MI-ügynökök és automatizált munkafolyamatok

Szerző: Lengyel Zsolt, iTStudy Hungary Számítástechnikai Oktató- és Kutatóközpont

Lektor: Hartyányi Mária, iTStudy Hungary Számítástechnikai Oktató- és Kutatóközpont

Tanulási cél

A tanárok munkája a hét jelentős részében többlépéses digitális rutinfeladatokkal telik: anyagok gyűjtésével és rendezésével, üzenetek megírásával, feladatlapok átalakításával, annak ellenőrzésével, ki mit adott már be. A tananyag célja, hogy pedagógiai szempontokat figyelembe véve mutassa be az MI-ügynökök és a munkafolyamatok automatizálásának lehetőségeit mesterséges intelligenciával. A tananyag tanulmányozása után a tanárok el tudják magyarázni, miben különbözik az ügynök a csevegőrobottól, és el tudják dönteni, hogy melyek azok a munkafolyamatok (az információszervezésben, a rutinszerű kommunikációban, a tananyag-előkészítésben), amelyek biztonságosan támogathatók vagy automatizálhatók MI-ügynökökkel.

Bevezetés: a válaszoktól a cselekvésig

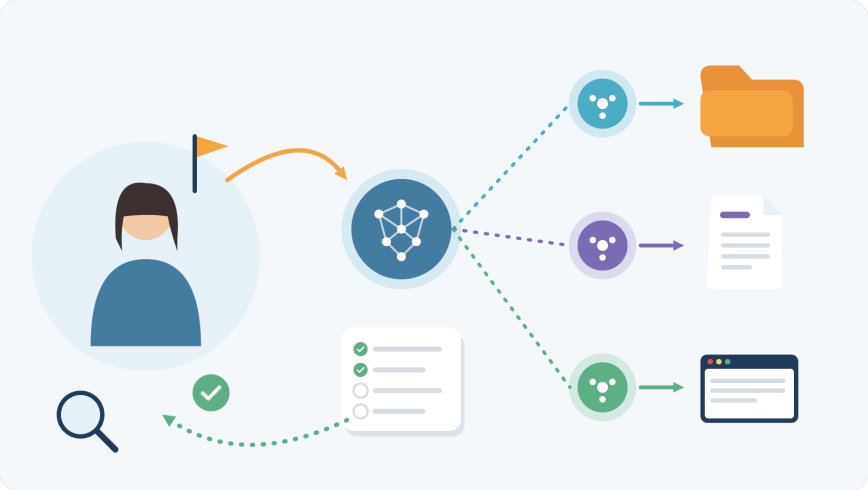
Az MI mostanáig azt jelentette, hogy kérdezünk, és választ kapunk. A csevegőrobot válaszolt, magyarázott, javaslatokat tett, de a feladatok tényleges elvégzése továbbra is ránk maradt. Az MI-ügynökök egy szinttel feljebb lépnek: „dolgoznak”. Fájlokat nyitnak meg, mappákat rendeznek, űrlapot töltenek ki a böngészőben, kisebb programokat futtatnak vagy üzeneteket készítenek elő – vagyis szinte bármilyen feladatot el tudnak végezni, amit egy ember a számítógép előtt ülve elvégezhet.

Mostantól érdemes úgy gondolkodni: miközben az MI-t használjuk, mi vagyunk a **főnöke**. Egy ügynök – bármilyen ügyes is – nem ismeri az iskola, az osztály vagy az egyes tanulók céljait és prioritásait. Az ügynökök olyanok, mint a tehetséges munkatársak, jó vezető nélkül. Csak akkor működnek jól, ha van valaki, aki pontosan tudja, hogy mit akar, kiosztja a feladatokat, ellenőriz és ha szükséges, beavatkozik. Az eredmény minősége a főnök gondolkodásának minőségén múlik.

Mi az MI-ügynök?

Az **MI-ügynök** (AI agent) olyan MI-rendszer, amely nemcsak megválaszolja a kérdéseket, hanem önállóan képes a kitűzött célt elérni: döntéseket hoz, megtervezi, és **végre is hajtja** a lépéseket, kihasználva a számítógép erőforrásait – a fájlokat, a böngészőt, a programokat és a kapcsolt szolgáltatásokat. A döntő különbség a csevegőrobothoz képes: az ügynök nem pusztán szöveget generál, hanem önállóan dolgozik is a gépen.

A nagyobb feladatokat a munkahelyen is szétosztják. Az ügynökök főnöke projektvezetőként működik, és a szűkebb részfeladatokat – például egy dokumentum megkeresését vagy egy fájl átnézését – **alügynököknek** (subagent) delegálja. Az alügynökök elvégzik a feladatukat, és jelentik, ha készen van. A főnök ügynök koncentrálhat a végcélra, nincs szükség arra, hogy elmerüljön a részletekben.



A tanár kijelöli a célt; az ügynök megtervezi a lépéseket, és részfeladatokat ad át a fájlokkal, dokumentumokkal és a böngészővel dolgozó alügynököknek; az eredmények ellenőrzésre visszakerülnek a tanárhoz

Hol találkozunk ma ügynökökkel?

Ügynökmód a csevegő asszisztensekben

A ChatGPT ügynök módjában (agent mode) az asszisztens egy böngészőt kezel – megnyit egy weboldalt, bejelentkezik, kattint, űrlapot tölt ki vagy szöveget szerkeszt. Megír egy blogbejegyzést, belép az iskola tartalomkezelő rendszerébe, létrehozza a bejegyzést, és vázlatként elmenti.

Böngészőbővítmények

A Claude és a ChatGPT böngészőbővítménye „látja” a megnyitott weboldal tartalmát, segít értelmezni vagy összefoglalni, kitölteni egy űrlapot és különböző műveleteket végezni a weboldalon.

Asztali ügynökalkalmazások

Az asztali alkalmazások (például a Claude Desktop vagy az OpenAI Codex) képesek közvetlenül a számítógépünkön programokat írni és futtatni, hozzáférni a helyi fájlokhoz, használni a böngészőt, sőt a képernyő tartalmát is „látják”, kezelik az egeret és a billentyűzet. A Codexet és jogosultsági szintjeit az M1-T2-MLC1 tananyag mutatja be részletesebben.

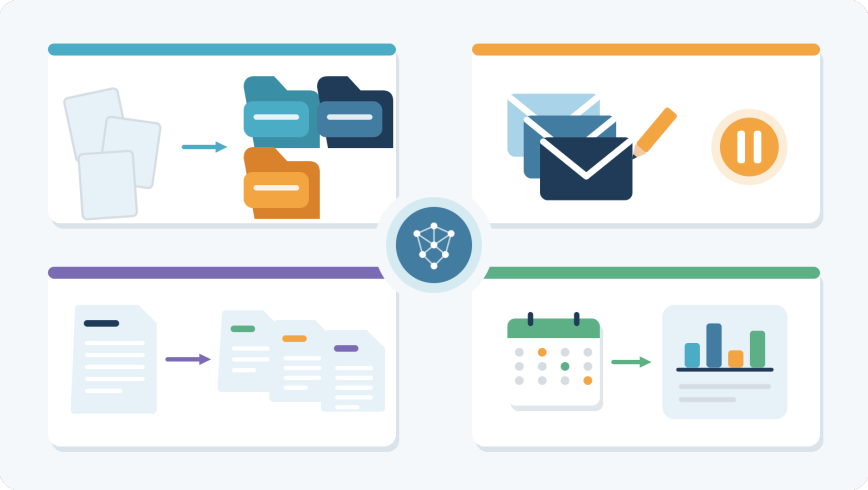
Szabályalapú automatizálás és MI-ügynökök

Az automatizálás régebbi, mint a generatív MI. A **szabályalapú munkafolyamatok** – levélszabályok, ütemezett feladatok vagy kódolás nélküli eszközök, például a Microsoft Power Automate, a Zapier vagy a Make – rögzített receptet követnek: „ha ebbe a mappába fájl érkezik, másold át oda, és küldj nekem értesítést”. Kiszámíthatók és megismételhetők, de nem rugalmasak.

Az **ügynökök** rugalmasak: képesek értelmezni egy rendezetlen mappát vagy egy szokatlan kérést – de éppen ezért kevésbé kiszámíthatók. A két módszert egyre gyakrabban kombináljuk: sok asszisztens képes ütemezetten lefuttatni egy promptot, az automatizálási eszközök pedig a munkafolyamat adott lépésénél meghívhatnak MI-modellt.

Jó ökölszabály: ahol a feladat teljesen kiszámítható, rögzített szabályokat használjunk, ahol mérlegelés kell, ott ügynököt – az eredményt pedig minden estben ember ellenőrizze.

Hol segíthet az automatizálás a tanároknak?



A tanári munka négy területe, ahol az ügynökök segíthetnek: információszervezés, rutinüzenetek előkészítése, tananyagok átalakítása és ismétlődő munkafolyamatok támogatása

Információszervezés

Az ügynök összegyűjtheti a forrásokat – gyártói kézikönyveket, biztonsági adatlapokat, videókat, korábbi feladatlapokat –, témák szerint áttekinthető mappaszerkezetbe rendezheti őket, egységesen átnevezheti a fájlokat, és tartalomjegyzék-táblázatot készíthet rövid leírással. Egy villanyszerelő képzésben például egy félév anyagai „Áramkörök”, „Mérés”, „Munkavédelmi előírások” és „Szerelési gyakorlat” mappákba rendezhetők.

Rutinszerű kommunikáció

Sok üzenet ugyanarra a mintára épül: emlékeztető a tanulóknak a kötelező védőfelszerelésről, tájékoztatás a szülőknek egy üzemlátogatásról, vagy értesítés a gyakorlati képzőhelyek mentorainak egy módosult vizsgaidőpontról. A postafiókhoz kapcsolt ügynök ezeket sablonból elő tudja készítheteni **piszkozatként.** A szabály egyszerű: **az ügynök készítsen piszkozatot, de soha ne küldje el**. Az üzeneteket a tanárn elolvassa, a címzett személyhez igazítja és ő küldi el – a szülőnek vagy mentornak írt levél egy szakmai kapcsolat fontos része.

Tananyagkészítés

Az ügynök, kérésre egy feladatlapból több változatot készít, különböző olvasási készségszinthez igazítva, a Word-dokumentumot Moodle-kvízzé vagy nyomtatható ellenőrzőlistává alakítja, vagy több változatot készít a dolgozatból, például külön a szakács- és a fodrász tanulóknak. Az átalakítás és a formázás tipikus erőssége az ügynököknek – a szakmai tartalmat (recepteket, hőmérsékleteket, vegyszerbiztonságot, műszaki értékeket) azonban mindig a tanárnak kell ellenőriznie.

Munkafolyamat támogatása

Az ismétlődő feladatok ütemezetten is támogathatók: minden hétfő reggel összefoglaló az előző heti feladatokról (melyik tanuló adta be, ki nem, mik a leggyakoribb hibák). Készíthet összegzést a tanulói portfóliók közelgő határidőiről, a munkaközösségi értekezletről a vállalt feladatokkal. Ezek az összefoglalók időt takarítanak meg, de csak kiindulópontként szolgálhatnak a tanári mérlegeléshez.

Kidolgozott példa: heti beadási összesítő ügynökkel
„Kizárólag a **Munkanaplok_42het_MASOLAT** mappában dolgozz. A fájlok másodéves autószerelő tanulók műhelynapló-bejegyzései; a neveket kódokra cseréltük (A tanuló, B tanuló …).
1. lépés
Csak felderítés: sorold fel a fájlokat, és listázd ki azoknak a tanulóknak a kódját, akik beadták a feladatot és akik nem, és jelezd, hogy melyik fájlt nem tudod megnyitni. Semmit ne módosíts, ne helyezz át és ne törölj.
2. lépés:
Csak a jóváhagyásom után hozz létre egyetlen új fájlt osszesites_42het.docx néven, egy táblázattal (kód, feladat, beadta igen/nem, megjegyzés a hiányosságokról, és a három leggyakoribb hibával, mindegyikhez egy rövid idézett példával.

Semmit ne értékelj, és senkivel ne vedd fel a kapcsolatot. Ha valami nem egyértelmű, állj meg, és kérdezz.”
Ellenőrzési pont: mielőtt az összesítést visszajelzéshez használná, a tanár három naplóbejegyzést összevet a táblázattal.

Figyeljük meg, mit tartalmaz a prompt: megnevezi a mappát, jelzi, hogy ez egy másolat, szétválasztja a tervezést a végrehajtásról, egyetlen kimenetet határoz meg, egyértelmű korlátokat szab (nincs értékelés, nincs kapcsolatfelvétel), és beiktat egy jóváhagyási lépést. Ügynökkel dolgozva elengedhetetlen az egyértelmű fogalmazás: ha csak áttekintést szeretnénk egy problémáról, de az ügynöknek joga van fájlokat módosítani, egy átgondolatlan kérésre cselekedni is fog.

Az ember kezében marad az irányítás



Az ügynök ütemezetten dolgozhat és piszkozatokat készíthet elő, de az elküldés, a közzététel és a fizetés emberi jóváhagyási pont mögött marad

Az ügynökkel kapcsolatos hibák szinte mindig ugyanabból a két forrásból erednek: egy pontatlan, hanyagul megírt promptból, vagy abból, hogy mi magunk sem látjuk tisztán a feladatot. Mivel az ügynök ténylegesen végrehajtja a műveleteket, egy félreértés felülírt fájlokhoz, elveszett munkához vagy a számítógép erőforrásainak pazarlásához vezethet (végtelen ciklusok, felesleges telepítések, sok fizetős kérés).

Az alábbi gyakorlatok a tanár kezében tartják az irányítást:

- **Kezdjünk szűk jogosultságokkal**
  Az ügynökök jellemzően három szintet kínálnak: minden érzékeny művelet előtt engedélyt kérnek, dolgoznak, de a változtatásokat átnézésre felkínálják, vagy teljes hozzáférést kapnak. Kezdjünk kevesebb engedéllyel, figyeljük meg, hogyan dolgozik az ügynök, és csak utána lazítsunk a gyeplőn (A legkisebb jogosultság elve!).
- **Mondjuk ki, hogy felderítést vagy cselekvést kérünk**!
  A „csak elemezd, semmit ne módosíts” utasítást kifejezetten le kell írni.
- **Másolatokon dolgozzunk,** külön mappában – soha ne a fontos anyagok egyetlen példányán.
- **Először piszkozatot kérjünk, az üzenetet (megrendelést) ne küldje el azonnal!**
  Kérjük, hogy az üzenetek piszkozatként, a bejegyzések közzététel nélküli vázlatként készüljenek el, például semmiképpen ne küldjön el egy megrendelést ellenőrzés nélkül.
- **A jóváhagyási pont kötelező!**
  Érzékeny adatoknál, fizetésnél, közzétételnél, rendelésnél és mindennél, ami tanulókhoz, szülőkhöz vagy cégekhez jut el.
- **Figyeljünk, és avatkozzunk be!**
  Az ügynökök munka közben mutatják a gondolatmenetüket és a lépéseiket; ha rossz irányba indulnak, állítsuk le őket, és pontosítsuk az utasítást.
- **Csak megbízható bővítményt és alkalmazást használjunk!**
  A böngészőbővítmény látja az oldal tartalmát, ezért gondoljuk végig, mi van megnyitva, amíg dolgozik.

A túlautomatizálás kockázatai és az adatvédelem



A hasznos támogatás a tanár–tanuló kapcsolatot és a szakmai tudást tartja középpontban; a túlautomatizálás megsokszorozza a hibákat, gyengíti a készségeket és rombolja a kapcsolatokat

Az automatizálás mindig csak egy bizonyos pontig hasznos. Van egy határpont: ettől kezdve a kockázatok gyorsabban nőnek, mint a megtakarított idő!

Tömeges hibák: egy ember hibája egy üzenetet érint; egy automatizált munkafolyamat hibája harminc üzenetet érinthet vagy egy mappa összes fájlját – és a hiba könnyen észrevétlen maradhat.
Készségvesztés: ha a tananyagkészítést rendszeresen az MI-ügynökre bízzuk, könnyen leszokunk az önálló pedagógiai gondolkodásról, a diákok pedig elesnek a szakmájukhoz fontos gyakorlás lehetőségétől. „*A gondolkodást kiszervezheted, de a megértést nem.*”
A kapcsolat elvesztése: a sablonos, automatikus üzeneteket és visszajelzéseket a tanulók, a szülők és a mentorok is észreveszik. A személyes kapcsolat nem adminisztratív feladat, hanem a tanítás része.
A felelősség nem delegálható: a tanár felel minden elküldött üzenetért, minden jegyért és minden felhasznált tananyagért.
Manipulált tartalom: a weboldalak vagy dokumentumok rejtett utasításokat tartalmazhatnak, amelyek megpróbálják eltéríteni az ügynököt (prompt injection). Ez is a jogosultság korlátozására és az emberi kontroll fontosságára utal.

Adatvédelem

A tanulók személyes adatait – nevet, jegyeket, egészségügyi információkat, magatartási feljegyzéseket – nem szabad nyilvános, fogyasztói MI-eszközökbe bevinni. Használjunk az iskola által jóváhagyott eszközöket, használjunk álneveket (A tanuló, B tanuló …), tartsuk be a GDPR-t és az iskola adatvédelmi szabályzatát. Ne dolgozzon MI-böngészőbővítmény, amíg az elektronikus napló (pl. KRÉTA) vagy más, tanulói adatokat tartalmazó rendszer nyitva van. A GDPR (22. cikk) szerint az embereket jelentősen érintő döntéseket nem lehet kizárólag automatizált adatkezelésre alapozni; az **EU MI-rendelete** szerint a tanulási eredmények értékelésére vagy a felvételről való döntésre használt MI-rendszerek magas kockázatúnak minősülnek. 2025 februárja óta

az MI-rendelet azt is előírja, hogy az MI-t használó szervezetek gondoskodjanak munkatársaik megfelelő szintű MI-jártasságáról.

Automatizáljam? 5 fontos kérdés:

1. Ismétlődő és szabályszerű a feladat, és pontosan tudom, mi a helyes eredmény?
2. Gyorsan ellenőrizhető az eredmény, és visszafordítható a művelet?
3. Érint személyes adatot, eljut az osztálytermen kívüli emberekhez?
4. Veszélyezteti az automatizálás fontos emberi kapcsolatokat (tanulókkal, a szülőkkel vagy a mentorokkal?
5. Fennáll annak a veszélye, hogy az automatizálás következtében gyengülnek a saját képességeim vagy a tanulóim készségei??

Ha az első két kérdésre „igen”, az utolsó háromra „nem” a válasz, a feladat jó jelölt az automatizálásra. Ellenkező esetben az MI-t csak vázlatkészítésre használjuk, a döntés pedig maradjon kézi.

Tanulságok tanároknak

Az MI-ügynökök új lehetőségeket nyitnak meg a pedagógusok előtt: már nem csupán kérdésekre válaszolnak, hanem önállóan képesek gyakorlati feladatokat is végrehajtani. Csökkenthetik az adminisztrációs terhet, egyszerűsíthetik a rutinfeladatokat, és időt szabadíthatnak fel a tanításra, a tanulás támogatására. Hatékony alkalmazásukhoz azonban nem elég jó promptot írni: el kell tudni dönteni, hogy milyen feladatokat érdemes az MI-re bízni, hogyan lehet egyértelmű korlátokat szabni, és mikor kell közvetlenül beavatkozni.

Hivatkozások

- Lengyel Zs. (2026): Bevezetés a mesterséges intelligencia fogalomrendszerébe; Konkrét alkalmazások tartalomgenerálásra. VITA képzési prezentációk.
- UNESCO (2023): Guidance for generative AI in education and research. Párizs: UNESCO.
- Európai Bizottság (2022): Ethical guidelines on the use of artificial intelligence (AI) and data in teaching and learning for educators. Luxemburg: Az Európai Unió Kiadóhivatala.
- Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2024/1689 rendelete (a mesterséges intelligenciáról szóló rendelet), 4. cikk és III. melléklet 3. pont; (EU) 2016/679 rendelet (általános adatvédelmi rendelet, GDPR), 22. cikk.

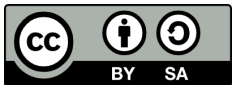
Linkek

- Az UNESCO útmutatója a generatív MI oktatási és kutatási használatáról: unesco.org
- Etikai irányelvek pedagógusoknak (Európai Bizottság): op.europa.eu
- Az EU MI-rendelete (hivatalos szöveg): eur-lex.europa.eu

Szerzői jog © 2026 VITA Konzorcium

Ez a mű a Creative Commons Nevezd meg! – Így add tovább! 4.0 Nemzetközi Licenc (CC BY-SA 4.0) feltételei szerint újra felhasználható és átdolgozható.

Azokat a képeket, amelyeknél nincs forrás megjelölve, a Claude for Mac segítségével készítettük.



Az Európai Unió finanszírozásával. A kifejtett nézetek és vélemények kizárólag a szerző(k)éi, és nem feltétlenül tükrözik az Európai Unió vagy a Nemzeti Ügynökség álláspontját.