

Pokol Béla

Szuperintelligens társadalom

(a ChatGPT5.6. segítségével)

Budapest
2026

Tartalom

Oktatási-egyetemi rendszer.....	2
Tudomány rendszere.....	23
Politikai rendszer.....	46
Jogi rendszer.....	66
Kulturális-művészeti szférák.....	86

Mesterséges intelligenciára épített oktatási rendszer

Tegyük fel, hogy én egy teljhatalmú új európai miniszterelnök vagyok, aki a teljes oktatási rendszert át akarja építeni az országában az alapoktól kedve a mesterséges intelligencia minél nagyobb bevonásával az oktatásba a hatéves kori általános iskolától kezdve egészen az egyetemi rendszer befejezéséig. Kérem, hogy ehhez tervezze el nekem ezt a több szintes oktatási rendszert minden egyes összetevőjével, minden részében a legfejlettebb mesterséges intelligencia bevonását megvalósítva!

Országos terv: Kettős Kompetencia Oktatási Rendszer

A rendszer alapmondata:

Minden tanuló legyen képes önállóan gondolkodni és dolgozni, majd mesterséges intelligenciával megsokszorozni a saját tudását — anélkül, hogy kiszolgáltatná neki az ítélőképességét.

A „lehető legtöbb MI” ezért nem maximális képernyőidőt és nem maximális automatizálást jelent. Azt jelenti, hogy minden tanuló, pedagógus és intézmény megkapja a legjobb MI-támogatást, miközben a döntési felelősség, az emberi kapcsolat és a tanulás ellenőrzése emberi kézben marad.

Ez fontos különbség. A 2026-os OECD Digital Education Outlook szerint az általános célú generatív MI javíthatja egy feladat elkészült eredményét anélkül, hogy tartós tanulás történne; az előny akár el is tűnhet, amikor a tanulónak MI nélkül kell teljesítenie. A pedagógiai célra tervezett, tanári irányítással alkalmazott rendszerek sokkal ígéretesebbek.

A tantervet a 2026-ban bemutatott EU–OECD AI Literacy Framework négy területére — az MI használata, az MI-vel történő alkotás, az MI irányítása és az MI alakítása —, valamint a UNESCO tanulói és pedagógusi kompetenciakereteire építeném. Az EU–OECD keret 19 kompetenciát, a UNESCO tanulói kerete 12 kompetenciát négy dimenzióban, a pedagógusi keret pedig 15 kompetenciát öt dimenzióban határoz meg.

1. Az oktatási rendszer alkotmányos alapjai

Egy teljhatalmú miniszterelnök által létrehozott oktatási rendszer legnagyobb veszélye nem technikai, hanem politikai: az oktatás könnyen megfigyelési, besorolási vagy propaganda-rendszerre válhat. Ezért az első intézkedésnek az államhatalom önkorlátozásának kell lennie.

Alapelv	Kötelező gyakorlati szabály
Emberi végső felelősség	Felvételről, osztályzatról, fegyelmi ügyről, sajátos nevelési igényről, ösztöndíjról vagy kizárásról MI önállóan nem dönthet.
Kettős kompetencia	Minden fontos készséget MI nélkül és MI-vel is mérni kell.
A személyre szabás nem besorolás	Az MI az útvonalat és a segítség formáját alakíthatja, de nem határozhat meg „képességplafont” vagy életre szóló tanulói kategóriát.
Adatminimalizálás	Csak a konkrét tanulási célhoz szükséges adat gyűjthető, a lehető legrövidebb ideig.
Egyenlő hozzáférés	Minden gyermek ugyanahhoz a magas színvonalú, államilag finanszírozott MI-rendszerhez fér hozzá; nincs fizetős prémium tanulási előny.
Nyílt és többbeszálítós rendszer	Az állam nem függhet egyetlen technológiai vállalatától vagy alapmodelltől.
Bizonyítékhoz kötött bevezetés	Országos kiterjesztés csak ellenőrzött tanulási, méltányossági, biztonsági és költséghatékonysági eredmények után történhet.
Pluralizmus és akadémiai szabadság	A kormány nem férhet hozzá egyéni tanulói profilokhoz, és nem használhat MI-t politikai, világnézeti vagy társadalmi besorolásra.

A gyermekközpontú szabályozás alapjául a UNICEF tíz követelménye szolgálna: biztonság, adatvédelem, megkülönböztetés-mentesség, átláthatóság, elszámoltathatóság, befogadás, gyermekjogok és a gyermek mindenek felett álló érdeke.

2. Az oktatási pálya szerkezete

A tankötelezettség 6–18 éves korig tartana. A rendszer négy hároméves ciklusból állna, amelyeket a felsőoktatás követ.

Ciklus	Életkor	Fő cél	Az MI szerepe
I. Alapozás	6–9	Olvasás, írás, számfogalom, beszéd, mozgás, társas viselkedés	Elsősorban tanári háttéreszköz, rövid és felügyelt tanulói használat
II. Felfedezés	9–12	Magabiztos alapkészségek, természettudományos kíváncsiság, forráskritika	Korlátozott személyes tutor, nyelvi és akadálymentesítési segítség

Ciklus	Életkor	Fő cél	Az MI szerepe
III. Modellezés és kritika	12–15	Absztrakció, statisztika, algoritmikus gondolkodás, média- és MI-műveltség	Személyes tutor, szimuláció, kódolási és kutatási segéd
IV. Specializáció	15–18	Tudományos, művészeti, szakmai vagy technikai irány; valós projektek	Általános MI-munkatárs, szakági ágensek és digitális ikrek
Felsőoktatás	18+	Szakterületi mélység, kutatás, professzionális felelősség	Kurzushoz kötött tutorok, kutatási ágensek, labor- és adminisztratív MI

A 15 éves kor előtti permanens szelekciót megszüntetném. Lehetnek eltérő tempójú csoportok, de ezek ideiglenesek, átjárhatók és konkrét készségekhez kötöttek. Egy algoritmus sem mondhatja ki egy tizenkét éves gyermekről, hogy „nem egyetemi típus”.

3. Az új pedagógiai működési modell

Minden tanulási egység ötlépcsős ciklust követne:

1. **Emberi bevezetés:** a pedagógus értelmet, összefüggést és motivációt ad.
2. **Személyre szabott gyakorlás:** az MI különböző példákat, magyarázatokat és segítségi szinteket ad.
3. **Társas alkalmazás:** páros, csoportos, laboratóriumi vagy projektmunka.
4. **Valós teljesítmény:** a tanuló alkot, kísérletezik, érvel vagy problémát old meg.
5. **Reflexió és védés:** elmagyarázza, mit csinált ő, mit végzett az MI, és miért fogadta vagy utasította el annak javaslatait.

A tanulók életkor szerinti közösséghez tartoznak, de az egyes készségekben személyre szabott útvonalat járnak. Az MI tehát nem magányos „otthoni online tanulást” hoz létre, hanem segíti a pedagógust abban, hogy egy osztályon belül többféle szükségletet kezeljen.

A személyes MI-tutor kötelező viselkedése

A nemzeti tutor:

1. nem adja meg automatikusan a választ, hanem először próbálkozást kér;
2. kérdésekkel tárja fel a gondolatmenetet;
3. a magyarázatot a tanuló szintjéhez igazítja, de nem egyszerűsíti le hamis állításokká;
4. minden ténytényező válaszhhoz ellenőrzött forrást kapcsol;
5. jelzi a bizonytalanságát és azt is, amikor nem tud megbízhatóan válaszolni;
6. nem tettet magát embernek, barátnak vagy terapeutának;
7. nem használ érzelmi manipulációt, jutalmazó függőségi mechanizmusokat vagy reklámoz;
8. elakadást, tartós nehézséget vagy segítségkérést továbbít a pedagógusnak;
9. csak tanulási kompetenciát modellez, személyiséget, politikai nézetet vagy „jövőbeli sikerességet” nem;
10. a pedagógus által bármikor felülírható.

Minden diáknak hetente legalább egy érdemi, személyes emberi mentorbeszélgetés járna. Az MI soha nem lehet indok a pedagógusok számának vagy a személyes kontaktidőnek a csökkentésére.

4. Az egyes életkori szintek részletes terve

4.1. I. ciklus: 6–9 év — alapozás

Tananyag

A ciklus középpontjában az anyanyelvi olvasás és írás, a kézírás, a szóbeli kifejezés, a számfogalom, a fejben számolás, a térbeli gondolkodás, a természet megfigyelése, a zene, a rajz, a kézművesség, a mozgás, a játék és a társas együttműködés áll.

Az MI-műveltség ezen a szinten három egyszerű felismerést jelent:

- a gép nem ember és nem „tud” úgy, mint az ember;
- a gép minták alapján tippel, ezért tévedhet;
- személyes adatot nem adunk meg, és kétség esetén felnőttet kérdezzünk.

MI-használat

Az MI ezen a szinten főleg a pedagógus oldalán működik. Segít óravázlatokat készíteni, olvasási nehézséget észlelni, több nehézségi szintű feladatot létrehozni, képes vagy hangos segédanyagot előállítani, valamint támogatni a más anyanyelvű vagy fogyatékossgal élő gyermekeket.

A gyermekek rövid, tanár által indított foglalkozásokon használhatnak:

- beszédfelismeréses kiejtés- és olvasásgyakorlót;
- adaptív számfogalom- és matematikai játékot;
- hangos felolvasást és képleírást;
- fizikai robotokat és programozható játékokat;
- közösen használt kérdező-tutort.

Ebben az életkorban nincs nyílt internet, nincs privát beszélgetés általános célú chatbottal, és nincs egész napos egyéni eszközhasználat. A személyes készülék nem lehet a füzet, a könyv, a ceruza, az építés és a mozgás helyettesítője.

Értékelés

Nincs országos tétre menő vizsga és nincs rangsorolás. A tanár megfigyelése, a rövid adaptív diagnosztika, a gyermek munkái és a szóbeli teljesítmény együtt alkotnak fejlődési profilt.

Az MI készíthet összefoglaló javaslatot, de a pedagógus dönti el, hogy valóban félreértésről, figyelmetlenségről, nyelvi különbségről vagy esetleges fejlesztési szükségletéről van-e szó.

4.2. II. ciklus: 9–12 év — felfedezés

Tananyag

A tanulónak a ciklus végére folyékonyan kell olvasniuk, világosan kell írniuk, érteniük kell a törtéket, arányokat és alapvető geometriai összefüggéseket, valamint egyszerű kísérleteket és adatgyűjtést kell végezniük.

Megjelenik:

- a forrás és a vélemény megkülönböztetése;
- az elsődleges és másodlagos forrás fogalma;
- az egyszerű programozás;
- a robotika;
- az adatok táblázatos és grafikus megjelenítése;
- az MI által készített tartalom ellenőrzése;
- a szerzői jog és az alkotói felelősség alapja.

MI-használat

Minden tanuló kap egy korlátozott, tantervhez kötött tutort. A tutor nem böngészhet szabadon ellenőrizetlen tartalmak között, hanem jóváhagyott tankönyvekből, könyvtári forrásokból és tanári anyagokból dolgozik.

Használható:

- személyre szabott matematika- és nyelvgyakorlásra;
- idegen nyelvi beszélgetésre;
- történetek, képek és zenei ötletek létrehozására;
- természettudományos jelenségek szimulációjára;
- fogalmazások előzetes visszajelzésére;
- akadálymentesítésre és fordításra.

A gyermeknek minden MI-válasznál meg kell tanulnia a „három ellenőrző kérdést”:

1. Honnan származik ez az állítás?
2. Lehet-e más magyarázat?
3. Mivel tudom önállóan ellenőrizni?

Értékelés

Minden tantárgyban háromféle bizonyíték jelenik meg: önálló, MI nélküli teljesítmény; MI-vel készített, dokumentált munka; szóbeli magyarázat.

A tanulók már vezetnek egyszerű „MI-munkanaplót”: mit kérdeztek, milyen választ kaptak, mit változtattak meg, és milyen hibát találtak.

4.3. III. ciklus: 12–15 év — modellezés és kritikai gondolkodás

Közös tananyag

Ebben a szakaszban válik kötelezővé a teljes MI- és adاتمűveltségi alaptanterv:

- adat, algoritmus, modell, tanítás és következtetés;
- valószínűségi működés;
- gépi tanulás és generatív MI közötti különbség;
- pontatlanság és „hallucináció”;
- reprezentációs torzítás;
- deepfake és manipulált média;
- személyes adatok és profilalkotás;
- szerzői jog, idézés és tartalmi eredet;
- kiberbiztonság;
- az MI társadalmi, munkaerőpiaci és környezeti hatása;
- emberi felelősség és algoritmikus döntéshozatal.

A cél nem az, hogy minden tanuló MI-fejlesztő legyen. Mindenkinek értenie, használnia és kritikusan értékelnie kell az MI-t; a mély rendszerépítés külön választható irány lehet.

Tantárgyi alkalmazás

Matematikából az MI többféle megoldási utat mutathat, de a tanulónak önállóan is tudnia kell számolni, bizonyítani és hibát keresni.

Természettudományból szimulációt, adatfeldolgozást és hipotézisalkotást támogat, de nem helyettesíti a tényleges kísérletet.

Történelemből és társadalomtudományból többféle értelmezést és forrást állít egymás mellé. Az MI nem adhat egyetlen „államilag helyes” történelmi értelmezést.

Nyelv- és irodalomórán stílust, érvelést és fordítást elemeznek, de rendszeresen írnak MI nélkül is.

Projektkövetelmény

Minden tanuló évente legalább egy MI-auditot készít: kiválaszt egy MI-rendszert vagy MI-eredményt, teszteli annak pontosságát, torzítását, adatkezelését és társadalmi hatását, majd nyilvánosan bemutatja az eredményt.

Értékelés

Megmaradnak az MI nélküli dolgozatok és szóbeli feleletek. Emellett megjelennek az MI-vel megoldandó, valós problémák, például egy települési közlekedési javaslat, történeti forrásvizsgálat vagy környezetvédelmi modell készítése.

Az MI által jelzett „lemorzsolódási kockázat” nem válhat bélyeggé. Csak friss, objektív jelekből — például hiányzásból vagy feladatok tartós elmaradásából — készülhet támogató jelzés, és azt minden esetben ember vizsgálja felül.

4.4. IV. ciklus: 15–18 év — specializáció és valós teljesítmény

A tanulási idő szerkezete:

- **45% közös alap:** anyanyelv, matematika és statisztika, természettudomány, történelem és állampolgári ismeretek, idegen nyelv, MI- és médiaműveltség, testnevelés és művészet;
- **35% választott irány:** természettudományos, műszaki, humán, társadalomtudományi, művészeti, egészségügyi, üzleti vagy szakképzési;
- **20% összetett projekt, kutatás vagy szakmai gyakorlat.**

Minden tanulónak el kell sajátítania:

- a professzionális MI-eszközhasználatot;
- az eredmények ellenőrzését és dokumentálását;
- az MI-munkafolyamat felbontását emberi és gépi részekre;
- az adatbiztonságot;
- a jogi és etikai felelősséget;
- az MI nélküli tartalék működést.

Érettségi rendszer

Az egységes érettségi alapértelmezett szerkezete:

Vizsgarész	Súly	Mit mér?
MI nélküli alapvizsga	35%	Tartós tudás, számolás, írás, érvelés, forrásértelmezés
MI-vel végzett autentikus feladat	35%	Eszközválasztás, ellenőrzés, alkotás, problémamegoldás
Szóbeli vagy gyakorlati védés	20%	Valódi megértés és személyes felelősség
Hosszabb projektportfólió	10%	Kitartás, együttműködés, fejlődés és dokumentált munkafolyamat

A szakterületek ettől eltérhetnek. Egy zenésznél, szerelőnél vagy vegyésznel nagyobb lehet a gyakorlati rész; egy matematikai irányban nagyobb az önálló bizonyítás súlya.

Pályaorientáció

A pályaorientációs MI nem egyetlen foglalkozást mond meg. Legalább öt alternatív útvonalat mutat, feltűnteti a bizonytalanságot, az esetleges hiányzó kompetenciákat, az átképzési lehetőségeket és az ellenpéldákat.

A végső tanácsadást emberi pályatanácsadó végzi. Munkáltató nem kaphat hozzáférést a tanuló nyers tanulási adataihoz, chatnaplóihoz vagy algoritmikus profiljához.

4.5. Szakképzés

A szakképzés nem alacsonyabb presztízsű „második út”, hanem technológiailag fejlett, felsőoktatásba is átjárható rendszer.

Az MI felhasználása:

- gépek és teljes üzemek digitális ikreinek gyakorlása;
- kiterjesztett valóságon keresztüli szerelési útmutatás;
- hibadiagnosztika és prediktív karbantartás;
- hegesztési, egészségügyi, logisztikai vagy építőipari szimulátorok;
- robotok programozása;
- szakmai dokumentáció és minőség-ellenőrzés;
- veszélyhelyzetek biztonságos gyakorlása;
- kisvállalkozási, árazási és készletgazdálkodási támogatás.

A tényleges fizikai kompetenciát mindig emberi mesterszakember igazolja. Egy szimulátoron elért jó eredmény önmagában nem jogosít fel veszélyes gép, egészségügyi eszköz vagy jármű önálló használatára.

Az OECD 2026-os szakképzési ajánlása is a célhoz kötött, emberközpontú, magyarázható, felügyelten tesztelt MI-használatot hangsúlyozza, különös tekintettel az elszámloltathatóságra és az adatvédelemre.

A szakmai készségigényeket ágazati tanácsok félévente frissítik. A munkaerőpiaci előrejelző MI tanácsot adhat a képzési kapacitásokhoz, de nem zárhat le képzési irányt pusztán egy bizonytalan előrejelzés alapján.

4.6. Egyetemek, főiskolák és doktori képzés

A felsőoktatásban az MI alapértelmezett munkaeszköz lenne, de minden kurzusnak előre meg kell határozni az engedélyezett használati módot.

Négy kurzusmód

Mód	Szabály
Zárt mód	MI nem használható; alapvető önálló tudást mér.
Korlátozott mód	Csak meghatározott feladatokra, például nyelvi javításra vagy kódhibakeresésre használható.
Nyílt mód	Az MI használata engedélyezett, de teljes dokumentálás és ellenőrzés szükséges.
MI-tervezési mód	A hallgató MI-rendszert épít, auditál, értékkel vagy szakmai folyamatba integrál.

Minden szak kötelező közös elemei

Minden hallgatónak lenne legalább egy közös, 6 kredités MI- és tudáselméleti tárgya, valamint 6–12 kreditnyi szakterületi MI-képzése. Ezek tartalma:

- hogyan működik és hogyan téved az MI;
- statisztika, valószínűség és oksági gondolkodás;
- forrásellenőrzés;
- kutatásetika és szerzői jog;
- adatvédelem és kiberbiztonság;
- szakmai felelősség;

- az MI-eredmények reprodukálhatósága;
- az ember–MI munkamegosztás megtervezése.

Oktatás

Minden kurzushoz tartozhat egy kizárólag az adott kurzus jóváhagyott anyagaiból dolgozó tutor. A hallgató kérdezhet az előadásokról, gyakorolhat, szimulálhat, próbavizsgát végezhet, de a tutor válaszaihoz forrás és bizonytalansági jelzés kapcsolódik.

A hallgatói teljesítmény legalább három forrásból áll:

- felügyelt vagy szóbeli önálló teljesítmény;
- dokumentált MI-vel végzett szakmai munka;
- projekt, labor, gyakorlat vagy védés.

Kutatás

A kutatási MI használható:

- szakirodalmi térképek készítésére;
- kódolásra és adatelemzésre;
- hipotézisek létrehozására;
- szimulációra;
- laborrobotok vezérlésére;
- képek, dokumentumok és nagy adathalmazok feldolgozására;
- kutatási adminisztrációra.

Kötelező azonban az MI-használati nyilatkozat, a források emberi ellenőrzése, a kód és módszer reprodukálhatósága, valamint a szintetikus adatok egyértelmű megjelölése. MI nem lehet tudományos szerző, és nem vállalhat felelősséget egy állításért.

A doktori értekezéshez „MI-reprodukálhatósági melléklet” tartozik: modellverziók, eszközök, promptok vagy munkautasítások, adatforrások, ellenőrzési lépések és emberi döntési pontok.

A 2026. júliusi OECD felsőoktatási elemzés öt kiemelt rendszerfeladatot azonosít: közös felelős használati útmutatás, egységes megfelelési és beszerzési megközelítés, kompetenciafejlesztés, kísérletek és hatásmérések, valamint speciálisan felsőoktatási célra készített eszközök fejlesztése. Ezek mind beépülnének a nemzeti rendszerbe.

Az egyetemek oktatási és kutatási autonómiája megmarad. Az állam az alapjogokat, adatvédelmet, átjárhatóságot, minőségi minimumot és finanszírozást szabályozza, nem pedig az egyes kutatási eredmények vagy tudományos álláspontok tartalmát.

5. Az MI szerepe tantárgyanként

Terület	MI-vel támogatott tevékenység	Kötelezően megőrzendő emberi vagy MI nélküli tudás
Anyanyelv és irodalom	Nyelvi visszajelzés, stíluselemzés, vita, szövegváltozatok	Önálló olvasás, fogalmazás, értelmezés, szóbeli érvelés
Matematika	Adaptív feladatok, vizualizáció, hibadiagnózis, szimuláció	Fejben számolás, algebrai alapok, bizonyítás, becslés
Természettudomány	Hipotézisalkotás, adatelemzés, virtuális labor	Valós kísérlet, mérés, biztonsági eljárás, oksági érvelés
Történelem és állampolgári ismeretek	Források összevetése, több nézőpontú vita, dezinformáció-elemzés	Elsődleges forrás értelmezése, kronológia, emberi erkölcsi és politikai mérlegelés
Idegen nyelvek	Korlátlan beszédgyakorlás, kiejtés, személyre szabott szókinés	Valódi emberi beszélgetés, kulturális ismeret, MI nélküli kommunikáció
Művészet és zene	Ötletelés, hangszerelés, vizuális változatok, prototípusok	Saját alkotói döntés, fizikai technika, előadás, szerzőség
Testnevelés és egészség	Opcionális mozgáselemzés és edzéstervezés	Emberi edző, csapatsport, testtudat; biometrikus adat nem lehet osztályozási alap
Informatika és MI	Programozási segéd, modellépítés, tesztelés	Algoritmikus gondolkodás, kódértés, biztonság, rendszertervezés
Pénzügyi és gyakorlati ismeretek	Költségvetési szimuláció, vállalkozási modellezés	Szerződések megértése, kockázat, fogyasztói és állampolgári felelősség

6. A nemzeti oktatási MI-infrastruktúra

Az államnak nem egyetlen, óriási „nemzeti chatbotot” kell építenie. A szuverenitás nem feltétlenül az alapmodell tulajdonlását jelenti, hanem az adatok, a tantervi tudásréteg, az értékelés, a hozzáférés és a modellválasztás ellenőrzését.

A rendszer technikai rétegei

Réteg	Tartalom
1. Digitális identitás és jogosultság	Életkorhoz, szerephez és tanulási feladathoz kötött hozzáférés
2. Személyes tanulási tár	A tanuló kompetenciái, munkái és igazolt eredményei; nyers beszélgetések nélkül

Réteg	Tartalom
3. Nemzeti tudásgráf	Tanterv, tankönyvek, könyvtári anyagok, jogszabályok, kulturális és tudományos források
4. Modellátjáró	Több kereskedelmi, nyílt és helyben futó modell közül választ a kockázat, költség és feladat alapján
5. Oktatási ágensek	Tanulói tutor, tanári segéd, akadálymentesítő, labor-, kutatási, pályaorientációs és adminisztratív ágens
6. Ellenőrző eszközök	Matematikai ellenőrző motor, kódfuttató tesztkörnyezet, idézet- és forrásellenőrzés
7. Biztonsági és auditálási réteg	Naplózás, hozzáférés-ellenőrzés, visszaélés-észlelés, modellverziók nyomon követése
8. Intézményi irányítópult	Tanári, iskolavezetői, szülői és országos nézet, eltérő adatjogosultsággal

Kötelező műszaki tulajdonságok

A rendszer több modellszolgáltatót támogat, és bármelyik lecserélhető. Az alapvető tanulói funkciók kisebb, helyben vagy európai infrastruktúrára futó modelleken is működnek. A nagyon érzékeny adatok nem kerülnek külső alapmodellhez.

A hivatalos tananyagból adott válasz nem szabad szöveges, ellenőrizetlen hivatkozásokat generál: a rendszernek ténylegesen visszakeresett, azonosítható forrásobjektumokra kell mutatnia.

Matematikai eredményeket szimbolikus ellenőrző rendszer, programkódot biztonságos futtatókönyezet, természettudományos számításokat megfelelő szakmai eszköz ellenőriz.

Minden iskola rendelkezik helyi gyorsítótárral, tartalék kapcsolattal és papír- vagy offline tananyaggal. Egy felhőszolgáltatás kiesése miatt az oktatás nem állhat le.

A modellfrissítéseket először tesztintézmények kapják meg. A pedagógusok előre értesítést kapnak, a verzió rögzíthető, és hiba esetén azonnal visszaállítható.

7. Értékelés és tanulmányi integritás

Az új rendszerben nem maga az MI-használat minősül csalásnak, hanem annak megtévesztő elhallgatása vagy olyan teljesítmény sajátként való bemutatása, amely mögött nincs személyes megértés.

Minden feladat előre rögzíti

- milyen MI használható;
- milyen adatok adhatók át;
- mit kell dokumentálni;
- milyen részt kell önállóan elvégezni;
- szükséges-e szóbeli védés;

- milyen forrásokat kell ellenőrizni.

A csalásészlelés módja

Az úgynevezett MI-detektor önmagában soha nem lehet fegyelmi bizonyíték. Legfeljebb további emberi vizsgálatot indokolhat.

A valódi bizonyíték:

- verziótörténet;
- munkanapló;
- órai részfeladat;
- egyéni szóbeli védés;
- forrásismeret;
- hasonló feladat önálló megoldása;
- a döntések megmagyarázása.

Tanulási útlevél

A hagyományos bizonyítvány mellett minden tanuló hordozható, hitelesített tanulási útlevelet kap. Ez tartalmazza:

- az elért tudásszinteket;
- az MI nélküli és MI-vel igazolt kompetenciákat;
- a fontosabb projekteket;
- nyelvi és szakmai képesítéseket;
- közösségi vagy gyakorlati teljesítményeket.

Nem tartalmazhat személyiségprofil, mentális egészségi következtetést, teljes chatnaplót vagy előre jelzett „életpályaértéket”.

8. A pedagógusok és az új oktatási szakmák

Az MI bevezetésének célja nem a pedagógusok elbocsátása. A felszabaduló időt mentorálásra, differenciált oktatásra, közösségépítésre és szakmai fejlődésre kell fordítani.

A pedagógus új feladata

A tanár egyszerre:

- szakterületi szakértő;
- tanulási folyamat tervezője;
- közösségvezető;
- mentor;
- etikai és forráskritikai minta;
- az MI javaslatainak ellenőrzője;
- a gyermekvédelmi és emberi felelősség hordozója.

Az MI átveszi vagy jelentősen könnyíti az óravázlat-variációkat, az adminisztrációt, a gyakorlófeladatok készítését, az első visszajelzési kört, a dokumentumok fordítását és az alapvető kimutatásokat. Az osztályzatot, a fejlesztési döntést és a gyermekkel kapcsolatos értelmezést a pedagógus hagyja jóvá.

Pedagógusi MI-képesítés

A UNESCO „elsajátítás–elmélyítés–alkotás” logikájára épülő három fokozatot vezetnek be.

Szint	Követelmény
MI-alapkompetencia	Biztonságos használat, adatvédelem, hibák felismerése, alapvető tanórai alkalmazás
MI-pedagógus	Személyre szabott tanulás, értékeléstervezés, tantárgyi integráció, hatásmérés
MI-tervező és auditor	Eszközértékelés, helyi rendszertervezés, torzításvizsgálat, kollégák támogatása

Minden pedagógus az első három évben fizetett munkaidőben szerzi meg az első szintet, majd a többség a másodikat. Minden nagyobb intézményben működik legalább egy harmadik szintű szakember.

A pedagógusképzéshez fizetett gyakornoki év tartozik. A továbbképzésre a heti munkaidő legalább 10%-át védett időként kell fenntartani.

Új intézményi szerepek

Minden iskola vagy iskolacsoport rendelkezik:

- MI-pedagógiai szakértővel;
- adatvédelmi és kiberbiztonsági felelőssel;
- digitális könyvtáros–forráskurátorral;
- gyógypedagógiai és akadálymentesítési csapattal;
- megfelelő számú pszichológussal és pályatanácsadóval;
- technikai labor- és maker-tér felelőssel.

A pedagógusok teljesítményét nem szabad feketedoboz-jellegű algoritmussal vagy pusztán a tanulók teszteredményeivel értékelni.

9. Esélyegyenlőség, fogyatékoság és nyelvi hozzáférés

Az MI csak akkor javítja az oktatást, ha nem válik új társadalmi választóvonalá.

Alanyi jogú hozzáférés

Kilencéves kortól minden tanuló kap biztonságosan felügyelt oktatási eszközt; fiatalabb korban közösen használt iskolai eszközök állnak rendelkezésre. Az otthoni internetkapcsolat, a javítás és a szükséges segédeszköz a tankönyvhöz hasonló oktatási alapszolgáltatás.

Az iskolai rendszer nem épülhet arra, hogy a család saját készüléket vagy előfizetést vásárol.

Akadálymentesítés

Az MI biztosít:

- felolvasást és beszédfelismerést;
- egyszerűsített vagy alternatív megfogalmazást;
- képleírást;
- valós idejű feliratozást;
- kommunikációs segédeszközöket;
- személyre szabható vizuális megjelenítést;
- nyelvi támogatást;
- adaptált gyakorlást.

Diagnózist azonban nem állíthat fel. A sajátos nevelési igényt multidiszciplináris emberi szakértői csoport határozza meg, a család és a tanuló részvételével.

A kisebbségi és regionális nyelvekhez külön nyelvtechnológiai programot indítanak, egyetemekkel, közgyűjteményekkel és a nyelvi közösségekkel együtt.

Súlyozott támogatás

Azok az iskolák, amelyekben több hátrányos helyzetű, nyelvi támogatást igénylő vagy fogyatékossgal élő gyermek tanul, automatikusan több emberi szakembert, kisebb csoportokat és több technikai támogatást kapnak. Az MI-megtakarításokat nem egyenlően, hanem szükséglet szerint kell visszaforgatni.

10. Jólét, képernyőhasználat és gyermekvédelem

Az MI-t mindenütt be lehet vonni anélkül, hogy a gyermek egész nap képernyőt nézne. A tanári előkészítés, a feladatválasztás, az akadálymentesítés, a háttérdiagnosztika és a fizikai robotika szintén MI-használat.

Kötelező szabályok:

- nincs reklám, végtelen görgetés vagy figyelemfüggő üzleti modell;
- nincs „streak”, elveszíthető jutalom vagy manipuláló gamifikáció;
- a személyes telefonokat a tanítási időben nem használják, helyettük ellenőrzött iskolai eszközök vannak;
- minden nap jelentős mozgás, művészet, kézművesség, szabadtéri és társas tevékenység szükséges;

- az MI nem helyettesítheti az iskolapszichológust vagy a tanácsadót;
- gyermekeknek szánt MI-társ vagy „virtuális barát” nem használható az oktatási rendszerben;
- mentális egészségi támogatásban az MI legfeljebb tájékoztatást, időpontszervezést vagy szakember által jóváhagyott gyakorlatot kínálhat;
- nincs folyamatos mikrofon-, kamera- vagy billentyűzet-megfigyelés.

11. Adatvédelem, jogok és tiltott felhasználások

A 2026. július 24-i európai helyzet szerint az EU AI Act magas kockázatúnak tekinti azokat az oktatási MI-rendszereket, amelyek például vizsgapontozással vagy hozzáférési döntésekkel érdemben befolyásolják valakinek az oktatási és szakmai életútját. Az oktatási intézményekben történő érzelfelismerés tiltott. A jelenlegi hivatalos ütemezés szerint az oktatási magas kockázatú rendszerek részletes szabályai 2027. december 2-től alkalmazandók; a nemzeti rendszernek azonban már az első naptól ezeknél szigorúbb követelményeket kell teljesítenie.

Országos kockázati rendszer

Kategória	Példák	Szabály
Alacsony kockázat	Órarend, fordítás, feladatvariációk, energiagazdálkodás	Automatizálható, rendszeres ellenőrzéssel
Felügyelt pedagógiai használat	Tutor, formatív visszajelzés, felzárkóztatási javaslat	Tanári kontroll, magyarázhatóság, folyamatos hatásmérés
Magas kockázat	Felvételi, osztályzat, ösztöndíj, évfolyamváltás, korai veszélyjelzés	Kötelező hatásvizsgálat, naplózás, emberi döntés, fellebbezés
Tiltott	Érzelfelismerés, társadalmi pontozás, politikai profil, biometrikus követés, manipuláló MI-társ, automatikus fegyelmi döntés	Nem fejleszthető és nem szerezhető be

Az országos tilalom az EU minimumán túl kiterjedne:

- a tanulók munkáinak kereskedelmi modell tanítására;
- arcfelismeréses jelenléti rendszerre;
- MI-alapú „őszinteség-” vagy hazugságvizsgálatra;
- személyiség és jövőbeli keresőképesség becslésére;
- automatikus szakirányba terelésre;
- rejtett politikai vagy világnézeti profilozásra;
- invazív távoli vizsgafelügyeletre;
- egyéni oktatási adatok rendőrségi, bevándorlási, adózási vagy pártpolitikai felhasználására.

Tanulói jogok

Minden tanuló és szülő jogosult:

- megtudni, mikor és milyen célból használ MI-t az intézmény;
- hozzáférni a róla tárolt adatokhoz;
- kijavíttatni a hibás adatot;
- megkapni egy ajánlás közérthető indoklását;
- emberi felülvizsgálatot kérni;
- vitatni egy MI által befolyásolt döntést;
- hordozható formában elvinni az igazolt eredményeit;
- kérni a szükségtelen adatok törlését;
- egyenértékű, MI nélküli alternatívát kapni, ahol ez pedagógiaiilag lehetséges.

A nyers tutorbeszélgetéseket alapértelmezésben rövid idő — például 30 nap — után törölni kell. A tanuló külön elmentheti azt, amit portfóliójába kíván tenni. A hosszú távú tanulási útlevelebe csak igazolt kompetencia és kiválasztott produktum kerül.

12. Irányítás és független ellenőrzés

Országos intézmények

Nemzeti Oktatási és MI Ügynökség: működteti a közös infrastruktúrát, tudásgráfot, modellátjárót és az engedélyezett eszközök jegyzékét.

Független Oktatási Algoritmuszfelügyelet: auditálja a magas kockázatú rendszereket, kivizsgálja a panaszokat, és felfüggesztheti egy eszköz használatát.

Gyermekadat-ombudsman: a tanulók nevében is eljárhat, és kötelező erejű vizsgálatot indíthat.

Nemzeti Tanulástudományi Intézet: független kísérleteket és hosszú távú hatásvizsgálatokat végez.

Nyílt Tantervi Tanács: pedagógusokból, egyetemi szakemberekből, szülőkből, tanulókból, kisebbségi közösségekből és szakmai szervezetekből áll.

Egyetemi MI- és kutatásetikai tanácsok: helyi szabályokat és szakági követelményeket állapítanak meg.

A miniszterelnök és a minisztérium csak aggregált, anonimizált rendszerszintű adatokhoz férhet hozzá. Egyéni tanulói profil lekérése technikailag és jogilag is kizárt.

Nyilvánosság

Nyilvános jegyzék tartalmazza:

- az összes oktatásban használt MI-rendszert;

- a tulajdonost és beszállítót;
- a felhasználás célját;
- a kockázati besorolást;
- az értékelési eredményeket;
- az ismert korlátokat;
- a biztonsági eseményeket;
- a modellverziókat;
- a szerződés fő feltételeit és költségét.

13. Beszerzési rendszer

MI-rendszer nem vásárolható pusztán látványos bemutató vagy vállalati ígélet alapján.

A beszerzés előfeltétele:

1. pedagógiai cél és mérhető sikerkritérium;
2. adatvédelmi és gyermekjogi hatásvizsgálat;
3. kiberbiztonsági teszt;
4. kor, nyelv, nem, fogyatékoság és társadalmi háttér szerinti méltányossági vizsgálat;
5. ellenőrzött pilot;
6. tanári és tanulói visszajelzés;
7. teljes költség és energiafelhasználás kimutatása;
8. adatexport- és kilépési terv;
9. független auditjog;
10. szerződéses felelősség hibás vagy jogsértő működés esetére.

Tilos a kizárólagos, hosszú távú beszállítói függőség. A szerződéseknek lehetővé kell tenniük a modell vagy szolgáltató cseréjét az adatok és tanulói eredmények elvesztése nélkül.

A 2026-ban frissített európai bizottsági pedagógusi iránymutatás szintén az AI Act, a GDPR, a pedagógiai cél, a kockázatkezelés és az etikus, kritikus használat együttes kezelését hangsúlyozza.

14. Az intézmények mindennapi működése

Az alacsony kockázatú adminisztratív területeken az MI használata lenne az alapértelmezés:

- órarend- és teremoptimalizálás;
- helyettesítések szervezése;
- szülői üzenetek fordítása;
- dokumentumok és űrlapok előkészítése;
- iskolabusz-útvonalak;
- étkezési mennyiségek tervezése;
- épületenergia és levegőminőség;
- eszközök karbantartása;
- könyvtári keresés;
- pályázati és pénzügyi adminisztráció;
- egyetemi kurzus- és vizsgabeosztás.

Az MI itt is javaslatot készít, a felelős vezető pedig jóváhagyja. Személyt érintő döntésnél — például munkabeosztás, felvétel, szerződés vagy fegyelmi intézkedés — kötelező az emberi mérlegelés.

A cél az, hogy a pedagógus és az egyetemi oktató idejét ne űrlapok, másolás és ismétlődő adminisztráció fogyassza el.

15. Finanszírozás

Egy teljes rendszerátalakításhoz hatéves, törvényben védett Oktatási Átalakítási Alapot hoznék létre. Kiinduló tervezési sávként az első három évben az éves oktatási költségvetés további 12–15%-át, a következő három évben 6–8%-át különíteném el. A pontos arány az ország meglévő infrastruktúrájától függ.

A források megoszlása:

Terület	Arány
Pedagógusok képzése, mentorok és új szakemberek	30%
Hálózat, eszközök, helyi infrastruktúra és javítás	25%
Nemzeti platform, tudásgráf és tananyag	15%
Akadálymentesítés és méltányossági támogatás	10%
Kiberbiztonság, audit és független hatásmérés	10%
Egyetemi kutatási számítási kapacitás	5%
Átállási tartalék és váratlan költségek	5%

Kemény költségvetési szabály lenne, hogy a program ne váljon szoftverlicenc-vásárlási projektté. A pénz többségének emberekre, infrastruktúrára, tartalomra, hozzáférésre és ellenőrzésre kell mennie.

Az MI-használat költségét intelligens modellválasztással csökkenteném: egyszerű feladatra kis modell, érzékeny feladatra helyi modell, összetett kutatásra nagy teljesítményű modell. Nem minden helyesírási javításhoz kell a legdrágább rendszer.

16. Bevezetési ütemterv

Első 100 nap

1. Oktatási MI Alkotmány és tanulói adatjogok elfogadása.
2. A meglévő oktatási informatikai és MI-rendszerek teljes auditja.
3. Új magas kockázatú beszerzések átmeneti felfüggesztése.
4. A független felügyeleti intézmények létrehozása.
5. Országos alapszintmérés: tanulási eredmények, tanári munkaterhelés, infrastruktúra, hozzáférési különbségek.
6. A pedagógusokkal kötött átalakítási megállapodás: nincs MI miatti leépítés vagy osztálylétszám-növelés.
7. A nemzeti tudásgráf és modellátjáró műszaki tervének elkészítése.

8. Több száz, társadalmilag és földrajzilag reprezentatív pilotintézmény kiválasztása.

1. év

Elindul a pedagógusok alapozó képzése, az infrastruktúra-fejlesztés, a közös identitás- és adatvédelmi rendszer, valamint a tanári MI-segéd első változata. A tanulói tutor csak ellenőrzött pilotban működik.

2–3. év

Országosan bevezethető az alapiskolai és alsó középiskolai tudásgráf, a 9 éves kortól használható korlátozott tutor, az akadálymentesítési rendszer és az új értékelési modell. Megkezdődik az érettségi átalakítása.

4–5. év

Teljes felső középiskolai és szakképzési integráció, digitális ikerlaborok, új érettségi, egyetemi kurzustutorok, közös kutatási MI-infrastruktúra.

6–8. év

A rendszer finomhangolása, nemzetközi összehasonlítása, a gyengén működő eszközök kivezetése, új kutatási eredmények beépítése és a hazai oktatástechnológiai ökoszisztéma fejlesztése.

A bevezetés nem egyszeri „nagy bekapcsolás”, hanem évfolyamonként és funkcionként haladó, visszafordítható folyamat.

17. Mit kell mérni?

A siker nem az MI-vel lebonyolított beszélgetések vagy generált dokumentumok száma.

Terület	Fő mérőszám
Tartós tanulás	MI nélküli, késleltetett tudás- és transzfermérés
MI-vel növelt teljesítmény	Valós, összetett problémák minősége és ellenőrzött megoldása
Méltányosság	Társadalmi, nyelvi, területi, nemi és fogyatékosági különbségek
Pedagógusi hatás	Adminisztrációs idő, mentorálási idő, megtartás, szakmai elégedettség
Jóllét	Iskolai kötődés, szorongás, alvás, fizikai aktivitás, társas kapcsolatok
Biztonság	Adatvédelmi incidensek, pontatlan vagy káros válaszok, fellebbezések
Hozzáférés	Eszköz, kapcsolat, akadálymentesítés és emberi segítség rendelkezésre állása

Terület	Fő mérőszám
Integritás	Megértéssel védett munkák, megtévesztések és vitatott eljárások
Költséghatékonyság	Igazolt tanulási eredmény egységnyi teljes költségre
Továbbhaladás	Lemorzsolódás, felsőoktatási és szakmai átmenet, későbbi átképzési képesség

Kötelező leállítási szabályok

Egy MI-eszköz használatát fel kell függeszteni, ha:

- két tanulmányi félév alatt nem javítja a tartós, MI nélküli tudást vagy más igazolt oktatási célt;
- valamely tanulói csoportot rendszeresen hátrányosan kezel;
- súlyos adatvédelmi vagy biztonsági esemény történik;
- csökkenti az emberi kontaktidőt vagy mérhetően rontja a jóllétet;
- a beszállító érdemi modellváltoztatást hajt végre újraértékelés nélkül;
- a pedagógus nem tudja megérteni, ellenőrizni vagy felülrírni a javaslatokat;
- az eszköz teljesítménye nem éri el az olcsóbb vagy nem MI-alapú alternatíváét.

18. Hogyan nézne ki mindez a gyakorlatban?

Egy nyolcéves tanuló reggel közös beszélgetéssel és tanári olvasástanítással kezd. Ezután tíz percig hangos olvasást gyakorol, miközben a rendszer néhány hangtévesztést jelez a tanárnak. A tanár három gyermeket külön csoportban segít, a többiek társasjátékkal és könyvvel dolgoznak. Délután növényt ültetnek, rajzolnak és mozognak. A gyermek nem egész nap chatbottal beszél; az MI csendben segíti a pedagógust.

Egy tizenhat éves tanulócsoport egy helyi folyó vízminőségét vizsgálja. Valós mintát vesznek, az MI segít az adatok elemzésében és több lehetséges okot javasol. A tanulók ellenőrzik a forrásokat, interjút készítenek szakemberekkel, majd közpolitikai javaslatot írnak. A védelem meg kell mutatniuk, melyik MI-javaslatot utasították el és miért.

Egy orvostanhallgató diagnosztikai MI-vel elemez eseteket, de a vizsgán MI nélkül is felismeri a sürgős helyzetet, majd egy második részben MI-támogatással készít kezelési tervet. Szóban megvédi, hogy az algoritmus javaslatából mit fogadott el, mit nem, és milyen megbízhatósági kockázatot látott.

19. A rendszer végső képlete

A működési elv egyetlen mondatban:

Automatizáljuk az adminisztrációt, személyre szabjuk a gyakorlást, megsokszorozzuk az alkotást és a kutatást — de nem automatizáljuk az emberi méltóságot, a nevelői kapcsolatot, az erkölcsi felelősséget vagy a sorsdöntő ítéletet.

A jól megtervezett végeredményben az MI mindenütt jelen van, de nem uralja az iskolát. A tanár kevesebb időt tölt papírmunkával és több időt a gyermekkel. A tanuló kevesebbet másol és többet gondolkodik. Az egyetem gyorsabban kutat, de szigorúbban ellenőriz. Az állam több adatból látja a rendszerhibákat, de kevesebbet tudhat az egyes gyermek magánéletéről.

Ez lenne a valóban fejlett, MI-intenzív európai oktatási rendszer: **technológiailag maximális, pedagógiailag tudatos, jogilag önkorlátozó és emberileg erősebb a jelenlegi rendszernél.**

Mesterséges intelligenciára épített tudomány

Tegyük fel, hogy én egy teljhatalmú új európai miniszterelnök vagyok, aki korábban tudós volt, és most a teljes tudományt át akarja építeni az országában az alapoktól kezdve. Ezt a mesterséges intelligencia és benne a nagy nyelvi modellek legújabb verzióinak a tudásbányászatára és összegzési teljesítményeire alapozva akarja megtenni. Kérem, hogy ehhez tervezze el a különböző tudományterületeken megfelelő módon a tudomány működési rendszerét minden egyes összetevővel, minden részében a legfejlettebb mesterséges intelligencia bevonását megvalósítva!

AI-natív, ember által kormányzott nemzeti tudományos rendszer

A legfontosabb döntés nem technológiai, hanem alkotmányos:

Ne nemzeti „igazsággépet” építsen, hanem nemzeti hibajavító rendszert.

A teljhatalmat egyszer érdemes felhasználni: arra, hogy a tudományt tartósan megvédje a későbbi politikai, gazdasági, intézményi és algoritmikus önkénytől. A kormány kijelölhet társadalmi célokat és költségvetési kereteket, de nem mondhatja meg, milyen eredményre kell jutnia egy kutatásnak.

A rendszer mottója:

AI minden munkafázisban; emberi felelősség minden döntésben; bizonyíték minden állítás mögött.

2026. július 24-i pillanatfelvételnként a legújabb általános célú model családok között van például az OpenAI GPT-5.6, az Anthropic Claude Sonnet 5 és Opus 4.8, valamint a Google Gemini 3.6 Flash. Ezek megjelenése között hetek vagy akár napok telnek el, ezért egy állami tudományos rendszer nem épülhet egyetlen modellnévre vagy szállítóra.

Az OECD áttekintése szerint az AI már gyakorlatilag a tudományos folyamat minden területére és szakaszára behatol, de a lehetőségek jelentős része még kiaknázatlan, és a látványos eredményekből nem következik automatikusan általános tudományos termelékenység-növekedés. Ez indokolja, hogy az átalakítás egyszerre legyen ambiciózus és szigorúan mérő, ellenőrző jellegű.

1. A tudományos rendszer „alkotmánya”

1.1. Az AI válasza önmagában soha nem bizonyíték

Egy LLM által előállított szöveg hipotézis, javaslat, összefoglaló, programkód vagy kutatási segédanyag lehet. Tudományos bizonyítékká csak akkor válik, ha mögötte megtalálható:

- ellenőrizhető forrás;
- empirikus mérés;
- reprodukálható számítás;
- formálisan ellenőrzött bizonyítás;
- vagy megfelelően megtervezett megfigyelés és statisztikai elemzés.

A FunSearch például azért tudott matematikai eredményeket találni, mert az LLM kreatív programjavaslatait egy szisztematikus, automatikus értékelő ellenőrizte. A modell nem saját állításait „hitelesítette”.

1.2. Az emberi felelősség nem ruházható át

Minden projektnek van név szerint felelős kutatója, módszertani felelőse, adatgazdája és – ahol releváns – biztonsági vagy etikai felelőse. Az AI:

- nem lehet kutatásvezető;
- nem lehet jogi értelemben felelős szerző;
- nem hozhat végleges támogatási, felvételi, elbocsátási vagy etikai döntést;
- nem állapíthat meg önállóan kutatási visszaélést;
- nem rendelhet el klinikai beavatkozást;
- nem dönthet személyek jogairól.

Az AI részvételét ugyanakkor kötelezően dokumentálni kell.

1.3. Politikai célkitűzés, tudományos módszerszabadság

A kormány kijelölhet például öt-tízéves missziókat:

- energiafüggetlenség;
- egészséges öregedés;
- víz- és élelmiszerbiztonság;
- biodiverzitás;
- klímaalkalmazkodás;
- megbízható digitális infrastruktúra;
- fejlett gyártás;
- nemzeti nyelvi és kulturális örökség.

A politikai vezetés azonban nem választhatja ki az alkalmazandó elméletet, nem tilthat le kellemetlen eredményt, és nem kötheti a finanszírozást előre elvárt következtetéshez.

1.4. Nyitottság az alapállapot, védelem indokolt esetben

A közpénzből létrejött cikk, adat, kód, protokoll és modell alapértelmezetten hozzáférhető. Kivétel indokolt:

- személyes és egészségügyi adatoknál;
- üzleti titoknál;
- kulturálisan érzékeny közösségi adatoknál;
- nemzetbiztonsági tartalomnál;
- veszélyes kettős felhasználású kutatásnál.

A FAIR-elvek nemcsak az adatra, hanem az algoritmusokra, eszközökre és munkafolyamatokra is kiterjednek: a kutatási objektumok legyenek megtalálhatók, hozzáférhetők, interoperábilisak és újrafelhasználhatók.

1.5. A reprodukálhatóság beépített tulajdonság

A reprodukálhatóság nem utólag kitöltendő melléklet. A kutatási rendszer automatikusan rögzíti:

- az adatok és modellek verzióját;
- a kódot és függőségeit;
- a számítási környezetet;
- a promptokat és eszközhívásokat;
- a statisztikai döntéseket;
- a műszerek kalibrációját;
- az eltéréseket az előregisztrált tervtől.

Az OECD AI-kutatási áttekintése is a reprodukálhatóságot, nyitottságot és átláthatóságot emeli ki a bizalom és termelékenység alapjaként.

1.6. Intézményi és módszertani pluralizmus

Nem szabad minden intézetet, adatot, kutatási irányt és modellt egy központ alá rendelni. A központi rendszer biztosítsa az interoperabilitást, de maradjon fenn:

- több egyetem és kutatóintézet;
- több módszertani iskola;
- több modelleszék;
- több független finanszírozási csatorna;
- kisebbségi álláspontok és kockázatos hipotézisek támogatása.

1.7. A tudománypolitikát is tudományosan kell tesztelni

Minden nagy reformot előregisztrált, összehasonlító pilotként kell bevezetni. Például az új pályázati rendszert nem egyszerre kell minden területen kötelezővé tenni, hanem lépcsőzetesen, kontrollcsoportokkal és nyilvános értékeléssel.

2. Az intézményi felépítés

A következő elnevezések funkciókat jelölnek; ahol lehet, meglévő szervezeteket kell átalakítani, nem új bürokráciát létrehozni.

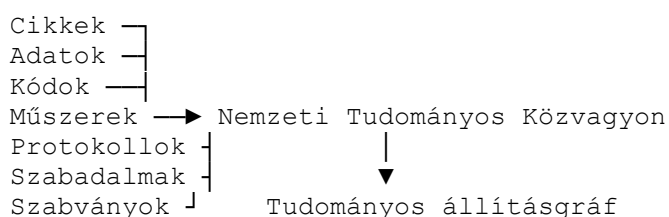
Intézmény	Feladata	Amit nem tehet
Nemzeti Tudományos Tanács	Hosszú távú stratégia, tudományos alkotmány, infrastruktúra-prioritások	Nem dönt egyedi pályázatokról
Független Kutatásfinanszírozási Ügynökség	Alap kutatási, karrier- és magas kockázatú támogatások	Nem kaphat miniszteri utasítást egyedi nyertesekről
Nemzeti AI-for-Science és Számítási Intézet	Modellértékelés, AI-átjáró, HPC, modellek, kutatói eszközök	Nem minősíthet kutatókat politikai vagy titkos pontszám alapján
Nemzeti Kutatási Adatvagyongazdálkodó	Adatcsomópontok, jogosultságok, metaadatok, EOSC-kapcsolat	Nem építhet korlátlan központi személyes adat-adatbázist
Kutatási Integritási és Reprodukciós Hatóság	Visszaélések, audit, replikáció, bejelentővédelem	Nem állapíthat meg felelősséget pusztán AI-jelzés alapján
Missziós Ügynökségek	Időben korlátozott nemzeti programok, mérőföldkövek, demonstrációk	Nem írhatják elő a „helyes” tudományos eredményt
Kormányzati Bizonyítékszolgálat	Élő szakirodalmi szintézisek, szakpolitikai alternatívák, bizonytalanságok	Nem keverheti össze a bizonyítékot a politikai értékválasztással
Tudományos Ombudsman és Társadalmi Tanács	Jogorvoslat, kutatói és társadalmi visszacsatolás	Nem vétőzhat meg tudományos eredményt pusztán népszerűtlenség miatt

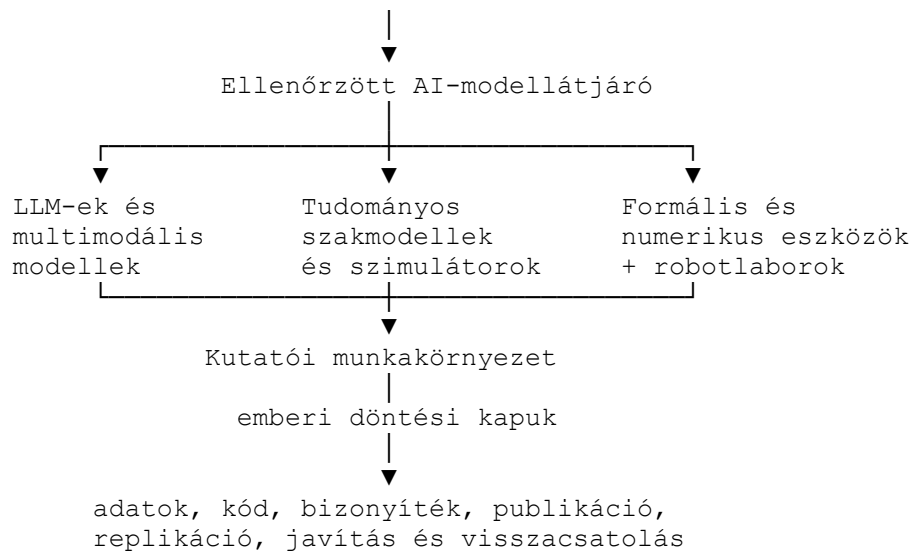
A független szervezetek vezetőit eltolt, hosszú – például nyolc-tizenkét éves – ciklusokra kell kinevezni. Egyetlen kormány ne tudja egyszerre lecserélni valamennyi vezetőjüket. A kinevezés vegyes rendszerben történjen: hazai és külföldi tudományos közösségek, szakmai szervezetek, valamint demokratikus intézmények részvételével.

A kutatási integritás minimumszabványa az ALLEA európai kutatásetikai kódexe legyen; ezt az Európai Bizottság is az uniós finanszírozású projektek elsődleges integritási standardjaként ismeri el.

3. A Nemzeti Tudományos Operációs Rendszer

A rendszer technikai magja nem egyetlen óriási chatbot, hanem egy föderált infrastruktúra:





3.1. Nemzeti Tudományos Közvagyon

Ez egy föderált, géppel olvasható tudományos tudástér. Nemcsak publikációkat tartalmaz, hanem:

- pályázatokat és finanszírozási adatokat;
- előregisztrációkat;
- nyers és feldolgozott adatokat;
- szoftvereket;
- protokollokat;
- műszer- és mintainformációkat;
- negatív eredményeket;
- replikációkat;
- javításokat és visszavonásokat;
- szabadalmakat és szabványokat;
- szakpolitikai értékeléseket.

Minden kutatási állítás külön, tartós azonosítóval rendelkező objektum. Az állapotai például:

- felvetett;
- előzetesen támogatott;
- függetlenül megismételt;
- vitatott;
- cáfolt;
- visszavont;
- újabb eredménnyel meghaladott.

A rendszer nem rendel minden állításhoz egyetlen leegyszerűsítő „igazságpontszámot”. Az orvosi, matematikai, történeti és részecskefizikai bizonyítékok nem mérhetők ugyanazon skálán.

3.2. Bizonyíték-útlelél

Minden publikált állításhoz automatikusan létrejön egy „bizonyíték-útlevél”, amely megmutatja:

- pontosan mely források támasztják alá;
- milyen adat és kód áll mögötte;
- előregisztráltak-e;
- milyen statisztikai vagy formális ellenőrzést kapott;
- milyen modellverziókat használtak;
- volt-e független replikáció;
- melyek az ismert korlátok;
- milyen érdekellentétek állnak fenn.

Az AI által készített összefoglaló minden mondata ezekre az objektumokra mutat vissza. Forrás nélküli mondat nem kerülhet hivatalos tudományos vagy szakpolitikai összefoglalóba.

3.3. Élő szakirodalmi térképek

Minden jelentős kutatási kérdéshez folyamatosan frissülő bizonyítéktérkép tartozik. Az AI:

1. feltárja az új cikkeket, adatokat és szabadalmakat;
2. azonosítja az egymásnak ellentmondó eredményeket;
3. észleli a duplikációt és a visszavont munkákat;
4. megkülönbözteti az eredeti adatot az ismételt hivatkozástól;
5. feltárja a különálló szakirodalmak közötti lehetséges kapcsolatokat;
6. „ismeretlenek jegyzékét” készíti a még nem vizsgált kérdésekről.

A szakirodalom-alapú felfedezés lényege éppen az, hogy különböző adat- és tudásterületek között eddig fel nem ismert kapcsolatokat találjon.

3.4. Modellátjáró, nem egyetlen nemzeti modell

Minden kutatói AI-használat az állami modellátjárón keresztül történik. Az átjáró a feladat alapján választ:

- általános célú csúcsmodellt;
- olcsóbb, gyors modellt;
- helyben futó nyílt súlyú modellt;
- nemzeti nyelvre optimalizált modellt;
- szakterületi modellt;
- képi, hang-, videó- vagy szenzormodellt;
- formális bizonyítási rendszert;
- hagyományos statisztikai vagy numerikus eszközt.

A választás szempontjai:

- feladatpontosság;
- bizonytalansági kalibráció;
- forráshűség;
- adatérzékenység;
- költség;

- válaszüidő;
- energiaigény;
- reprodukálhatóság;
- biztonsági kockázat.

3.5. Negyedéves modellverseny

A Nemzeti AI-for-Science Intézet negyedévente újraméri a modelleket friss, részben még nem publikált feladatokon. A tesztkészletnek tartalmaznia kell:

- helyes válaszokat és jól indokolt tartózkodást;
- hamis vagy megtévesztő hivatkozások észlelését;
- adatszivárgás elleni védelmet;
- hosszú kutatási munkafolyamatokat;
- programkód-futtatást;
- képi és műszeradat-értelmezést;
- helyi nyelvi és jogi kontextust;
- torzítási tesztek;
- promptinjekciót és rosszindulatú dokumentumokat;
- költség- és energiahatékonyságot.

A gyártó modelldokumentációjához az állam saját **telepítési kártyát** tesz hozzá. Ez meghatározza, mely tudományterületen, milyen adat mellett és milyen autonómiaszintig használható a modell. A kártya lejár; modellfrissítés után újraminősítés szükséges.

3.6. Modellarchiválás és reprodukálhatóság

Minden kutatási eredményhez rögzíteni kell:

- modellnév és pontos verzió;
- rendszerutasítás;
- felhasználói utasítás;
- visszakeresett források;
- eszközhívások;
- beállítások;
- kimenetek;
- emberi módosítások.

Kereskedelmi beszerzésnél feltétel legyen a visszavont modellverziók auditálhatósága vagy letétbe helyezése. Kritikus eredmény nem alapulhat kizárólag olyan feketedoboz-szolgáltatáson, amely később semmilyen módon nem reprodukálható.

4. Az AI-autonómia lépcsői

Szint	Mit tehet az AI?	Példa
A0 – kontroll	Nincs AI; emberi referenciaciklus	Az AI valódi hozzáadott értékének mérése
A1 – tanácsadó	Keresés, összegzés, fordítás, hibajelzés	Szakirodalmi térkép
A2 – műhelymunka	Hipotézis, kód, elemzés, terv készítése zárt környezetben	Statisztikai elemzés vagy bizonyítási vázlat
A3 – felügyelt végrehajtás	Visszafordítható digitális vagy alacsony kockázatú fizikai műveletek	Szimulációk, műszerütemezés
A4 – korlátozott zárt ciklus	Jóváhagyott tartományban autonóm kísérletezés, automatikus leállási feltételekkel	Anyagkutató robotlabor

A4 sem használható autonóm módon:

- embereken végzett beavatkozásra;
- klinikai döntésre;
- veszélyes biológiai vagy vegyi műveletre;
- kritikus infrastruktúra éles irányítására;
- támogatási vagy személyzeti döntésre;
- kutatási visszaélés megállapítására.

A fejlettség nem a maximális autonómiát jelenti. A fejlett rendszer éppen ott állítja le az autonómiát, ahol a validálhatóság vagy a visszafordíthatóság megszűnik.

5. A teljes kutatási életciklus átalakítása

Fázis	AI-feladat	Kötelező emberi vagy formális kapu
Problémaválasztás	Tudástérkép, kutatási rések, elhanyagolt területek, várható társadalmi érték	Kutatók, társadalmi tanács és missziós vezetés
Szakirodalom	Forráskeresés, ellentmondások, bizonyítékláncok, élő áttekintés	Szakterületi kurátor ellenőrzi a kulcsállításokat
Pályázat	Formaellenőrzés, költségbecslés, konfliktuskeresés, módszertani stresszteszt	Emberi bírálók és független döntőtestület
Kutatástervezés	Hipotézisek, kauzális diagram, teljesítményszámítás, szimuláció	Kutatásvezető, statisztikus, etikai bizottság
Előregisztráció	Protokoll gépi formalizálása, eltérések későbbi követése	Kutató hitelesíti és aláírja
Adatgyűjtés	Szenzorfelügyelet, minőségellenőrzés, robotika, adaptív mintavétel	Biztonsági határok, műszeres kontroll, emberi leállítás
Elemzés	Kódgenerálás, tesztelés, statisztika, ábrák, érzékenységvizsgálat	Legalább két független elemzési út kritikus eredménynél

Fázis	AI-feladat	Kötelező emberi vagy formális kapu
Bírálat	Hivatkozás-, kép-, statisztika- és reprodukálhatósági ellenőrzés	Emberi bíráló felel a véleményért
Publikáció	Strukturált cikk, közérthető összefoglaló, többnyelvű változat	Szerzői jóváhagyás és bizonyíték-útlevél
Utóellenőrzés	Új eredmények, cáfolatok, replikációk, visszavonások figyelése	Integritási hatóság és szakterületi közösség
Hasznosítás	Digitális iker, szakpolitikai és ipari forgatókönyvek	Szabályozó, szakember, választott döntéshozó

6. Tudományterületenként eltérő rendszer

A különböző tudományágak nem ugyanúgy automatizálhatók. Már ma is eltérő minták láthatók: a FunSearch formális értékelővel támogatott matematikai keresést, az A-Lab aktív tanulással és robotikával működő anyagkutatót, a Coscientist eszközhasználó kémiai rendszert, az AlphaFold 3 pedig széles biomolekuláris szerkezet-előrejelzést mutatott be. Ugyanakkor független benchmarkok szerint még az erős biomolekuláris modelleknek is vannak nehéz feladatosztályaik.

Matematika és elméleti számítástudomány

Az LLM-ek feladata lehet sejtések, lemmák, ellenpéldák, algoritmusok és bizonyítási stratégiák generálása. A rendszer össze van kötve formális bizonyítási környezetekkel és programellenőrökkel.

Elfogadási szabály:

- ahol formalizálható, gépileg ellenőrzött bizonyítás;
- ahol nem formalizálható, legalább két független emberi ellenőrzés;
- számítógépes keresésnél a teljes kód, keresési tér és tanúsítvány közzététele.

Itt viszonylag magas AI-autonómia engedhető meg, mert a helyesség sok esetben formálisan ellenőrizhető.

Fizika és csillagászat

Fő alkalmazások:

- gyorsított szimulációk és neurális helyettesítő modellek;
- ritka események és anomáliák felismerése;
- távcső- és műszeridő optimalizálása;
- jel–zaj szétválasztás;
- elméleti modellek és mérések automatikus összevetése.

Minden AI-modell mellett meg kell őrizni a fizikai alapmodellt és az ismert megmaradási törvényeket. A modellnek nemcsak pontbecslést, hanem bizonytalansági tartományt és tartományon kívüli figyelmeztetést is kell adnia.

Az AI-időjárás-előrejelzésben már születtek erős középtávú eredmények, de ez nem indokolja a fizikai modellek megszüntetését; hibrid és többmodelles ensemble-rendszer a megfelelő megközelítés.

Kémia és anyagtudomány

Ez legyen az autonóm laborok egyik első országos célterülete:

1. szakirodalmi receptbányászat;
2. molekula- és anyagjelölt-generálás;
3. veszélyességi és szintetizálhatósági szűrés;
4. aktív tanulós kísérlettervezés;
5. robotizált végrehajtás;
6. műszeres karakterizálás;
7. következő kísérlet automatikus kiválasztása.

Az A-Lab már demonstrálta az irodalmi tudás, gépi tanulás, aktív tanulás, robotika és röntgendiffrakciós ellenőrzés összekapcsolását.

A biztonsági rendszernek külön kell kezelnie a reagensek beszerzését, a kompatibilitást, a nyomás- és hőmérséklethatárokat, a hulladékot és a kettős felhasználású szintéziseket. A modell által jósolt anyag nem „felfedezett anyag”, amíg azt fizikailag nem állították elő és nem jellemezték.

Biológia

Az AI-t integrálni kell:

- genomikai és transzkriptomikai elemzésbe;
- fehérje- és komplexszerkezetek előrejelzésbe;
- többomikai adatfúzióba;
- mikroszkópos képfeldolgozásba;
- evolúciós és populációs modellezésbe;
- biomarker- és célpontkeresésbe.

Kötelező a tanítási adatoktól időben és rokonságban elkülönített validáció, a több laborban történő megismétlés, valamint az in vitro és szükség esetén in vivo ellenőrzés. A modellbizalom nem helyettesíti a biológiai bizonyítékot.

A veszélyes biológiai képességeket külön, hozzáférés-szabályozott környezetbe kell helyezni. A kutató nem vihet át szabadon általános modellből származó műveleti javaslatot magas kockázatú laborfolyamatba.

Orvostudomány és közegészségügy

Az AI leghasznosabb feladatai:

- élő szisztematikus áttekintések;
- betegcsoportok azonosítása;
- klinikai vizsgálatok tervezése;

- résztvevők vizsgálatokhoz illesztése;
- képalkotó és patológiai előszűrés;
- gyógyszerbiztonsági jelek keresése;
- egészségügyi rendszerkapacitás modellezése.

Klinikai használat előtt szükséges:

1. retrospektív technikai validáció;
2. külső intézményi validáció;
3. prospektív „csendes” vizsgálat, amelyben a modell még nem befolyásolja az ellátást;
4. kontrollált bevezetés;
5. folyamatos, valós környezetű monitorozás.

Az egészségügyi adatokat biztonságos feldolgozási környezetben kell tartani. Az EHDS is adat-hozzáférési testületeket, adatminimalizálást, anonimizálást vagy pszeudonimizálást és biztonságos feldolgozási környezeteket ír elő a másodlagos felhasználásnál.

Földtudomány, klíma és környezet

Itt a nemzeti rendszer kapcsolja össze:

- műholdas és drónadatokat;
- meteorológiai állomásokat;
- víz-, talaj- és levegőszenzorokat;
- fizikai modelleket;
- gépi tanulós adatasszimilációt;
- katasztrófa-forgatókönyveket;
- biodiverzitási megfigyeléseket.

Külön kell mérni a rövid távú előrejelzési pontosságot, a szélsőséges eseményeket, a hosszú távú stabilitást és a térbeli torzításokat. A cél nem egyetlen nemzeti „klímamodell”, hanem egymást ellenőrző fizikai és AI-modellek együttese.

Mérnöki tudományok és gyártás

Az AI feladata:

- generatív tervezés;
- digitális ikrek;
- végelelemes és áramlási gyorsmodellek;
- hibamód- és meghibásodás-előrejelzés;
- robotprogramozás;
- energia- és anyagoptimalizálás;
- gyártási minőségellenőrzés.

Kritikus termék vagy infrastruktúra esetén a generált tervnek át kell mennie:

- szabványellenőrzésen;
- formális vagy numerikus biztonsági vizsgálaton;
- fizikai prototípusteszteken;

- független mérnöki jóváhagyáson.

Mezőgazdaság és ökológia

Alkalmazások:

- precíziós növényvédelem;
- termésbecslés;
- fenotipizálás;
- talaj- és vízoptimalizálás;
- kártevő- és betegségfelismerés;
- genetikai és környezeti kölcsönhatások vizsgálata;
- tájléptékű biodiverzitás-monitorozás.

Laboreredmény helyett több helyszínen, több évszakban és eltérő gazdaságokban kell validálni. A termelőnek joga van tudni, mire használják az adatait, és nem válhat egyetlen platform foglyává.

Társadalomtudományok és közgazdaságtan

Az AI használható:

- nagy szövegtörzsek kódolására;
- interjúk és parlamenti anyagok elemzésére;
- kérdőívtervezésre;
- kauzális modell hibáinak keresésére;
- adminisztratív adatok összekapcsolására;
- szakpolitikai forgatókönyvek szimulálására.

A szintetikus „AI-válaszadók” nem helyettesíthetik a valódi embereket. Legfeljebb hipotéziskötésre és kérdőív-próbára használhatók. Társadalmi állítás csak valódi megfigyelésből, megfelelő mintából vagy azonosítható kauzális stratégiából származhat.

Kötelező a hatások eloszlásának vizsgálata: nemcsak azt kell mérni, hogy egy szakpolitika átlagosan működik-e, hanem azt is, kinek használ és kinek árt.

Bölcsészettudományok

Az AI különösen hasznos:

- kéziratok és régi nyomtatványok átírásában;
- történeti OCR-ben;
- fordításban;
- név-, hely- és eseményazonosításban;
- többnyelvű korpuszok keresésében;
- stilometriai elemzésben;
- szövegváltozatok összehasonlításában;
- kulturális örökség digitális rekonstrukciójában.

Minden állításnak vissza kell mutatnia az eredeti oldalra, kéziratra, tárgyra vagy hiteles kiadásra. Az AI nem állapíthat meg egyetlen hivatalos történeti értelmezést. A rendszernek egymás mellett kell megjelenítenie a szakmailag megalapozott alternatív olvasatokat.

Jogtudomány és szakpolitika

Az AI végezhet:

- jogszabály- és ítéletkeresést;
- fogalmi és időbeli konzisztencia-ellenőrzést;
- szabályozási hatáselemzést;
- nemzetközi összehasonlítást;
- végrehajtási foratókönyvek készítését.

Hivatalos jogi állítás csak hatályos, elsődleges jogforrásra támaszkodhat. A modell által feltételezett precedens vagy paragrafus nem kerülhet döntési anyagba automatikus forrásellenőrzés nélkül.

Az AI ne legyen bíró, hatósági döntéshozó vagy végleges jogértelmező.

Neveléstudomány

Az AI segíthet adaptív oktatási módszerek, tanári eszközök és visszajelzési rendszerek kutatásában. A sikert nem képernyőidővel vagy „elköteleződéssel”, hanem tartós tanulási eredménnyel, transzferrel, egyenlőséggel és jóllétel kell mérni.

Gyermekeknél külön adatvédelmi, manipulációellenes és reklámmmentességi szabályok szükségesek.

Kettős felhasználású és biztonságérzékeny tudomány

A hozzáférést négy szintű rendszer szabályozza:

- nyílt;
- ellenőrzött;
- korlátozott;
- minősített.

Magas kockázatú projektnél szükséges a két személy elve, a műveletek naplózása, a külön biztonsági modell, valamint a nyilvánosságra hozatal előtti képesség–haszon–kockázat értékelés. A hozzáférés korlátozása azonban nem szolgálhat kellemetlen vagy politikailag érzékeny eredmények elrejtésére.

7. A finanszírozási rendszer

Egy kutatásvezető ország hosszú távú célként 8–10 év alatt körülbelül 3,5–4 százalékos teljes K+F-intenzitást célozhat meg, a kiinduló gazdasági helyzethez igazítva. Ennél fontosabb a kiszámítható, többéves költségvetési pálya: tudományt nem lehet éves politikai alkukból működtetni.

Az állami tudományos keret – a rutin felsőoktatási oktatás nélkül – a következő módon osztható fel:

Cél	Arány
Stabil intézményi alapfinanszírozás	28%
Kutatói kezdeményezésű pályázatok	24%
Időben korlátozott nemzeti missziók	15%
Közös labor-, adat- és számítási infrastruktúra	12%
Doktori, posztdoktori, mobilitási és karrierprogramok	8%
Magas kockázatú, magas hozamú kutatás	5%
Replikáció, negatív eredmények és metatudomány	4%
Hasznosítás, szabványosítás és innovációs közbeszerzés	3%
Központi integritás, AI-biztonság és incidenskezelés	1%

A biztonsági, adatkezelési és reprodukálhatósági költségek emellett minden program költségvetésébe beépülnek.

7.1. Stabil alapfinanszírozás

Az intézmények hét évre kapjanak gördülő alapkeretet. A felülvizsgálat ne publikációs számot, hanem kutatási kultúrát, módszertani minőséget, utánpótlást, infrastruktúrát, adatkezelést és hosszú távú eredményeket vizsgáljon.

7.2. Kutatói kezdeményezésű pályázatok

A folyamat:

1. kétoldalas koncepció;
2. jogosultsági és formai automatikus ellenőrzés;
3. AI által készített strukturált, semleges kivonat, amelyet a pályázó lát és javíthat;
4. emberi szakmai küszöbértékelés;
5. rövid szóbeli vagy interaktív védelem;
6. részletes pályázat csak a továbbjutóknak;
7. döntés és nyilvános indokolás.

Az AI kereshet összeférhetetlenséget, irreális költséget, módszertani hiányt és idézési problémát, de nem adhat titkos „kiválósági pontszámot”.

7.3. Kutatásértékelés

Az értékelés alapja:

- néhány kiválasztott, valóban fontos hozzájárulás;
- adat, kód, módszer és infrastruktúra;
- replikáció és negatív eredmény;
- csapatmunka;
- mentorálás;

- tudományos közösségi szolgálat;
- társadalmi vagy technológiai hasznosítás, ahol releváns.

A folyóirat impaktfaktora, a pusztán közleményszám és a nyers idézettség nem lehet személyi döntés közvetlen alapja. A CoARA is elsősorban kvalitatív értékelést és a kvantitatív mutatók felelős, támogató használatát irányozza elő.

7.4. Részleges sorsolás

A szakmailag egyértelműen kiváló pályázatokat finanszírozni kell, a nem megfelelőket el kell utasítani. A finanszírozási határon azonban gyakran olyan pályázatok maradnak, amelyek között a bíráló nem képes megbízható különbséget tenni.

Ezek között átlátható részleges sorsolás alkalmazható. Ilyen eljárást a Svájci Nemzeti Tudományos Alap szabályai is lehetővé tesznek az azonos minőségű pályázatoknál, és a brit UKRI is kipróbált randomizált elosztást szakmailag támogatható pályázatok között.

7.5. Magas kockázatú kutatás

Ötéves, kisméretű induló támogatás járjon olyan projekteknek, amelyek:

- nem illeszkednek uralkodó paradigmába;
- bizonytalanok, de nagy áttörési lehetőségük van;
- új szakterületeket kapcsolnak össze;
- negatív eredmény esetén is tanulságosak.

Az első szakaszban nem publikációt, hanem informatív kísérletet vagy döntő tesztet kell elvárni.

7.6. Replikációs alap

A költségvetés legalább négy százaléka jusson:

- nagy jelentőségű eredmények független megismétlésére;
- szabványos benchmarkokra;
- mérőeszközök összehasonlítására;
- negatív eredményekre;
- kutatási gyakorlatok randomizált vizsgálatára;
- visszavont eredmények következményeinek rendezésére.

A replikáció külön karrierértékkel rendelkezzen; ne tekintse „másodrendű” kutatásnak.

8. Kutatói életpálya és oktatás

8.1. Egyenrangú szakmai pályák

A professzori pálya mellett ugyanolyan rangú és fizetésű karrierút kell:

- kutatási szoftvermérnököknek;

- adatgazdáknak;
- statisztikusoknak;
- laborautomatizálási mérnököknek;
- műszeres szakembereknek;
- kutatásetikai és integritási szakértőknek;
- AI-kutatómérnököknek;
- kutatástervezési metodológusoknak.

A korszerű tudomány csapatmunka. Nem minden értékes közreműködőnek kell professzorra vagy kutatásvezetővé válnia.

8.2. AI-képzés minden kutatónak

A kötelező alapképzés tartalma:

- LLM-ek és tudományos modellek működése;
- visszakereséssel támogatott generálás;
- forrásellenőrzés;
- statisztika és kauzális következtetés;
- programozás és tesztelés;
- adatvédelem;
- promptinjekció és adatszivárgás;
- tudományos integritás;
- kettős felhasználású kockázatok;
- bizonytalanság kommunikációja.

A hallgatóknak két üzemmódban kell vizsgázniuk:

1. **AI nélkül**, az alapfogalmak és önálló érvelés ellenőrzésére;
2. **AI-val**, az eszközhasználat, ellenőrzés és kritikai felügyelet mérésére.

8.3. Doktori képzés

Minden doktorandusz kapjon:

- szakterületi témavezetőt;
- módszertani vagy statisztikai társtémavezetőt;
- AI- és adatkezelési mentort;
- hozzáférést a nemzeti számítási és adatinfrastruktúrához;
- hordozható, személyhez kötött finanszírozási részt.

A doktori fokozat feltétele ne meghatározott számú cikk legyen, hanem legalább egy jól dokumentált, eredeti és védhető tudományos hozzájárulás.

8.4. Kutatói jogok

A kutatónak joga van:

- megismerni, milyen AI-rendszer vett részt a róla szóló döntésben;
- hozzáférni a róla készült AI-összefoglalóhoz;

- kijavítani a ténybeli hibákat;
- emberi felülvizsgálatot kérni;
- biztonságosan jelezni a visszaélést;
- politikailag kellemetlen eredményt közölni;
- érzékeny adatot nem feltölteni nem engedélyezett szolgáltatásba.

Nem megengedett a kutatók folyamatos, rejtett termelékenység vagy kommunikációs megfigyelése.

9. Adat, publikáció és szellemi tulajdon

9.1. Föderált adatmodell

A nemzeti rendszer kapcsolódjon az Európai Nyílt Tudományos Felhőhöz, ne próbáljon elszigetelt nemzeti szigetet építeni. Az EOSC célja is a kutatási adatok tartós hozzáférhetősége, ellenőrizhetősége és biztonsága; 2026-ban már több tucat EOSC-csomópont vesz részt a föderáció építésében.

Az adatok maradhatnak az egyetemekenél, kórházaknál és kutatóintézeteknél, miközben egységes:

- metaadat;
- jogosultságkezelés;
- keresési felület;
- azonosító;
- licenc;
- auditnapló;
- gépi API

teszi őket együtt használhatóvá.

9.2. Adatosztályok

Minden adat automatikusan besorolódik:

1. nyílt;
2. regisztrációhoz kötött;
3. engedélyköteles;
4. biztonságos elemzőtérben használható;
5. erősen korlátozott;
6. minősített.

Az „adat nyílt” nem jelenti azt, hogy bárki korlátozás nélkül letöltheti. A cél az ellenőrizhető, egyszerű és szükségárányos hozzáférés.

9.3. Végrehajtható publikáció

A közpénzből finanszírozott munka végterméke ne csak PDF legyen, hanem kutatási csomag:

- strukturált szöveg;
- géppel olvasható állítások;
- adat vagy hozzáférési leírás;
- kód;
- konténer vagy környezeti leírás;
- protokoll;
- AI-használati napló;
- bizonytalanságok;
- reprodukciós utasítás;
- közérthető és nemzeti nyelvű összefoglaló.

A folyóirat továbbra is végezhet szerkesztést és minősítést, de a kanonikus kutatási objektum a nemzeti vagy európai repozitóriumban legyen.

9.4. Negatív eredmények

A negatív vagy nulleredmény akkor kapjon ugyanolyan értéket, ha:

- fontos hipotézist tesztelt;
- megfelelő statisztikai erővel rendelkezett;
- a protokollt betartotta;
- és a dokumentáció újr felhasználható.

Ez csökkenti ugyanazon zsákutcák ismételt finanszírozását.

9.5. AI-hozzájárulás feltüntetése

A módszertanban szerepeljen:

- a modell és verzió;
- a feladat típusa;
- a felhasznált források;
- a generált kód vagy szöveg;
- az emberi ellenőrzés;
- a jelentős hibák és javítások.

Az AI nem szerző, de közreműködése nem maradhat láthatatlan.

9.6. Szellemi tulajdon

Közpénzből finanszírozott alapkutatásnál az alapértelmezés a nyílt publikálás és újr felhasználható licenc. Szabadalmazás akkor indokolt, ha valóban segíti a hasznosítást.

A közérdekű feltételek:

- korlátozott publikációs embargó;
- állami felhasználási jog válsághelyzetben;
- kritikus technológiánál hozzáférési vagy „march-in” jog;
- közpénzből létrejött adat és modell kizárólagosságának időbeli korlátozása;
- szabványos, átlátható egyetem–ipar szerződések.

10. Jogi, etikai és biztonsági rendszer

Egy EU-tagállamnak az átalakítást már az AI Act aktuális menetrendjéhez kell igazítania. Az AI-műveltségi kötelezettségek 2025. február 2. óta, az általános célú AI-modellekre vonatkozó szabályok 2025. augusztus 2. óta alkalmazandók; az AI-generált tartalom egyes átláthatósági kötelezettségei 2026. augusztus 2-án válnak alkalmazandóvá.

A nemzeti rendszer minden emberre ható felhasználást magas tétűnek kezeljen akkor is, ha az adott használat jogilag nem minden esetben minősül „magas kockázatúnak”.

Az AI-kockázatkezelés folyamata kövesse a kormányzás–feltérképezés–mérés–kezelés logikát, rendszeres újraértékeléssel. A NIST generatív AI-profilja is teljes életciklusú, szervezeti kockázatkezelési megközelítést alkalmaz.

Nem átléphető vörös vonalak

- Nincs egyetlen kizárólagos országos modell vagy szállító.
- Nincs AI által hozott végső támogatási, felvételi vagy fegyelmi döntés.
- Nincs nem engedélyezett modelltréning bizalmas pályázatokon, kéziratokon vagy betegadatokon.
- Nincs rejtett kutatói „megbízhatósági” vagy politikai pontszám.
- Nincs autonóm veszélyes laboratóriumi művelet megfelelő fizikai korlátok nélkül.
- Nincs szintetikus személyekkel helyettesített társadalmi vagy klinikai bizonyíték.
- Nincs publikációs darabszámhoz kötött egyéni teljesítménykényszer.
- Nincs politikai vétő ellenőrzött, jogszerű tudományos eredmény felett.

Kiberbiztonság

A kutatási rendszer alapelvei:

- zéró bizalmi hozzáférés;
- minimális jogosultság;
- titkosítás;
- elkülönített számítási terek;
- eszköz- és kódsandbox;
- promptinjekció-védelem;
- adatkivitel-ellenőrzés;
- szoftverellátási lánc ellenőrzése;
- rendszeres vöröscsapat-tesztek;
- automatikus visszaállítás korábbi modellverzióra;
- kötelező incidensjelentés.

A modell kimeneti szűrője önmagában soha nem elegendő biztonsági intézkedés.

11. Európai és számítási infrastruktúra

Az országnak saját kapacitásra van szüksége, de nem teljes autarkiára. A helyes modell:

- nemzeti HPC- és AI-központ;

- kapcsolódás EuroHPC és európai AI Factory infrastruktúrához;
- több kereskedelmi szolgáltató;
- helyben futtatható nyílt modellek;
- biztonságos kormányzati felhő;
- egyetemi és regionális csomópontok.

Az európai AI Factories program célja éppen az AI-optimalizált szuperszámítógépek, modellek, adatok és innovációs támogatás hálózatba szervezése; a Bizottság és a részt vevő államok 2021–2027 között tízmilliárd eurós nagyságrendű beruházást irányoznak elő ezen a területen.

A számítási kapacitás kiosztásánál legyen:

- gyors kvóta kis projekteknek;
- külön keret pályakezdőknek;
- regionális hozzáférési minimum;
- stratégiai tartalék válsághelyzetre;
- energia- és szénlábnyom-elszámolás;
- „legkisebb elegendő modell” elv.

A legdrágább csúcsmódot csak akkor kell használni, ha mérhetően jobb eredményt ad. Tömeges rutinmunkára kisebb, validált modellek valók.

12. Bevezetési ütemterv

Első 100 nap

1. **Tudományos szabadságról, integritásról és AI-elszámoltathatóságról szóló kerettörvény.**
2. Az összes állami kutatási intézmény adat-, szoftver-, műszer- és számítási kapacitás-leltára.
3. Az érzékeny kutatási adatok fogyasztói AI-szolgáltatásokba való feltöltésének azonnali szabályozása.
4. A Nemzeti AI-for-Science Értékelő Központ felállítása.
5. Többszállítós modellátjáró beszerzése.
6. A folyóirat-impaktfaktor közvetlen személyi értékelési használatának megszüntetése.
7. Nemzeti nyílt kutatási repozitórium első változata.
8. Kötelező AI- és adatbiztonsági alapképzés.
9. Kutatási integritási bejelentővédelmi rendszer.
10. Nyolc összehasonlító pilot elindítása.

A pilotok:

- élő szakirodalmi tudástérkép;
- reprodukálható adatelemző asszisztens;
- formális matematikai bizonyítás;
- autonóm anyagkutató labor;
- meteorológiai vagy energiapiaci hibrid előrejelzés;
- biztonságos egészségügyi adatkörnyezet;

- történeti és nyelvi korpuszbányászat;
- AI-val támogatott, de ember által döntött pályázati folyamat.

Első év

- húsz-harminc kutatóhely kapcsolódik a közös rendszerhez;
- elkészülnek az első szakterületi AI-benchmarkok;
- minden új állami projekt kap adatkezelési és AI-használati tervet;
- létrejön a kutatási szoftvermérnöki és adatgazdai életpálya;
- elindul a replikációs alap;
- elkészülnek a nemzeti nyelvű tudományos modellek első változatai;
- megkezdődik az EOSC- és EuroHPC-integráció.

Második–harmadik év

- minden állami pályázat az új, kétlépcsős rendszerben fut;
- országos kutatási állításgráf működik;
- minden publikáció kap bizonyíték-útlevelet;
- valamennyi egyetem hozzáfér közös számítási kvótához;
- létrejön az AI-módszertani „szakértői hadtest”, amely kutatócsoportokba ágyazódik;
- több tudományterületen autonóm vagy részben autonóm laborok működnek;
- a doktori programok átállnak a kettős, AI-val és AI nélkül történő képzésre.

Negyedik–hatodik év

- a sikeres pilotok országos kiterjesztése;
- a gyenge vagy káros reformok megszüntetése;
- nemzetközi közös benchmarkok és modellek;
- missziós programok első nagy demonstrációi;
- egészségügyi, környezeti és ipari digitális ikrek;
- közbeszerzési és szabványosítási csatornák a kutatási eredmények hasznosítására.

Hetedik–tizedik év

- teljesen független nemzetközi rendszerértékelés;
- intézményi és finanszírozási újralibrálás;
- a bevált akadémiai szabadság- és integritási garanciák magasabb szintű jogi rögzítése;
- a nem működő missziók lezárása;
- új missziók kizárólag nyilvános bizonyíték és társadalmi egyeztetés alapján.

A régi és új rendszert az első években párhuzamosan kell működtetni. Egyetlen országos „nagy átállás” túl kockázatos lenne, még teljhatalom mellett is.

13. Mit kell mérni?

A mérőszámok intézményi diagnosztikát szolgálnak, nem válhatnak egyének mechanikus célértékeivé.

Dimenzió	Fő mutatók
Érvényesség	Független replikációk aránya, kalibráció, utólag feltárt hibák, korrekciós idő
Reprodukálhatóság	Futtatható elemzési csomagok aránya, elérhető adat/kód/protokoll
Sebesség	Kérdéstől döntő kísérletig, adattól ellenőrzött eredményig eltelt idő
Nyitottság	FAIR-minőség, nyílt hozzáférés, negatív eredmények közzététele
Pluralizmus	Intézményi, regionális, módszertani és témabeli koncentráció
Tehetség	Pályakezdekők megtartása, szerződésbiztonság, mobilitás, csapatklíma
AI-minőség	Hamis hivatkozások, támogatás nélküli állítások, helyes tartózkodás, incidensek
Hatékonyság	Validált eredményre jutó költség, kutatói adminisztráció, számítási energia
Társadalmi haszon	Egészség-, környezet-, technológiai vagy szakpolitikai eredmények
Korrektivitás	Jogorvoslatok, torzítási auditok, hozzáférési egyenlőtlenségek

Különösen fontos a **helyes visszautasítás és bizonytalanság** mérése. Egy jó tudományos modell nemcsak több kérdésre válaszol, hanem megbízhatóbban felismeri azt is, amikor nincs elegendő bizonyíték.

14. A legnagyobb rendszerkockázatok

Modellmonokultúra

Ha minden kutató ugyanazt a modellt használja, ugyanazok a hibák, vakfoltok és stílusok jelennek meg mindenütt. Ellenszere a többmodellű rendszer, a független ellenőrzés és a nyílt modellek fenntartása.

AI-generált publikációáradat

Az olcsó szövegtermelés ellepheti a szakirodalmat. Ellenszere, hogy nem a cikket, hanem a bizonyítékkal, adattal, kóddal és reprodukcióval rendelkező kutatási objektumot finanszírozzuk és értékeljük.

Automatizációs elfogultság

A kutató könnyen megbízik a gördülékeny, magabiztos válaszban. Ezért kritikus elemzéseknél kötelező legyen egy „ellenérvelő” munkafázis, amelyben másik modell és másik ember kifejezetten a hibákat keresi.

Politikai központosítás

Egy országos tudásgráf és modellátjáró könnyen ellenőrző rendszerré válhat. Ezért a hozzáférési naplókat és a modellhasználat megfigyelését is független adatvédelmi felügyelet alá kell helyezni.

Kutatói készségek leépülése

Ha a kutató nem tudja AI nélkül megérteni a módszert, nem tudja felügyelni az AI-t sem. Ezért szükséges a kettős képzés és vizsgáztatás.

Intézményi egyenlőtlenség

A nagy intézetek megszerezhetik a teljes számítási és adatkapacitást. Kötelező kvóták és közös szolgáltatások kellenek a kisebb, regionális és pályakezdő kutatócsoportoknak.

Mérőszámok kijátszása

Bármely állandó mutató céllá válva torzulhat. A mutatókat ezért rotálni, mintavételelesen auditálni és kvalitatív felülvizsgálattal kiegészíteni kell.

A rendszer végső doktrínája

A legerősebb AI-t minden kutató számára hozzáférhetővé kell tenni, de egyetlen AI sem kaphat végső episztemikus vagy közhatalmi jogot.

A kormány feladata:

- infrastruktúrát építeni;
- szabadságot és biztonságot garantálni;
- közös társadalmi missziókat kijelölni;
- az eredmények ellenőrizhetőségét kikényszeríteni;
- és finanszírozni azokat a kutatásokat is, amelyek esetleg megcáfolják a kormány feltételezéseit.

A kutató feladata:

- kérdezni;
- kételkedni;
- mérni;
- dokumentálni;
- ellenőrizni az AI-t;
- és javítani a saját eredményét, amikor új bizonyíték jelenik meg.

Az AI feladata:

- a teljes emberi tudásban keresni;
- összekötni a szétszórt eredményeket;
- hipotéziseket és terveket generálni;
- kódot, szimulációt és kísérletet működtetni;
- hibát keresni;
- és minden következtetést visszakötni az ellenőrizhető bizonyítékhoz.

A végső döntőbíró azonban nem a modell, nem a miniszterelnök, nem a folyóirat és nem a tekintély: hanem a megismételhető megfigyelés, a helyes következtetés és a nyílt hibajavítás.

Mesterséges intelligenciára épített politika

Tegyük fel, hogy én egy teljhatalmú új európai miniszterelnök vagyok, aki a teljes demokratikus politikai akaratképzést és -szerveződést át akarja építeni az országában az alapoktól kezdve. Ezt a mesterséges intelligencia és benne a nagy nyelvi modellek legújabb verzióinak a tudásbányászatára és összegzési teljesítményeire alapozva akarja megtenni. Kérem, hogy ehhez tervezze el ennek működési rendszerét minden egyes összetevővel, minden részében a legfejlettebb mesterséges intelligencia bevonását megvalósítva!

Demokratikus Közintelligencia Rendszer

Az első intézkedésnek a „teljhatalom” alkotmányos megszüntetésének kell lennie. Nem tervezhető hiteles demokratikus akaratképzés úgy, hogy ugyanaz a miniszterelnök ellenőrizze a polgárok identitását, politikai profilját, a közéleti hírfolyamokat, az MI-modelleket, a moderálást és a végső döntést.

Nem adok tervet MI-alapú pszichológiai profilozásra, mikrocélzott politikai meggyőzésre, ellenzéki szerveződések feltérképezésére, véleményalapú megfigyelésre vagy állami propagandagépezetre. Az alábbi terv egy ennek éppen ellenkező, **alkotmányos, pluralista és ellenőrizhető MI-segített demokrácia** működési modellje.

A rendszer alaptétele:

Az MI kereshet, rendszerezhet, fordíthat, összefoglalhat, modellezhet és hibákat jelezhet. Nem lehet választó, képviselő, bíró, szuverén vagy a politikai igazság végső meghatározója.

1. A 2026-os európai jogi minimum

A rendszer tervezését nem technológiai, hanem alkotmányos követelményekből kell kezdeni.

2026. július 24-i állapot szerint az EU AI Act tiltott gyakorlatai – köztük a káros manipuláció, a sebezhetőségek kihasználása és a társadalmi pontozás – 2025. február 2. óta alkalmazandók. Az MI-vel való közvetlen interakció, valamint egyes MI-generált és manipulált tartalmak jelölési kötelezettsége 2026. augusztus 2-től alkalmazandó; a magas kockázatú rendszerek egy részére 2027–2028-ig tartó átmeneti szabályok vonatkoznak.

A GDPR alapján az embereket főszabály szerint nem szabad kizárólag automatizált, joghatással vagy hasonlóan jelentős következménnyel járó döntésnek alávetni. Ezért

támogatás, adó, szankció, engedély, választójog, állampolgári jogosultság vagy más alapvető jog esetében az „ember a folyamatban” nem pusztán aláíró lehet: tényleges döntési joggal, idővel, információval és eltérési lehetőséggel kell rendelkeznie.

Az uniós politikai reklámszabályozás 2025. október 10. óta teljes körűen alkalmazandó; átláthatósági és célzási követelményeket ír elő a politikai hirdetésekre. A DSA emellett megköveteli a hírfolyam-rangsorolás lényeges paramétereinek átláthatóságát, és a nagyon nagy platformokon legalább egy nem profilozásalapú ajánlási lehetőséget.

Az Európa Tanács MI-keretegyezménye az emberi jogokat, a demokráciát és a jogállamiságot az MI teljes életciklusára kiterjedően védi, és megköveteli az érdemi tájékoztatást, a jogorvoslatot, valamint az ismétlődő kockázat- és hatásvizsgálatot. A HUDERIA módszertana ennek gyakorlati végrehajtását támogatja. A Velencei Bizottság 2025-ben frissített jogállamisági ellenőrző listája különösen hangsúlyozza a fékeket és ellensúlyokat, a független intézményeket, a bírói felülvizsgálatot, a szabad médiát és a civil társadalmat.

Tervezési következmény: a közéleti rangsorolást, moderálást, hozzászólás-összegzést és napirendképzést akkor is magas demokratikus kockázatúnak kell tekinteni, ha ezek formálisan nem hoznak jogi döntést.

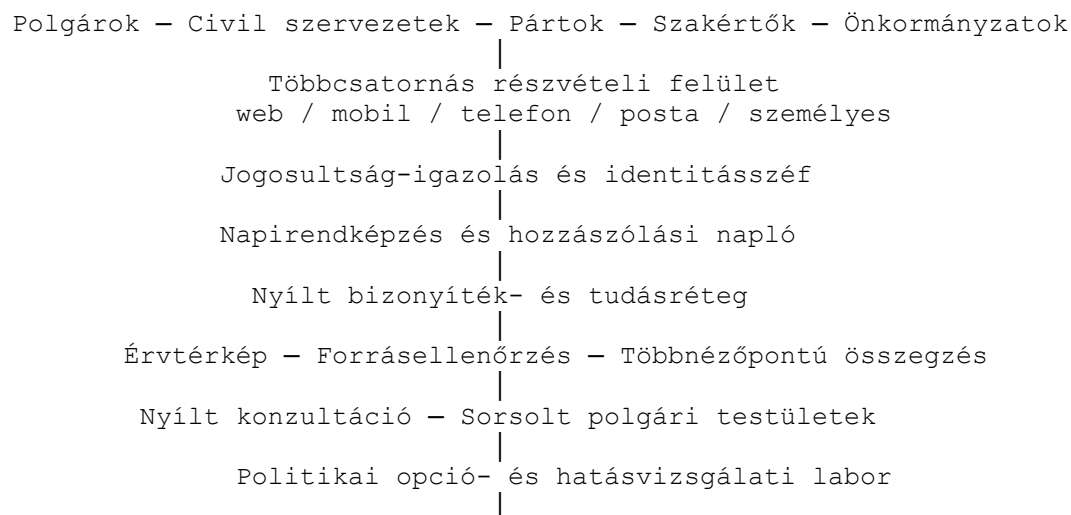
2. Mit kell valójában újjáépíteni?

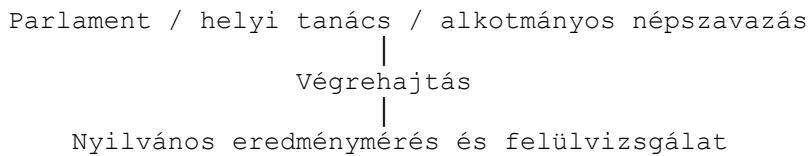
A demokratikus politikai rendszer négy egymásra épülő folyamatból áll:

1. **Akaratképzés:** problémák felismerése, információszerzés, vita és álláspontformálás.
2. **Akaratszervezés:** pártok, szakszervezetek, civil szervezetek, helyi közösségek és mozgalmak működése.
3. **Akaratértvényesítés:** választások, parlamenti döntés, költségvetés, jogalkotás és végrehajtás.
4. **Visszacsatolás:** eredménymérés, felelősségre vonás, jogorvoslat és korrekció.

Az MI mind a négyben használható, de egyikben sem válhat kizárólagos kapuórré.

A teljes rendszer áttekintése





Minden réteget keresztben átfog:

- az adatvédelem;
- a kiberbiztonság;
- a nyilvános auditnapló;
- az emberi jogi hatásvizsgálat;
- a független jogorvoslat;
- a modell- és verziókövetés.

3. Az intézményi alkotmány

A végrehajtó hatalom nem lehet a rendszer tulajdonosa, szabályozója és ellenőre egyszerre.

Intézmény	Feladata	Kifejezetten tiltott hatáskör
Parlament	Jogalkotás, költségvetés, a rendszer politikai kereteinek meghatározása	Egyedi polgárok politikai profiljának lekérése
Kormány	Szakpolitikai javaslatok és végrehajtás	Modellkimenetek titkos módosítása, ellenzéki hozzáférés korlátozása
Független Demokratikus MI Hatóság	Nyilvántartás, kockázatbesorolás, audit, felfüggesztés	Szakpolitikai álláspont meghatározása
Független választási bizottság	Kampány-, reklám- és választási integritás	Kormányzati utasítás elfogadása
Adatvédelmi hatóság	Személyes adatok, politikai profilozás és adatkapcsolás ellenőrzése	Pártpolitikai adathasználat
Állami számvevőszék	Költség, beszerzés, eredményesség, beszállítói függőség vizsgálata	Modellválasztás politikai alapon
Alkotmánybíróság és rendes bíróságok	Jogállamisági és egyéni jogvédelmi felülvizsgálat	Kormányzati modellkimenet automatikus elfogadása
MI-ombudsman	Egyéni panaszok, összegzési torzítások, moderálási jogviták	Büntető vagy közigazgatási szankció kiszabása
Sorsolt Polgári Felügyeleti Kamara	Auditok kezdeményezése, éves jelentések nyilvános megvitatása	Törvényhozás helyettesítése
Független platformüzemeltető	A közéleti digitális infrastruktúra működtetése	Tartalmi irányvonal átvétele a kormánytól

A vezetők kinevezése

A kulcsintézmények vezetőit több forrásból kell kijelölni:

- egy részük parlamenti kétharmados támogatással;
- egy részük független alkotmányos szervek jelölése alapján;
- egy részük civil, tudományos és sorsolt polgári testületek bevonásával.

A mandátumok legyenek eltolva, hosszabbak a parlamenti ciklusnál, a vezetők csak törvényben meghatározott okból legyenek felmenthetők. Aktív pártvezető, miniszter vagy jelentős MI-beszállító vezetője meghatározott várakozási időn belül ne tölthessen be ilyen tisztséget.

A rendszer architektúrájának biztosítania kell, hogy egyetlen szereplő se ellenőrizhesse egyszerre:

- az identitásokat;
- a hozzászólások rangsorolását;
- az MI-modelleket;
- az auditnaplókat;
- a választási infrastruktúrát.

4. A teljes működési rendszer alrendszerei

Alrendszer	A legfejlettebb MI feladata	Emberi vagy intézményi garancia
1. Többcsatornás hozzáférés	Beszéd felismerés, felolvasás, jelnyelvi és nyelvi fordítás, könnyen érthető változatok	Web nélkül, telefonon, postán és személyesen is teljes értékű részvétel
2. Jogosultság-igazolás	Csalás gyanú és többszörös részvétel technikai jelzése	Kriptográfiai, determinisztikus azonosítás; az MI nem dönt állampolgári jogosultságról
3. Identitásszéf	Adatvesztési és jogosulatlan hozzáférési rendellenességek észlelése	Elkülönül a politikai hozzászólások adatbázisától
4. Napirendkezdéményezés	Hasonló javaslatok csoportosítása, ismétlések jelzése, közérthető címkézés	Kis létszámú vagy kisebbségi javaslatot az MI nem törölhet el a „többségi klaszterben”
5. Részvételi napló	Hozzászólások strukturálása és nyelvi normalizálása	Az eredeti szöveg változatlanul megmarad; minden szerkesztés visszakövethető
6. Moderálás	Spam, automatizált hálózatok, közvetlen fenyegetések és jogellenes tartalom jelzése	Politikai véleményt automatikusan nem törölhet; gyors emberi felülvizsgálat és fellebbezés

Alrendszer	A legfejlettebb MI feladata	Emberi vagy intézményi garancia
7. Közéleti bizonyítéktár	Jogsabályok, költségvetések, kutatások, statisztikák és szakértői anyagok feldolgozása	Forráshierarchia, eredeti dokumentum, időbélyeg és szerző mindig látható
8. Tudásbányászati réteg	Hibrid keresés, tudásgráf, esemény- és jogszabálykapcsolatok feltárása	Csak forráshoz kötött állítás kerülhet hivatalos összefoglalóba
9. Érvtérkép	Állítások, indokok, ellenérvek, értékkonfliktusok és bizonytalanságok feltérképezése	Nem „győztest” választ, hanem a nézetkülönbség szerkezetét mutatja
10. Többnézőpontú összegzés	Közös pontok, legerősebb pro és kontra érvek, kisebbségi álláspontok összegzése	A hozzászóló jelezheti, ha az MI félreértelmezte; az összegzés javítása nyilvános
11. Közéleti hírfolyam	Témák és földrajzi ügyek szerinti rendezés	Alapértelmezetten nem személyre szabott; kronologikus, véletlenszerű és témaközpontú nézet választható
12. Deliberációs felület	Kérdések megfogalmazása, fordítás, ismétlések és megválaszolatlan pontok jelzése	Az MI nem használhat érzelmi vagy pszichológiai profilozást
13. Sorsolt polgári testületek	Tájékoztató anyagok, meghallgatási jegyzőkönyvek és alternatívák rendszerezése	A résztvevők választják meg következtetéseiket; többségi és kisebbségi jelentés is készül
14. Politikai Opciólabor	Több, valóban különböző megoldás kidolgozása, nem csak a kormány preferenciájának finomítása	Minden opciónál jogi, pénzügyi, társadalmi és kisebbségi hatásvizsgálat
15. Hatásszimuláció	Makro-, mikro-, környezeti és költségvetési modellek futtatása	Feltételezések, bizonytalansági tartományok és alternatív modellek kötelező közzététele
16. Jogalkotási műhely	Fogalmi ellentmondások, kereszthivatkozások, joghézagok és végrehajtási költségek jelzése	A jogilag hiteles szöveg ember által elfogadott normaszöveg marad
17. Parlamenti munkatér	Módosítások összehasonlítása, közérthető magyarázatok, korábbi joggal való ütközések	Kormány és ellenzék azonos minőségű eszközöket kap
18. Részvételi költségvetés	Megvalósíthatóság, költségbecslés és többcélú optimalizálás	Az MI nem egyetlen „optimális” elosztást mond ki; a politikai értékválasztás emberi
19. Végrehajtási segéd	Ügyintézői keresés, formanyomtatványok, fordítás, határidők és hiányzó dokumentumok jelzése	Jogot érintő elutasítást vagy szankciót nem hozhat önállóan

Alrendszer	A legfejlettebb MI feladata	Emberi vagy intézményi garancia
20. Eredményfigyelés	Törvények tényleges társadalmi, területi és csoportszintű hatásának elemzése	Az értékelést független intézmény hitelesíti; káros hatás esetén kötelező felülvizsgálat
21. Párt- és civil infrastruktúra	Opcionális fordítási, program-összehasonlító és belső vitatámogatási eszközök	A tagsági adatokhoz az állam nem férhet hozzá; minden jogosult szervezet azonos feltételeket kap
22. Választási információs rendszer	Jelöltprogramok egységes szerkezetű bemutatása, akadálymentesítés, hamisított média jelzése	Szavazatleadásban és -számlálásban generatív MI nem vesz részt

5. A technikai MI-architektúra

A legfejlettebb rendszer nem egyetlen „nemzeti szupermodellre” épül. Az egy modellre támaszkodás közös hibákat, beszállítói függőséget és politikai elfoglalásra alkalmas központot teremtenek.

5.1. Központi modellátjáró

Minden MI-kérést egy **Közéleti Modellátjáró** kezel:

1. meghatározza a feladat típusát;
2. megállapítja az adat érzékenységi szintjét;
3. kiválasztja az engedélyezett modellt;
4. lekéri a hiteles forrásokat;
5. strukturált válaszformátumot ír elő;
6. második modellel vagy determinisztikus eszközzel ellenőriz;
7. jogi és biztonsági szabályokat alkalmaz;
8. változtathatatlan auditbejegyzést készít.

A minisztériumok és hivatalok nem kapcsolhatnak be önállóan, nyilvántartáson kívüli modelleket.

5.2. Modellportfólió

Modellfajta	Megfelelő használat
Determinista szabályrendszer és kriptográfia	Szavazatszámlálás, jogosultság, aláírás, határidő, költségvetési könyvelés
Kisméretű helyi modellek	Személyesadat-kitakarás, dokumentumosztályozás, nyelvfelismerés, egyszerű fordítás
Nyílt súlyú, szuverén környezetben futó modellek	Bizalmas közigazgatási dokumentumok és érzékeny elemzések

Modellfajta	Megfelelő használat
Frontier nagy nyelvi modellek	Nagy mennyiségű nyilvános anyag összegzése, jogszabály-összehasonlítás, opciógenerálás
Kauzális és ökonometriai modellek	Szakpolitikai hatásbecslés
Optimalizációs modellek	Költségvetési és infrastrukturális forgatókönyvek
Multimodális modellek	Hanganyagok átírása, akadálymentesítés, dokumentumábrák értelmezése
Anomáliaészlelő modellek	Kibertámadás, bottevékenység, adatlopás vagy koordinált technikai visszaélés jelzése

A szavazatok összesítése, a választási eredmény, a személyek jogállása és az alkotmányosság soha nem LLM-feladat.

5.3. Modellkiválasztás

A „legújabb modell” nem márkanév, hanem folyamatosan újrazvizsgált képesség.

Negyedévente független, nyilvános tesztet kell tartani, amely méri:

- forráshűséget;
- hallucinációt;
- magyar és kisebbségi nyelvi teljesítményt;
- kisebbségi érvek megőrzését;
- politikai és társadalmi torzítást;
- adat-visszaidézési kockázatot;
- prompt injection és adatmanipuláció elleni ellenállást;
- költséget és energiaigényt;
- reprodukálhatóságot;
- beszállítóváltás lehetőségét.

A tesztkészlet egy része nyilvános, egy része titkos legyen, hogy a szolgáltatók ne tudjanak kizárólag a vizsgára optimalizálni.

5.4. Kritikus kimenetek ellenőrzése

Magas demokratikus kockázatú feladatnál:

- legalább két, lehetőleg eltérő fejlesztőjű modell készít elemzést;
- külön „bizonyítékellenőr” vizsgál minden tényállítást;
- külön „jogvédelmi ellenőr” keresi az alapjogi kockázatokat;
- külön „kisebbségi nézőpont” folyamat ellenőrzi, nem tűntek-e el kis létszámú álláspontok;
- a modellek közötti eltérést a felhasználó látja;
- emberi szerkesztő vállal név szerinti felelősséget a hivatalos anyagért.

Az eltérő modellválaszokat nem szabad egyszerűen átlagolni. Az eltérés maga fontos bizonytalansági információ.

6. A tudásbányászat szabályai

A közéleti tudástár nem egyetlen, mindent összemosó adatbázis.

Forrásszintek

1. Alkotmány, törvények, bírósági döntések.
2. Hiteles állami és nemzetközi statisztikák.
3. Lektorált kutatások és módszertanilag dokumentált vizsgálatok.
4. Szakmai szervezetek és érdekképviselők anyagai.
5. Civil szervezetek, helyi közösségek és érintettek tapasztalati beszámolói.
6. Nyilvános hozzászólások.
7. Nem ellenőrzött állítások és közösségi médiából származó jelzések.

Az alsóbb szint nem értéktelen, de más bizonyítási státuszt kap.

Minden állításhoz kötelező mezők

- pontos forrás;
- forrástípus;
- keletkezési idő;
- alkalmazhatósági terület;
- bizonytalanság;
- más forrásokkal való összhang vagy ellentmondás;
- tény, becslés, előrejelzés vagy értékítélet minősítés.

A rendszernek világosan el kell különítenie:

- **mi történt;**
- **mi várható;**
- **mi okozhatott valamit;**
- **mit tartanak kíváncsnak az egyes szereplők.**

Az MI ne működjön „állami igazságminisztériumként”. A vitatott állításokat ne automatikusan törölje, hanem mutassa meg, hogy azok:

- alátámasztottak;
- nem alátámasztottak;
- vitatottak;
- jelenleg nem eldönthetők;
- vagy jogellenes tartalomba tartoznak.

Az összegzés kötelező szerkezete

Minden közéleti összefoglaló tartalmazza:

1. a vita semleges kérdését;
2. a biztosan ismert tényeket;

3. a fő bizonytalanságokat;
4. a legerősebb támogató érveket;
5. a legerősebb ellenérveket;
6. a kisebbségi vagy ritka, de lényegileg különböző álláspontokat;
7. az érintett csoportokat;
8. a jogi és költségvetési korlátokat;
9. a hiányzó bizonyítékokat;
10. a teljes forráslistát.

Minden hozzászóló kapjon egy „összegzési nyugtát”, amely megmutatja, hol és hogyan jelent meg a véleménye. Félreértelmezés esetén korrekciót kérhet.

7. A politikai döntés teljes folyamata

Egy országos szakpolitikai ügy például így haladna végig a rendszeren.

1. Kezdeményezés

Javaslatot tehet:

- bármely polgár;
- meghatározott számú aláíró;
- civil szervezet;
- önkormányzat;
- parlamenti bizottság;
- kormány;
- sorsolt polgári testület.

Az MI csak az ismétlődéseket és kapcsolódásokat jelzi. Nem rangsorolhat azon az alapon, hogy melyik javaslat valószínűleg növeli a kormány támogatottságát.

2. Semleges kérdésmeghatározás

Független eljárási testület megfogalmazza a döntési kérdést. A kérdés nem lehet sugalmazó.

3. Nyilvános bizonyítékcsomag

Az MI összeállítja a kezdeti dokumentumot:

- jelenlegi helyzet;
- jogi háttér;
- költség;
- érintettek;
- korábbi tapasztalatok;
- lehetséges célok;
- bizonytalanságok.

Az ellenzék, civil szervezetek, tudományos intézmények és érintett csoportok kiegészíthetik.

4. Nyitott részvétel

Meghatározott ideig bárki hozzászólhat. A rendszer fordítja, rendszerezi és összegzi a hozzászólásokat, de nem tekinti a legaktívabb online csoportot a teljes társadalom képviselőjének.

5. Sorsolt polgári testület

A résztvevőket polgári lottóval és demográfiai rétegzéssel kell kiválasztani. Az OECD jó gyakorlatként kezeli a véletlen kiválasztást, a reprezentativitást, a részvételi akadályok megszüntetését, a megfelelő díjazást, valamint szükség esetén a gyermek- és idősgondozási támogatást.

Javasolt működés:

- országos kérdésnél 100–250 fő;
- helyi kérdésnél 30–80 fő;
- független facilitátorok;
- legalább több hét érdemi tanulási és vitafolyamat;
- szakértők keresztkérdezése;
- összeférhetlenségi nyilatkozat;
- többségi és kisebbségi jelentés.

6. Opciók kidolgozása

Nem egy „kormányjavaslat versus semmi” felállást kell létrehozni, hanem legalább három érdemben különböző lehetőséget:

- status quo vagy minimális változtatás;
- köztes reform;
- átfogó reform;
- szükség szerint további decentralizált vagy kísérleti változat.

7. Hatásvizsgálat

Minden opciónál külön kell vizsgálni:

- alapjogokat;
- költségvetést;
- gazdasági hatást;
- környezetet;
- területi egyenlőtlenségeket;
- nemek, korcsoportok és kisebbségek helyzetét;
- közigazgatási terhet;
- korrupciós és visszaélési kockázatot;
- hosszú távú és visszafordíthatatlan hatásokat.

Az MI csak forgatókönyveket számít. Nem állapít meg egyetlen társadalmi „hasznossági függvényt”.

8. Nyilvános második kör

A polgárok már a konkrét alternatívákról mondhatnak véleményt. A rendszer megmutatja, mely javaslatok hogyan változtak az első kör hatására.

9. Döntés

A hatáskör szerint:

- parlament;
- önkormányzati testület;
- alkotmányosan szabályozott népszavazás;
- vagy más, törvényben meghatározott intézmény dönt.

Az MI nem kap szavazatot.

10. Indokolási kötelezettség

A döntéshozó nyilvánosan közli:

- mely ajánlásokat fogadta el;
- melyeket módosította;
- melyeket utasította el;
- és miért.

A polgári testület ajánlását nem kell automatikusan elfogadni, de érdemi válasz nélkül félretenni sem lehet.

11. Végrehajtás és nyomon követés

A törvényhez előre meghatározott mérőszámok, adatgyűjtési szabályok és felülvizsgálati időpont tartoznak.

12. Utólagos felülvizsgálat

Két-három év után független értékelés vizsgálja:

- elérte-e a célt;
- milyen mellékhatásokat okozott;
- mely csoportokra hatott hátrányosan;
- szükséges-e módosítás, kivezetés vagy meghosszabbítás.

Nagy bizonytalanságú szabályoknál automatikus hatályvesztési, úgynevezett sunset klauzula alkalmazandó.

8. A politikai pártok, mozgalmak és civil szervezetek rendszere

A központi állami platform nem helyettesítheti a pártokat, médiát vagy civil társadalmat. **Közszolgáltatási alternatíva**, nem információs monopólium.

Az állam által biztosítható semleges eszközök

Minden törvényesen működő párt és civil szervezet azonos feltételekkel kaphat:

- fordítási és akadálymentesítési szolgáltatást;
- jogszabály-keresőt;
- programok költségbecslési sablonját;
- belső konzultációs nyílt forráskódú szoftvert;
- kampányjogi megfelelőségi ellenőrzést;
- nyilvános rendezvények átírását és archiválását.

Az állam nem kaphat hozzáférést:

- párttagsági listákhoz;
- belső vitákhoz;
- adományozói kapcsolati hálókhoz;
- aktivisták politikai vagy pszichológiai profiljához.

Kampányok

Minden MI-generált politikai reklámot és lényegileg manipulált közéleti tartalmat jól láthatóan és géppel olvashatóan jelölni kell. A hirdetésnél látható legyen:

- a megrendelő;
- a finanszírozó;
- a költség;
- a célzás alapja;
- a futás időtartama;
- az elért közönség nagysága;
- az alkalmazott MI-rendszer.

A közpénzből működő kormányzati kommunikáció nem használhat személyre szabott politikai meggyőzést. Az állami adatvagyon nem adható át kampánycélra.

Hírfolyamok

A közéleti platform alapértelmezett nézete:

- nem személyre szabott;
- nem az indulatot vagy a képernyőidőt optimalizálja;
- nem jutalmazza automatikusan a konfliktust;

- nem használ politikai nézetre következtető profilt.

A felhasználó választhat:

- kronologikus;
- témaközpontú;
- területi;
- véletlenszerűen mintázó;
- többnézőpontú nézetet.

A rangsorolás teljes szabályrendszere nyilvános, és külső kutatók által reprodukálható.

9. Választások

A választási rendszernek műszakilag és intézményileg külön kell állnia a közéleti MI-platformtól.

Engedélyezett MI-használat

- választási tájékoztatás fordítása;
- akadálymentesítés;
- jelölti programok egységes szerkezetű bemutatása;
- választókerületi információk keresése;
- hamisított hang- és videóanyag technikai jelzése;
- kibertámadási anomáliák felismerése.

Tiltott MI-használat

- szavazatleadás vagy szavazatszámlálás LLM-mel;
- választói pszichológiai profil készítése állami vagy pártadatok összekapcsolásával;
- személyre szabott politikai üzenetek generálása állami adatok alapján;
- a választási jogosultság önálló automatizált megszüntetése;
- jelöltek vagy választók „demokratikus megbízhatósági” pontozása;
- arcfelismerés politikai rendezvények résztvevőinek azonosítására.

A szavazatszámlálás legyen determinisztikus, függetlenül auditálható, és rendelkezzen papíralapú vagy azzal egyenértékű, ember által ellenőrizhető nyommal.

10. Adatarchitektúra

A legfontosabb szabály: **a politikai részvétel és a valódi identitás adatai ne kerüljenek egy közös, lekérdezhető profilba.**

Öt elkülönített adattér

1. Identitásszéf

Tartalmazza a személyazonosság és jogosultság igazolását. A részvételi platform csak egy kriptográfiai igazolást kap, például:

- jogosult lakos;
- jogosult választó;
- adott település lakója;
- még nem írta alá ezt a kezdeményezést.

A rendszernek nem kell átadnia a teljes személyazonosságot. Az európai digitális személyazonossági tárca szelektív adatmegosztásra és kölcsönös elismerésre épülő kerete alkalmas lehet ilyen jogosultság-igazolás támogatására, de nem lehet az egyetlen részvételi csatorna.

2. Nyilvános közéleti adattér

Tartalmazza a nyilvánosságra szánt javaslatokat, hozzászólásokat, összefoglalókat és forrásokat.

3. Bizalmas részvételi adattér

Ide kerülnek a nem nyilvános beadványok, védett tanúvallomások vagy kiszolgáltatott csoportok érzékeny tapasztalatai.

4. Közigazgatási adattér

Adó-, egészségügyi, szociális és más adminisztratív adatok. Ezek csak törvényes, előre meghatározott célra használhatók, politikai profilozásra nem.

5. Változtathatatlan auditnapló

Rögzíti:

- ki indított MI-folyamatot;
- milyen modellverzióval;
- milyen adatforrásokkal;
- milyen rendszerutasítással;
- milyen eredménnyel;
- ki hagyta jóvá;
- történt-e utólagos módosítás.

Adatvédelmi technikák

- adatminimalizálás;
- célhoz kötöttség;
- rövid megőrzési idő;
- szerepköralapú hozzáférés;
- erős titkosítás;
- szelektív attribútumigazolás;
- differenciális adatvédelem az aggregált statisztikáknál;

- biztonságos kutatói adatszobák;
- lehetőség szerint federált elemzés;
- a kereskedelmi szolgáltató általi tanítás és adatmegőrzés szerződéses tilalma.

A polgári hozzászólásokból nem készülhet általános, személyhez kapcsolt politikai világnézeti profil.

11. A polgár MI-jogai

Mindenkinek legyen alkotmányos vagy sarkalatos törvényi joga:

Jog	Gyakorlati jelentés
Tudni az MI használatáról	Látható, ha tartalmat vagy döntést MI segített
Emberi csatornához	Érdemi szolgáltatás MI használata nélkül is
Forráshoz és indokoláshoz	Nem elég az, hogy „a rendszer ezt jelezte”
Helyesbítéshez	Hibás adat és félreértelmezett hozzászólás javítható
Tiltakozáshoz és fellebbezéshez	Független emberi felülvizsgálat
Politikai profilozástól való mentességhez	Az állam nem következtethet általános pártpreferenciára
Álnéven vagy névtelenül megszólalni	A jogszerű politikai véleménynyilvánítás védelme mellett
Analóg részvételhez	A demokrácia nem lehet csak okostelefonos szolgáltatás
Nyilvános rendszer megismeréséhez	Modellkártyák, auditok és rangsorolási szabályok hozzáférhetők
Hatékony jogorvoslathoz	Kár esetén valós intézményi és bírósági út áll rendelkezésre

12. Abszolút tiltott gyakorlatok

A következőket nem csupán szabályozni, hanem törvényben tiltani kell:

1. Állami vagy közpénzből finanszírozott személyre szabott politikai meggyőzés.
2. Pszichográfiai, érzelmi vagy sebezhetőség alapú politikai célzás.
3. Társadalmi vagy „állampolgári megbízhatósági” pontozás.
4. Politikai vélemények titkos profilozása.
5. Ellenzéki, civil vagy újságírói hálózatok politikai tevékenységen alapuló feltérképezése.
6. Rejtett, kormány által állítható közéleti hírfolyam.
7. Automatikus jogmegvonás, támogatáselutasítás vagy szankció.
8. MI-alapú „hazugságvizsgálat”, érzelemfelismerés vagy megbízhatósági értékelés politikai vitában.
9. Egyéni „digitális társadalmi iker”, amely a polgár politikai reakcióit próbálja előre jelezni.
10. Jelöletlen szintetikus közéleti tartalom.
11. Polgári hozzászólások kereskedelmi modell tanítására való átadása.

12. Generatív MI használata választási eredmény meghatározásában.
13. Titkos modellfrissítés vagy utólag átírt auditnapló.
14. Olyan A/B teszt, amely politikai véleményváltoztatást vagy engedelmességet optimalizál.
15. A rendszer olyan célfüggvénye, amely a kormány népszerűségét, az állampolgári „bizalmat” vagy a konfliktusmentességet maximalizálja.

13. Átláthatóság és audit

Minden közszférában használt MI-rendszer szerepeljen nyilvános algoritmus-nyilvántartásban.

Kötelező nyilvántartási adatok

- rendszer neve és célja;
- jogalap;
- felelős intézmény és név szerint felelős vezető;
- beszállító;
- modellcsalád és verzió;
- használt adatkategóriák;
- működési környezet;
- kockázati osztály;
- emberi felülvizsgálat módja;
- jogorvoslati lehetőség;
- teljesítménymutatók;
- csoportonkénti hibaarány;
- biztonsági és alapjogi vizsgálatok;
- ismert korlátok;
- incidensek;
- utolsó és következő felülvizsgálat;
- leállítási és visszaállítási terv.

Biztonsági vagy személyes adat nem feltétlenül tehető teljesen nyilvánossá, de ilyenkor független auditor számára hozzáférhető, zárt letétbe kell kerülnie.

Kötelező vizsgálatok

Minden demokratikus folyamatot befolyásoló rendszerre:

1. HUDERIA-alapú emberi jogi, demokrácia- és jogállamisági hatásvizsgálat;
2. adatvédelmi hatásvizsgálat;
3. kiberbiztonsági fenyegetésmodell;
4. politikai torzítási vizsgálat;
5. kisebbségi és nyelvi teljesítményteszt;
6. forráshűségi és hallucinációs teszt;
7. külső vörös csapatos támadási próba;
8. független reprodukciós vizsgálat;
9. nyilvános érdekelti konzultáció;

10. élesítés előtti árnyékküzem.

A HUDERIA kifejezetten az alkalmazási, fejlesztési és telepítési környezet kockázati tényezőinek feltárását, az érintettek bevonását, a hatások súlyosságának és visszafordíthatóságának vizsgálatát, valamint mérséklési terv készítését írja le.

14. Kiberbiztonság

Egy ilyen rendszer kritikus demokratikus infrastruktúra.

Az ENISA 2025-ös közsférára vonatkozó fenyegetési elemzése szerint az európai közigazgatás egyre gyakoribb kibertámadások, köztük DDoS-akciók célpontja; ezért a demokratikus platformot nem egyszerű állami weboldalként, hanem magas rendelkezésre állású kritikus rendszerként kell védeni.

Kötelező kontrollok

- zéró bizalom elvű hálózati architektúra;
- több régióban működő, egymástól független tartalék rendszer;
- DDoS-védelem;
- hardveres kulcstárolás;
- több személy jóváhagyását igénylő modellfrissítés;
- szoftver-összetevőjegyzék;
- reprodukálható build;
- folyamatos sebezhetőségvizsgálat;
- nyilvános hibavadász program;
- beszállítói kód és modell ellátási láncának auditja;
- prompt injection, adatlopás és tudásbázis-mérgezés elleni védelem;
- a külső dokumentumok elkülönített, „nem megbízható bemenetként” való kezelése;
- belső fenyegetés elleni munkakör-szétválasztás;
- rendszeres választási és válságszimuláció;
- teljes, kipróbált kézi visszaállási lehetőség.

Incidenseljárás

Kritikus hiba esetén:

1. automatikus izolálás;
2. visszaállítás az utolsó hiteles verzióra;
3. érintettek tájékoztatása;
4. független hatóság értesítése;
5. nyilvános incidensjelentés;
6. jogorvoslat és kártalanítás;
7. kötelező utóelemzés;
8. azonos hibával érintett más rendszerek felülvizsgálata.

A miniszterelnök nem rendelkezhet titkos „felülíró kulccsal”.

15. Mit kell mérni?

A rendszer nem az aktivitást, a kattintást vagy a kormány iránti bizalmat optimalizálja.

Demokratikus folyamatmutatók

- résztvevők területi és társadalmi reprezentativitása;
- alulreprezentált csoportok részvételi aránya;
- megszólalási lehetőségek egyenlősége;
- kisebbségi álláspontok megőrzése;
- ajánlásokra adott érdemi válaszok aránya;
- jogorvoslatok átfutási ideje;
- módosított vagy visszavont hibás döntések száma;
- offline és online részvétel közötti különbség.

MI-minőségi mutatók

- forrás nélküli állítások aránya;
- hibás hivatkozások;
- összegzési kihagyások;
- tény- és értékállítások összehasonlása;
- modellek közötti eltérés;
- nyelvek és társadalmi csoportok szerinti hibák;
- adat-visszaidézés;
- adverszárius ellenállás;
- emberi felülvizsgálat során korrigált kimenetek aránya.

Szakpolitikai mutatók

- előre meghatározott társadalmi eredmények;
- költség és megvalósítási idő;
- területi és elosztási hatások;
- nem szándékolt mellékhatások;
- jogviták és panaszok;
- előrejelzés és tényleges eredmény eltérése.

A mérőszámok nem válhatnak automatikus célfüggvénné. A rendszernek rendszeresen vizsgálnia kell, hogy a mutató javulása nem rejti-e el a valóság romlását.

16. Bevezetési ütemterv

Első 30 nap

- moratórium minden új, politikai profilozást vagy joghatású automatizálást végző rendszerre;
- teljes állami algoritmusleltár;

- a titkos vagy dokumentálatlan rendszerek felfüggesztése;
- ideiglenes független felügyeleti bizottság;
- a Demokratikus MI Jogok Chartájának nyilvános tervezete;
- beszállítói adatfelhasználási gyakorlatok vizsgálata.

31–100. nap

- országos polgári gyűlés sorsolása magának a rendszernek a megtervezésére;
- Demokratikus MI Kerettörvény előkészítése;
- nyilvános algoritmus-nyilvántartás elindítása;
- független platformüzemeltető létrehozása;
- három alacsony kockázatú pilot árnyéküzemben:
 - közérdekű dokumentumkereső;
 - többnyelvű konzultáció-összegzés;
 - jogszabály-változatok összehasonlítása.

4–12. hónap

- öt-tíz önkormányzati pilot;
- polgári lottóval működő tematikus testületek;
- nyílt bizonyítéktár;
- közéleti összegzések nyilvános javítási rendszere;
- független vörös csapatos teszt;
- egyetemi és civil auditprogram;
- teljes offline részvételi hálózat kialakítása.

Ebben a szakaszban egyik MI-rendszer sem hozhat kötelező politikai vagy jogi döntést.

2. év

- parlamenti MI-munkatér;
- országos részvételi platform;
- részvételi költségvetési modul;
- állandó Polgári Felügyeleti Kamara;
- kötelező hatásvizsgálati és modellregisztrációs rendszer;
- első teljes körű külső értékelés.

3. év

- bizonyítottan működő modulok országos kiterjesztése;
- joghatású közigazgatási rendszerek fokozott felügyelete;
- modell- és beszállítóváltási gyakorlat;
- alkotmányos garanciák véglegesítése széles nyilvános deliberáció és az ország alkotmányos rendje szerinti jóváhagyás után.

4–5. év

- teljes utólagos demokratikus és alapjogi értékelés;

- sikertelen vagy káros rendszerek megszüntetése;
- nemzetközi interoperabilitás;
- nyílt forráskódú referencia-megoldások közkinccsé tétele;
- öt évenként kötelező újraengedélyezés.

17. A rendszer lényege egy mondatban

Nem „MI-kormányzást” kell létrehozni, hanem egy olyan **demokratikus közintelligencia-közművet**, amely:

- mindenki számára hozzáférhetővé teszi a közös tudást;
- láthatóvá teszi a valódi nézetkülönbségeket;
- segíti a polgárokat és képviselőket az alternatívák megértésében;
- ellenőrizhetővé teszi a döntések indokait és következményeit;
- közben pedig megakadályozza, hogy akár a kormány, akár egy technológiai vállalat, akár maga az MI kisajátítsa a politikai akaratképzést.

A rendszer sikerének végső próbája nem az, hogy az MI mennyi döntést hoz meg, hanem az, hogy **mennyivel több polgár képes tájékozottan részt venni, mennyivel jobban láthatók a hatalom döntései, és mennyivel könnyebb azokat békés, törvényes úton vitatni, megváltoztatni vagy visszavonni.**

Mesterséges intelligenciára épített jogrendszer

Tegyük fel, hogy én egy teljhatalmú új európai miniszterelnök vagyok, aki a teljes jogrendszert, beleértve az elméleti jogi elemzéseket is, át akarja építeni az országában az alapoktól kezdve. Ezt a mesterséges intelligencia és benne a nagy nyelvi modellek legújabb verzióinak a tudásbányászatára és összegzési teljesítményeire alapozva akarja megtenni. Kérem, hogy ehhez tervezze el ennek működési rendszerét minden egyes összetevővel, minden részében a legfejlettebb mesterséges intelligencia bevonását megvalósítva!

Egy AI-intenzív, de nem AI-uralta európai jogrendszer terve

Az alábbi referencia-architektúra egy EU-tag és Európa Tanács-tag államra készült. A „teljhatalmat” kizárólag egyszeri, átmeneti alkotmányozó felhatalmazásként kezelem. **Az első intézkedésnek ezért a saját hatalom jogi korlátozásának kell lennie:** független bíróságokkal, alkotmánybíráskodással, parlamenti ellenőrzéssel, alapjogi jogorvoslattal és időben automatikusan megszűnő rendkívüli jogosítványokkal.

A központi tétel:

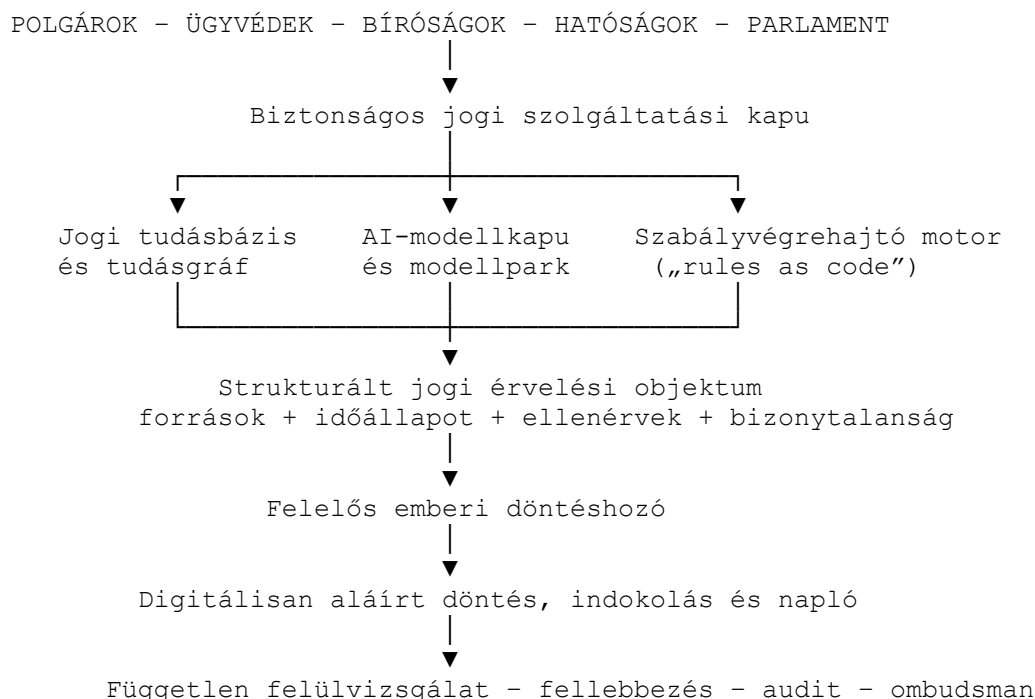
A jog normatív tekintélyét emberi, demokratikus és alkotmányos intézmények adják. Az AI tudást keres, rendszerez, ellenőriz, modellez és tervezeteket készít, de nem válik jogforrássá vagy szuverén döntéshozóvá.

Ez nem pusztán politikai óvatosság. A Velencei Bizottság 2026-ban frissített jogállamisági ellenőrzőlistája a legalitás, jogbiztonság, hatalommal való visszaélés megelőzése, egyenlőség, igazságszolgáltatáshoz való hozzáférés, alkotmányos felülvizsgálat és fékek-ellensúlyok együttesét tekinti mércének.

A 2026. július 24-i helyzet szerint az uniós AI-rendelet legtöbb szabálya 2026. augusztus 2-től alkalmazandó; a tiltott gyakorlatokra és az AI-műveltségre vonatkozó részek már 2025. február 2-től, az általános célú modellek szabályai pedig 2025. augusztus 2-től alkalmazandók. A 2026-os módosítások a meghatározott önálló magas kockázatú rendszerek szabályait 2027. december 2-re, a szabályozott termékekbe épített rendszereket 2028. augusztus 2-re ütemezték. A tervezett államnak azonban nem célszerű 2027-ig várnia: a magas kockázatú garanciákat nemzeti jogban azonnal életbe kell léptetnie.

1. A Nemzeti Jogi Operációs Rendszer – „LexOS”

A teljes rendszer hét, egymástól elválasztott rétegből állna:



A három funkciót szigorúan külön kell választani:

1. **Normatív funkció:** milyen értékeket és célokat követ az állam? Erről az alkotmányozó, a parlament és végső soron a politikai közösség dönt.
2. **Ismereti funkció:** mi a hatályos jog, milyen értelmezések és bizonyítékok léteznek? Ebben lehet az AI elsődleges kutatási eszköz.
3. **Döntési és kényszerfunkció:** kit milyen jog vagy kötelezettség érint? Kötelező vagy kényszerítő döntést csak jogilag felelős ember vagy törvényben meghatározott, determinisztikus szabályrendszer hozhat, teljes emberi jogorvoslat mellett.

2. A rendszer megváltoztathatatlan alkotmányos szabályai

Alapelv	Kötelező műszaki és intézményi következmény
Az AI nem jogforrás	Modellkimenet önmagában nem alapozhat jogot, kötelezettséget, ítéletet vagy kényszerintézkedést.
Nincs anonim döntéshozó	Minden közhatalmi döntéshez névvel vagy testületi azonosítóval ellátott felelős ember tartozik.
Nincs forrás nélküli jogi állítás	Minden érdemi jogi tételhez hivatalos forráshely, hatályossági idő és jogforrási rang kapcsolódik.
Nincs titkos jog és titkos pontozás	Az alkalmazott szabályok, rendszerfunkciók, modellverziók és lényeges döntési tényezők megtámadható formában megismerhetők.
Érdemi emberi kontroll	A döntéshozó képes az AI-t figyelmen kívül hagyni, felülbírálni, megállítani és a döntést AI nélkül meghozni. Ez megfelel az AI-rendelet emberi felügyeleti logikájának is.

Alapelv	Kötelező műszaki és intézményi következmény
Eljárási fegyveregyenlőség	A bíróság vagy hatóság nem használhat olyan titkos jogi AI-t, amelynek érdemi forrásaihoz és állításaihoz az érintett fél nem fér hozzá.
Jogorvoslat az AI szerepe ellen is	Az érintett vitathatja az adatokat, a szabályértelmezést, a modell használatát és annak döntésre gyakorolt hatását.
Nincs csendes modellfrissítés	Minden hivatalos ügyszökhöz rögzíteni kell a modell-, prompt-, szabály-, tudásbázis- és konfigurációverziót.
Kötelező visszaállíthatóság	Hibás frissítés esetén azonnal vissza lehet térni az utolsó hitelesített változathoz.
Működés AI nélkül is	Bíróságoknak, választásoknak, alapvető közigazgatási és rendészeti szolgáltatásoknak hálózati vagy modellhiba idején is működniük kell.

A miniszterelnök, a kormány és a parlament sem férhet hozzá korlátlanul bírósági ügyadatokhoz vagy a bírói AI-rendszerek belső igazgatásához. **A bírói technológiai infrastruktúrát a független igazságszolgáltatásnak kell üzemeltetnie**, nem az igazságügyi minisztériumnak.

3. Az első alkotmányos és törvényi csomag

A teljes rendszer átépítését nem egyetlen „AI-törvénnyel”, hanem egymásra épülő jogi csomaggal kell végrehajtani.

3.1. Alkotmány és jogfolytonossági törvény

Az új alkotmány rögzítené a hatalommegosztást, a bírói függetlenséget, a tisztességes eljárást, az egyenlő bánásmódot, az adatvédelmet, a vélemény- és információszabadságot, valamint az AI-val érintett döntésekhez kapcsolódó új alapjogokat.

A jogfolytonossági törvény kimondaná:

- a meglévő jogszabályok addig hatályban maradnak, amíg szabályosan fel nem váltják őket;
- nincs általános jogi „nullázás”;
- nincs visszaható hatályú büntetőjog;
- a folyamatban lévő perek és szerzett jogok védelmet élveznek;
- nemzetközi és uniós kötelezettségeket egyoldalú adatbázis- vagy modellfrissítés nem írhat felül;
- a rendkívüli alkotmányozó jogosítványok meghatározott időpontban automatikusan megszűnnek.

3.2. Állami AI- és algoritmikus döntéshozatali törvény

Ez lenne az általános horizontális törvény. Meghatározná:

- az AI-rendszer és az automatizált döntés fogalmát;
- a tiltott, magas, közepes és alacsony kockázatú állami felhasználásokat;

- a kötelező alapjogi és adatvédelmi hatásvizsgálatot;
- a nyilvános algoritmusnyilvántartást;
- a tanúsítás, naplózás, incidenskezelés és audit szabályait;
- az érintetti tájékoztatást és jogorvoslatot;
- a személyes felelősséget és az állami kártérítést.

Az uniós AI-rendelet magas kockázatú rendszereknél már előírja az alapjogi hatásvizsgálat olyan elemeit, mint az érintett csoportok, lehetséges károk, emberi felügyelet és panaszmechanizmusok azonosítása. A telepítőknek naplókat kell őrizniük, és a közhatósági rendszereket nyilvántartásba kell venniük.

3.3. Digitális jogforrási törvény

Ez határozná meg, hogy mi minősül hivatalos digitális jogforrásnak, hogyan történik a kihirdetés, időbeli verziózás, elektronikus aláírás, javítás és archiválás.

A hiteles jogszabályi réteghez az **ELI**, a bírósági határozatokhoz az **ECLI**, a jogi dokumentumok strukturált tárolásához az **Akoma Ntoso**, a géppel feldolgozható jogi normákhoz pedig a **LegalRuleML** szabványcsaládot kell alkalmazni. Ezek rendre a jogszabályok szabványos azonosítását, az ítéletek egyértelmű hivatkozását, a parlamenti-jogalkotási-bírósági dokumentumok gépi reprezentációját és a jogi normák formális leírását támogatják.

3.4. Különös törvények

További önálló törvény vagy törvényi fejezet kellene a következőkre:

- bírói AI-használat;
- automatizált közigazgatási eljárás;
- rendészeti és nemzetbiztonsági AI;
- jogi adatvagyon és adatmegosztás;
- állami AI-közbeszerzés;
- kiberbiztonság és szuverén számítási infrastruktúra;
- algoritmikus átláthatóság;
- állami AI-károk megtérítése;
- közérdekű kutatói és civil audit;
- közvetlen állampolgári részvétel az AI által támogatott jogalkotásban.

4. Intézményi felépítés

Intézmény	Feladat	Amit nem tehet
Parlament	Értékek, jogok, kockázati étvágó és jogszabályok meghatározása	Nem ruházhatja át a törvényalkotást egy modellre
Alkotmánybíróság	Előzetes és utólagos alkotmányossági kontroll	Nem használhat titkos AI-indokolást
Független bírósági igazgatás	A bírósági AI-platform működtetése	Nem engedhet végrehajtói beavatkozást az ügyekbe

Intézmény	Feladat	Amit nem tehet
Nemzeti Jogi AI Hivatal	Közös platform, modellek, tudásbázis és szabványok üzemeltetése	Saját rendszerét nem tanúsíthatja
Független Algoritmikus és Jogállamisági Hatóság	Tanúsítás, vizsgálat, felfüggesztés, bírság, nyilvános jelentés	Nem vehet részt az általa auditált rendszer fejlesztésében
Adatvédelmi hatóság	Jogalap, adatminimalizálás, DPIA, érintetti jogok	Nem alárendeltje a kormánynak
Nemzeti Kiberbiztonsági Központ	Technikai ellenőrzés, incidensválasz, ellátási lánc biztonsága	Nem használhatja az auditot politikai megfigyelésre
Állami Számvevőszék	Költség, eredményesség, közbeszerzés, vendor lock-in ellenőrzése	Nem minősíthet jogi helyességet
AI-ombudsman	Egyéni panaszok, gyors ideiglenes intézkedések	Nem helyettesíti a bírósági jogorvoslatot
Tudományos Testület	Modellmérés, jogelméleti pluralizmus, kutatói felülvizsgálat	Nem határozhat meg kötelező állami ideológiát
Állampolgári AI Tanács	Társadalmi részvétel, sérülékeny csoportok képviselete	Nem fér hozzá azonosítható ügyadatokhoz

A legfontosabb szervezeti szabály: **az üzemeltető, a szabályozó, az auditor és a jogorvoslati fórum négy külön szereplő legyen.**

5. A nemzeti jogi tudásvagyon

5.1. A forrásrétegek szétválasztása

A rendszer nem kezelhet minden szöveget azonos tekintélyüként. Kötelező minősítések:

1. alkotmány, uniós jog, nemzetközi szerződések;
2. törvények és rendeletek;
3. önkormányzati jog;
4. alkotmánybírósági és bírósági határozatok;
5. hivatalos közigazgatási iránymutatások;
6. jogalkotási előzmények;
7. jogtudományi művek;
8. szakpolitikai és empirikus kutatások;
9. összehasonlító külföldi jog;
10. AI által készített összefoglalók.

Az utolsó három kategória **meggyőző vagy információs anyag**, nem kötelező jogforrás. Az AI-szöveg tekintélyszintje mindig nulla: csak a mögötte lévő forrásoknak lehet jogi súlyuk.

5.2. Időbeli jogi modell

Minden normához és ítélethez legalább a következő metaadatok tartoznak:

- kihirdetés és hatálybalépés;
- módosítás és hatályvesztés;
- területi és személyi hatály;
- jogforrási rang;
- hiteles nyelvi változat;
- visszaható vagy átmeneti rendelkezések;
- módosítási előzmény;
- kapcsolódó végrehajtási szabályok;
- bírósági értelmezések;
- alkotmányossági vagy uniós jogi státusz.

A rendszernek **bitemporálisnak** kell lennie: külön kell tudnia, hogy egy szabály mikor volt jogilag hatályos, és hogy az állami adatbázis mikor szerzett róla tudomást vagy mikor javította azt. Így egy 2024-es ügyet nem a 2026-os jogállapot alapján elemez.

5.3. Adatarchitektúra

A tudásplatform részei:

- változtathatatlan, digitálisan aláírt nyers archívum;
- strukturált dokumentumtár;
- jogszabályi és ítélkezési hivatkozási gráf;
- fogalmi és intézményi ontológia;
- időbeli hatályossági gráf;
- szöveges és szemantikus keresőindex;
- szabálygépi reprezentáció;
- jogalkotási verziókezelő rendszer;
- elkülönített jogtudományi és empirikus kutatási korpusz;
- különösen védett bírósági és hatósági adattárak.

Az adatok bevitele nem pusztán automatikus. Az AI felismeri a szerkezetet, hivatkozásokat, neveket és jogi fogalmakat, de a hivatalos publikáció előtt **kétlépcsős gépi ellenőrzés és emberi mintavételes vagy teljes minőségbiztosítás** szükséges.

5.4. Személyes adatok

Élő ügyadatot általános célú külső modellbe küldeni tilos, kivéve szűk, kifejezett joggalappal és megfelelően tanúsított környezetben. Az AI-modellek fejlesztési és használati szakaszában külön kell vizsgálni az anonimitást, a jogalapot, a célhoz kötöttséget és a jogellenesen megszerzett tanítóadat következményeit; az EDPB 28/2024. véleménye is eseti értékelést követel ezekben a kérdésekben.

Jelentős joghatással járó, kizárólag automatizált személyes döntésekre a GDPR külön korlátokat és érintetti garanciákat állít.

6. A modellpark: nem egy „jogi szupermodell”

A rendszer lényege egy **modellkapu**, amely a feladat, az adat érzékenysége és a kockázat alapján választ modellt.

Modell- vagy rendszerfajta	Elsődleges feladat
Szuverén, saját környezetben futó nagy nyelvi modell	Bizalmas közigazgatási és bírósági anyagok
Legfejlettebb külső frontier modellek	Nyilvános forrású kutatás, összetett alternatívák, nem érzékeny összehasonlító elemzés
Kisebb jogi szakmodellek	Entitásfelismerés, hivatkozáskinyerés, osztályozás, anonimizálás
Retrieval- és rangsoroló modellek	Releváns jogforrások megtalálása
Formális szabálymotor	Egyértelmű jogosultságok, adókulcsok, határidők, összeférhetetlenségi szabályok
Tételbizonyító és konzisztencia-ellenőrző rendszer	Ellentmondások, definíciós körök, elérhetetlen vagy összeütköző szabályok
Statisztikai és oksági modellek	Jogszabályok várható társadalmi-gazdasági hatásai
Ágensalapú szimuláció	Szabályozói reakciók, piaci alkalmazkodás, végrehajtási terhelés
Ellenvélemény- és kritikusmodell	A fő elemzés hibáinak, kihagyásainak és ellenérveinek feltárása
Fordító és akadálymentesítő modellek	Közérthető, kisebbségi nyelvű, beszéd- és könnyen érthető változatok
Kiberbiztonsági modellek	Behatolás, adatkiszivárgás, promptinjekció és tudásbázis-mérgezés észlelése

A „legújabb modell” használatának szabálya

A modell nem kerülhet automatikusan állami használatba azért, mert új vagy egy nyilvános ranglistán első. Minden új verzió végigmegy a következőn:

technológiai felderítés
 → jogi és biztonsági előszűrés
 → zárt nemzeti benchmark
 → alapjogi és torzításvizsgálat
 → támadó tesztelés
 → régi modellel párhuzamos árnyéküzem
 → független tanúsítás
 → korlátozott bevezetés
 → visszavonható élesítés

A modellverziót ügynként rögzíteni kell. Automatikus szolgáltatói modellcseré vagy háttérben módosított rendszerprompt tilos.

Többmodellű ellenőrzési lánc

Magas kockázatú jogi elemzésnél a folyamat:

1. egy rendszer megkeresi a lehetséges forrásokat;
2. egy második elkészíti a strukturált elemzést;

3. egy kritikusmodell megkeresi az ellenérveket és hiányokat;
4. egy hivatkozás-ellenőrző megállapítja, hogy a forrás valóban alátámasztja-e az állítást;
5. egy időbeli motor ellenőrzi a hatályosságot;
6. egy formális motor ellenőrzi a szabályok logikai kapcsolatát;
7. a felelős jogász elvégzi az érdemi felülvizsgálatot.

A többmodellű „szavazás” sem helyettesíti az igazolást. Öt modell ugyanazt a hibát is megismételheti.

7. A kötelező „Jogi Elemzési Objektum”

Minden állami AI által készített érdemi elemzés azonos szerkezetű lenne:

- a kérdés és annak értelmezése;
- joghatóság és vizsgált időpont;
- releváns tények és vitatott tények;
- alkalmazható jogforrások pontos helyei;
- jogforrási rang és hatályosság;
- elemi jogi állítások, mindegyikhez forráskapcsolattal;
- strukturált érvelési térkép;
- legerősebb ellenérv;
- alternatív értelmezések;
- joghézagok és normakonfliktusok;
- bizonytalanság és hiányzó bizonyíték;
- a modell tartózkodása, amikor megbízható válasz nem adható;
- modell-, korpusz-, szabály- és konfigurációverzió;
- emberi felülvizsgáló és aláírás;
- utólagos módosítások teljes története.

Nem a modell rejtett belső gondolatmenetét kell archiválni. **Felülvizsgálható jogi érvelési térképet** kell készíteni: állítás, forrás, következtetési kapcsolat, ellenérv és döntési felelősség.

8. AI-alapú jogalkotási rendszer

A jogalkotási folyamat nem a törvényszöveg generálásával, hanem a társadalmi probléma bizonyításával kezdődik.

8.1. Teljes folyamat

1. **Problémafelvétel.** Panaszok, bírósági döntések, statisztikák, ombudsmani jelentések és kutatások feltárása.
2. **Problémadiagnózis.** Az AI elkülöníti a jogi, végrehajtási, finanszírozási és kommunikációs problémát.
3. **Politikai célmeghatározás.** Ezt választott döntéshozók végzik, nem modell.
4. **Hatályos jog feltérképezése.** Minden kapcsolódó hazai, uniós és nemzetközi norma, bírói értelmezés és korábbi reform kinyerése.
5. **Összehasonlító jog.** Más országok megoldásainak működési környezetét is elemzi, nem csak a normaszöveget másolja.

6. **Szabályozási alternatívák.** Legalább a status quo, nem jogi beavatkozás, enyhe, közepes és erős szabályozási változat.
7. **Hatásvizsgálatok.** Alapjogok, adatvédelem, egyenlőség, költségvetés, vállalkozások, környezet, korrupció, végrehajthatóság és közigazgatási teher.
8. **Digitális jogi iker.** Szenáriók és érzékenységi vizsgálatok; minden feltételezést és bizonytalansági sávot nyilvánosságra kell hozni.
9. **Párhuzamos szöveg és szabálykód.** Ember által olvasható norma és géppel végrehajtható referencia-implementáció készül.
10. **Automatikus konzisztenciavizsgálat.** Definíciók, kereszthivatkozások, felhatalmazások, határidők, jogorvoslatok, szankciók és más jogszabályokkal való ütközések.
11. **Nyilvános konzultáció.** Az AI témák szerint csoportosítja a véleményeket, de a nyers hozzászólásokat megőrzi, a kisebbségi álláspontokat nem olvasztja bele a többségi összegzésbe.
12. **Ellenséges szakmai felülvizsgálat.** Külön csoport kap megbízást arra, hogy a tervezetet alkotmányossági, gazdasági, végrehajtási és visszaélési szempontból megtámadja.
13. **Parlamenti módosításkövetés.** Minden módosító indítványhoz automatikus hatás- és konzisztenciajelentés készül.
14. **Kihirdetés.** Hiteles, aláírt, géppel olvasható és közérthető változat egyszerre jelenik meg.
15. **Végrehajtási monitorozás.** A rendszer követi az eltérő hatásokat, panaszokat, bírósági megsemmisítéseket és váratlan következményeket.
16. **Utólagos értékelés.** Meghatározott időpontban kötelező felülvizsgálat, kísérleti szabályoknál automatikus hatályvesztés, ha a parlament nem erősíti meg őket.

Az AI által készített hatásbecslés soha nem jelenhet meg „a tudomány válaszaként”. Minden modell feltételezéseit, adatait, érzékenységét és alternatív forgatókönyveit közölni kell.

9. Jogtudomány és elméleti jogi elemzés

Létrehoznék egy **Nemzeti Jogelméleti és Számítási Jogi Intézetet**, de nem állami ideológiai központként, hanem pluralista kutatási infrastruktúraként.

A rendszer háromféle állítást kötelezően elkülönít:

- **leíró:** mi a hatályos jog;
- **előrejelző:** hogyan valószínű, hogy egy intézmény alkalmazza;
- **normatív:** milyennek kellene lennie a jognak.

Az intézet AI-rendszerei:

- teljes jogelméleti és jogtörténeti korpuszokat térképeznek fel;
- érvelési gráfokat építenek;
- azonosítják a rejtett előfeltevéseket;
- feltárják a doktrínák közötti ellentmondásokat;
- ugyanarról a kérdésről elkészítik a legerősebb pozitivist, természetjogi, gazdasági, feminista, kritikai, libertárius, kommunikatív és alapjogi elemzést;
- reprodukálható kutatási csomagot készítenek;
- a tanulmányokat vak emberi és gépi ellenőrzésnek vetik alá.

Az AI nem határozhatja meg, hogy melyik jogelméleti iskola „igaz”. A rendszer feladata az érvelési tér teljesebbé tétele, nem a politikai vagy morális konfliktus technikai eltüntetése.

10. Igazságszolgáltatás

Az uniós AI-rendelet kifejezetten magas kockázatúnak tekinti azokat a rendszereket, amelyek bírókat segítenek tények és jog értelmezésében, jog alkalmazásában vagy ítélettervezet készítésében. A CEPEJ az alapjogok, megkülönböztetésmentesség, minőség és biztonság, átláthatóság, pártatlanság, valamint a felhasználói kontroll elveit állítja a bírósági AI használata elé.

Engedélyezett, alacsonyabb kockázatú használat

- beadványok technikai ellenőrzése;
- beszédfelismerés és jegyzőkönyvezés;
- fordítás;
- anonimizálás és kitakarás;
- iratok időrendi rendezése;
- duplikált dokumentumok felismerése;
- jogszabályi és ítéleti hivatkozások ellenőrzése;
- időpont- és teremgazdálkodás;
- közérthető tájékoztatás.

Magas kockázatú, csak szigorú feltételekkel használható

- releváns precedensek keresése;
- bizonyítéktérkép készítése;
- jogkérdések azonosítása;
- ellentmondó vallomások jelzése;
- ítéleti érvelés vagy végzés tervezete;
- kártérítési vagy büntetékiszabási gyakorlat statisztikai bemutatása.

Feltételek:

- a felek értesítést kapnak;
- az AI által felhasznált érdemi jogforrások és állítások megismerhetők;
- a bíró maga ellenőrzi a hivatkozásokat és a bizonyítékokat;
- a modell nem fér hozzá engedély nélküli külső adatokhoz;
- a döntésben feltüntetik, ha az AI érdemi szerepet játszott;
- a fél az AI szerepét is vitathatja;
- a bíró teljes személyes szakmai felelősséget visel.

Tiltott használat

- automatikus bűnösségi döntés;
- automatikus szabadságelvonás, büntetés, gyermekelhelyezés vagy kitoloncolás;
- tanú vagy terhelt „igazmondásának” arckifejezésből, hangból vagy viselkedésből való megállapítása;
- titkos vádlotti, ügyvédi vagy bírói kockázati pontszám;

- a bíró politikai vagy ítélezési profilozása;
- végrehajtói szerv által módosítható bírói rendszerprompt;
- ex parte, a felek előtt nem ismert AI-tanács;
- pusztán korábbi eredményekből levezetett automatikus ítéleti ajánlás.

A bíróságok teljesítményét sem szabad az alapján mérni, hogy milyen gyakran fogadják el az AI ajánlását. Ez közvetetten automatizálási kényszert hozna létre.

11. Közigazgatás és közszolgáltatások

A közigazgatásban a fő szabály:

A nagy nyelvi modell értelmez és kommunikál; a determinisztikus szabálymotor számol; a felelős ügyintéző dönt a vitatott vagy súlyos ügyben.

Például egy szociális ellátásnál:

1. az LLM kinyeri a kérelem adatait;
2. a polgár ellenőrzi és jóváhagyja a kinyert adatokat;
3. a hatályos jogverzió alapján a szabálymotor kiszámítja a jogosultságot;
4. normakonfliktus, hiányos adat vagy mérlegelési elem esetén az ügy emberhez kerül;
5. a döntés felsorolja a felhasznált tényeket és jogszabályokat;
6. közérthető magyarázat készül;
7. egyértelmű gomb vagy papíralapú lehetőség vezet emberi felülvizsgálathoz;
8. a fellebbezés nem ugyanahhoz a modellfutáshoz kerül vissza.

Minden jelentős állami szolgáltatásnál fenn kell tartani **nem digitális ügyintézési csatornát** is. Az AI használata nem válhat az idősek, fogyatékossgal élők, nyelvi kisebbségek vagy digitálisan szegények kizárásának eszközévé.

12. Rendészet, büntető igazságszolgáltatás és nemzetbiztonság

Engedélyezhető:

- digitális bizonyítékok technikai rendszerezése;
- hang- és videóanyag átírása;
- ismert bizonyítékokon belüli keresés;
- kiberfenyegetések észlelése;
- bírósági engedélyhez kötött célzott adatkutatás;
- eltűnt személyek szűken szabályozott keresése;
- terhelő és mentő bizonyítékok együttes feltárásának ellenőrzése.

Nem engedélyezhető:

- általános társadalmi pontozás;
- egyén jövőbeli bűnelkövetésének pusztán profil alapján történő megjóslása;
- politikai, vallási, etnikai vagy szexuális profilozás;
- arcfelismerési adatbázisok cél nélküli internetes vagy kamerás tömeges feltöltése;

- „érzelemfelismerés” kihallgatáson;
- autonóm megfigyelési célkijelölés;
- automatikus körözési vagy kényszerintézkedési döntés;
- politikai ellenfelek vagy újságírók AI-alapú kapcsolati feltérképezése.

Az AI-rendelet többek között tiltja a társadalmi pontozást, az egyéni bűnelkövetési kockázat pusztán profilalapú előrejelzését, az arcfelismerési adatbázisok cél nélküli tömeges felépítését, bizonyos érzelemfelismerést és biometrikus kategorizálást.

Nemzetbiztonsági kivétel nem jelenthet korlátlan fekete dobozt. A szükségesség, arányosság, célhoz kötöttség, bírói vagy független engedélyezés, naplózás és utólagos felülvizsgálat ott is kötelező.

13. Magánjog, gazdaság és nyilvántartások

A polgári és gazdasági rendszerben az AI használható:

- szerződési kockázatok és tisztességtelen feltételek felismerésére;
- cég-, ingatlan-, zálog- és fizetésképtelenségi nyilvántartások összekapcsolására;
- fogyasztói panaszok és piaci minták feltárására;
- versenyjogi kartelljelek vizsgálatára;
- szabályozási megfelelés segítésére;
- kisvállalkozások ingyenes jogi tájékoztatására;
- szabványos szerződések többnyelvű elkészítésére.

„Okosszerződés” esetén mindig kell ember által olvasható, jogilag elsődleges változat. A programkód nem írhatja felül a fogyasztóvédelmet, a méltányosságot vagy a bírósági jogorvoslatot.

14. Alapjogi és társadalmi részvételi rendszer

Az Európa Tanács AI-keretegyezménye az AI életciklusát az emberi jogokhoz, demokráciához és jogállamisághoz köti, iteratív kockázat- és hatásvizsgálatot, eljárási garanciákat, értesítést, valamint szükség esetén tiltásokat vagy moratóriumokat irányoz elő.

Ennek nemzeti megvalósítása:

- minden magas kockázatú projekt előtt **alapjogi hatásvizsgálat**;
- külön vizsgálat gyermekekre, fogyatékkal élőkre, kisebbségekre, szegényekre és migránsokra;
- érintetti műhelyek még a fejlesztés előtt;
- nyilvános teszteredmények;
- civil szervezetek számára audit-hozzáférés;
- kutatói „biztonságos adatszoba”;
- visszaélés-bejelentő védelem;
- nyilvános kisebbségi vélemény az engedélyező határozatokhoz;
- kísérleti rendszer esetén előre rögzített leállítási feltételek.

Az AI által támogatott konzultációban minden összefoglalóhoz közzé kell tenni:

- a klaszterezési módszert;
- a kihagyott vagy összevont vélemények számát;
- a kisebbségi nézeteket;
- reprezentatív eredeti hozzászólásokat;
- a manipulált vagy tömegesen generált beküldések kezelésének szabályait.

A kormány nem használhat személyre szabott generatív rendszert politikai meggyőzésre vagy választói pszichológiai profilozásra.

15. Nyilvánosság és az érintett jogai

Minden állami AI-rendszer bekerül a nyilvános **Algoritmus- és Modellnyilvántartásba**. A nyilvántartás tartalmazza:

- a rendszer célját;
- jogalapját;
- felelős szervét;
- beszállítóit és alvállalkozóit;
- kockázati osztályát;
- modelljeit és verzióit;
- adatforrásainak kategóriáit;
- alapjogi és adatvédelmi hatásvizsgálatát;
- mérési eredményeit;
- ismert korlátait;
- incidenseit;
- legutóbbi auditját;
- következő újratanúsítását;
- leállítási és jogorvoslati csatornáját.

Az egyéni döntés címzettje megtudja:

1. használtak-e AI-t;
2. mire használták;
3. érdemben befolyásolta-e a döntést;
4. milyen adatokat és jogforrásokat használt;
5. ki a felelős ember;
6. hogyan kérhető emberi felülvizsgálat;
7. hogyan lehet kijavítani a téves adatokat;
8. hogyan lehet panaszt vagy fellebbezést benyújtani.

A 2026 augusztusától alkalmazandó uniós átláthatósági logika szerint az embereket tájékoztatni kell, amikor géppel lépnek kapcsolatba, és bizonyos közérdekű AI-generált vagy manipulált tartalmat jelölni kell. Ezt minden állami kommunikációra egységesen alkalmazzák.

16. Biztonsági architektúra

A rendszer kiberbiztonsági alapja a teljes életciklust lefedő modell: biztonságos tervezés, fejlesztés, telepítés, üzemeltetés és karbantartás. Ez összhangban áll a NIST AI Risk

Management Framework és a brit NCSC biztonságos AI-fejlesztési útmutatójának szerkezetével.

Kötelező technikai elemek

- négy szintű adatminősítés: nyilvános, belső, bizalmas, különösen védett;
- külön infrastruktúra a bírósági, rendészeti és nemzetbiztonsági adatoknak;
- legmagasabb osztályban internetkapcsolat nélküli vagy szigorúan ellenőrzött környezet;
- zéró bizalmi hozzáférés;
- többfaktoros hitelesítés és hardverkulcsok;
- legkisebb jogosultság;
- végponttól végpontig terjedő titkosítás;
- hardveres kulcskezelés;
- aláírt modellek, adatkészletek, promptok és szabálycsomagok;
- szoftver-, modell- és adat-összetevőjegyzék;
- beszállítói ellátási lánc ellenőrzése;
- megváltoztathatatlan, de adatvédelmileg szegmentált naplók;
- promptinjekció, adatkinyerés és tudásbázis-mérgezés elleni szűrés;
- folyamatos rendellenesség- és szivárgásfigyelés;
- rendszeres támadó teszt;
- vészleállító és automatikus visszaállítás;
- offline jogi korpusz és kézi eljárás;
- földrajzilag elkülönített helyreállítási környezet.

A rendszer a lekért dokumentumot sem tekintheti automatikusan megbízhatónak. A tudásbázisba érkező szöveg **adat**, nem utasítás: egy dokumentumban elrejtett prompt nem módosíthatja a modell viselkedését.

17. Tesztelés, mérés és tanúsítás

A jogi AI-t nem általános chatbottesztekkel kell mérni. Nemzeti, folyamatosan frissített benchmarksomag szükséges legalább ezekre:

- pontos jogforrás-visszakeresés;
- hatályosság és időbeli jogállapot;
- jogforrási hierarchia;
- összetett módosítási láncok;
- téves előfeltevés visszautasítása;
- joghatósági konfliktus;
- kisebbségi nyelv;
- téves vagy nem létező hivatkozások;
- ellenérvek teljessége;
- sérülékeny csoportokat érintő eltérő hibaarány;
- személyes adat-kiszivárgás;
- promptinjekció;
- rosszindulatú felhasználói manipuláció;
- túlzott magabiztosság;
- helyes tartózkodás.

Kötelező minimumok:

- **100% emberi aláírás** minden kötelező vagy kényszerítő egyedi döntésnél;
- **100% forráskapcsolat** minden, aláírt döntésben szereplő lényeges jogi állításhoz;
- **100% ellenőrzött hatályosság** minden alkalmazott jogszabályhelyhez;
- zéró tolerancia nem létező jogforrásra, kritikus személyesadat-szivárgásra és naplózatlan modellcserére;
- kötelező tartózkodás, amikor a bizonytalanság meghaladja az adott ügýtípus küszöbét.

A többi küszöböt ügýtípusonként kell meghatározni. Egy helyesírás-ellenőrzőnél és egy előzetes letartóztatást érintő rendszernél nem lehet azonos mércét használni.

Egy 2024-es, előzetesen regisztrált Stanford-vizsgálatban az akkor vezető RAG-alapú kereskedelmi jogi kutatóeszközök 17–33%-os hallucinációs arányt mutattak. Ez nem a 2026-os modellek teljesítménybecslése, hanem fontos bizonyíték arra, hogy **a kereséssel kiegészített generálás önmagában nem jelent megbízhatósági garanciát.**

18. Üzemeltetési életciklus

Minden rendszer ugyanazon kötelező állapotgépen halad át:

ötlet

- cél- és jogalapvizsgálat
- kockázati besorolás
- adatvédelmi és alapjogi hatásvizsgálat
- architektúra-felülvizsgálat
- zárt fejlesztés
- független benchmark és támadó teszt
- szabályozói sandbox
- árnyéküzem
- korlátozott pilot
- tanúsítás
- éles működés
- folyamatos monitorozás
- időszakos újratanúsítás
- visszavonás és biztonságos archiválás

Incidens esetén

1. automatikus vagy emberi riasztás;
2. veszélyes funkció felfüggesztése;
3. bizonyítékok és naplók megőrzése;
4. érintettek értesítése;
5. szükség esetén döntések végrehajtásának felfüggesztése;
6. érintett ügyek visszakeresése;
7. emberi újravizsgálat;
8. kártérítés és jogorvoslat;
9. gyökérok-elemzés;
10. nyilvános incidensjelentés;
11. csak újratanúsítás után történő visszakapcsolás.

19. Közbeszerzés és technológiai szuverenitás

Kritikus állami funkció soha nem függhet egyetlen gyártótól vagy zárt API-tól.

A szerződésekben az államnak biztosítania kell:

- a saját adatok, taxonómiák, értékelőkészletek és naplók tulajdonjogát;
- a közadatok szolgáltatói továbbtanításának tilalmát;
- alvállalkozói és adatátadási lánc teljes feltárását;
- auditálhatóságot;
- biztonsági tesztekhez hozzáférést;
- modell- és adathordozhatóságot;
- nyílt interfészeket;
- verziórögzítést;
- incidensbejelentési határidőt;
- szolgáltatásfolytonosságot;
- megszűnési és migrációs tervet;
- forráskód- vagy konfigurációs letétet, ahol indokolt;
- kötelező együttműködést jogorvoslatnál;
- megfelelő felelősségi és kártérítési szabályokat.

Az Európai Bizottság 2025-ben frissített, külön magas és nem magas kockázatú változatot tartalmazó AI-modellszerződéses klauzulákat tett közzé közbeszerzők számára; ezekből nemzeti kötelező szerződési minimum készíthető.

Kritikus funkcionál legalább:

- két egymástól független beszállítói lehetőség;
- egy állami vagy államilag kontrollált tartalékmodell;
- nyílt szabványú adat- és dokumentumréteg;
- modellcsere a jogi tudásbázis újraépítése nélkül.

A közbeszerzés ne „tokenmennyiséget”, hanem hitelesített teljesítményt, jogi pontosságot, biztonságot és hordozhatóságot vásároljon.

20. Emberi szervezet és képzés

Nem „jogászok helyett AI” programot kell indítani, hanem új vegyes szakmákat létrehozni:

- jogi tudásmérnök;
- jogi ontológus;
- számítási jogász;
- AI-auditor;
- modellértékelő jogász;
- adatvédelmi mérnök;
- emberi jogi hatásvizsgáló;
- igazságügyi MLOps-szakértő;
- jogi kiberbiztonsági szakértő;
- oksági és közpolitikai modellező;
- akadálymentesítési és nyelvtechnológiai szakértő;
- állampolgári szolgáltatástervező.

Létre kell hozni egy **Nemzeti Jog és AI Akadémiát**, amely szerepkörönként tanúsít:

- minden köztisztviselőnek alapvető AI-műveltség;
- bírónak és ügyésznek forrásellenőrzés, automatizálási torzítás és bizonyítási kockázat;
- jogalkotóknak modellfeltételezések és szimulációk értelmezése;
- mérnököknek alkotmányjog, eljárási garanciák és jogforrási hierarchia;
- vezetőknek incidensgyakorlat és vészleállítás.

A munkatárs teljesítményét nem szabad az AI-használat mennyisége vagy az AI-javaslatok elfogadási aránya alapján mérni.

21. Jogági alkalmazási mátrix

Jogterület	Elsődleges AI-funkció	Abszolút korlát
Alkotmányjog	összehasonlítás, jogütközés, hatáselemzés	AI nem értelmezi véglegesen az alkotmányt
Jogalkotás	kutatás, tervezés, konzisztencia, szimuláció	politikai célokat nem választ
Polgári bírászkodás	ügyanyag-rendezés, precedenskeresés	nem dönt felelősségről vagy hitelességről
Büntetőjog	bizonyítékrendezés, mentő bizonyíték keresése	nincs automatikus bűnösség vagy büntetés
Közigazgatás	adatkinyerés, szabálymotor, magyarázat	hátrányos döntés nem alapulhat pusztán modellen
Adó és társadalombiztosítás	determinisztikus számítás és ellenőrzés	nincs titkos kockázati profil
Család- és munkajog	dokumentumtámogatás, jogi tájékoztatás	nincs érzelem- vagy személyiségbecslés
Verseny- és fogyasztóvédelem	piaci minták, szerződéses visszaélések	az AI-jelzés önmagában nem bizonyíték
Környezet- és építési jog	térbeli és hatásszimuláció	a modell nem írhatja felül a jogokat és engedélyezést
Önkormányzat	egységes jogtár, helyi hatásvizsgálat	helyi demokratikus döntést nem központosít
Jogi oktatás	személyre szabott tanulás, szimulált perek	a tananyag nem válhat egyetlen ideológia modelljévé

22. Bevezetési ütemterv

Első 100 nap

- átmeneti hatalomkorlátozó és jogfolytonossági szabályok;
- új, magas kockázatú állami AI-rendszerek bevezetési moratóriuma tanúsításig;
- minden meglévő algoritmus és modell leltározása;
- titkos vagy dokumentálatlan hátrányos pontozások felfüggesztése;

- független Algoritmikus és Jogállamisági Hatóság létrehozása;
- nemzeti jogforrási és adatminőségi audit;
- egységes közbeszerzési klauzulák;
- bírósági és közigazgatási képzési program;
- nyilvános állami AI-alapjogi charta.

3–12. hónap

- hiteles digitális jogforrási réteg;
- nyilvános algoritmusnyilvántartás;
- modellértékelő labor;
- alacsony kockázatú fordító, anonimizáló és dokumentumrendező eszközök;
- állampolgári jogi tájékoztató rendszer első változata;
- szabályozói sandbox;
- szuverén számítási környezet alapjai.

12–24. hónap

- két-három körülhatárolt közigazgatási területen szabálygépi referencia-implementáció;
- parlamenti jogalkotási asszisztens;
- teljes jogszabályi időgép;
- közérthető és többnyelvű jogszabályi szolgáltatás;
- alapjogi és adatvédelmi hatásvizsgálati platform;
- független külső auditpiac kialakítása.

24–48. hónap

- szigorúan nem döntő bírósági AI-támogatás;
- teljes jogszabályi konzisztenciaháló;
- jogalkotási digitális iker és utólagos hatásértékelés;
- állami nyilvántartások szabványos összekapcsolása;
- automatikusan generált, de ember által jóváhagyott jogalkalmazási útmutatók;
- országos jogi segítségnyújtó platform.

48–72. hónap

- a joganyag fokozatos újrakodifikálása;
- ismétlődő és ellentmondó szabályok megszüntetése;
- teljes életciklusú jogszabály-monitorozás;
- európai jogi interoperabilitás;
- rendszeres, független jogállamisági és technológiai felülvizsgálat.

A kódexeket nem egyetlen „nagy robbanással” kell lecserélni. Jogáganként, párhuzamos működtetéssel és visszaállítható átmenettel kell haladni.

23. Indikatív költségvetési arányok

Egy százegységes kezdeti modernizációs keretet így osztanék fel:

Terület	Arány
Jogi digitalizálás, adatminőség, tudásgráf	22%
Szuverén számítási és tárolási infrastruktúra	18%
Kiberbiztonság és üzletmenet-folytonosság	15%
Modellek, szabálymotorok és értékelési rendszerek	15%
Bíróági és közigazgatási pilotok	10%
Képzés és szervezeti átalakítás	8%
Független audit, ombudsman és civil kontroll	6%
Állampolgári hozzáférés és akadálymentesítés	4%
Incidens- és helyreállítási tartalék	2%

A független ellenőrzés finanszírozását többéves, a napi kormányzati költségvetési nyomástól védett formában kell biztosítani.

24. Egy teljes ügy működése a gyakorlatban

Tegyük fel, hogy egy polgár lakhatási támogatást kér.

1. A rendszer közli, hogy AI-t használ adatkinyerésre és magyarázatra.
2. Az LLM kiolvassa az adatokat, de az ügyfél minden adatot ellenőrizhet.
3. A rendszer lekéri a kérelem napján hatályos szabályokat.
4. A determinisztikus motor kiszámítja a számszerű jogosultságot.
5. Az AI felsorolja a hiányzó vagy ellentmondó adatokat.
6. Mérlegelési helyzetben az ügy emberhez kerül.
7. Egy második rendszer ellenőrzi a jogszabályi hivatkozásokat és a hatályosságot.
8. Az ügyintéző elfogadja, módosítja vagy elutasítja a javaslatot, és ezt indokolja.
9. A döntés tartalmazza a tényeket, számítást, jogszabályokat, az AI szerepét és a felelős ügyintézőt.
10. A polgár egy lépésben kérhet teljes emberi felülvizsgálatot.
11. A jogorvoslati fórum más személyt és szükség esetén más modellt használ.
12. Megsemmisítés esetén a rendszer megvizsgálja, hogy ugyanaz a hiba más ügyeket is érintett-e, és automatikusan elindítja azok emberi felülvizsgálatát.

Végső működési formula

A legfejlettebb jogi AI-rendszer nem az, amelyik a legtöbb döntést hozza ember nélkül. Hanem az, amelyik:

- a teljes releváns tudásanyagot gyorsan feltárja;
- minden jogi állítást hiteles forráshoz köt;
- kezeli a jog időbeli változását;
- megmutatja az ellenérveket és bizonytalanságokat;
- formálisan ellenőrzi a szabályok összhangját;
- előre modellezi, de nem rejti el a feltételezéseit;
- egyformán segíti az államot és az állampolgárt;
- dokumentálja saját közreműködését;
- hibánál tartózkodik vagy emberhez továbbít;

- kívülről auditálható;
- bármikor leállítható és AI nélkül is helyettesíthető.

Az AI tehát a jogrendszer érzékelő-, kereső-, elemző- és minőségbiztosítási hálózata lenne — nem annak uralkodója. A politikai közösség alkotja a jogot, a független bíróság értelmezi, a közigazgatás felelősen alkalmazza, az állampolgár pedig minden ponton képes megérteni és megtámadni az állam döntését.

Mesterséges intelligenciára épített kulturális művészeti szféra

Tegyük fel, hogy én egy teljhatalmú új európai miniszterelnök vagyok, aki a kulturális-művészeti szféra működését, az egyes művészeti ágakkal át akarja építeni az országában az alapoktól kedve úgy, hogy ezek működése a mesterséges intelligencia és benne a nagy nyelvi modellek legújabb verzióinak teljesítményeire alapozva folyjon. Kérem, hogy ehhez tervezze el ennek működési rendszerét minden egyes összetevővel, minden részében a legfejlettebb mesterséges intelligencia bevonását megvalósítva!

KULTÚRA-OS 2035

Egy teljes, mesterségesintelligencia-alapú nemzeti kulturális és művészeti rendszer terve

Az alapelv nem az, hogy **a mesterséges intelligencia irányítsa a kultúrát**, hanem az, hogy a kultúra minden szereplője hozzáférjen a legfejlettebb mesterséges intelligenciához.

A rendszer vezérmondata:

MI minden kulturális folyamatban jelen van, de végső közhatalmi, jogi és esztétikai szuverenitást sehol nem kap.

A teljhatalommal rendelkező miniszterelnök első és legfontosabb intézkedése ezért saját kulturális hatalmának korlátozása lenne. A kormány meghatározhatja a finanszírozási szintet, kiépítheti az infrastruktúrát és garantálhatja a hozzáférést, de nem döntheti el, mi számít jó művészetnek, mely világnézet kívánatos, vagy mely alkotó részesüljön előnyben.

A cél egy **MI-natív, emberközpontú kulturális köztársaság** létrehozása.

1. A 2026-os európai jogi kiindulópont

Egy európai uniós tagállamban a rendszert eleve az EU AI Act keretei közé kell tervezni. 2026. július 24-i állapot szerint az általános célú MI-modellekre vonatkozó kötelezettségek 2025. augusztus 2. óta alkalmazandók; a Bizottság végrehajtási jogkörei, valamint az MI által előállított és manipulált tartalmak egyes jelölési szabályai 2026. augusztus 2-án válnak

alkalmazandóvá. A szabályozás többek között a deepfake-tartalmak és bizonyos közérdekű, MI által előállított szövegek felismerhetőségét és jelölését követeli meg.

A rendszernek ezen túl a kulturális szabadságot, az emberi jogokat, a demokratikus ellenőrzést és a jogállamiságot kell alapul vennie. Az Európa Tanács MI-keretegyezménye az MI teljes életciklusára jog- és hatásvizsgálati megközelítést ír elő, míg az UNESCO ajánlása emberi felügyeletet, átláthatóságot, auditálhatóságot, adatvédelmet, befogadást és fenntarthatóságot követel.

Az UNESCO 2025-ös kulturális MI-jelentése külön is hangsúlyozza a kulturális hatásvizsgálatok, a művészek MI-képzése, a többnyelvű és közösségi technológiai infrastruktúra, valamint a tisztességes alkotói díjazás szükségességét. A jelentés egyúttal figyelmeztet a kulturális homogenizációra, a hozzájárulás nélküli adatfelhasználásra és a kreatív piacok koncentrációjára.

A kulturális adatarcitektúra illeszkedhet az európai kulturálisörökség-adattér 2025–2030-as stratégiájához, amely megbízható, interoperábilis és befogadó adattérben gondolkodik, miközben az intézményeknek meg kívánja hagyni az adataik feletti ellenőrzést.

2. A rendszer öt legfontosabb célja

A KULTÚRA-OS nem pusztán technológiai modernizáció. Öt, egymással azonos rangú célt követ:

1. **Az emberi alkotóképesség növelése:** az MI legyen hangszer, műhely, kutatóasszisztens, gyártási infrastruktúra és terjesztési eszköz.
2. **Az alkotók gazdasági megerősítése:** minden felhasznált műhöz kapcsolódjon jogkezelés, hozzájárulás, attribúció és díjazás.
3. **A kulturális sokféleség védelme:** a rendszer ne csak a többségi nyelvet, a domináns stílusokat és a már sikeres alkotókat erősítse.
4. **A hozzáférés radikális kiterjesztése:** minden mű legyen a lehető legtöbb ember számára érthető, kereshető és hozzáférhető.
5. **A kulturális emlékezet hosszú távú megőrzése:** a digitális, fizikai és élő kulturális örökség egyaránt kapjon tartós, ellenőrizhető digitális reprezentációt.

A termelékenységnövekedés csak e célok következménye lehet, nem önálló főcél.

3. Alkotmányos alap: algoritmikus hatalommegosztás

A kulturális MI-rendszer legnagyobb veszélye nem egy hibás kép vagy pontatlan szöveg, hanem az, hogy a kormányzat egyetlen adat-, finanszírozási és ajánlórendszerben összpontosítja a kulturális hatalmat.

Ezért a következő alkotmányos szabályokat kell bevezetni.

3.1. Kulturális szabadság

Az állam nem rangsorolhat alkotót vagy művet politikai megbízhatóság, világnézet, kormányhoz való viszony, vallás vagy társadalmi nézet alapján.

Az állami MI-rendszerekben tilos:

- ideológiai vagy „hazafisági” pontszámot képezni;
- művészek politikai profilozását végezni;
- kulturális rendezvények közönségét biometrikusan vagy érzelmileg megfigyelni;
- kulturális fogyasztási adatokból rendészeti vagy politikai adatbázist építeni;
- állami támogatást automatikusan tartalmi megfelelőséghez kötni.

3.2. Emberi döntési monopólium a lényegi kérdésekben

MI nem hozhat önálló végső döntést:

- művészeti támogatásról;
- pályázatok művészi minőségéről;
- intézményvezető kinevezéséről;
- művek betiltásáról vagy eltávolításáról;
- művészeti felsőoktatási felvételtől;
- műalkotások hitelességéről;
- kulturális örökség végleges restaurálásáról;
- művészek munkaviszonyának megszüntetéséről.

Az MI készíthet elemzést, ellenőrizhet költségvetést, feltárhat összeférhetetlenséget és modellezhet következményeket, de a döntést név szerint felelős embernek kell meghoznia.

3.3. Jog az MI-mentes alkotásra

Egy alkotó nem kerülhet hátrányba azért, mert művét teljesen MI nélkül hozza létre.

Minden állami pályázatban egyenrangú kategória:

- emberi alkotás MI nélkül;
- ember által irányított, MI-támogatott alkotás;
- ember–MI társszerzési kísérlet;
- autonóm generatív rendszert művészeti tárgyként vizsgáló alkotás.

3.4. Jog az emberi ügyintézőhöz és bírálathoz

Minden alkotó és intézmény kérhet:

- emberi felülvizsgálatot;
- indokolást;
- adatkorrekciót;
- algoritmikus döntés elleni fellebbezést;
- MI-profiljának törlését;
- személyre szabás nélküli kulturális szolgáltatást.

4. Intézményi felépítés

Intézmény	Fő feladata	MI szerepe	Kötelező emberi kontroll
Kulturális és Kreatív Technológiai Minisztérium	Stratégia, költségvetés, nemzetközi együttműködés	Hatásmodellezés, költségvetési szimuláció, szakpolitikai elemzés	Nem dönthet egyes művek vagy alkotók támogatásáról
Független Kulturális és Algoritmikus Hatóság	Audit, nyilvántartás, panaszkezelés, szankciók	Modellvizsgálatok, torzítás- és biztonsági tesztek	Vezetőit több intézmény jelöli, mandátumuk nem függ a kormánytól
Nemzeti Kulturális Adatvagyonkezelő	Kulturális adatok, licencek és hozzáférések kezelése	Automatikus metaadatolás, jogfelismerés, adatminőség-ellenőrzés	Az intézmények és alkotók megtartják saját adataik feletti rendelkezést
Nemzeti Kreatív MI Intézet	Modellek, számítási kapacitás, kutatás és tesztelés	Modellkapu, többmodellű útválasztás, nemzeti nyelvi és multimodális modellek	Nyilvános benchmarkok, külső audit és rendszeres újraengedélyezés
Alkotói Jog- és Díjszámoló Központ	Hozzájárulás, licencek, jogdíjak, digitális személyiségi jogok	Automatikus szerződés- és felhasználás-elszámolás	Minden levonás, besorolás és vitatott jogdíj emberileg felülvizsgálható
Művészeti Ági Tanácsok	Szakmai standardok, pályázati zsűrik, képzési programok	Elemző és adminisztratív segítség	A szavazati jog legalább kétharmada gyakorló alkotóké
Regionális Kreatív MI Műhelyek	Helyi hozzáférés, eszközök, képzés, rezidenciák	Helyi nyelvi és kulturális modellek, produkciós műhelyek	Önkormányzati, civil és szakmai közös irányítás
Digitális Kulturális Főarchívum	Digitális megőrzés, verziókövetés, formátummigráció	Restaurálás, keresés, automatikus leírás, emuláció	Történeti bizonytalanságokat és MI-rekonstrukciókat mindig jelölni kell
Kulturális MI Ombudsman és Törvényszék	Gyors jogorvoslat	Ügyirat-rendezés, precedensek keresése	MI nem hozhat ítéletet
Állampolgári Kulturális Közgyűlés	Társadalmi kontroll, prioritások megvitatása	Tömeges véleményelemzés, alternatívák modellezése	A résztvevők sorsolással és reprezentatív módon kerülnek kiválasztásra

A minisztérium tehát **infrastruktúrát irányít, nem ízlést.**

5. A KULTÚRA-OS technikai architektúrája

ALKOTÓK · INTÉZMÉNYEK · KÖZÖNSÉG

Kulturális alkalmazások
alkotóműhely · archívum · oktatás
támogatás · terjesztés · jogkezelés

Felügyelt MI-ügynökök rétege
kutatás · gyártás · jog · hozzáférés
kurátori segítség · pénzügy · archiválás

Nemzeti MI-modellkapu
frontier modellek · nyílt modellek
nemzeti modellek · helyi kis modellek
kép · hang · videó · 3D · beszéd

Kulturális adattér és tudásgráf
művek · alkotók · jogok · változatok
metaadatok · licencek · eredetigazolás

Számítási és tárolási infrastruktúra
felhő · helyi szerver · edge · szuperszámítógép

Állandó ellenőrzési réteg
biztonság · audit · adatvédelem
energia · eredetigazolás · jogorvoslat

6. A nemzeti kulturális adattér

6.1. Nem egyetlen központi adatbázis

A rendszer **föderált adattér** legyen. A múzeum, könyvtár, kiadó, zenekar, színház vagy alkotó megtartja saját adatainak elsődleges példányát, miközben szabványos csatlakozón keresztül teszi azokat kereshetővé és – megfelelő jogalap esetén – felhasználhatóvá.

Ez megakadályozza, hogy egy kormányváltás, kibertámadás vagy beszállítói összeomlás az egész kulturális adatvagyon veszélyeztessen.

6.2. Nemzeti Kulturális Tudásgráf

Minden műhöz és kulturális objektumhoz kapcsolódjon egy gépileg olvasható „műútlevél”:

- alkotó és közreműködők;
- keletkezési idő;
- műfaj és nyelv;
- kapcsolódó művek;
- kiadások és verziók;
- felhasznált források;
- szerzői és szomszédos jogok;

- restaurálási történet;
- MI-közreműködés típusa;
- felhasznált modellek;
- generálási és szerkesztési lépések;
- terjesztési jogok;
- archiválási hely;
- visszavonási vagy embargófeltételek.

A tudásgráf nem művészeti értékítéletet tárol, hanem **ellenőrizhető kapcsolatokat**.

6.3. Adatkategóriák

Kategória	Példa	Megengedett MI-felhasználás
Nyílt közvagyon	Közkincs, nyílt licencű gyűjtemény	Keresés, elemzés, tanítás és generálás a licenc szerint
Keresésre engedélyezett	Kiadói vagy múzeumi tartalom	Csak visszakereséses alkalmazásokban, modellbetanítás nélkül
Finomhangolásra engedélyezett	Szerződéses szakgyűjtemény	Meghatározott modell, időtartam és cél szerint
Alapmodell-tanításra engedélyezett	Kollektíven licencelt kulturális korpusz	Díjazással, részletes nyilvántartással
Korlátozott	Embargós, publikálatlan, személyes vagy üzleti adat	Csak elkülönített környezetben, szűk célra
Nem tanítható	Szакrális, közösségileg érzékeny, titkos, kiskorúakat érintő anyag	Sem alapmodellben, sem finomhangolásban
Bizonytalan jogállású	Árva mű, tisztázatlan hagyaték	Jogtisztázásig csak archiválható és korlátozottan kereshető

6.4. Géppel olvasható alkotói hozzájárulás

A szerző nem egyetlen „igen” vagy „nem” kapcsolót kap. Művenként beállíthatja:

- kereshető-e a mű;
- idézhető-e;
- felhasználható-e visszakereséses válaszokhoz;
- használható-e finomhangolásra;
- használható-e alapmodell-tanításra;
- generálható-e belőle variáció;
- engedélyezett-e kereskedelmi használat;
- kötelező-e attribúció;
- milyen díjazás jár;
- milyen országokban és meddig érvényes a licenc;
- engedélyezhető-e stílusutánpótlás;
- visszavonható-e a hozzájárulás;
- mi történjen az alkotó halála után.

Az EUIPO generatív MI-ről szóló vizsgálata ugyancsak egyszerű és hatékony jogfenntartási, licenclési és közvetítési mechanizmusok kialakítását tartja szükségesnek ahhoz, hogy az alkotók ellenőrzése és díjazása összeegyeztethető legyen az MI-fejlesztők adatigényével.

6.5. Digitalizálási gyártósor

A nemzeti digitalizálási program egységes, de intézményileg elosztott feldolgozási láncot használ:

1. nagy felbontású kép-, hang-, film- és 3D-rögzítés;
2. optikai karakterfelismerés és kézírás-felismerés;
3. beszédfelismerés és beszélőazonosítás, ahol jogszerű;
4. tárgy-, motívum-, hangszer- és helyszínelismerés;
5. automatikus metaadat-javaslat;
6. jogi és személyesadat-szűrés;
7. emberi szakértői jóváhagyás;
8. többnyelvű keresőindex;
9. hosszú távú archiválás;
10. eredet- és verziótanúsítvány kiállítása.

A modell által előállított metaadat mindig „gépi javaslat” státuszú marad, amíg szakember nem hagyja jóvá.

7. A modellrendszer: mindig a legújabb, de soha nem ellenőrizetlen

A rendszer ne egyetlen gyártóhoz vagy modellhez kötődjön. A konkrét modellneveket nem törvényben vagy tízéves szerződésben kell rögzíteni, hanem folyamatosan frissülő **Nemzeti Frontier Modelljegyzék**et kell működtetni.

7.1. Háromszintű modellstratégia

A. Legfejlettebb kereskedelmi frontier modellek

Ezeket kell használni ott, ahol a legmagasabb multimodális, nyelvi, vizuális, hang- vagy videós teljesítmény szükséges.

Feltételek:

- az állam adatai nem használhatók automatikusan továbbtanításra;
- részletes naplózás;
- szerződéses titoktartás;
- jogsértő kimenetek kezelése;
- adatrezidencia;
- szolgáltatáskiesési terv;
- exportálható adatok és munkafolyamatok.

B. Nemzeti és európai nyílt súlyú modellek

Ezek adják a szuverenitási réteget:

- nemzeti nyelv;
- nyelvjárások;
- kisebbségi nyelvek;
- történeti nyelvállapotok;
- nemzeti kulturális és jogi ismeret;
- helyben futtatható intézményi változatok;
- reprodukálható kutatás.

C. Kisméretű helyi modellek

Érzékeny vagy rutinszerű feladatokra:

- levéltári metaadatolás;
- helyi keresés;
- próbafolyamatok jegyzetei;
- személyes alkotói anyagok;
- belső pénzügyi és jogi dokumentumok;
- offline múzeumi vagy színpadi használat.

A „legnagyobb modell mindenhova” elv helyett a rendszer a **legkisebb megfelelő modellt** választja.

7.2. A modellkapu

Minden állami kulturális intézmény ugyanazon biztonságos modellkapun keresztül fér hozzá a modellekhez. A kapu:

- felismeri a feladatot;
- megállapítja annak kockázati szintjét;
- ellenőrzi az adat jogosultságait;
- kiválasztja a megfelelő modellt;
- anonimizálja vagy maszkolja az adatokat;
- hozzáadja a hiteles intézményi forrásokat;
- ellenőrzi a választ;
- naplózza a felhasználást;
- elszámolja a költséget és az energiaigényt.

Például egy érzékeny hagyaték elemzését helyi modellen végzi, míg egy nyilvános filmelőzetes többnyelvű változatát frontier multimodális modellre irányíthatja.

7.3. Folyamatos modellakkreditáció

Minden új modellverzió a következő eljáráson megy át:

1. laboratóriumi benchmark;

2. nemzeti nyelvi és kulturális teszt;
3. szerzői jogi és memoritációs teszt;
4. torzítás- és reprezentációs vizsgálat;
5. biztonsági vöröscsapat-teszt;
6. művészek által végzett kreatív használhatósági próba;
7. 30–90 napos árnyéküzem;
8. korlátozott intézményi bevezetés;
9. független jóváhagyás;
10. folyamatos incidensfigyelés és visszaállíthatóság.

A pontozás tartalmazza:

- nyelvi minőség;
- kulturális kontextusértés;
- tényyszerűség;
- kreatív irányíthatóság;
- multimodális pontosság;
- jogi átláthatóság;
- adatvédelem;
- biztonság;
- akadálymentesség;
- válaszütem;
- költség;
- energiafelhasználás;
- nyílt szabványok támogatása.

Egyetlen beszállító sem birtokolhatja a kritikus modellkapacitás vagy modellkiadás több mint körülbelül egyharmadát. Minden kritikus feladathoz legalább két működő alternatíva tartozik.

8. A felügyelt MI-ügynökök rendszere

A nagy nyelvi modelleket nem egyszerű chatbotként, hanem jogosultságokkal rendelkező, eszközhasználó ügynökökként kell alkalmazni.

8.1. Alapügynökök

Minden intézmény hozzáfér a következőkhöz:

- **kutatóügynök:** gyűjtemények, tanulmányok és archívumok keresése;
- **jogi ügynök:** licencek, szerződések és jogállások ellenőrzése;
- **alkotási ügynök:** ötletelés, változatképzés, dramaturgia és szerkesztés;
- **produkciós ügynök:** ütemezés, költségvetés, eszköz- és stábszervezés;
- **hozzáférési ügynök:** fordítás, felirat, audiodeskripció és könnyen érthető változat;
- **kurátori ügynök:** kapcsolódó művek és értelmezési útvonalak javaslata;
- **terjesztési ügynök:** célközönségek és csatornák azonosítása;
- **jogdíjügynök:** felhasználások követése és elszámolása;
- **archiváló ügynök:** formátum-, verzió- és megőrzési feladatok;
- **biztonsági ügynök:** manipulációk, adatmérgezés és jogosulatlan hozzáférés jelzése;

- **hatásvizsgálati ügynök:** regionális, nyelvi, társadalmi és környezeti következmények modellezése.

8.2. Jogosultsági szabály

Az ügynök csak a feladatához szükséges minimális jogosultságot kapja.

Pénzutalás, nyilvános közzététel, szerződéskötés, személyes adat-kiadás és végleges restaurálás előtt kötelező a **kétkulcsos jóváhagyás**:

- egy szakmai felelős;
- egy jogi, pénzügyi vagy archiválási felelős.

Az ügynök saját maga nem bővítheti jogosultságait, és nem adhatja át azokat más ügynöknek.

9. Egységes kulturális projekt-életciklus

Szakasz	MI-funkció	Nem delegálható emberi feladat
1. Megbízás és cél	Korábbi projektek elemzése, lehetséges célok modellezése	Művészi vagy közpolitikai cél meghatározása
2. Kutatás	Archívumkeresés, forrásrendezés, összefoglalás	Forráskritika, kutatási irány
3. Koncepció	Változatok, hangulatok, formák, forgatókönyvek	Alkotói választás és szerzői szándék
4. Megvalósíthatóság	Költség, idő, technológia, közönség és kockázat modellezése	Projekt elfogadása
5. Jogtisztázás	Jogosultak és licencek felkutatása	Vitatott jogállás eldöntése, szerződés aláírása
6. Prototípus	Szöveg-, kép-, hang-, videó- vagy 3D-változatok	Művészi irány és szelekció
7. Produkció	Automatizált gyártási és szervezési lépések	Végső kreatív kontroll
8. Minősbiztosítás	Hibák, következtetlenségek, jogi és hozzáférési hiányok jelzése	Művészi minőség és vállalhatóság megítélése
9. Közzététel	Műútlevél, MI-jelölés és eredetigazolás létrehozása	Publikálási engedély
10. Terjesztés	Többnyelvű változatok, ajánlás, keresőoptimalizálás	Kampány és közönségkapcsolat
11. Díjazás	Felhasználás követése, bevételeosztás	Vitatott igények és kivételek rendezése
12. Archiválás	Verziókövetés, formátummigráció, tartós tárolás	Megőrzési érték és hozzáférési szabályok
13. Hatásértékelés	Közönség-, gazdasági és sokféleségi elemzés	Kulturális jelentőség értékelése

10. Művészeti ágankénti működési terv

10.1. Irodalom, könyvkiadás és fordítás

Az írók egy hosszú kontextusú, saját forrásaikkal működő alkotói környezetet kapnak. Ebben lehet:

- történeti és szakirodalmi kutatást végezni;
- szereplőket, idővonalakat és világépítési adatokat kezelni;
- ellentmondásokat feltárni;
- szerkezeti, stiláris és nyelvi változatokat készíteni;
- tényállításokat ellenőrzésre kijelölni;
- szerkesztői és korrektori feladatokat automatizálni;
- fordítási variánsokat összehasonlítani;
- hangoskönyvet, könnyen olvasható vagy akadálymentes változatot előállítani.

Az MI által generált szöveg csak az alkotó kifejezett jóváhagyásával kerülhet a kéziratba. Élő szerző felismerhető stílusának kereskedelmi utánzása az állami rendszerben csak az érintett engedélyével történhet.

A könyvtárak szemantikus keresőt, beszélgetéses katalógust és forrásalapú olvasási asszisztentst működtetnek. Az asszisztensnek minden állításnál meg kell mutatnia, mely könyv vagy dokumentum alapján válaszolt.

10.2. Zene, hangművészet és rádió

A zeneszerzők és előadók számára rendelkezésre áll:

- dallam-, harmónia- és hangszerelési asszisztens;
- partitúra–hang és hang–partitúra átalakítás;
- sávsvétválasztás;
- zaj- és sérüléseszközt;
- próbapartner és tempóelemző;
- akusztikai térszimuláció;
- hangdesign- és effektgenerálás;
- automatikus kottatördelés;
- többnyelvű ének- és beszédlokalizáció;
- hallássérülteknek vizuális vagy haptikus reprezentáció.

Emberi hang, előadói jellegzetesség vagy hangszeres játékstílus csak névre szóló, célhoz, időhöz és díjazáshoz kötött licenccel modellezhető.

A hangklónozási szerződés külön rendelkezik:

- engedélyezett műfajokról;
- politikai, reklám- és felnőtt tartalomról;
- posztumusz felhasználásról;
- visszavonásról;

- területi hatályról;
- minden egyes felhasználás díjáról.

10.3. Képzőművészet, fotó, grafika, képregény

Az alkotói műhely tartalmaz:

- képi ötletelést és kompozíciós variációkat;
- anyag- és fényviszony-szimulációt;
- nagy felbontású restaurálási segítséget;
- 2D–3D átjárást;
- robotikus vagy CNC-alapú kivitelezést;
- nyomdai és kiállítási előkészítést;
- képfelirat- és akadálymentes leíráskészítést;
- műtárgy-eredet és hasonlóság vizsgálatát.

A hitelességvizsgáló MI csak valószínűségi szakvéleményt adhat. Nem nyilváníthat művet önállóan eredetinek vagy hamisnak.

A generált vagy lényegesen manipulált képekhez eredetlanc kapcsolódik. Erre olyan nyílt eredetigazolási szabvány alkalmazható, mint a C2PA Content Credentials, amely a digitális tartalom származásának és szerkesztési történetének rögzítésére szolgál.

10.4. Film, televízió és animáció

A teljes gyártási lánc MI-támogatott lehet:

- forgatókönyv-fejlesztés;
- dramaturgiai elemzés;
- storyboard és animatík;
- virtuális helyszínbejárás;
- szereplő- és forgatási ütemezés;
- virtuális produkció;
- háttér-, díszlet- és tömegjelenet-generálás;
- vizuális effektek;
- vágási változatok;
- hangutómunka;
- szinkron és ajakszinkron;
- felirat, audiodeskripció és lokalizáció;
- előzetesek és terjesztési változatok;
- régi filmek restaurálása.

Színész digitális mása csak külön digitálismásolat-szerződéssel használható. A munkaszerződésbe rejtett általános engedély érvénytelen lenne.

A közönségnek látnia kell:

- mely jelenetek szintetikusak;
- használtak-e digitális színészt;

- történt-e dokumentarista képek érdemi manipulációja;
- mely restaurált részek alapulnak bizonytalan rekonstrukción.

10.5. Színház, opera és zenés színpad

Az MI alkalmazható:

- dramaturgiai kutatásban;
- próbaszöveg-elemzésben;
- világítás- és színpadkép-tervezésben;
- automatikus sugásban;
- díszletmozgató szimulációban;
- valós idejű feliratozásban és fordításban;
- interaktív vetítésben;
- hang- és mozgásvezérelt színpadi rendszerekben;
- közönség számára készített hozzáférési rétegekben.

Élő előadásban minden generatív rendszernek rendelkeznie kell:

- kézi felülbírálással;
- késleltetés- és hibahatártesztel;
- offline tartaléközemmel;
- biztonságos vészleállítással;
- előzetesen meghatározott művészi hatáskörrel.

Az előadás nem válhat kiszámíthatatlan technológiai kísérletté a szereplők tudta és hozzájárulása nélkül.

10.6. Tánc, cirkusz és performansz

A rendszer:

- mozgásrögzítést;
- koreográfiai változatképzést;
- mozgásnotációt;
- virtuális próbapartner;
- színpadi tér- és ütközésszimulációt;
- interaktív fény- és hangvezérlést;
- digitális előadói avatarokat;
- archiválható 3D mozgáslenyomatot biztosít.

A művész mozgásprofilja biometrikus jellegű adatként kezelendő. Más előadó vagy modell betanítására csak külön engedéllyel használható.

10.7. Építészet, várostervezés és formatervezés

Az MI:

- generatív tervváltozatokat;

- szerkezeti, energetikai és fényvizsgálatot;
- életciklus- és anyagmodellezést;
- akadálymentességi ellenőrzést;
- kulturális környezethez illeszkedési elemzést;
- történeti városszövet-szimulációt;
- digitális ikreket;
- lakossági részvételt segítő vizualizációt ad.

Az MI által javasolt terv nem helyettesítheti a jogosult tervező felelősségét. A rendszer külön jelzi, ha egy terv jogszabályi megfelelése vagy statikai biztonsága nincs szakember által igazolva.

Köztereknél a lakosság különböző alternatívákat virtuálisan bejárhat, de a részvételi rendszer nem manipulálhatja rejtetten a választást.

10.8. Játékok, kiterjesztett valóság és interaktív művészet

Lehetséges alkalmazások:

- procedurális világ- és pályagenerálás;
- dinamikus szereplői párbeszéd;
- narratív ágak;
- automatikus lokalizáció;
- tesztelés és hibakeresés;
- hozzáférési beállítások;
- adaptív nehézség;
- oktatási vagy történelmi szimuláció;
- élő közösségi történetalkotás.

Kiskorúak esetén tilos az MI-t személyre szabott költésösztönzésre, érzelmi függőség kialakítására vagy manipuláló jutalmazási rendszerre használni.

A történelmi játékokban világosan el kell különíteni:

- dokumentált történeti tényt;
- valószínű rekonstrukciót;
- művészi fikciót;
- játékmechanikai egyszerűsítést.

10.9. Iparművészet, kézművesség, divat

A rendszer:

- mintagenerálást;
- anyag- és szabásshimulációt;
- digitális prototípust;
- hulladékcsökkentő elrendezést;
- virtuális próbát;
- robotikus vagy additív gyártást;

- eredet- és anyagkövetést;
- hagyományos motívumok dokumentációját támogatja.

Közösségi, népi vagy hagyományos kulturális minták nem válhatnak automatikusan szabad MI-alapanyaggá. A közösséget hozzájárulási, attribúciós és gazdasági jog illeti meg.

10.10. Múzeumok és galériák

A múzeumi rendszer:

- automatikusan javasol metaadatokat;
- felismeri az összetartozó tárgyakat;
- segíti a származáskutatást;
- modellezi a tárgyrömlést;
- személyre szabható, de adatvédelmi alapú tárlatvezetést nyújt;
- többnyelvű magyarázatot készít;
- gyerek-, szakértői és könnyen érthető nézetet kínál;
- virtuális kiállításokat és 3D rekonstrukciókat hoz létre.

A személyre szabás a látogató eszközén vagy álnevesített munkamenetben történik. A múzeum nem épít titkos pszichológiai profilt a látogatókból.

10.11. Könyvtárak és levéltárak

A könyvtárból és levéltárból „forrásalapú kulturális tudásközpont” lesz:

- beszélgetésszerű katalógus;
- kézirat- és kézírásfelismerés;
- entitás- és kapcsolatfeltárás;
- automatikus idővonal;
- család-, hely- és intézménytörténeti kapcsolatok;
- többnyelvű keresés;
- dokumentumok közötti hasonlóság;
- sérült szöveg olvasási rekonstrukciója;
- kutatási munkafüzet és idézetkezelés.

A rendszer minden generált állítást dokumentumszintű hivatkozással ad vissza. A nem ellenőrizhető következtetésnek „feltételezés” jelölést kell kapnia.

10.12. Régészet, épített és szellemi kulturális örökség

Az MI használható:

- műholdas és légi felvételek elemzésére;
- régészeti lelőhelyek veszélyeztetettségének becslésére;
- 3D rekonstrukcióra;
- épületszerkezeti változások követésére;
- katasztrófa utáni kárelemzésre;
- nyelvi és szóbeli hagyományok dokumentálására;

- veszélyeztetett nyelvek beszédtechnológiájára;
- restaurálási alternatívák szimulálására.

A rekonstrukciókat bizonytalansági rétegekkel kell megjeleníteni:

- bizonyított;
- erősen valószínű;
- lehetséges;
- tisztán hipotetikus.

Az MI nem „töltheti ki” láthatatlanul a történelmi hiányokat.

10.13. Fesztiválok, rendezvények, köztéri művészet és kulturális turizmus

Az MI támogatja:

- program- és helyszínütemezést;
- utazási és közönségáramlási modellezést;
- akadálymentes útvonalakat;
- valós idejű fordítást;
- jegycsalás-felismerést;
- helyi művészek és programok felfedezését;
- kiterjesztett valóságú városi élményeket;
- kulturális terhelés és környezeti hatás mérését.

Arcfelismerés, érzelemfelismerés és rejtett viselkedési profilozás kulturális rendezvényen nem alkalmazható.

10.14. Művészetoktatás, kritika és kutatás

Minden tanuló kap személyes művészeti tanulóasszisztentst, amely:

- gyakorlatokat ad;
- technikai visszajelzést nyújt;
- elemzi a tanulási előrehaladást;
- többféle művészeti hagyományt mutat be;
- segít portfóliót építeni;
- hozzáférhetővé teszi a tananyagot.

Az MI nem osztályozhatja egyedül a kreativitást. A tanár látja, milyen adatok alapján adott visszajelzést, és felülírhatja azt.

A műkritikai rendszerek csak forrásokra támaszkodó elemzést készíthetnek. Nem hozható létre állami „egységes művészeti értékelő modell”.

10.15. Új és hibrid művészeti formák

A taxonómia nyitott:

- bioart;
- robotművészet;
- generatív installáció;
- neurointeraktív művészet;
- hálózati performansz;
- virtuális identitásművészet;
- adat- és algoritmusművészet;
- közösségi MI-társszerzés.

Új ág felvételéhez nem szükséges törvénymódosítás; a Művészeti Ági Tanácsok egy nyílt eljárásban új kategóriát és szakmai szabályrendszert hozhatnak létre.

11. Alkotói jogok és gazdasági modell

11.1. Háromszintű díjazás az MI-tanításhoz

Az alkotó díjazása három forrásból áll:

1. Korpuszba kerülési díj

Az alkotó vagy jogkezelő előre díjat kap azért, hogy a mű bekerül egy meghatározott tanítási adatállományba.

2. Modellbevételi részesedés

A modell vagy szolgáltatás bevételeinek egy meghatározott hányada visszakerül a felhasznált kulturális korpusz alkotóihoz.

3. Közvetlen felhasználási díj

Amikor egy konkrét művet visszakeresnek, adaptálnak, idéznek vagy azonosítható módon felhasználnak, közvetlen jogdíj keletkezik.

Az elszámolási rendszer nem állíthat hamis pontosságot. Ahol egy adott mű hatása technikailag nem mérhető megbízhatóan, ott kollektív jogdíjalap működik.

11.2. Digitális személyiségi jog

Külön, átruházással sem teljesen megszüntethető jog védi:

- az arcot;
- a hangot;
- a mozgásmintát;
- az előadói karaktert;
- a digitális avatárt;
- a névhez kötött szintetikus személyiséget.

A hozzájárulás mindig célhoz, időhöz és felhasználási körhöz kötött. A korlátlan, örök és minden jövőbeli technológiára szóló engedély semmis.

11.3. Stílusvédelem

A „stílus” általános jogi monopolizálása gátolná a művészeti fejlődést, ezért nem célszerű minden stílusutánezást automatikusan tiltani.

Ugyanakkor tilos:

- élő alkotó nevével olyan terméket értékesíteni, amelyet nem ő készített;
- összetéveszthető hamis szerzőséget sugallni;
- egy konkrét alkotó teljes életművét célzottan lemásoló modellt engedély nélkül kereskedelmi forgalomba hozni;
- közmegrendelésben engedély nélküli „X művész stílusában” generálást alkalmazni;
- a fogyasztó elől elrejtteni, hogy a mű szintetikus utánezat.

11.4. Alkotói irányítópult

Minden alkotó egyetlen felületen látja:

- mely művei vannak nyilvántartva;
- milyen MI-felhasználást engedélyezett;
- mely modellek és szolgáltatók kaptak hozzáférést;
- mennyi bevétel keletkezett;
- hol használták a hangját, arcát vagy művét;
- milyen vitatott felhasználások vannak;
- hogyan módosíthatja vagy vonhatja vissza engedélyeit.

12. Finanszírozási rendszer

A kulturális alapfinanszírozást nem szabad technológiai forrásokká átnevezni. Az MI-átállás külön, többletforrásból történjen.

Egy ötéves **Kulturális MI Átalakulási Alap** javasolt megoszlása:

Terület	Arány
Közvetlen alkotói támogatások, ösztöndíjak, rezidenciák	35%
Digitalizálás, adatminőség és jogtisztázás	20%
Közös számítási infrastruktúra és modellek	15%
Intézményi és regionális kreatív műhelyek	10%
Képzés és munkaerő-átmenet	8%
Akadálymentesség és társadalmi hozzáférés	5%
Biztonság, audit és jogorvoslat	4%
Kísérleti kutatás és tartalék	3%

12.1. Új pályázati rendszer

Az MI használható:

- formai hibák azonosítására;
- hiányzó mellékletek jelzésére;
- költségvetési ellentmondások feltárására;
- összeférhetlenségek keresésére;
- hasonló korábbi projektek megmutatására;
- regionális és műfaji egyensúly modellezésére;
- pályázatok érthető összefoglalására.

Az MI azonban nem adhat végleges „művészi pontszámot”.

A bírálat:

1. formai MI-ellenőrzés;
2. emberi szakértői értékelés;
3. nyilvános kritériumok;
4. összeférhetlenségi napló;
5. indokolt döntés;
6. fellebbezés;
7. statisztikai torzításvizsgálat.

A szakmailag lényegében azonosnak értékelt pályázatok között részben sorsolás alkalmazható, a hamis algoritmikus pontosság helyett.

12.2. Alkotói számítási keret

Az állami támogatás része lehet:

- frontiermodell-kredit;
- grafikusprocesszor-idő;
- hang- vagy videóstúdió;
- 3D szkennelés;
- jogtisztázási keret;
- digitális archiválás;
- szakértői mentorálás.

Így nem csak a tőkeerős stúdiók férnek hozzá a legjobb technológiához.

13. Kulturális terjesztés és ajánlórendszer

A kereskedelmi ajánlórendszerek mellett létrejön a **Nemzeti Kulturális Felfedező**, amely nem a képernyő előtt töltött idő maximalizálására, hanem a kulturális hozzáférésre és pluralizmusra optimalizál.

A felhasználó maga szabályozhatja:

- helyi vagy nemzetközi tartalom;
- ismert vagy új alkotó;
- hasonló vagy meglepő ajánlás;
- többségi vagy kisebbségi nyelv;
- klasszikus vagy kortárs;
- népszerű vagy kísérleti;
- gyermek-, családi vagy felnőtt mód;
- személyre szabott vagy teljesen személytelen működés.

Minden ajánlásnál megjelenik:

- miért kapta a felhasználó;
- milyen adatokat használt a rendszer;
- fizetett vagy szerkesztett kiemelésről van-e szó;
- hogyan lehet kikapcsolni a személyre szabást;
- milyen alternatív rendezések érhetők el.

Kötelező alternatív nézet:

- időrendi;
- véletlenszerű;
- szerkesztői;
- helyi;
- nyelvi;
- teljes katalógus.

Nem lehet egyetlen algoritmusra bízni, mi válik láthatóvá.

14. Akadálymentesség és nyelvi sokféleség

Minden közpénzből támogatott digitális kulturális tartalomhoz automatikusan elkészülhet:

- felirat;
- hangos változat;
- audiodeskripció;
- könnyen érthető összefoglaló;
- nagy kontrasztú és képernyőolvasó-kompatibilis változat;
- többnyelvű fordítás;
- igény szerint jelnyelvi változat;
- gyermekeknek és tanulóknak készült magyarázat.

A gépi változatot az adott felhasználási kockázathoz igazodó emberi ellenőrzés követi. Egy informális múzeumi ismertetőnél mintavételes ellenőrzés elegendő lehet, egy jogi vagy történelmi jelentőségű szövegnél teljes szaklektorálás szükséges.

A kisebbségi nyelvekhez külön adat- és modellprogram tartozik:

- közösségi adatgazdák;
- helyi beszélők díjazása;

- nyelvi korpuszok;
- beszédfelismerés;
- beszédsszintézis;
- helyesírási és fordítási eszközök;
- közösségi vétőjog érzékeny anyagoknál.

15. Munkaerő- és oktatáspolitikai

15.1. Ötéves átmeneti foglalkoztatási garancia

Az első öt évben állami vagy döntően közfinanszírozott kulturális intézmény dolgozója nem bocsátható el kizárólag arra hivatkozva, hogy feladatát MI automatizálta.

Az időnyeréséget át kell alakítani:

- alkotói munkává;
- közönségkapcsolattá;
- kutatássá;
- oktatássá;
- gyűjteményfejlesztéssé;
- hozzáférési és közösségi tevékenységgé.

15.2. Új szakmák

A rendszer új munkakörei:

- kulturális MI-dramaturg;
- kreatív technológus;
- modellkurátor;
- kulturális adatmérnök;
- jogi metaadatgazda;
- digitális személyiségi jogi szakértő;
- MI-eredetvizsgáló;
- algoritmikus pluralizmus-auditor;
- digitális restaurátor;
- szintetikus média producer;
- MI-színpadtechnikus;
- kulturális kiberbiztonsági szakértő;
- közösségi adatgondnok;
- modellviselkedési művészeti kutató.

15.3. Kötelező képzési rendszer

Minden kulturális dolgozó évente fizetett képzési időt kap három szinten:

1. **alapszint:** biztonságos használat, adatvédelem, hibák felismerése;
2. **szakmai szint:** az adott művészeti ág eszközei;
3. **haladó szint:** modellek testreszabása, ügynökrendszerek, audit és kreatív kutatás.

A tantervbe bekerül:

- promptolás helyett problémamegfogalmazás;
- forráskritika;
- szerzői jog;
- adatkormányzás;
- generatív média;
- modellkorlátok;
- ember–MI alkotási dramaturgia;
- kiberbiztonság;
- környezeti költség;
- kulturális torzítás.

16. Biztonság, audit és eredetigazolás

Az MI-irányítás alapja intézményi szinten az ISO/IEC 42001 szerinti MI-menedzsmentrendszerhez hasonló folyamatos irányítás, kockázatkezelés és javítás lehet. A generatív rendszerek kockázatértékeléséhez a NIST generatív MI-profilja is használható kiegészítő technikai keretként.

16.1. Négy kockázati szint

0. szint – magánötletelés

Nincs külső hatás. Például alkotói vázlat vagy személyes inspiráció.

1. szint – belső szakmai segítség

Szerkesztés, metaadatolás, próbafolyamat, belső kutatás. Ember ellenőrzi a kimenetet.

2. szint – nyilvános kulturális tartalom

Publikáció, kiállítás, felirat, fordítás, restaurálás. Kötelező forrás-, jog- és eredetellenőrzés.

3. szint – jogokra vagy megélhetésre ható rendszer

Támogatás, foglalkoztatás, felvételi, jogdíj, hitelesség vagy érzékeny kulturális örökség. Kötelező független hatásvizsgálat, audit és emberi döntés.

Tiltott szint

Ide tartozik a kulturális társadalmi pontozás, a rejtett propaganda, a közönség biometrikus profilozása, az engedély nélküli digitális személymásolat és az autonóm cenzúra.

16.2. Fő fenyegetések

A rendszer kifejezetten védekezik:

- adat- és modellmérgezés;
- rosszindulatú utasítások archív dokumentumokban;
- bizalmas adatok kiszivárgása;
- szerzői művek memorizálása;
- hamis műeredet;
- manipulált jogdíj adatok;
- hang- és arcklónozás;
- beszállítói függés;
- politikai beavatkozás;
- tartalmi homogenizáció;
- kisebbségi kultúrák téves reprezentációja;
- modellfrissítés utáni minőségromlás;
- hosszú távon olvashatatlanná váló digitális formátumok.

Minden kritikus rendszerhez tartozik:

- verziórögzítés;
- visszaállítás;
- kézi tartalékfolyamat;
- incidensnapló;
- rendszeres vöröscsapat-teszt;
- nyilvános éves jelentés;
- független sérülékenységi-bejelentési program.

17. Kötelező vörös vonalak

A következőket törvényileg tiltanám:

1. MI által végzett autonóm művészeti támogatási döntés.
2. Politikai vagy ideológiai alkotói pontszám.
3. Kulturális fogyasztási adatok rendészeti célú másodlagos felhasználása.
4. Érzelemfelismerés kulturális rendezvényeken.
5. Engedély nélküli hang-, arc- vagy előadói klónozás.
6. Kiskorúak személyre szabott érzelmi manipulációja.
7. Publikálatlan vagy bizalmas művek modellbetanításra történő felhasználása.
8. Szakrális vagy közösségileg érzékeny kulturális adatok közösségi hozzájárulás nélküli használata.
9. Történelmi rekonstrukció tényként való bemutatása.
10. MI által készített közérdekű tartalom eredetének elrejtése.
11. Titkos állami ajánlási vagy láthatósági algoritmus.
12. Egyetlen beszállító kizárólagos uralma a kulturális infrastruktúra felett.
13. Automatikus cenzúra emberi jogorvoslat nélkül.
14. MI által generált indoklás emberi döntésként való feltüntetése.
15. Alkotók kényszerítése műveik MI-tanítási célú átadására támogatásért cserébe.

18. Fenntarthatóság

Minden MI-feladatnál mérni kell:

- számítási energia;
- tárolási energia;
- adatátviteli terhelés;
- hardver élekciklusa;
- feladatonkénti energiaszükséglet;
- nagy és kis modell közötti különbség;
- helyi és távoli futtatás költsége.

A modellkapu elsőként kisebb vagy helyi modellt választ, ha az megfelelő minőséget nyújt. Nagy frontier modell csak akkor kapja meg a feladatot, ha képességtöbblete indokolja.

A kulturális támogatásoknál az energiahatékonyság nem válhat a művészeti érték helyettesítő mérőszámává, de a technológiai kivitelezésnél számításba kell.

19. Mérési rendszer

A kultúra eredményességét nem szabad egyetlen számra redukálni. Többdimenziós irányítópult szükséges.

19.1. Alkotói mutatók

- alkotói átlag- és mediánjövedelem;
- közvetlenül alkotóknak jutó állami forrás;
- kifizetési idő;
- jogdíjviták száma;
- MI-eszközhöz hozzáférő alkotók aránya;
- pályakezdekők és független alkotók részesedése;
- technológiai időmegtakarításból alkotásra fordított idő.

19.2. Kulturális sokféleség

- nyelvi megoszlás;
- regionális megoszlás;
- műfaji koncentráció;
- új alkotók láthatósága;
- kisebbségi és helyi kulturális tartalmak elérhetősége;
- ajánlórendszerek pluralizmusmutatója;
- hasonló stílusú gépi tartalmak túlermelődése.

19.3. Közönség és hozzáférés

- akadálymentes változatok aránya;
- vidéki és hátrányos helyzetű hozzáférés;
- látogatói és felhasználói bizalom;
- személyre szabás kikapcsolásának aránya;
- közönség által felfedezett új műfajok;
- közösségi részvétel.

19.4. Technikai minőség

- téves állítások;
- helytelen attribúciók;
- jogsértő kimenetek;
- biztonsági incidensek;
- szolgáltatáskiesések;
- modellek közötti váltás ideje;
- energiafelhasználás;
- auditálatlan rendszerek száma.

19.5. Kormányzási mutatók

- fellebbezések száma;
- megváltoztatott döntések aránya;
- összeférhetetlenségek;
- beszállítói koncentráció;
- nyilvánosságra hozott modell- és hatásvizsgálatok;
- jogorvoslat átlagos ideje.

Évente független kulturális hatásjelentés készül. Ötévente minden jelentős MI-rendszer engedélyre automatikusan lejár, ha nem vizsgálták újra.

20. Bevezetési ütemterv

Első 100 nap

1. Kulturális Szabadság és Algoritmikus Pluralizmus Alaptörvény elfogadása.
2. Moratórium minden autonóm támogatási, foglalkoztatási és cenzúradöntésre.
3. A Független Kulturális és Algoritmikus Hatóság felállítása.
4. A száz legnagyobb kulturális intézmény adat-, jog- és technológiai auditja.
5. A Nemzeti Kulturális Adatvagyonkezelő és a Kreatív MI Intézet létrehozása.
6. Dinamikus, többbeszállítós modellbeszerzési keret.
7. Három gyors pilot:
 - archívumi keresés és digitalizálás;
 - fordítás és akadálymentesség;
 - alkotói jog- és licenckezelés.
8. Az AI Act 2026. augusztus 2-i átláthatósági és végrehajtási követelményeinek azonnali megfelelési programja.

4–12. hónap

- nemzeti modellkapu első változata;
- alkotói azonosító és jogi irányítópult;
- kulturális tudásgráf alapsémája;
- tíz regionális kreatív műhely;
- közalkalmazotti MI-képzés;

- C2PA-kompatibilis eredetigazolási pilot;
- támogatási rendszer új ember–MI munkafolyamata;
- kisebbségi nyelvi adatprogramok;
- szintetikus személyiségi jogi szabályozás.

Második év

- művészeti ágankénti alkotóműhelyek;
- nemzeti nyelvi és kulturális modell;
- licenc- és jogdíjpiac;
- közpénzből támogatott digitális művek kötelező műútlevele;
- könyvtári és múzeumi beszélgetéses rendszerek;
- közös film-, hang- és 3D-infrastruktúra;
- intézményi ügynökök széles körű bevezetése.

Harmadik–negyedik év

- teljes országos kulturális adattér;
- Nemzeti Kulturális Felfedező;
- örökségi digitális ikrek;
- minden fő kulturális intézmény csatlakoztatása;
- automatikus, de felügyelt jogdíjelszámolás;
- nemzetközi és európai interoperabilitás;
- független modell- és pluralizmusauditok.

Ötödik év

- teljes külső értékelés;
- elavult rendszerek leállítása;
- beszállítói és intézményi újrapiályáztatás;
- jogi szabályok felülvizsgálata;
- az alkotói jövedelmekre, kulturális sokféleségre és hozzáférésre gyakorolt tényleges hatás értékelése;
- a következő ötéves ciklus társadalmi jóváhagyása.

21. Mit tapasztal ebből egy alkotó?

Egy zeneszerző belép a kulturális alkotóműhelybe. Regisztrálja új művét, beállítja, hogy a munkafájlok nem használhatók modellbetanításra, de a végleges kotta később kutatási célra kereshető lesz. Kiválasztja a feladatot: hangszerelési változatokat szeretne. A modellkapu a legjobb akkreditált zenei modellt választja, de a kéziratot elkülönített környezetben tartja. A rendszer több változatot készít, megjelöli a bizonytalan vagy más műhöz erősen hasonló részeket, és rögzíti a munkafolyamatot.

Az alkotó kiválaszt, átír és elvet változatokat. Ezután a jogi ügynök ellenőrzi a mintákat és az előadói szerződéseket. A produkciós ügynök próbatermet, zenészeket és költségvetést tervez. A hozzáférési ügynök elkészíti a partitúra nagyított, Braille- és oktatási változatát. A bemutató után a műútlevélből látszik, hogy az MI milyen technikai szerepet játszott, de a

szerző a zeneszerző marad. A felhasználásokból származó jogdíj automatikusan bekerül az alkotói irányítópultba. Az archívum a végleges művet, a forrásfájlokat és a kiválasztott alkotási naplót hosszú távon megőrzi. Ez az alkotó számára nem állami ellenőrző rendszert, hanem **közfinanszírozott, professzionális digitális műhelyt** jelent.

22. A szükséges törvénycsomag

A teljes rendszerhez hét, egymásra épülő törvény szükséges:

1. **Kulturális Szabadság és Algoritmikus Pluralizmus Törvény**
Művészeti szabadság, tilalmak, emberi felülvizsgálat.
2. **Kulturális Adat- és MI-jogokról szóló törvény**
Adatkezelés, hozzájárulás, tanítási licencek, közösségi kulturális adatok.
3. **Digitális Személyiség és Szintetikus Előadás Törvény**
Hang, arc, mozgás, avatar és posztumusz felhasználás.
4. **Közös Kulturális Digitális Infrastruktúráról szóló törvény**
Modellkapu, adattér, nyílt szabványok, beszállítói függetlenség.
5. **Alkotói Díjazási és Licencelszámolási Törvény**
Korpuszlicenc, modellbevételi alap, közvetlen felhasználási jogdíj.
6. **Kulturális Támogatási Méltányossági Törvény**
Emberi zsűrik, átláthatóság, fellebbezés, algoritmikus audit.
7. **Digitális Kulturális Örökség és Eredetigazolás Törvény**
Műútlevél, rekonstrukciós bizonytalanság, archiválás, eredetlánc.

Végső lényeg

A legfejlettebb rendszer nem az, amelyben a legtöbb művet gép készíti, hanem az, amelyben:

- minden alkotó hozzáfér a legjobb technológiához;
- az alkotó ellenőrzi saját műveinek és személyiségének felhasználását;
- a jogdíj gyorsan és átláthatóan eljut hozzá;
- minden állampolgár hozzáférhet a kultúrához;
- a kisebbségi és helyi kultúrák nem vesznek el a globális modellekben;
- a kulturális intézmények nem kerülnek néhány technológiai vállalat függésébe;
- a közönség tudja, mikor találkozik szintetikus tartalommal;
- és sem a miniszterelnök, sem egy modell, sem egy ajánlóalgoritmus nem válhat az ország főkurátorává.

A kívánatos rendszer képlete:

közös MI-infrastruktúra + alkotói szabadság + géppel olvasható jogok + tisztességes díjazás + emberi döntés + teljes auditálhatóság.