett társfinanszírozási arány ((a+b)/d)	25% (22%)	25 % (15 %)	50%
A Horizont 2020 projektek esetében elért közvetlen uniós társfinanszírozási arány	91%	85%	
Összesen (d=a+b+c)	2,8 (3,2)	2,5 (2,7)	2,6

Megjegyzés: a végeredmények zárójelben szerepelnek.

Forrás: a Bizottság dokumentumai és a Számvevőszék által összeállított PPP-monitoringjelentések.

89 Emellett annak ellenére, hogy az érdekelt felek részt vettek a támogatási pályázatok bizottsági tervezésében, a közvetlen uniós társfinanszírozás általában nagyobb mértékű volt, mint a Horizont program egészének esetében (85% a Big Data, 91% a Robotika esetében, szemben a Horizont 2020 78%-ával).

90 A Bizottság bevonta a három PPP-t a Horizont programok „Digitális gazdaság, ipar és világűr” klaszterébe tartozó MI-vonatkozású K+I projektek közös programozásába. Ekképp a PPP-kkel közösen programozott támogatások 2022 végén a Horizont 2020 keretében nyújtott összes MI-vonatkozású támogatás mindössze 14%-át, a Horizont Európa esetében pedig 15%-át tették ki. Ezenkívül az Unió által finanszírozott MI-kiválósági hálózatok (lásd: [26.](#) bekezdés) beletartoztak ugyan a klaszterbe, de közös programozásukban vagy társfinanszírozásukban a magánszektor nem vett részt. Az Egyesült Államokban a magánszektor 2020 óta társfinanszírozza a szövetségi ügynökségek által létrehozott MI-kutató intézeteket⁴³. Az intézetek általában egy bizonyos szakterületre összpontosítottak, ami növeli relevanciájukat a magánszektor számára. Az Unió által finanszírozott kiválósági központok hálózatai még nem szakosodtak hasonló módon.

91 Bár a Bizottság hozott létre partnerségeket az MI-vel kapcsolatos innovációban részt vevő vállalkozásokkal, az uniós finanszírozású projektek közvetlen társfinanszírozásának aránya nem múlta felül a kutatási program egészére nézve tapasztaltat. A PPP-kre vonatkozó magánfinanszírozási célértéket egyébként nemrégiben csökkentették. Más szóval vajmi kevés jel utal arra, hogy az uniós MI-tervek növelték volna a mesterséges intelligenciával kapcsolatos K+I magánfinanszírozását.

⁴³ *The US National Science Foundation – Artificial Intelligence.*

Programbeli hiányosságok hátráltatták a Bizottság hozzájárulását a mesterséges intelligenciával kapcsolatos K+I eredmények hasznosításához és terjesztéséhez

92 Az MI-re irányuló kutatás eredményeinek gyümölcsözőbb felhasználása elengedhetetlen az innováció fellendítéséhez és ezáltal az MI-ökoszisztémák kialakításához. A Horizont 2020 és a Horizont Európa programok előírják a támogatások kedvezményezettjei számára, hogy kutatási és innovációs projektjeik eredményeit elsősorban az Unióban hasznosítsák és terjesszék⁴⁴. Történhet ez az eredmények további kutatási tevékenységekben való felhasználásával, kereskedelmi termék vagy folyamat létrehozásával, végső szolgáltatás nyújtásával vagy szabványosítási tevékenységekben való felhasználásával. A Horizont 2020 projekteknek rendelkezniük kell az eredmények hasznosítására és terjesztésére vonatkozó tervvel, amelyet a Bizottságnak nyomon kell követnie⁴⁵. Hasonló követelmények léteznek az új Horizont Európa programban is.

93 Mintánkban tíz, a Horizont 2020 által finanszírozott, MI-vel kapcsolatos befejezett kutatási projektet vizsgáltunk a 2021. évi uniós MI-tervben kiemelt ágazatok – a környezetvédelem, az intelligens mobilitás és az ipari robotika – területén (lásd: [12. bekezdés](#)). Megállapítottuk, hogy a Bizottság a projekt során végig nyomon követte, hogy a kedvezményezettek betartják-e a kutatási eredmények hasznosítására és terjesztésére vonatkozó kötelezettségeiket. Nem ellenőrizte azonban a Bizottság a projekthasznosítási tervek végrehajtását a projektek befejezése után, vagyis amikor általában rendelkezésre áll minden eredmény, és nem kért be rendszeresen információt a projektek végső sikeréről, mivel ezt a támogatási megállapodások nem írták elő. A Horizont Európa programra vonatkozó szabályok előírják a kedvezményezettek számára, hogy az intézkedések során és azt követően frissítsék az eredmények hasznosítására és terjesztésére vonatkozó tervet. A Bizottság azt tervezi, hogy a projekt befejezését követően adatokat gyűjt a kedvezményezettektől a tervek tényleges végrehajtásáról.

⁴⁴ Az [1290/2013/EU rendelet](#) 43. cikke és az [\(EU\) 2021/695 rendelet](#) 39. cikke.

⁴⁵ Az [1290/2013/EU rendelet](#) 13. cikke, a [Horizont 2020 magyarázó jegyzetekkel ellátott támogatási megállapodása](#) és [online kézikönyve](#).

94 A hasznosítási tervek – lehetnek ugyan összetettek és hosszúak – jellegüknél fogva nem feltétlenül vezetnek tényleges eredményekhez a kereskedelmi vagy másfajta hasznosítás terén (lásd: [2. háttérmagyarázat](#)). Összehasonlításképpen: az Egyesült Államok Nemzeti Tudományos Alapítványa (NSF) csak annyit ír elő a kedvezményezettek számára, hogy támogatási pályázatukhoz csatoljanak egy rövid tervet a kutatási eredmények terjesztésére vonatkozóan⁴⁶.

2. háttérmagyarázat

Összetett hasznosítási terv és gyenge eredmény: egy példa

Egy (a 2019–2022-es időszakban végrehajtott) kiberbiztonsági projekt önzvezető autókkal kapcsolatos megoldásokat fejlesztett ki. A Bizottság pályázati felhívása innovációs tevékenységekre (azaz magas készenléti szintű technológiákra) irányult. A hasznosítástervezési dokumentáció részletes volt és azt rendszeresen frissítették. A tanulmányok hossza a projektjavaslat kb. nyolc oldaláról a köztes terv esetében 47 oldalra, a végleges terv esetében pedig 117 oldalra nőtt. A projektet azonban nem követte az eredmények kereskedelmi hasznosítása, és a Bizottságnak az ellenőrzés időpontjában nem volt bizonyítéka arra, hogy a projekt bármilyen módon folytatódna.

95 A terjesztési tevékenységek körében a Horizont programok kedvezményezettjei projektjük társadalmi hatásának növelése érdekében kötelesek tájékoztatni kutatási eredményeikről a tudományos világot, az üzleti feleket, a civil társadalmat és a politikai döntéshozókat. A Bizottság a kutatási eredményeket két fő platformon⁴⁷ (a CORDIS-on és az innovációs radaron) teszi közzé. Megállapítottuk, hogy műszaki és tervezési hiányosságai miatt e platformok kevésbé segítik az MI-projektekre és azok eredményeire vonatkozó információk fellelését (lásd: [VII. melléklet](#)).

⁴⁶ *US National Science Foundation – Preparing Your Data Management Plan.*

⁴⁷ Az 1290/2013/EU rendelet 43. cikkének (3) bekezdése és az (EU) 2021/695 rendelet 39. cikkének (7) bekezdése.

96 Az egyetemeken létrehozott MI-innovációk eredményeinek kereskedelmi hasznosítását megkönnyítő fontos mechanizmust képviselnek a diákok vagy kutatók által létrehozott ún. *spin-off vállalkozások*. A nyilvános bizonyítékok (többek között cikkek⁴⁸ és tanulmányok⁴⁹) szerint azonban az Unióban továbbra is jelentős akadályok tántorítják el a leendő vállalkozókat attól, hogy új *spin-off* vállalkozásokat hozzanak létre. Ilyen gátakat jelent az adminisztratív eljárások összetettsége, illetve a kutatási eredmények megosztására irányuló pénzügyi tárgyalások nehézségei: mindez nem kedvez a vállalatalapításnak. Noha történtek intézkedések a tudományos ismeretek értékének növelésére⁵⁰, a Bizottság nem vizsgálta, hogyan lehetne ezt az értéket növelni és a tagállamok között harmonizálni. Az Egyesült Királyságban a kormányzat megkezdte a hasznosításra irányuló (*spinout*) vállalkozások *áttekintését*.

97 Az uniós finanszírozású kutatási eredmények európai hasznosítását ösztönzi az az uniós intézkedés is, hogy az uniós finanszírozó szervnek joga van kifogást emelni az ellen, ha az ilyen eredmények tulajdonjogát (pl. szellemi tulajdon-jogot) átruházzák, vagy ha arra kizárólagos engedélyt adnak egy olyan harmadik félnek, akinek a székhelye a Horizont programokhoz nem társult országban van⁵¹. Ilyen ellenvetés azonban csak akkor tehető, ha a támogatási megállapodás tartalmaz ilyen értelmű záradékot. Ilyen záradék nem szerepelt minden esetben a Horizont 2020 programból finanszírozott MI-projektekre vonatkozó támogatási megállapodásokban (pl. a mintánkban szereplő projekteknek csak a felénél volt ilyen). E tekintetben a Bizottság nem dolgozott ki szabályokat.

⁴⁸ *University tech transfer system overhaul* (Sifted.eu), *Universities in the UK and Europe have a start-up problem* (FT.com), *Database on spinouts* (spinout.fyi).

⁴⁹ *Donner un sens à l'intelligence artificielle* (A francia parlament jelentése, 2018), 92. o.

⁵⁰ *EU valorisation policy*.

⁵¹ A Horizont 2020-ra vonatkozóan: az [1290/2013/EU rendelet](#) 44. cikkének (3) bekezdése és a [Horizont 2020 magyarázó jegyzetekkel ellátott támogatási megállapodása](#) 30. cikkének (1) bekezdése.

98 Ellenőrzésünk idején a Bizottság iránymutató feljegyzést fogadott el arról, miként kell kezelni a kedvezményezetteknek a tervezett tulajdonjog-átruházásokról vagy kizárólagos használati engedélyekről szóló értesítéseit. Nem határozott meg azonban iránymutatásokat a Bizottság a projektvezetők által az MI-vel kapcsolatos támogatásokra alkalmazandó jogi kritériumok értékelésére nézve, ami potenciálisan ahhoz vezethet, hogy az ellenőrzések nem lesznek egységesek. Egyetlen olyan projektet azonosítottunk (a mintában szereplő tízből), ahol a finanszírozó szervnek értékelnie kellett az ellenvetési záradék alkalmazását. Megállapítottuk, hogy a projektfelelős értékelése nem volt teljes körű (lásd: [3. háttérmagyarázat](#)).

3. háttérmagyarázat

A Horizont 2020 egy MI-projektje: Szellemi tulajdon átruházása harmadik országba

Egy német vállalat által kifejlesztett projektet az EIC finanszírozott. A projektnek része volt egy szoftvercsomag-korszerűsítés, a komplex hardverplatformokon futó alkalmazások viselkedésének optimalizálására. A korszerűsítés révén javul a kialakulóban lévő MI-technológiák követelményeinek való megfelelés. A vállalat termékeinek értéke megerősítést nyert, amikor azt egy egyesült államokbeli vállalat 2021-ben megvásárolta. A vállalat értesítette az EIC-t arról a szándékáról, hogy az összes szellemi tulajdon-jogot átruházza az anyavállalatra. Az EISMEA-nak értékelnie kellett, hogy az átruházás összhangban van-e az uniós gazdaság versenyképességének fejlesztésére irányuló érdekekkel, valamint az etikai elvekkel és biztonsági megfontolásokkal. Az EISMEA nem kifogásolta a jogok átruházását, de azt állapítottuk meg, hogy az ezt megalapozó értékelés nem volt átfogó, és hogy ebben az időpontban nem létezett konkrét iránymutatás a kifogások alapjául szolgáló kritériumok értékelésére.

99 A Bizottságnak korlátozott ellenőrzési lehetőségei voltak az arról való meggyőződésre, hogy az uniós finanszírozású MI-kutatás és -fejlesztés eredményeit értékesítették vagy más módon hasznosították. Hiányoztak olyan összetevők, mint a mesterséges intelligenciával kapcsolatos K+I eredmények projekt utáni nyomon követése, az egyetemi *spin-off* vállalkozásokat ösztönző politikák, valamint a szellemi tulajdon-jogok Unión kívüli átruházásának következetes átvilágítása. Mindezek miatt a Bizottság kevésbé volt képes arra, hogy a lehető legnagyobb mértékben ösztönözze az uniós MI-ökoszisztéma kialakítását, különösen a kiemelt ágazatokban.

Következtetések és ajánlások

100 Összességében azt állapítottuk meg, hogy a Bizottság intézkedései kiterjedtek azokra a fő dimenziókra, amelyek fontosak a mesterséges intelligencia (MI) uniós ökoszisztémájának kialakítása szempontjából. Ilyen dimenziók a szabályozás és a koordináció, az innovációt és a bevezetést elősegítő technológiai és pénzügyi eszközök bevezetése, valamint az MI-vel kapcsolatos kutatási projektekbe történő közvetlen beruházások. E számos intézkedés azonban (sokuk még folyamatban van) ellenőrzésünk idejéig csak csekély hatást gyakorolt az uniós MI-ökoszisztéma kialakítására, és nem gyorsította fel az MI-vel kapcsolatos beruházásokat a világelső szintjére.

101 A Bizottság átfogó terveket dolgozott ki az MI-re irányuló beruházások fokozásának tagállamok közötti összehangolására. A bizottsági, illetve a tagállami intézkedések összehangolása azonban nem volt eredményes, mivel a Bizottság nem rendelkezett a szükséges irányítási eszközökkel és információkkal. A Bizottságnak sikerült a terveknek megfelelően növelnie az uniós kutatási programokból az MI-re fordított kiadásokat, de nem rendelkezett sem MI-specifikus teljesítménycélokkel, sem ennek megfelelő nyomonkövetési rendszerrel. Emellett ellenőrzésünk időpontjáig azért sem sikerült jelentős eredményeket elérni, mert – részben a Digitális Európa program késői elfogadása miatt – lassan folyt az MI-vel kapcsolatos innováció piaci bevezetését segítő új létesítmények Bizottság általi létrehozása.

102 Ami a szakpolitika kialakítását illeti, a két összehangolt uniós MI-terv hatálya átfogó volt, és azok összhangban álltak az MI terén élen járó országok hasonló terveivel, illetve az OECD ajánlásával. A tervek – ha némi késéssel is – fontos ösztönzést jelentettek a nemzeti MI-stratégiák, illetve azok frissítése számára. Hiányoztak azonban a tervekből az uniós beruházási célértékek alapos indokolásán nyugvó hatásvizsgálatok, és monitoringkeretet sem dolgoztak ki. A beruházási célértékeket annak ellenére sem aktualizálták, hogy időközben tovább nőtt a különbség az Egyesült Államok és az Unió között. Emellett a Bizottság kevés irányítási eszközzel rendelkezett a nemzeti intézkedések eredményes koordinálásához. Nem volt például egyértelmű, hogyan járuljanak hozzá a tagállamok az uniós beruházási célértékek eléréséhez (lásd: [24–41.](#) bekezdés).

1. ajánlás. Az MI-vel kapcsolatos beruházások tervezésének és koordinálásának fokozása

Javasoljuk, hogy a Bizottság:

- a) megfelelő adatok alapján értékelje újra és indokolja a beruházási célértékeket, figyelembe véve a nemzetközi és technológiai fejleményeket, illetve a köz- és a magánszektor nemzeti beruházási igényeit;
- b) erősítse meg az uniós MI-terv koordinációs eszközeit azáltal, hogy az uniós MI-terv következő felülvizsgálata során megállapodnak az MI-vonatkozású nemzeti beruházási célértékekről. Ennek során a Bizottság adott esetben használja fel a Digitális évtized szakpolitikai program keretében rendelkezésre álló eszközöket;
- c) kövesse rendszeresen nyomon az uniós MI-tervvel kapcsolatos előrehaladást.

Megvalósítás céldátuma: 1a) és c) 2025-től kezdve, 1b) 2024 vége

103 Az adatok egységes piacának fennállása fontos előfeltétele annak, hogy az MI-ágazat uniós szintű szinergiákat érjen el. Az Unión belüli adatmegosztás fokozására irányuló közelmúltbeli uniós intézkedések azonban még a végrehajtás korai szakaszában vannak (lásd: [42–47.](#) bekezdés).

104 A Bizottság fontos lépéseket tett a megbízható MI kifejlesztésére és használatára vonatkozó harmonizált uniós jogi keret létrehozása érdekében. Alapvetően fontos mérföldkő ezen a téren a közelmúltbeli megállapodás a mesterséges intelligenciáról szóló jogszabályról. Az MI szabályozási keretével kapcsolatban több éve megkezdett munka azonban még nem zárult le (lásd: [48–52.](#) bekezdés).

105 A Bizottság intézkedett annak érdekében, hogy megteremtse a mesterséges intelligencia fejlesztését lehetővé tevő pénzügyi és infrastrukturális feltételeket. Pénzügyi szempontból a Bizottság arra törekedett, hogy fokozza az MI-innovátorok tőketámogatását. Az MI-tervek azonban csak szerény tőketámogatást eredményeztek az innovátorok számára a Horizont 2020 keretprogramon keresztül. A 2020-ban indított InnovFin kísérleti projekt mindeddig nem tudta kellő mértékben megcélozni az áttörést hozó uniós MI-innovációt. Noha az InvestEU keretében támogathatóak MI-projektek, a kísérleti projektet eddig egyetlen új MI-re irányuló program sem követte. Az EIC-alap 2020 és 2022 között nem biztosított jelentős összegeket MI-projektek számára (lásd: [55–64.](#) bekezdés).

106 Az új Digitális Európa program keretében az Unió az MI-technológiák kis- és középvállalkozások általi fejlesztését és elterjedését elősegítő infrastrukturális beruházásokat tervezett (tesztelő és kísérleti létesítmények, MI-könyvtárak, digitális innovációs központok és adatterek). A Bizottság eddig a költségvetés kevesebb mint egyharmada erejéig indított el infrastrukturális fejlesztéseket. Ez a lassú indulás azzal jár, hogy a tervezett MI-létesítményeket csak a program vége felé lehet majd megvalósítani, pedig hamarabb is lehetséges lett volna az MI-innovátorok támogatása. Még az elindított projektek között is vannak olyanok, amelyek egyelőre nem nyújtanak szolgáltatásokat. Ezek a projektek nem részesültek egy koherens uniós MI-koordinációs keret előnyeiből, amely pedig megkönnyítené a vállalkozások hozzáférését (lásd: [65–72.](#) bekezdés).

2. ajánlás. Az MI-innovátoroknak nyújtott tőketámogatás

Az Unióban székhellyel rendelkező, az MI terén innovatív kkv-k számára nyújtott uniós tőketámogatás hozzáférhetőségét és mértékét fokozandó, a Bizottság mérje fel, hogy szükség van-e a jelenlegi programokon belül egy célzott finanszírozási rendszerre.

Megvalósítás céldátuma: 2025 közepe

3. ajánlás. Hozzáférés az MI-vel kapcsolatos innovációs infrastruktúrához

Annak érdekében, hogy a kkv-knak Unió-szerte jobb legyen a hozzáférésük az MI-létesítményekhez, a Bizottság biztosítsa, hogy az Unió által finanszírozott MI-innovációs infrastruktúra összehangolt módon, egyetlen hozzáférési ponttal működjön.

Megvalósítás céldátuma: 2026 közepe

107 Ami az MI-vonatkozású kutatási és innovációs projektekre irányuló közvetlen uniós beruházásokat illeti, megállapítottuk, hogy 2018 és 2020 között a kiadások nőttek, megfelelve a Bizottság célértékeinek. 2021-ben és 2022-ben a végrehajtás azonban nem haladt előre kellően, mivel késve fogadták el a Horizont Európa programot, amely az MI-projektek finanszírozásának fő uniós forrása (lásd: [74–79](#) bekezdés).

108 A Bizottság számos MI-projektre különített el forrásokat, de azokat nem azonosította koherens módon az uniós költségvetés egészében, és nem követte nyomon, hogy mennyiben járulnak hozzá az uniós MI-ökoszisztéma kialakításához. Megállapítottuk, hogy arányában kevesebb MI-projekt kapcsán jelentettek be szabadalmat, mint a Horizont 2020 keretében támogatott projektek kapcsán általában, ami rávilágít arra, hogy a jelenleginél több olyan alkalmazott MI-kutatásra van szükség, amely kereskedelmi hasznosítással kecsegtet. Noha ez volt a Bizottság célkitűzése, semmi sem utal arra, hogy a mesterséges intelligenciával kapcsolatban az uniós K+I lényegesen több magánfinanszírozást mozgósított volna, mint a Horizont 2020 program egészére nézve (lásd: [80–91.](#) bekezdés).

4. ajánlás. Az MI-re irányuló kutatás és innováció uniós finanszírozásának fokozott nyomon követése

A nyomon követés javítása és az Unió által finanszírozott, mesterséges intelligenciával kapcsolatos K+I kritikus tömegének elérése, valamint a beruházási célértékek elérése érdekében a Bizottság:

- a) dolgozzon ki egy keretet arra, hogy az összes uniós kiadásra alkalmazott következetes kritériumok révén, a Horizont Európa program keretében elindított azonosítási eljárásra építve azonosítani lehessen az MI fejlesztéséhez és Unión belüli elterjedéséhez a tervezés és a végrehajtás szakaszában nyújtott pénzügyi támogatásokat;
- b) határozzon meg MI-specifikus és mérhető teljesítménycélokat és -mutatókat, és kezdje meg a teljesítmény rendszeres nyomon követését a teljes uniós költségvetésre nézve.

Megvalósítás céldátuma: 2025 vége

109 A Bizottság kontrollmechanizmusai csak részben eredményesen tudták biztosítani, hogy az uniós költségvetésből finanszírozott, mesterséges intelligenciával kapcsolatos K+I eredményei kereskedelmileg vagy más módon hasznosuljanak. Még a kiemelt MI-ágazatok esetében sem történtek intézkedések az eredmények projekt utáni nyomon követésére. Ezenkívül a Horizont 2020 program végrehajtása során a Bizottság nem határozott meg iránymutatást arra nézve, hogy mikor kell kifogást emelni a K+I eredmények Unión kívüli átruházása ellen. A Bizottság online platformjai (pl. CORDIS és innovációs radar) hasznos információkat gyűjtenek az uniós finanszírozású K+I eredményeiről. A felhasználók azonban e platformok útján nem tudják egységes módon megállapítani, hogy mely eredmények születtek az MI területén (lásd: [92–99.](#) bekezdés).

5. ajánlás. Az MI-re irányuló kutatás és innováció eredményeinek felhasználása

A Bizottság támogassa határozottabban a Horizont Európa MI-vonatkozású K+I eredményeinek hasznosítását az Unióban, például az eredmények projekt utáni nyomon követésének bevezetésével, vagy az eredmények Unión kívüli átruházására, illetve kizárólagos engedélyezésére vonatkozó uniós keret alkalmazásának pontosításával.

Megvalósítás céldátuma: 2025 vége

A jelentést 2024. április 16-i luxembourgi ülésén fogadta el a Mihails Kozlovs számvevőszéki tag elnökölte IV. Kamara.

a Számvevőszék nevében

Tony Murphy
elnök

Mellékletek

I. melléklet. Az Egyesült Államok, az Egyesült Királyság és az Unió legújabb MI-terveinek fő összetevői

	Az USA terve (2023)	Az UK terve (2021)	Az EU terve (2021)
Beruházások a K+F terén	Igen	Igen	Igen
Központi kutatóintézetek	Igen	Igen	Igen
Közös hardveres erőforrások kiépítése	Igen	Igen	Igen
Az adatok hozzáférhetőségének javítása	Igen	Igen	Igen
Az MI-tesztelés környezetei	Igen	Igen	Igen
MI-vel kapcsolatos készségek fejlesztése	Igen	Igen	Igen
Köz- és magánszféra közötti partnerségek létrehozása	Igen	Nem	Igen
Az MI elterjesztésére irányuló közprogram	Nem	Igen	Igen
Kockázati tőke	Nem	Igen	Igen
Az MI elterjedésének ösztönzése	Nem	Igen	Igen
Biztonságos és etikus MI kiépítése (szabványok, szabályozások)	Igen	Igen	Igen
Belső együttműködés a K+I és a szabványok terén	Igen	Igen	Igen

Forrás: Európai Számvevőszék, a vonatkozó MI-tervek alapján.

II. melléklet. A kiválósági MI-központok európai hálózatainak áttekintése

A Horizont 2020 finanszírozza

Projekt	Érintett témák	Időtartam	A támogatás összege (millió euró)
AI4Media	Média és álhírek	2020–2024	12
ELISE	Gépi tanulás	2020–2023	12
Humane-AI-Net	Emberközpontú MI	2020–2023	12
TAILOR	Megbízható MI	2020–2024	12
VISION	Az uniós finanszírozású MI-kiválósági hálózatok koordinálása	2020–2023	2

A Horizont Európa finanszírozza

Projekt	Érintett témák	Időtartam	A támogatás összege (millió euró)
ENFIELD	European Lighthouse to Manifest Trustworthy and Green AI	2023–2026	11,3
ELIAS	European Lighthouse of AI for Sustainability	2023–2027	11
dAIEDGE	Az elosztott, megbízható, hatékony és méretezhető csúcs-MI kiválósági hálózata	2023–2026	10,7
ELSA	European Lighthouse on Secure and Safe AI	2022–2025	7,4

Forrás: Európai Számvevőszék, a Bizottság adatai alapján.

III. melléklet. Beszámolás a Bizottság intézkedései terén elért eredményekről (2021. évi terv)

2022-ben a Bizottság értékelte a 2021. évi uniós MI-tervben felsorolt 41 fő intézkedés végrehajtását. Ebben a táblázatban 38, 2021-re vagy 2022-re kitűzött határidőre végrehajtandó intézkedés jelenlegi állását tüntetjük fel.

A 2021. évi terv intézkedéseinek száma pillérenként	Késedelmes	Megfelelő időben	Összesen
2021	11	8	19
I Az MI fejlesztéséhez és elterjedéséhez szükséges előfeltételek megteremtése az Unióban	3	1	4
II A kiválóság érvényesülése az Unióban a laboratóriumtól a piacig	1	2	3
III Annak biztosítása, hogy az MI az emberek javát szolgálja és hasznos szerepet játsszon a társadalomban	2	1	3
IV Stratégiai vezető szerep kialakítása a nagy hatású ágazatokban	5	4	9
2022	9	10	19
I Az MI fejlesztéséhez és elterjedéséhez szükséges előfeltételek megteremtése az Unióban	1	3	4
II A kiválóság érvényesülése az Unióban a laboratóriumtól a piacig	2		2
III Annak biztosítása, hogy az MI az emberek javát szolgálja és hasznos szerepet játsszon a társadalomban		6	6
IV Stratégiai vezető szerep kialakítása a nagy hatású ágazatokban	6	1	7
Mindösszesen	20	18	38

Forrás: Európai Számvevőszék, a Bizottságtól kapott információk alapján.

IV. melléklet. Az InnovFin MI/BT kezdeményezés keretében történő MI finanszírozás elemzése

01 Az InnovFin tőkerészesedésre vonatkozó szabályai szerint a potenciális kedvezményezettek nem nyújthatnak be közvetlenül pályázatot az EBA-hoz vagy a Bizottsághoz, hanem – a döntéseiket kereskedelmi kritériumok alapján meghozó – pénzügyi közvetítőknél kell a kedvezményezetteket kiválasztaniuk⁵². Az EBA 13 pénzügyi közvetítőt jelölt ki a kezdeményezéshez. Az EBA a pályázati felhívás közzétételét követően beérkezett pályázatok közül a javasolt alapok befektetési iránymutatásai alapján választotta ki a közvetítőket. Az alapkezelőknek nem kellett igazolniuk az MI-/BT-projektek értékelése terén szerzett tapasztalatukat.

02 A program megcélzott kedvezményezettjei az MI vagy a blokklánc területén fejlesztő, illetve ott működő, korai vagy növekedési szakaszban lévő kkv-k voltak, de a beruházási iránymutatások alapján nem volt teljesen egyértelmű, hogy mely tevékenységeket lehetett az MI körébe sorolni. Ismert kockázat, hogy vállalkozások indokolatlanul minősíthetik önmagukat MI-innovátornak⁵³. A kiválasztási kritériumok a következők voltak:

- az MI/BT terén végzett kutatás, fejlesztés vagy üzemeltetés;
- tapasztalat a termékek vagy szolgáltatások kutatása, fejlesztése vagy előállításának céljából történő MI-/BT-felhasználás terén;
- tapasztalat MI/BT-technológiák iparág- vagy szektorközi átadása terén;
- tapasztalat MI/BT-alapú termékek vagy szolgáltatások más módon történő hasznosítása terén.

03 Észrevételezzük, hogy ez a szélesen vett meghatározás nemcsak az innovációt foglalja magában, hanem az MI-/BT-technológiák bevezetését is, így előfordulhat, hogy a 2018. évi uniós MI-terv eredeti szándékával ellentétben nem csak MI/BT innovátorokból lesznek kedvezményezettek. A Bizottság/az EBA nem bír áttekintéssel arról, hogy szám szerint hogyan oszlanak meg a kedvezményezettek a fent említett négy kategória között, illetve hányan tartoznak a kiválasztási kritériumokban meghatározott két kategória (MI vagy BT) valamelyikébe.

⁵² *InnovFin equity FAQ*, 8. szakasz.

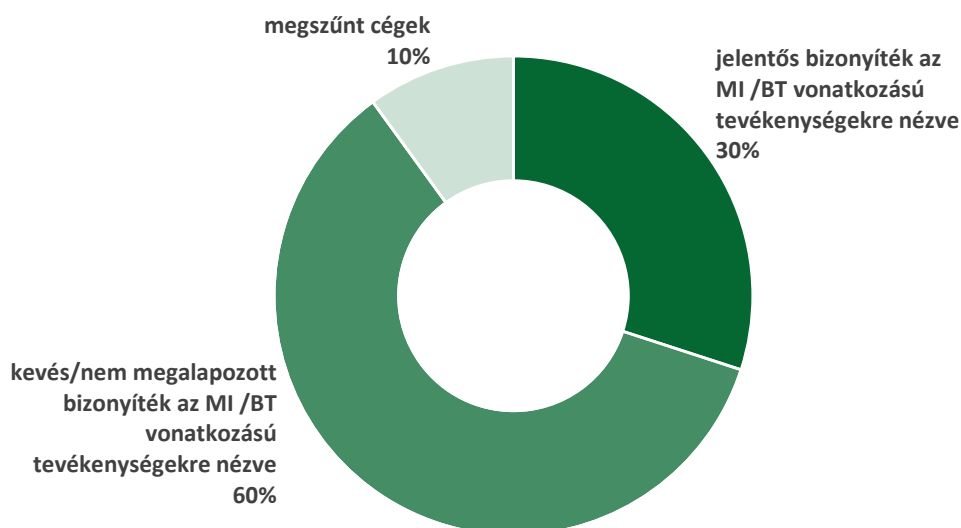
⁵³ *Use of AI in European "AI Startups"*.

04 Az alapkezelők által az EBA befektetési döntéséhez benyújtandó pályázaton átfogó adatokat kell feltüntetni a vállalatról, a finanszírozott MI-tevékenységek leírása viszont nem szükséges. Az sincs előírva, hogy az alapkezelők rendszeresen beszámoljanak az EBA-nak/a Bizottságnak a kedvezményezettek MI-vonatkozású tevékenységeinek előrehaladásáról, azok innovációs eredményeiről vagy kockázatairól. Az EBA az InnovFin Equity általános monitoringkeretével összhangban a pénzügyi megfelelőségi ellenőrzésekre összpontosított, teljesítményadatokat (pl. az innovációk, szabadalmak, publikációk, piaci részesedések vagy piacra bocsátott termékek száma) azonban nem álltak rendelkezésre.

05 A közpénzek felhasználására pályázók tehát teljes mértékben bizonytalan szakértelemmel bíró magánvállalkozások döntéseitől függték, és a pályázóknak ki nem választásuk esetén jogorvoslati lehetőségük sem volt. A Bizottság továbbá nem rendelkezett bizonyossággal arra nézve, hogy a végső kedvezményezetteknek köszönhetően áttörést hozó és etikus MI-innováció jön-e létre, illetve hogy tevékenységük elősegíti-e az uniós MI-ökoszisztéma kialakulását, mivel ezeket a tényezőket nem értékelik.

06 Kevés bizonyítékot találtunk arra vonatkozóan, hogy a kedvezményezettek aktívan részt vesznek MI-/BT-vonatkozású innovációs tevékenységekben. A kezdeményezés összesen 155 végső kedvezményezettje közül véletlenszerűen kiválasztott (az MI-/BT-kezdeményezésekbe beruházott teljes összeg mintegy 10%-ában részesülő) mintegy 20 végső kedvezményezett közül az online információk szerint csupán hat volt innovátor az MI/BT terén. A legtöbb esetben nem látható világosan, minek alapján minősülnek a kedvezményezettek MI-/BT-innovátoroknak (lásd: [13. ábra](#)). Az sem világos, mivel segítik elő ezek a tevékenységek azon uniós célkitűzés teljesülését, hogy az Unió vezető szerepre tegyen szert az MI-vel kapcsolatos, áttörést hozó és etikus innováció terén.

13. ábra. A mintában szereplő kedvezményezettek MI-/BT-tevékenységeinek áttekintése

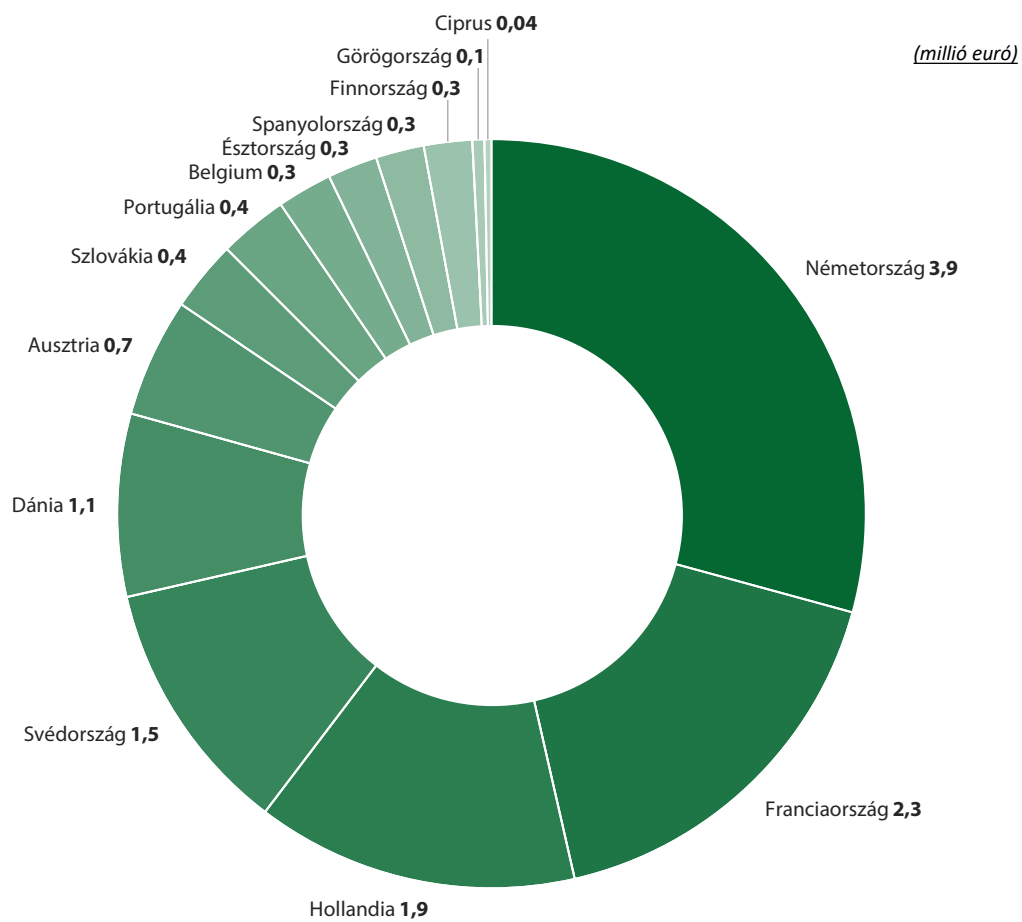


Forrás: Európai Számvevőszék, a mintában szereplő kedvezményezettek honlapjai alapján.

07 A kedvezményezetteknek az első beruházás időpontjában az Unióban letelepedettnek vagy működőnek kellett lenniük. Nincsenek azonban olyan biztosítékok, amelyek megakadályoznák a kedvezményezetteket abban, hogy a technológiákat harmadik országokba helyezték vagy adják át, különösen akkor, ha azok sikeresek. Ezenkívül ha az EBA jelentésében megvizsgáljuk, hogy mely országokból származnak a kedvezményezettek, azt látjuk, hogy az uniós finanszírozás 52,3%-a Unión kívüli vállalatokhoz került (pl. az Egyesült Királyságba és az Egyesült Államokba). Nincs tehát garancia arra, hogy a beruházások ténylegesen az uniós MI-ökoszisztéma kialakítását és az uniós finanszírozási hiány csökkentését segítik elő.

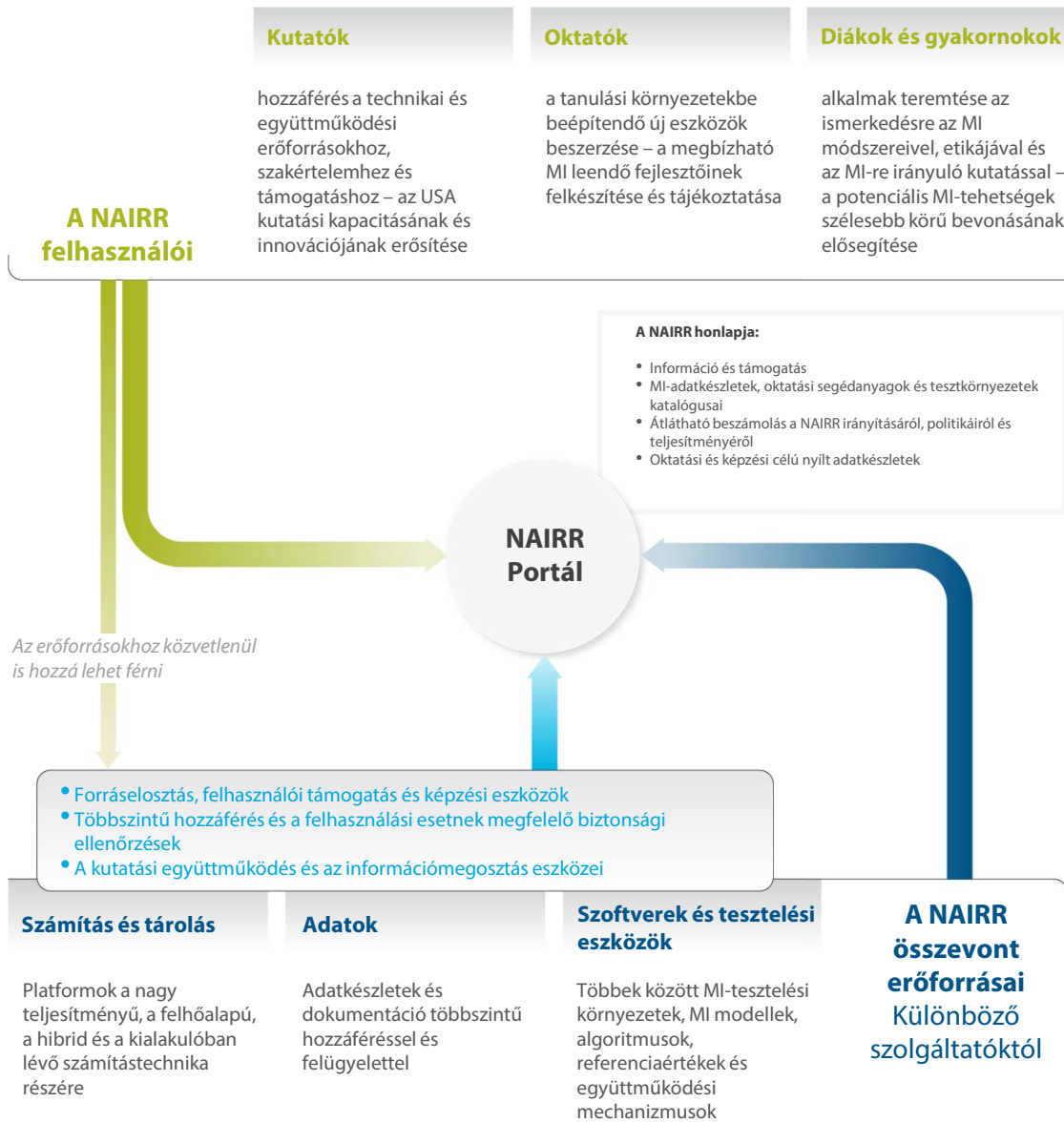
08 Ráadásul a kifizetett összegek Unión belüli eloszlása távolról sem volt egyenletes: a legtöbb vállalat Németországban, Franciaországban, Hollandiában és Svédországba működött (az európai kedvezményezettek saját tőkéjének 75%-a; lásd: [14. ábra](#)). Ennek alapján elmondható, hogy a kezdeményezés kevésbé támogatja a kevésbé tőkeerős régiókat.

14. ábra. Uniós vállalatokba befektetett összegek



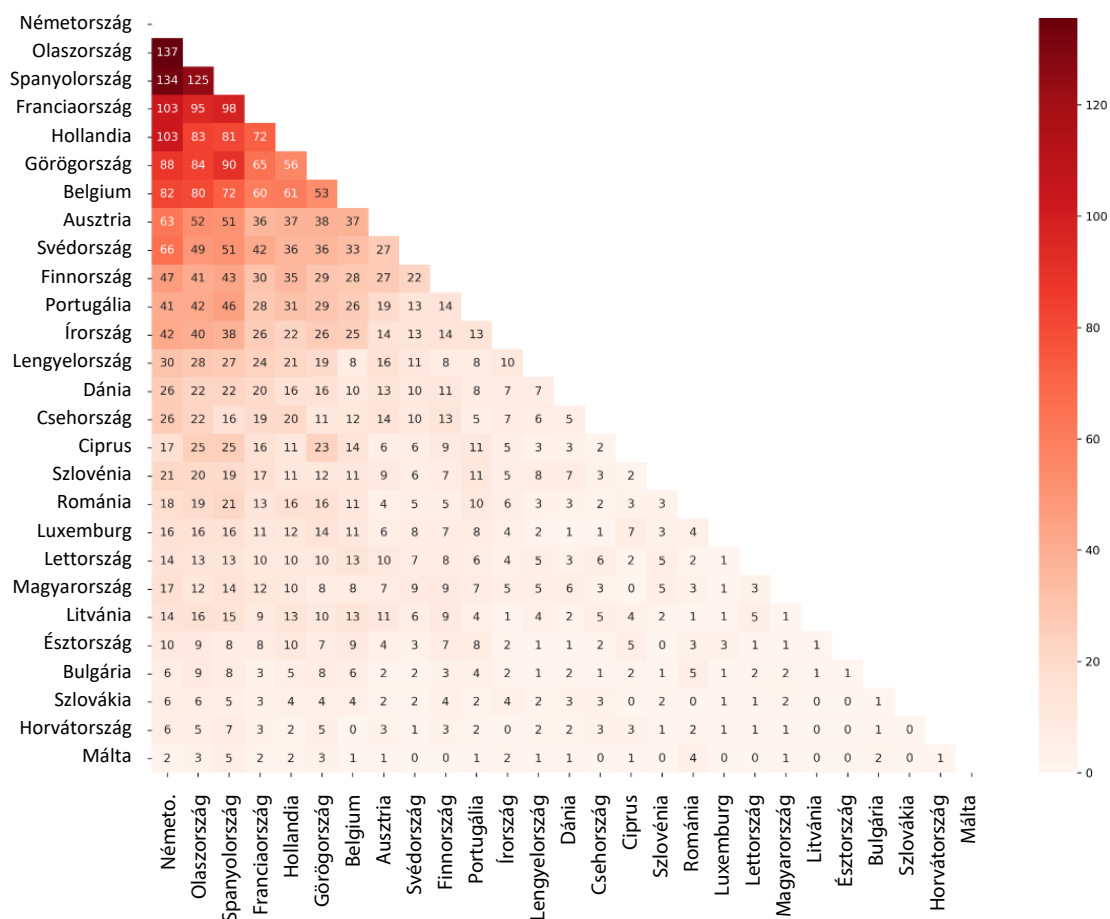
Forrás: Európai Számvevőszék, az EBA 2022. év végi monitoringjelentése alapján.

V. melléklet. Az amerikai nemzeti MI-kutatási erőforrások koordinációs terve



Forrás: az Egyesült Államok NAIRR munkacsoportjának végleges végrehajtási terve (2023).

VI. melléklet. Az MI-vel kapcsolatos, uniós finanszírozású K+I-projekteket érintő transznacionális együttműködés áttekintése



Megjegyzés: A háromszög azoknak a projekteknek a számát mutatja, amelyek keretében legalább két különböző tagállamból származó kedvezményezettek működtek együtt.

Forrás: Európai Számvevőszék, a Horizont 2020 keretében nyújtott támogatásokra vonatkozó bizottsági adatok alapján.

VII. melléklet. Az MI-vel kapcsolatos kutatási eredmények terjesztésére szolgáló bizottsági platformok hiányosságai

Rendszer és annak rendeltetése	Általános hiányosságok	MI-specifikus hiányosságok
<p>CORDIS</p> <p>A Bizottság nyilvános adattára, amely tartalmazza az uniós kutatási programok által finanszírozott valamennyi projektből származó kutatási eredményeket, például jelentéseket, benyújtandó anyagokat, tudományos publikációkra mutató hivatkozásokat.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • A projekt befejezése után a kedvezményezettek nem kötelesek feltölteni az eredményeket a CORDIS-ba, mivel a támogatási megállapodásokban vagy a Horizont program szabályaiban nem szerepel ilyen kötelezettség, ellentétben azzal, ami az egyesült államokbeli NSF projektadattárát jellemzi. • Szintén az NSF adattárával ellentétben a CORDIS nem rendelkezik speciális szűrési lehetőségekkel a tudományos publikációk tekintetében. Egy másik kísérleti platformon rendelkezésre állnak ilyen szűrési lehetőségek (OpenAIRE), de a CORDIS nem népszerűsíti azt. • A CORDIS nem tartalmaz semmilyen információt a szabadalmi bejelentésekről és a megadott szabadalmakról, pedig ezek a fő kutatási eredmények közé tartoznak. A szabadalmakra vonatkozó tartalmak integrálására a tervek szerint 2024-ben kerül sor. • A felhasználók csak korlátozottan tölthetnek le adatokat a CORDIS-ról (más szóval a keresési eredményeket csak részenként lehet letölteni). Összehasonlításképpen: az NSF adattárából minden keresési eredmény hiánytalanul letölthető. 	<ul style="list-style-type: none"> • A CORDIS egy algoritmus alapján automatikusan „tudományterületek” (ezek egyike az MI) szerint sorolja be a projekteket kategóriákba. A kedvezményezettek felülvizsgálhatják a besorolást, de mivel nincsen bizottsági iránymutatás arra nézve, hogyan vizsgálják felül a kedvezményezettek az MI tudományterületbe történő besorolást, a besorolás esetleg nem mindig következetes. A mintánkban szereplő 10 MI-projekt közül a CORDIS-ban csak öt volt az MI terület alá besorolva. • A Bizottság nem tett lépéseket, hogy összehangolja a CORDIS-féle MI-azonosítást a Horizont Európa, illetve az Innovációs Radar keretében nemrégiben bevezetett MI-azonosítással.

Rendszer és annak rendeltetése	Általános hiányosságok	MI-specifikus hiányosságok
	<ul style="list-style-type: none"> A CORDIS projektoldalak nem tartalmazzák a hivatkozásokat az uniós kutatási programok egyes olyan bizottsági platformjaira, amelyek ezeket a projekteket népszerűsítik (pl. innovációs radar, Horizont Eredményplatform) 	<ul style="list-style-type: none"> Az MI-azonosítás nem ad lehetőséget konkrét MI-témák (pl. perem-MI, takarékos MI vagy generatív MI) vagy a kutatási eredmények előállítására használt MI-módszerek keresésére. A Bizottság jelenleg végez értékelést a CORDIS-taxonómiába való felvétel új kritériumaira nézve.
<p>Innovációs radar</p> <p>A Bizottság 2019-ben indított kezdeményezése, amelynek célja, hogy azonosítsa és uniós finanszírozású kutatási projektek révén segítse a nagy potenciállal rendelkező innovációkat és innovátorokat, valamint hogy megkönnyítse ezen innovációk bevezetését és magánfinanszírozáshoz való hozzáférésüket.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Az eszköz nem mutat be bizonyos eredményeket, például a felsorolt innovációkhoz kapcsolódó szellemi tulajdon-jogokat, annak ellenére, hogy ez hasznos lehet a potenciális befektetők számára. Az innovációs radar és a fő terjesztési eszköz (CORDIS) között nincsen kapcsolat, pedig ezáltal potenciálisan javulhatna az előbbi láthatósága és hatóköre. Korlátozottak a keresési lehetőségek (pl. nincs lehetőség projektszám vagy mozaikszo szerinti keresésre) 	<p>A honlap nem tartalmaz szűrőket az MI-vel kapcsolatos projektek vagy innovációk kiválasztására. A szűrési lehetőségek zöme túl általános értelmű (pl. „mélytechnológia” (<i>deep tech</i>) az „Innovációs téma” kategóriában) és nem teszi lehetővé a konkrét technológiákra történő keresést.</p>

Rövidítések

AIOD: Igényalapú MI-platform

DEP: Digitális Európa program

DG CNECT: Európai Bizottság, a Tartalmak, Technológiák és Kommunikációs Hálózatok Főigazgatósága

DG RTD: Az Európai Bizottság Kutatási és Innovációs Főigazgatósága

EBA: Európai Beruházási Alap

EBB: Európai Innovációs Tanács

EDIH: Európai digitális innovációs központ

EISMEA: Európai Innovációs Tanács és Kkv-ügyi Végrehajtó Ügynökség

EIT: Európai Innovációs és Technológiai Intézet

Esb-alapok: Európai strukturális és beruházási alapok

JRC: A Bizottság Közös Kutatóközpontja

K+I: Kutatás és innováció

Kkv: Kis- és középvállalkozás

MI: Mesterséges intelligencia

OECD: Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet

PPP: A köz- és magánszféra közötti partnerség

RRF: Helyreállítási és Rezilienciaépítési Eszköz

TEF: Tesztelési és -kísérleti létesítmény

Glosszárium

A köz- és magánszféra közötti partnerség Egy kormány vagy más állami szerv, illetve egy vagy több magánvállalat közötti meghatározott célú együttműködés, például uniós finanszírozású kutatási és innovációs tevékenységek céljából.

Digitális Európa program: Uniós program, amely arra összpontosít, hogy eljuttassa a digitális technológia előnyeit a vállalkozásokhoz, a polgárokhoz és a közigazgatási szervekhez.

Európai digitális innovációs központok: Olyan, a tagállamokban működő tanácsadó testületek uniós hálózata, amelyek egyedüli kapcsolattartó pontként segítik a vállalkozásokat a digitális technológiák eredményes alkalmazásában.

Európai partnerségek: A Horizont Európa keretében indított kezdeményezés, amelynek keretében a Bizottság együttműködik a tagállamok és a társult országok magán- és állami partnereivel a kutatási és innovációs tevékenységek támogatása érdekében.

Európai Stratégiai Beruházási Alap: Az EBB és a Bizottság által az európai beruházási terv részeként indított támogatási mechanizmus, amelynek célja, hogy magánberuházásokat mozgósítson az Unió számára stratégiai jelentőségű projektek javára.

Európai strukturális és beruházási alapok: Az öt fő uniós alap, amelyek együtt támogatták a gazdasági fejlődést Uniós-szerte a 2014–2020-as időszakban: az Európai Regionális Fejlesztési Alap, az Európai Szociális Alap, a Kohéziós Alap, az Európai Mezőgazdasági Vidékfejlesztési Alap és az Európai Tengerügyi és Halászati Alap.

Felhőalapú számítástechnika: Az adatok távfeldolgozása és -tárolása az interneten keresztül.

Gépi tanulás: Az a folyamat, amelynek során egy informatikai alkalmazás mesterséges intelligencia révén javítja egy adott feladattal kapcsolatos teljesítményét.

Helyreállítási és Rezilienciaépítési Eszköz: A Covid19-világjárvány gazdasági és társadalmi hatásainak enyhítését és a helyreállítás ösztönzését, valamint a zöldebb és digitálisabb jövővel kapcsolatos kihívásoknak való megfelelést célzó uniós pénzügyi támogatási mechanizmus.

Horizont 2020: Az Unió kutatási és innovációs programja a 2014–2020-as időszakra.

Horizont Európa: Az Unió kutatási és innovációs programja a 2021–2027-es időszakra.

Igényalapú MI-platform A mesterséges intelligencia területén a tudásmegosztást, a kutatást és fejlesztést, valamint a megoldások és technológiák elterjedését elősegítő online platform.

InvestEU: Az Unió számára stratégiai fontosságú projektekhez magánberuházásokat mozgósító mechanizmus. Az Európai Stratégiai Beruházási Alap utódja.

Kis- és középvállalkozás: Az alkalmazottak száma és bizonyos pénzügyi kritériumok alapján meghatározott méretű vállalat vagy egyéb szervezet. A kisvállalkozásoknak 50-nél kevesebb alkalmazottjuk van, és forgalmuk vagy mérlegfőösszegük nem haladja meg a 10 millió eurót. A középvállalkozások 250-nél kevesebb alkalmazottat foglalkoztatnak, és legfeljebb 50 millió eurós forgalmat bonyolítanak le, vagy mérlegfőösszegük legfeljebb 43 millió euró.

Kockázati tőke-alap: Az erős növekedési potenciállal rendelkező kkv-kra összpontosító befektetési alap.

Mesterséges intelligencia: Az emberi intelligencia – tanulás, problémamegoldás és más képességek – számítógépes szimulálása.

Nagy adathalmazok: Különböző forrásokból származó adatkészletek, amelyek túl nagyok ahhoz, hogy hagyományos adatfeldolgozási módszerekkel feldolgozhatók legyenek.

Unikornis: 1 milliárd USA-dollár fölötti értékű, magánkézben lévő induló vállalkozás, amelyet az ilyen vállalkozások ritka volta miatt neveznek így.

A Bizottság válaszai

<https://www.eca.europa.eu/hu/publications/sr-2024-08>

Időrendi áttekintés

<https://www.eca.europa.eu/hu/publications/sr-2024-08>

Ellenőrző csoport

Különjelentéseiben a Számvevőszék egy adott költségvetési területhez kapcsolódó uniós szakpolitikákkal és programokkal, illetve az irányítással kapcsolatos kérdésekkel foglalkozó ellenőrzéseinek eredményeit mutatja be. Hogy ellenőrzési munkája maximális hatást érjen el, témái megválasztásakor és feladatai megtervezésekor a Számvevőszék figyelembe veszi a teljesítmény-, illetve szabályszerűségi kockázatokat, az érintett bevétel vagy kiadás nagyságát, a várható fejleményeket, valamint a politikai jelentőséget és a nagyközönség érdeklődését.

Ezt a teljesítmény-ellenőrzést a piacszabályozás és versenyalapú gazdaság ellenőrzésére szakosodott, Mihails Kozlovs számvevőszéki tag elnökölte IV. Kamara végezte. Az ellenőrzést Mihails Kozlovs számvevőszéki tag vezette Edīte Dzalbe kabinetfőnök és Laura Graudiņa kabinetattasé, Kamila Lepkowska ügyvezető, Adrian Savin feladatfelelős, valamint Dimitrios Maniopoulos, Jörg Genner, Ezio Guglielmi és Stefan-Razvan Hagianu számvevők támogatásával. Nyelvi támogatás: Mark Smith. Grafikai tervezés: Alexandra-Elena Mazilu. Adatelemzés: Mattia Belli és Emanuele Fossati.



Balról jobbra: Jörg Genner, Laura Graudiņa, Edīte Dzalbe, Mihails Kozlovs, Stefan-Razvan Hagianu, Kamila Lepkowska, Ezio Guglielmi, Adrian Savin

SZERZŐI JOGOK

© Európai Unió, 2024

Az Európai Számvevőszék dokumentumainak felhasználását a nyíltadat-politikáról és a dokumentumok további felhasználásáról szóló [6-2019. sz. számvevőszéki határozat](#) szabályozza.

Ellenkező rendelkezés (pl. egyedi szerzői jogi nyilatkozatokban foglaltak) hiányában az Európai Unió tulajdonában lévő számvevőszéki tartalmak a [Creative Commons Attribution 4.0 International \(CC BY 4.0\) licenc](#) alá tartoznak. Ezért főszabály szerint a további felhasználás a forrás és a változtatások megfelelő feltüntetésével megengedett. A Számvevőszéktől származó tartalmak további felhasználásakor azok eredeti értelme és mondanivalója nem torzulhat. A Számvevőszék nem vonható felelősségre a továbbfelhasználás esetleges következményeiért.

Ha az adott tartalomban azonosítható magánszemélyek is érintettek (például ha egy kép a Számvevőszék munkatársait ábrázolja vagy harmadik fél is szerepel a források között), adott esetben további engedélyt is be kell szerezni.

Amennyiben ez megtörtént, akkor a vonatkozó engedély érvényteleníti a fenti általános érvényű engedélyt, és az abban foglalt, egyértelműen meghatározott felhasználási korlátozások érvényesek.

Az olyan tartalmak felhasználásához vagy reprodukálásához, amelyek nem az Európai Unió tulajdonát képezik, adott esetben közvetlenül a szerzői jog tulajdonosától kell engedélyt kérni.

Az iparjogvédelem alatt álló szoftverek és dokumentumok – pl. szabadalmak, márkajelzések, bejegyzett formatervezési minták, logók és nevek – nem tartoznak a Számvevőszék továbbfelhasználási politikájának hatókörébe.

Az Európai Uniónak az europa.eu címtartomány alá tartozó intézményi honlapjai külső oldalakra mutató hivatkozásokat is tartalmaznak. Ezek nem tartoznak a Számvevőszék hatáskörébe, ezért ajánlott elolvasni az ott közzétett adatvédelmi és szerzői jogi rendelkezéseket.

Az Európai Számvevőszék logójának használata

Az Európai Számvevőszék logója kizárólag a Számvevőszék előzetes hozzájárulásával használható fel.

HTML	ISBN 978-92-849-2166-9	ISSN 1977-5733	doi:10.2865/64818	QJ-AB-24-008-HU-Q
PDF	ISBN 978-92-849-2190-4	ISSN 1977-5733	doi:10.2865/94142	QJ-AB-24-008-HU-N

A mesterséges intelligencia technológiájának alkalmazása várhatóan meghatározza majd az Európai Unió jövőbeli gazdasági fejlődésének útját. 2018-ban a Bizottság a tagállamokkal összehangolt tervet fogadott el a mesterséges intelligenciába történő beruházások növelése és a szabályozási környezet kiigazítása érdekében, és a tervet 2021-ben aktualizálták.

Értékeljük, hogy a Bizottság eddig eredményesen hajtotta-e végre ezt a szabályozási keretet. Megállapítottuk, hogy a Bizottság intézkedései kiterjedtek azokra a fő dimenziókra, amelyek fontosak a mesterséges intelligencia (MI) uniós ökoszisztémájának kialakítása szempontjából. E számos intézkedés azonban (sokuk még folyamatban van) ellenőrzésünk idejéig csak csekély hatást gyakorolt az uniós MI-ökoszisztéma kialakítására, és nem gyorsította fel az MI-vel kapcsolatos beruházásokat a világelső szintjére. A bizottsági, illetve a tagállami intézkedések összehangolása nem volt eredményes, mivel a Bizottság nem rendelkezett a szükséges irányítási eszközökkel és információkkal.

Javasoljuk, hogy a Bizottság értékelje újra a mesterséges intelligenciára irányuló uniós beruházások célértékét és azt, hogy a tagállamok hogyan tudnak hozzájárulni ehhez; mérje fel, hogy szükséges-e egy az MI-re jobban összpontosító tőketámogatási eszköz; erősítse a koordinációt és a monitoringot, és fokozza az eredmények Unión belüli hasznosításához nyújtott támogatást.

A Számvevőszék különjelentése az EUMSZ 287. cikke (4) bekezdésének második albekezdése alapján.



EURÓPAI
SZÁMVEVŐSZÉK



Az Európai Unió
Kiadóhivatala

EURÓPAI SZÁMVEVŐSZÉK
12, rue Alcide De Gasperi
1615 Luxembourg
LUXEMBOURG

Telefon: +352 4398-1

Megkeresés: eca.europa.eu/hu/contact

Weboldal: eca.europa.eu

Twitter: @EUAuditors