

ÚTMUTATÓ

A DIGITÁLIS TANANYAGFEJLESZTÉS FOLYAMATÁHOZ

Szerzők:

Bacsa-Bán Anetta

Boronkai Dóra

Kiss Natália

Kocsó Edina

Maczó Edit

Felelős kiadó:

Gábor Dénes Egyetem Digitális Oktatás Kompetencia Központ

Projekt azonosítója: 2022-1.1.1-KK-2022-00003

Projekt címe: Digitális Oktatásfejlesztési Kompetencia Központ

© Szerzők, 2026

© Gábor Dénes Egyetem, 2026

Budapest, 2026

Tartalomjegyzék

1. E-LEARNING KERETRENDSZEREK AZ OKTATÁSBAN	4
2. A DIGITÁLIS TANANYAGKÉSZÍTÉS ALAPJAI	22
3. A JÓ SZÖVEG.....	32
4. A HATÉKONY PREZENTÁCIÓ	42
5. MÉRÉS, ÉRTÉKEKÉLÉS, TUDÁSELLENŐRZÉS.....	50
6. OKTATÁS A DIGITÁLIS OSZTÁLYTEREMBEN.....	66
7. A projektmódszer	91
8. Az esettanulmány mint korszerű oktatási módszer	96
9. A KOOPERATÍV TANULÁS SZEREPE A DIGITÁLIS OKTATÁSBAN..	102
10. MINŐSÉGIRÁNYÍTÁS.....	111
11. AZ OKTATÓVIDEÓK SZEREPE A TANANYAGFEJLESZTÉSBEN....	117
BIBLIOGRÁFIA	122

1. E-LEARNING KERETRENDSZEREK AZ OKTATÁSBAN

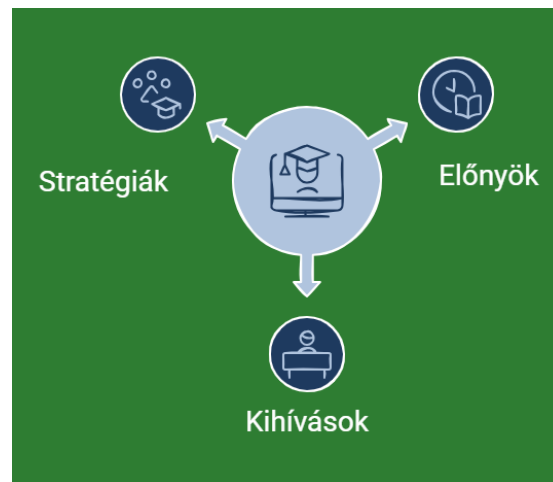
AZ E-LEARNING ALAPJAI



Miről lesz szó?
Miért fontos?
Kinek hasznos?

Ez a fejezet bemutatja az **e-learninget** mint teljes mértékben **digitális tanulási környezetet**, valamint rávilágít annak előnyeire és kihívásaira. **Fontos**, mert hangsúlyozza, hogy a személyes jelenlét hiánya és az önálló tanulásból fakadó nehézségek megfelelő pedagógiai tervezéssel és célcsoport-orientált tartalomfejlesztéssel ellensúlyozhatók.

A téma különösen **hasznos** oktatóknak,



képzésfejlesztőknek és olyan tanulóknak, akik rugalmas, online tanulási formákban vesznek részt.

Az e-learning fogalma

Az e-learning egy számítógépes hálózaton elérhető képzési forma, amely a tanítási-tanulási folyamatot teljes egészében a digitális térbe ülteti át. Ennek megfelelően online történik:

- a kurzus tananyagainak megalkotása,
- a hivatkozó források elhelyezése,
- a tananyag oktatása,
- a tanulás, a gyakorlás és a felkészülés,
- a kommunikáció (ami lehet egy- vagy kétirányú),
- a számonkérés, a vizsgázás,
- az értékelés,
- valamint a tanulmányi adatok nyilvántartása és az eredmények adminisztrációja is.

Milyen a jó e-learning tananyag?

A digitális oktatóanyagoknak számos kritériumnak kell megfelelnie annak érdekében, hogy hatékony és élvezetes tanulási élményt nyújtson. Íme néhány fontos jellemző:

● Világos és jól strukturált tartalom:

- ◆ **Átlátható felépítés:** A tananyag legyen logikusan felépített, az egyes modulok és leckék jól elkülönítettek és követhetők a tanulók számára!
- ◆ **Tiszta tanulási célok:** Minden modul elején egyértelműen határozzuk meg, hogy milyen készségeket vagy ismereteket szereznek meg a hallgatók!

● Interaktivitás:

- ◆ **Kvízek és tesztek:** Aktivizáljunk és adjunk rendszeres visszajelzést a tanulóknak a haladásukról – így segíthetjük a tudás elmélyítését.
- ◆ **Fórumok és viták:** Biztosítsunk lehetőséget a tanulók közötti interakcióra és az oktatóval való kapcsolattartásra!

● Multimédiás elemek:

- ◆ **Videók és animációk:** Tegyük vizuálisan vonzóbbá és szemléletesebbé a tananyagot, segítsük a bonyolultabb fogalmak megértését!
- ◆ **Infografikák és ábrák:** Jelenítsük meg az információkat vizuálisan, hogy megkönnyítsük a tanulók számára a befogadást és az emlékezést!

● Adaptív tanulás:

- ◆ **Személyre szabott tartalom:** A tartalom kialakításánál alkalmazkodjunk a tanulók egyéni

igényeihez, tudásszintjéhez és tanulási stílusához – így tehetjük igazán hatékonná az e-learning platformot!

- ◆ **Haladáskövetés:** Kísérjük figyelemmel az egyéni fejlődést, és biztosítsunk megfelelő visszajelzést a tanulók számára!

● Elérhetőség és rugalmasság:

- ◆ **Mobilbarát kialakítás:** A tananyag legyen elérhető különböző eszközökről, például mobiltelefonról és tabletről is!
- ◆ **Offline hozzáférés:** Legyen lehetőség az anyagok letöltésére és offline megtekintésére is, hogy a tanulók internetkapcsolat nélkül is tanulhassanak!

● Motiváció és elkötelezettség növelése:

- ◆ **Gamifikációs elemek:** Építsünk be játékos elemeket – például jelvényeket, pontokat és ranglistákat –, hogy elősegítsük a tanulók bevonódását és motivációját!
- ◆ **Célkitűzések és jutalmak:** Tűzzünk ki rövid távú célokat, és ismerjük el a tanulók eredményeit – ezzel is ösztönözhetjük őket a folyamatos haladásra!

● A tartalom rendszeres frissítése:

- ◆ **Aktualitás:** A tananyag legyen naprakész, tükrözze a legújabb

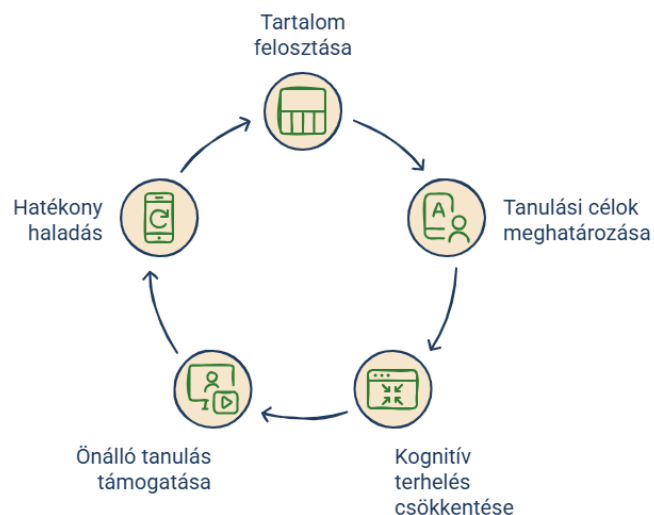
kutatásokat és szakmai gyakorlatokat!

- ◆ **Felhasználói visszajelzések beépítése:** Kérjünk rendszeresen

- ◆ visszajelzést mind a tanulóktól, mind az oktatóktól, és használjuk fel azt a tartalom folyamatos fejlesztésére!

Összefoglalás

Módszertani tipp



Az e-learning a tanítási-tanulási folyamat teljes egészét a digitális térbe helyezi, lefedve a tananyagfejlesztéstől a kommunikáción és számonkérésen át egészen az adminisztrációig minden oktatási elemet. A 21. századi oktatásban kiemelt szerepe van, mert rugalmas, továbbá idő- és helyfüggetlen tanulást tesz lehetővé. Egy ideális e-tananyag jól strukturált, átlátható, egyéni ütemben feldolgozható, és vizuálisan is képes fenntartani a tanulók érdeklődését. Fontos jellemzője a multimédiás tartalmak alkalmazása, amelyek különböző tanulási stílusokat támogatnak és segítik a mélyebb megértést. A hatékony e-learning alapja a világos tanulási célok megfogalmazása és a logikus tananyagfelépítés. Az interaktív elemek, az adaptív tanulás, valamint a folyamatos visszajelzés növelik a bevonódást és a tanulási hatékonyságot.

Önellenőrző kérdések



Mit jelent az e-learning fogalma, és mely tanítási-tanulási folyamatok zajlanak teljes egészében online?



Melyek egy jó e-tananyag legfontosabb jellemzői, és miért fontos a jól strukturált felépítés?



Milyen hátrányai lehetnek az e-learningnek, és milyen módszerekkel csökkenthetők ezek?



Hogyan járulnak hozzá az interaktív és multimédiás elemek a tanulási élmény és a tudás elmélyítéséhez?



Miért kiemelten fontos az adaptív tanulás és a folyamatos visszajelzés az e-learning környezetben?

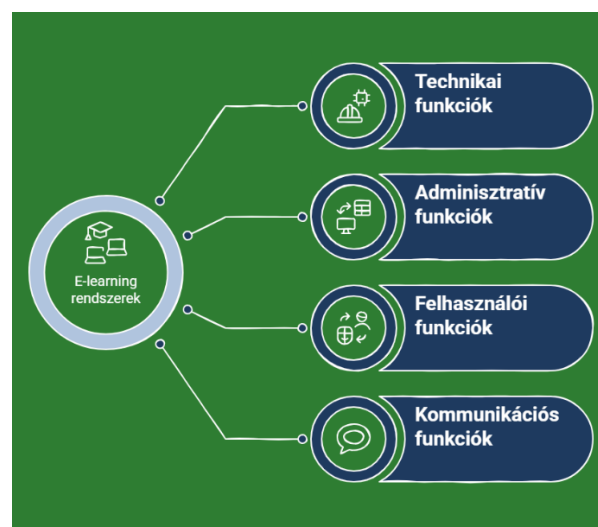
AZ E-LEARNING KERETRENDSZEREK ÉS FUNKCIÓIK



Miről lesz szó?
Miért fontos?
Kinek hasznos?

és e-learning rendszereket használó vagy bevezetni kívánó szakembereknek **hasznos**.

Ez a fejezet az **e-learning rendszerek fejlődését, felépítését és működését** mutatja be, különös tekintettel az LMS-ek technikai, adminisztratív, felhasználói és kommunikációs funkcióira. **Fontos**, mert rávilágít arra, hogy a technológiai jellemzők, a testreszabhatóság és a támogatott interakciók szorosan összefüggnek az oktatás minőségével, a tanulói élménnyel és az eredményességgel. A tartalom elsősorban oktatóknak, intézményi döntéshozóknak, tananyagfejlesztőknek



Az e-learninget az 1990-es évek közepétől alkalmazzák a felsőoktatásban. Ettől kezdve vált az információs társadalom **új oktatási környezetévé**, amely a számítógépek és az internet által átszőtt világban új megközelítéseket hozott a tanítás és a tanulás folyamatába mind módszertani, mind formai és tartalmi szempontból. Az e-learning egyik legfontosabb sajátossága, hogy működésének középpontjában az **interaktivitás** áll. Az oktatási folyamat gerincét a tanulási feladatok egymásra épülő rendszere alkotja, miközben elkerüli a hipertextualitás csapdait az előre megtervezett forgatókönyvek és a tevékenység alapú tervezés segítségével. Az ilyen kurzusok ajánlott tanulási útvonalakat is kínálnak (Szűts, 2020). Az e-learning kurzusok **tervezésénél** azonban kihívásokkal is számolni kell. Számos platform, applikáció érhető el, de ezek között találhatók olyanok is, amelyek nem ergonomikusak, és nem veszik figyelembe a pszichológiai vagy pedagógiai szempontokat. A hatékonyság szempontjából kérdéses továbbá az, hogy az oktatók milyen szintű digitális kompetenciákkal rendelkeznek, valamint a hallgatók esetében megvan-e az önálló tanulásra való képesség. A tananyag kezelése, tanulóhoz való eljuttatása az ún. **keretrendszer** feladata. Ez a **több funkciót**, modult is magába foglaló rendszer szabályozza, hogy ki és hogyan férhet hozzá a tárolt tartalomhoz. További feladatuk lehet még a tanulással kapcsolatos események, teljesítmények naplózása és kezelése. A kínált szolgáltatásaik szerint sokfélék lehetnek. A legelterjedtebbek a **tanulásirányítási** (LMS: Learning Management System) és a **tananyagkezelő** rendszerek (LCMS: Learning Content Management System) (Hampel, 2015). Ezek olyan platformok, amelyek biztosítják a tananyagok tárolását, kezelését, az értékelések lebonyolítását, a tanulási előrehaladás nyomon követését, valamint a kommunikációt az oktatók és hallgatók között. Az LMS tehát maga az infrastruktúra, amely lehetővé teszi az e-learninget (Oliveira et al., 2016), célja, hogy egy központi helyen összegyűjtse és kezelje a digitális oktatási anyagokat, az értékeléseket és a visszajelzéseket (Kasim et al., 2016). A leggyakrabban használt **hazai felsőoktatási rendszerek** a Moodle, a Coospace, a Neptun Meet Street, a Canvas.

Az e-learning keretrendszerek általános **kutatásával** már több mint két évtizede találkozunk a nemzetközi szakirodalomban. E kutatások azt igazolják, hogy ezek a rendszerek a korábbi években jelentős fejlődésen mentek keresztül, különösen a bővíthetőség, a személyre szabhatóság és az interaktív funkciók terén.

◆ **Cheung és társai** (2009) egy három fő elemből álló keretrendszert ismertetnek, amely tartalmazza az adminisztrációs funkciókat, például a tananyagtervezést, a kommunikációs csatornákat és az értékelési rendszereket.

◆ **Queirós és Leal** (2010) átfogó áttekintést nyújtanak az e-learning keretrendszerekről, amelyek rugalmasságot és a különféle rendszerek integrálhatóságát hangsúlyozzák az oktatási intézményekben. Ezen eredmények rávilágítanak a

technológiai és pedagógiai innovációk egyre fontosabb szerepére a digitális oktatási rendszerek fejlődésében.

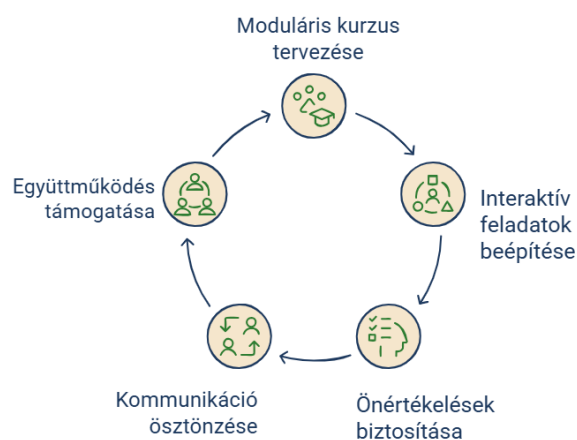
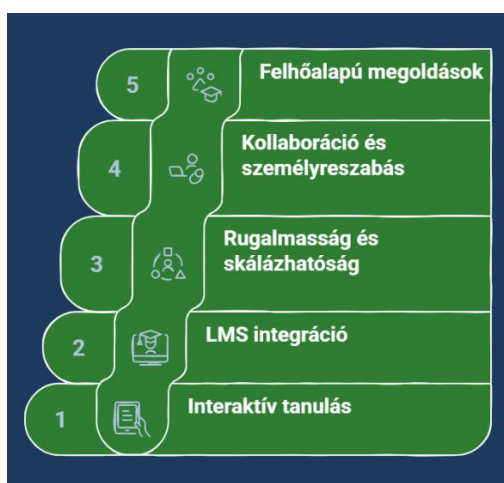
- **Nebot és munkatársai** (2012) egy olyan keretrendszert mutatnak be, amely valós időben követi a hallgatók tanulási tevékenységeit, és ezek alapján lehetővé teszi a személyre szabott oktatási beavatkozásokat.
- **Rai és társai** (2013) a tanulásmenedzsment rendszerek továbbfejlesztését javasolják, többek között a hallgatói teljesítmény nyomon követésével és az automatizált visszajelzési rendszerek bevezetésével,

amelyek fokozzák a tanulók bevonódását, és ösztönzik a tanulói részvételt.

- **Okamoto és munkatársai** (2014) az e-learningben a kollaboratív, közösségi tanulás felé történő elmozdulást hangsúlyozzák, amelyet a Web 2.5 technológiák, például blogok és közösségi eszközök támogatnak.
- Ambrust és társai (2010) szerint a felhőalapú rendszerek integrálása kulcsszerepet játszik abban, hogy a platformok könnyen bővíthetők legyenek, és ezzel együtt javuljon a felhasználói élmény.

Összefoglalás

Módszertani tipp



Az e-learning az 1990-es évektől kezdve vált meghatározó oktatási módszerré, amely interaktív, idő- és térfüggetlen tanulási lehetőséget kínál. Az alapját a keretrendszerek adják, amelyek a tananyag kezelését, a tanulói teljesítmény nyomon követését, valamint a tanár-diák kommunikációt biztosítják. Az LMS-ek (Learning Management Systems) központi szerepet töltenek be, hiszen az oktatás szervezeti, tartalmi és értékelési funkcióit egyaránt ellátják. A nemzetközi szakirodalom a rugalmasságot, az integrálhatóságot, az interaktivitást és a skálázhatóságot hangsúlyozza. A fejlődés iránya a kollaboráció, a személyre szabás és a felhőalapú megoldások erősödése. A magyarországi gyakorlatban a Moodle, a Coospace és a Neptun Meet Street a legelterjedtebb rendszerek.

Önellenőrző kérdések



Milyen jellemzőkkel írható le az e-learning, és miért jelent áttörést a hagyományos oktatáshoz képest?



Mi az LMS szerepe az e-learning folyamatában, és hogyan különbözik más rendszertípusoktól (pl. CMS, LCMS)?



Milyen kihívásokkal kell szembenézni az e-learning kurzusok tervezésekor, és hogyan befolyásolja ezt az oktatók digitális kompetenciája?



Hogyan járul hozzá az interaktivitás a tanulási folyamat sikerességéhez az e-learningben?



Milyen fő fejlesztési irányok figyelhetők meg az e-learning rendszerek nemzetközi kutatásai alapján?

Technikai jellemzők

Az e-learning keretrendszerek technikai sajátosságaival kapcsolatos szakirodalmi források több szempontból közelítik meg azok működését és fejlesztetőségét. Az alábbiakban olyan **kutatási eredményeket** tekintünk át, amelyek relevánsak a technikai dimenziók – például az integrálhatóság, a licenelési modellek, a testreszabhatóság és a frissíthetőség – szempontjából.

- Az e-learning rendszerek **integrálhatóságára** Henke és társai egy olyan példát vizsgáltak, ahol ipari tervezői eszközöket integráltak távoktatási környezetekben. Kiemelték, hogy a nagy memóriaigényű fejlesztői eszközök és a platformfüggetlenség kulcsfontosságú az oktatás támogatásában (Henke et al., 2021). A kutatások és a tapasztalatok rávilágítottak arra, hogy a rendszerek külső eszközökkel való integrálhatóságának kérdése különösen fontos az oktatási hatékonyság növelése szempontjából.

- Az e-learning rendszerek **licenelési** modelljeit több szempontból is vizsgálták – különös tekintettel a nyílt forráskódú megközelítésekre, valamint a tanulási objektumok megosztásának hatékonyságát befolyásoló különböző licenmodellek elemzésére. Casey és munkatársainak (2006) projektje egy olyan általános keretrendszert javasol, amely lehetővé teszi a szervezetek számára a jogkezelési követelményeket is figyelembe vevő, integrált e-learning megoldások bevezetését. A magyarországi kutatások közül kiemelhető Czeglédi Lászlóé (2007), amely az e-learning rendszerek és a

könyvtárak kapcsolatát vizsgálja, különös tekintettel a digitális oktatási tartalmak licenclési modelljére. A tanulmány bemutatja az „E-learning Könyvtár” projektet, amelynek célja egy országos digitális oktatási tartalomgyűjtemény létrehozása és a hagyományos tankönyvek fokozatos digitalizációja. A tanulmány felveti az e-learning licenclési kérdéseinek fontosságát az oktatási rendszerek digitális átalakításában is.

- Kolo és Zuva (2020) kutatásukban az e-learning rendszerek ún. **„készenlétének”** fontosságát emelik ki. A tanulmány három kulcstényezőt azonosít: a technológiai, az emberi és a tartalmi feltételeket, amelyek együttesen befolyásolják a licenclési modell hatékonyságát az oktatásban. Ezek a kutatások arra is rávilágítanak, hogy az e-learning keretrendszerek licenclési modelljei jelentős szerepet játszanak az oktatási erőforrások megosztásában és az intézmények közötti együttműködés elősegítésében.

- Az e-learning keretrendszerek **egyedi programkód** beillesztésére vonatkozó lehetőségei különösen fontosak a tanulási környezet testreszabhatóságában és funkcionalitásában. Derntl és Calvo (2010) olyan alkalmazási lehetőségeket mutatnak be, amelyek lehetővé teszik egyedi LMS-komponensek létrehozását, illetve a már meglévő részek különböző

tanulási igényekhez való konfigurálását. Tseng és munkatársai (2022) egy olyan rugalmas keretrendszert javasolnak, amely az AHP (Analytic Hierarchy Process) módszertan alkalmazásával lehetőséget biztosít a tanulóknak arra, hogy a statikus kurzuskínálatokból személyre szabott tanulási környezetet alakítsanak ki, igazodva a különböző tanulói igényekhez. Ezek a kutatások alátámasztják, hogy az egyedi fejlesztésű modulok vagy funkciók integrálása segíthet az oktatási platformok funkcionalitásának kibővítésében, lehetőséget teremtve a testreszabott tanulási élmény kialakítására.

- Az e-learning keretrendszerek **különböző programozási nyelvek** használatát támogatják, amelyek változó mértékben teszik lehetővé az oktatási tartalmak egyéni igényekhez igazítását, a tanulási tevékenységek értékelését és a különböző platformokkal való integrációt. A kutatások bizonyították, hogy az eltérő célokhoz és hardverekhez optimalizált programozási nyelvek (pl. Python, Java) támogatása jelentős hatással van a programozási feladatok automatizált kiértékelésére, az e-learning rendszerek támogatására, amely a rendszerek rugalmas fejlesztésének alapja (Leal et al., 2010; Multazak, 2022).
- A szakirodalom alapján az e-learning keretrendszerek fejlesztését gyakran támogató csapatok végzik, akik

biztosítják a **rendszer folyamatos fejlesztését** és adaptálását az oktatási követelményekhez. Liu és Lee (2012) tanulmányukban a fejlesztői csapatok közötti tudásmegosztás fontosságát hangsúlyozzák, rámutatva arra, hogy a szociális támogatás és a csapattagok közötti interakciók növelhetik a fejlesztés hatékonyságát és a tudásmegosztási hajlandóságot, amely elengedhetetlen az e-learning anyagok fejlesztése során. A fejlesztők a közös projektek során optimalizálják az online együttműködés folyamatát, újrahasznosítják a meglévő kódokat és módszereket az e-learning rendszerek építésében (Gañán et al., 2015). Ezek a tanulmányok egyöntetűen rámutatnak, hogy az e-learning keretrendszerek fejlesztése és fenntartása jelentős fejlesztői háttértámogatást igényel, ami viszont növeli a rendszer hatékonyságát és használhatóságát.

- Alsharaqi és Alzaharani (2024) tanulmányukban a jó e-learning rendszer kialakításának azon funkcionális és nem funkcionális követelményeit tárják fel, amelyek meglétével a fejlesztésre szánt időkeret és költség jelentős mértékben csökkenthető, miközben növelhető a rendszer felhasználóinak elégedettsége is. A **funkcionális tényezők** között olyanokat említene, mint a felhasználói fiókok létrehozása, a tartalmak hitelesített felhasználók számára való elérhetősége, a kurzusok kialakítása és karbantartása,

a tananyagok online elérésének biztosítása, a platformok és fórumok létrehozása az oktatók és diákok közötti interakciókhoz, valamint az online vizsgák, értékelések, automatikus visszajelzési funkciók kialakítása. A *nem funkcionális tényezők* közé sorolják a rendszer megfelelő teljesítményét (nagy számú felhasználók egyidejű kiszolgálását, az oldalak gyors betöltődését, a lassúság kizárását), a megbízhatóságot (a felhasználói munkamenetek megőrzését kapcsolatmegszakadás esetén), a biztonságot (a hitelesítés szigorúságát, csak a jogosult felhasználók hozzáférését a tananyagokhoz, vizsgaanyagokhoz), valamint az átjárhatóságot (a különféle operációs rendszereken, platformokon és eszközökön való zavartalan működést).

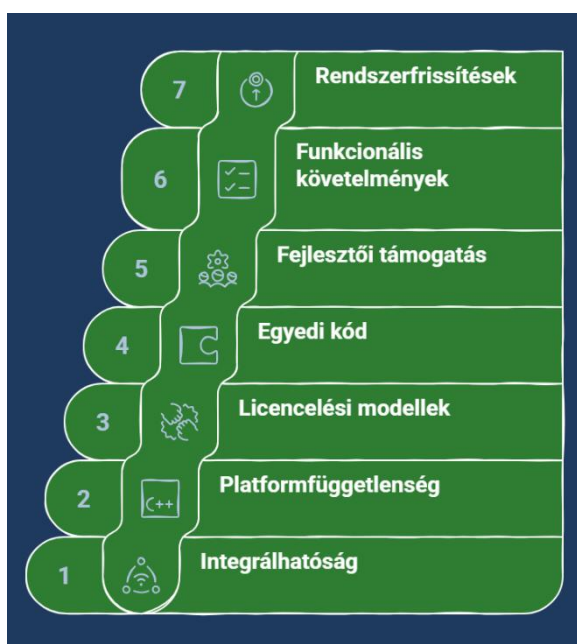
- A rendszerek **frissítései** általában több tényezőtől függenek, mint például a keretrendszer mérete, a fejlesztői csapat kapacitása, valamint a felhasználói visszajelzések és az oktatási trendek követése. A tapasztalatok alapján azonban feltételezhető, hogy a széles körű fejlesztői támogatással rendelkező rendszerek esetében a rendszeres – évenkénti vagy akár negyedéves – frissítések is jellemzőek lehetnek.
- Az e-learning rendszerek egyre inkább a **felhasználói visszajelzések** integrálásával igyekeznek növelni a tanulói elköteleződést és a tanulás

hatékonyágát. Kardan és Monkaresi (2008) olyan adaptív e-learning rendszert javasoltak, amely implicit visszajelzéseket, például oldalgörgetési időt, kattintásokat és olvasási időt használ a tanulási folyamat testreszabására. Az implicit visszajelzések lehetőséget adnak a tanulók viselkedésének nyomon követésére, és alapot teremtenek a személyre szabott oktatási tartalmak és módszerek fejlesztéséhez. Atkins és társai (2017) egy olyan modellt mutatnak be, amely lehetővé teszi az e-learning alkalmazások felhasználói elköteleződésének mérését és javítását. Ez a modell folyamatos visszajelzést nyújt a rendszer funkcióiról, és segít az elköteleződési funkciók interaktív fejlesztésében. Banerjee és Kundu (2021) egy többretegű, moduláris visszajelzési

rendszert fejlesztett ki, amely lehetővé teszi a tanárok számára, hogy a tanulói értékelések alapján felmérjék saját teljesítményüket, valamint hogy a rendszer különböző moduljain keresztül hatékonyan gyűjtsenek és elemezzenek oktatással kapcsolatos visszacsatolásokat.

- A hazai szakirodalomban jelenleg kevés információ található az e-learning rendszerek **külső eszközökkel és szoftverekkel való integrálhatóságáról**. Azonban több egyetemi és oktatási intézmény által használt platform (pl. Moodle, Canvas) támogatja a külső eszközök integrációját, ami jellemzően a tanulási élmény javítását, az oktatási folyamatok hatékonyságának növelését és az együttműködési lehetőségek bővítését szolgálják.

Összefoglalás



Módszertani tipp



Az e-learning rendszerek technikai jellemzői kulcsfontosságúak az oktatás hatékonyságában. A külső eszközökkel való integrálhatóság és a platformfüggetlenség támogatja a tanulást. A licenelési modellek, köztük a nyílt forráskódú megoldások meghatározzák az erőforrások megoszthatóságát. Az egyedi programkód beillesztése és a különböző programozási nyelvek használata testreszabást és automatizált értékelést tesz lehetővé. A fejlesztői csapat folyamatos karbantartást és tudásmegosztást biztosít. A funkcionális és nem-funkcionális követelmények növelik a felhasználói elégedettséget, a megbízhatóságot és a biztonságot. A rendszer frissítései gyakoriak, a visszajelzések pedig az adaptív tanulást segítik. A magyarországi kutatások főként a licenelésre és digitális tartalomkezelésre koncentrálnak. Összességében a technikai jellemzők és a fejlesztési támogatás szorosan összefüggenek az oktatás minőségével.



Milyen előnyei és hátrányai lehetnek a nyílt, illetve zárt forráskódú e-learning rendszereknek?



Miért kulcsfontosságú a külső eszközökkel való integrálhatóság az e-learning rendszerek hatékonyságában?



Hogyan segíti a felhasználói visszajelzések beépítése a tanulói elköteleződést?



Milyen nem-funkcionális követelményeket sorolnak fel a kutatások, és miért alapvető ezek teljesítése?



Miért nélkülözhetetlen a fejlesztői csapatok tudásmegosztása és folyamatos munkája az e-learning rendszerek működésében?

Adminisztratív funkciók

Az e-learning keretrendszerek adminisztratív funkciói jelentős szerepet játszanak a tanulási folyamatok **szervezésében** és **menedzselésében**. A Cheung és társai (2009) által korábban említett, három fő elemből (adminisztrációs funkciók, kommunikációs csatornák, értékelési módszerek) álló keretrendszer példát mutat arra, hogyan integrálható az e-learning a továbbképző intézményekben. Tahereh és munkatársai (2011) egy olyan keretrendszert mutatnak be, amelynek célja, hogy az adminisztratív támogatási szolgáltatások fejlesztésén keresztül segítse a tanulókat abban, hogy felkészültebbek legyenek az e-learning tanulási folyamatokra (pl. technikai, tanulásszervezési vagy információs felkészültség terén). Ezek a kutatások kiemelik az adminisztratív funkciók jelentőségét, amelyek biztosítják az e-learning rendszerek zökkenőmentes működését és támogatják a tanulási folyamat minden résztvevőjét.

- A hazai kutatások a keretrendszerek **adminisztratív funkciói** közül az alábbiakat határozták meg:
 - ◆ A hallgatók egyedi azonosítása, eredményeik nyilvántartása, aktivitásuk követése.
 - ◆ A kurzusok különböző anyagaihoz, elemeihez történő hozzáférési jogosultságok kezelése és biztosítása a hallgatók számára.
 - ◆ Beállíthatónak kell lennie, hogy adott hallgatói csoport vagy hallgató melyik tananyagokból tanuljon.
 - ◆ A tananyagfejlesztők, oktatási adminisztrátorok jogosultságának beállítása: milyen tananyagokat módosíthatnak, milyen adatokhoz férhetnek hozzá.
 - ◆ A keretrendszernek tárolnia kell, hogy egy adott hallgató bejelentkezett-e, az adott tanfolyamot elkezdte-e vagy sem, mely témaköröket nézte már át egy adott tanfolyamon, illetve levizsgázott-e, milyen eredménnyel, és a vizsgakérdésekre milyen válaszokat adott.
 - ◆ Naplózza a felhasználók, a tanárok és a tanulók tevékenységét.
 - ◆ Tananyag-adminisztráció, amely nyilvántartja a kurzusra, vizsgára való jelentkezéseket (Czeglédi n.d.; Bessenyei 2008).
- Egy másik hazai összefoglaló munka alapján az adminisztratív funkciók közül a legfontosabb az automatikus **hallgatói eseménykövetés**. A rendszer nyilvántartja a hallgatókat, naplózza a bejelentkezéseket. Időszakonként vagy igény szerint automatikusan generált listák állnak rendelkezésre a felhasználók aktivitásáról, riportokat készít, a teljes körű eseménynaplózás lehetőséget nyújt sokféle statisztikák lekérésére. Az LMS biztosítja a távoli adminisztrációs lehetőséget és flexibilitást (Fazekas et al., 2013).
- Az e-learning keretrendszerekben megosztott **tananyagok hatékonyságára** vonatkozó kutatás (Szabó et al., 2022) a következő eredményeket hozta. A videóalapú e-learning kurzusok irányába nőttek a motivációs értékek, magasabbak lettek a tesztekre kapott pontszámok az egyes csoportokban, míg a fáradtság szubjektív érzékelése csökkent. Egyedül a munkaterhelési értékek változásában nem lehet tendenciát felfedezni.
- A reakcióidőt tekintve úgy tűnik, hogy a **videóalapú kurzusok** a leghatékonyabb formái a tananyagoknak. Az interjúk teljes képet adnak a tanulók preferenciáiról a hatékony e-tanulási anyagokkal kapcsolatban. Az eredmények alapján rövid, tömör videótartalmak feltöltése javasolt, amelyeket érdemes további anyagokkal (pl. diásor) kiegészíteni. Az oktatókat illetően pedig a hitelességet hangsúlyozták a hallgatók, míg az írott anyagok esetén az volt fontos számukra, hogy tömörek és érdekesek legyenek az elsajátítandók. A hallgatók a nagyszámú gyakorló teszt fontosságát is hangsúlyozták, mivel véleményük szerint ez szükséges feltétele annak, hogy kellőképpen vonzó legyen az oldal.

Összefoglalás

Módszertani tipp



Az e-learning rendszerek adminisztratív funkciói kulcsfontosságúak a tanulási folyamatok szervezésében és nyomon követésében. A rendszerek biztosítják a hallgatók egyedi azonosítását, aktivitásuk nyilvántartását és a kurzusokhoz való hozzáférést. Az adminisztrátorok jogosultságai és a tananyagfejlesztők hozzáférése testreszabható. A rendszer automatikusan naplózza a felhasználók tevékenységét, jelentéseket készít és statisztikákat biztosít. Az adminisztratív funkciók rugalmasságot és távoli hozzáférést biztosítanak. A kutatások szerint azonban a felhasználók ritkán használják ki teljes mértékben ezeket a lehetőségeket. Az oktatók által feltöltött anyagok gyakran eltérnek a hallgatói preferenciáktól. Összességében az adminisztráció támogatja a tanulás szervezését, a felhasználói elégedettséget és a tanulási folyamat hatékonyságát.

Önellenőrző kérdések



Milyen fő adminisztratív funkciókat biztosítanak az LMS-ek a hallgatók és oktatók számára?



Hogyan járulhatnak hozzá a naplózási és riportfunkciók a tanulási folyamat elemzéséhez?



Miért preferálják a hallgatók a videóalapú tananyagokat az írott jegyzetekkel szemben?



Milyen különbségek figyelhetők meg az oktatók és hallgatók elvárásaiban az adminisztratív funkciók használata során?



Miért nem használják ki teljes mértékben az oktatók és hallgatók a rendelkezésre álló adminisztratív lehetőségeket?

A felhasználói felület funkciói

Az e-learning keretrendszerek felhasználói felületének funkciói *és annak személyre szabása kulcsszerepet játszik* a tanulási folyamat hatékonyságának növelésében, illetve a felhasználói elégedettség fokozásában.

- ◆ Al-Saiyd (2014) egy adaptív vizualizációs keretrendszert fejlesztett ki webalapú e-learning rendszerekhez, amely személyre szabott élményt nyújt a felhasználók preferenciái és kognitív képességei alapján.
- ◆ Podder és társai (2016) egy olyan felhasználói-felület-tervezési keretrendszert javasolnak, amely kifejezetten mobil eszközökre optimalizált, és figyelembe veszi a felhasználók rugalmasság iránti igényét.
- ◆ Egy közepes méretű egyetemen két féléven át tartó vizsgálatot végeztek (Andhika et al., 2024), amelyben 500, különböző tantárgyra beiratkozott egyetemi hallgató vett részt. Egy

hagyományos LMS-t használó kontrollcsoport és egy adaptív rendszerrel összekapcsolt LMS-t (ALS: Adaptive Learning System) használó kísérleti csoport alkotta a résztvevők egy-egy csoportját. A kvantitatív elemzés statisztikailag szignifikáns javulást mutatott a kísérleti csoportba tartozó diákok tanulmányi teljesítményében ($p < 0,05$). Emellett a diákok elkötelezettsége, amelyet az LMS aktivitási naplók és az interakciók gyakorisága alapján mértek, jelentősen magasabb volt a kísérleti csoportban.

- ◆ Egy indonéz vizsgálatban oktatói oldalról előnyként emelték ki az LMS rendszerek széleskörű és könnyű használatát, az online

találkozókat és a feladatok hatékony tervezését, valamint az internethasználat csökkentésének lehetőségét. A hátrányok között említették, hogy a rendszer használatához nem biztosítottak előzetes felkészítést, nehézséget okozott a videóképzés, gyakori volt a gyenge internetkapcsolat, és hiányzott a beadott munkák hatékony korrektúrázásának funkciója (Multazam et al., 2022).

- ◆ Több kutató is felhívja a figyelmet arra, hogy a rendszerek megfelelő használatához elengedhetetlenek a felkészítő képzések és a folyamatos támogatás mind az oktatók, mind a hallgatók számára, mivel ezek nélkül a rendelkezésre álló funkciók nem használhatók ki teljes mértékben (Lengyel, 2008; Andhika et al., 2024).

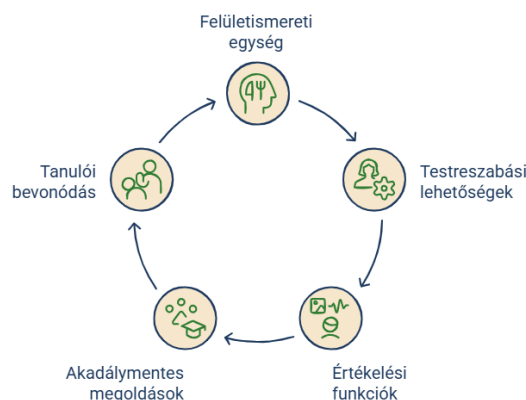
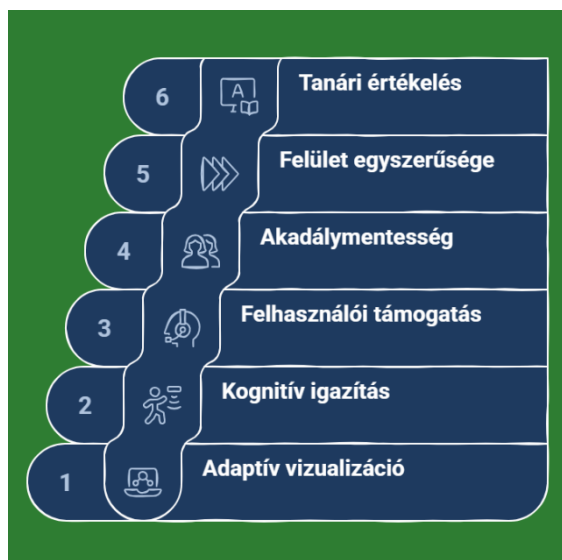
A hazai szakirodalom alapján alapvető elvárás egy mai keretrendszerrel szemben a **letisztult, felhasználóbarát, könnyen kezelhető és következetes felhasználói felület**. Nem elhanyagolható **testreszabhatóság**ának kérdése sem, hiszen ezzel nemcsak beilleszthető a rendszer az intézményi weboldalak közé, hanem sok esetben a fölösleges eszközök eltávolításával javíthatunk az előbb említett átláthatóságon, tanulhatóságon. A konzisztencia, következetesség azt jelenti, hogy a rendszer használata közben az egyes funkciókban, modulokban ugyanaz a szolgáltatás a képernyő ugyanazon területén legyen elérhető, valamint a jelekhez, ikonokhoz, színekhez társult jelentés a különböző részekben ne változzon.

Napjainkban a középületek, oktatási intézmények **akadálymentesítése** mellett egyre inkább előtérbe kerül az internet, a weblapok akadálymentesítése is. Fontos, hogy a rendszer a lehető leghatékonyabban együttműködjön a fogyatékkal élő felhasználók által használatos segédprogramokkal, felolvasó rendszerekkel. A tananyagok multimédiás részeihez legyen elérhető a multimédiás tartalom, valamint az audioanyag szöveges változata - akár kivonatolt formában, akár feliratozva -, de a legjobb, ha mindkettő biztosított. A rendszer használjon fejléceket, listákat és következetes struktúrát, táblázatok esetén pedig legyenek olyan megjegyzések, amelyek segítik az olvasást, esetleg legyen egy összegzés a táblázat tartalmáról (Fazekas et al. 2013).

Emellett fontos szempont a felület kezelésekor a különböző **szerepkörök és az azokhoz tartozó jogosultságok** tisztázása, valamint oktatói szerepkörben az értékelés támogatása (diagnosztikus, formatív és szummatív értékelés), az önértékelő és számonkérő elemek megléte (Czeglédi n.d.; Bessenyei, 2008). Egy hazai vizsgálat eredményei alapján az értékelő funkció nem eléggé támogatott, nehéz a tesztek összeállítása, hallgatókhoz, kurzusokhoz való hozzárendelése (Antal, 2020).

Összefoglalás

Módszertani tipp



A felhasználói felület minősége és testreszabhatósága nagyban meghatározza a tanulási élményt. Az adaptív rendszerek személyre szabott vizualizációt és kognitív szinthez igazított tanulást tesznek lehetővé, ami bizonyítottan javítja a tanulmányi teljesítményt és a tanulói elköteleződést. A kutatások hangsúlyozzák, hogy a felhasználók támogatása és képzése elengedhetetlen a funkciók teljes körű kihasználásához. Fontos az akadálymentesség, amely a fogyatékkal élő felhasználók számára biztosít hozzáférést. Hazai vizsgálatok kiemelik a felület egyszerűségét, következetességét, valamint a tanári értékelés támogatásának szükségességét. A kihívások közé tartozik az értékelő funkciók korlátozott használata.

Önellenőrző kérdések



Hogyan befolyásolja a felhasználói felület személyre szabhatósága a tanulási hatékonyságot?



Miért fontos az akadálymentesítés az e-learning rendszerek felhasználói felületének kialakításában?



Milyen szerepet játszanak a felhasználói képzések az LMS-ek funkcióinak kihasználásában?



Milyen követelményekkel kell szembenézni a konzisztencia és átláthatóság biztosításakor?



Milyen problémákat emelnek ki a kutatások az értékelő funkciókkal kapcsolatban?

A kommunikációs funkciók

Az e-learning keretrendszerek kommunikációs funkciói kulcsfontosságú szerepet játszanak a tanulók közötti **együttműködés és az interakció** elősegítésében. Shou és társai (2006) egy web-alapú keretrendszert mutatnak be, amely lehetővé teszi a diákok számára a **tanulási tapasztalatok megosztását** és a releváns tudás felfedezését az elérhető keretrendszer által biztosított kommunikációs csatornákon keresztül. Tawafak és társai (2020) egy egyetemi kommunikációs modellt fejlesztettek ki, amely javítja a tanulási és oktatási folyamatokat azáltal, hogy kiemelt figyelmet fordít a tanulók közötti **interakciók fokozására**, valamint a technológiaelfogadási tényezőkre (például az észlelt hasznosságra és a használat egyszerűségére). Tolmachova és Ilkou (2023) kutatásukban olyan keretrendszert mutatnak be, amely az együttműködésen alapuló tanulás főbb elemeit kategorizálja, kiemelten a kommunikációs és **kollaborációs funkciókat**, amelyek elengedhetetlenek az online együttműködő tanulási környezet megteremtéséhez.

A hazai kutatások is felhívják a figyelmet a keretrendszerekben rejlő kollaborációs lehetőségekre, a hallgatók közös tanulásának fontosságára (Lengyel, 2008). Az e-learning keretrendszerek kommunikációs funkcióival kapcsolatban ezért az alábbi alapvető elvárások jelennek meg :

- Szinkron és aszinkron kommunikációs formák biztosítása.
- Az oktatással kapcsolatos információk eljuttatása a felhasználókhoz.
- A virtuális csoportmunka támogatása, kollaboratív felület biztosítása (Czeplédi n.d.; Bessenyei 2008).

Emellett a kutatások elsősorban a **kommunikációs lehetőségek típusainak rendszerezésére** helyezik a hangsúlyt, amely alapján megkülönböztetnek aszinkron és szinkron eszközöket.

◆ Az **aszinkron eszközök** nem igénylik, hogy a kommunikáló felek egy időben jelen legyenek bejelentkezve a rendszerben. Ez által lehetővé válik, hogy a hallgatók a saját lehetőségeikhez és képességeikhez alkalmazkodva haladjanak a képzésben. Az aszinkron modulok lehetnek: üzenetküldés, levelezés, fórum.

◆ A **szinkron kommunikációs lehetőségek** a hagyományos osztálytermi képzést idézik. A szinkron funkciók meglehetősen erőforrásigényesek, és fejlett infrastruktúra (nagy sávszélesség) meglétét feltételezik mind a kliens, mind a kiszolgáló oldalon. Jellemző szinkron modulok a chat, a valós idejű tutorálás (egyirányú, pl. webinárium), a konferenciahívás (csak audio),

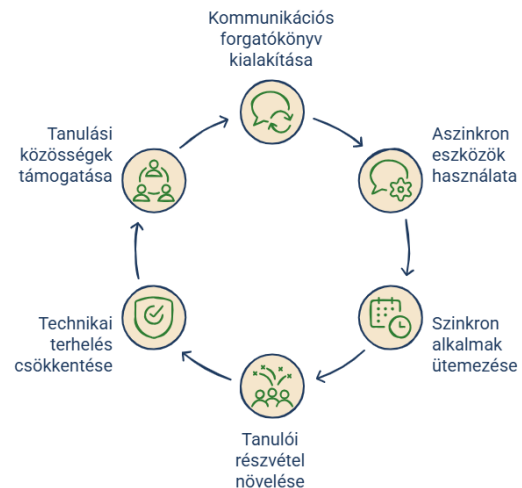
valamint a videokonferencia (Fazekas et al. 2013).

Egy hazai vizsgálat eredményei alapján az e-learning rendszerekben a

kommunikációs funkció nem eléggé támogatott, nincs valós idejű, videó alapú kommunikációra lehetőség, valamint problémát jelent a chatfelület átláthatatlansága is (Antal, 2020).

Összefoglalás

Módszertani tipp



Az e-learning rendszerek kommunikációs funkciói alapvető szerepet játszanak az interakcióban és a közösségi tanulásban. Ezek szinkron (chat, videokonferencia) és aszinkron (fórum, üzenetküldés) formában valósulhatnak meg. Az aszinkron kommunikáció nagy rugalmasságot biztosít, míg a szinkron funkciók inkább a hagyományos oktatási környezetet idézik, de erőforrás-igényesek. A nemzetközi kutatások az együttműködési lehetőségek bővítését hangsúlyozzák, a magyarországi vizsgálatok viszont hiányosságokat mutatnak a valós idejű, videóalapú kommunikációban és a chatfelületek átláthatóságában. A kommunikációs funkciók hatékony kihasználása elengedhetetlen az online tanulási közösségek működéséhez.

Önellenőrző kérdések



Miben különbözik az aszinkron és a szinkron kommunikáció, és milyen előnyei-hátrányai vannak?



Hogyan járulnak hozzá a kommunikációs funkciók az együttműködésen alapuló tanuláshoz?



Miért tekinthetők erőforrás-igényesnek a szinkron kommunikációs eszközök?



Milyen hiányosságokat tártak fel a hazai kutatások az e-learning rendszerek kommunikációs lehetőségeivel kapcsolatban?



Hogyan befolyásolja a kommunikációs csatornák minősége a tanulói motivációt és elköteleződést?

2. A DIGITÁLIS TANANYAGKÉSZÍTÉS ALAPJAI



Miről lesz szó?
Miért fontos?
Kinek hasznos?

Ez a fejezet tanulásméleti és didaktikai modellekre építve áttekinti a **digitális tananyagkészítés alapjait**. **Fontos**, mert megmutatja, hogy az egyes pedagógiai döntések közvetlen hatással vannak a tanulók befogadóképességére, motivációjára és kognitív terhelésére. Olyan oktatóknak, tananyagfejlesztőknek és módszertani szakembereknek **hasznos**, akik intézményi keretek között, minőségbiztosítási és etikai szempontokat figyelembe véve készítenek digitális tananyagokat.



A digitális tananyagok készítésének alapjai

A digitális tananyag egy tudatosan felépített tudásanyag, amely IKT eszköz vagy számítógépes programok segítségével, pedagógiai alapelvek mentén jön létre azzal a céllal, hogy ismeretet és tudást adjon át, illetve egy adott kompetenciát fejlesszen (Bates 2015; Horton 2012). Hatékonyágát számos empirikus kutatás igazolja, amelyek egyértelműen rámutatnak arra, hogy a tanulási eredményesség nem elsősorban az alkalmazott technológiától, mint inkább a **pedagógiai tervezés minőségétől** függ. Clark (1983) klasszikus megállapítása szerint a tanulási eredményeket nem maga a médium, hanem az oktatási módszer határozza meg. Ezt a megközelítést később Mayer (2009, 2020) multimédiás tanulásmélete tovább finomította, hangsúlyozva, hogy a digitális tananyag akkor hatékony, ha igazodik az információfeldolgozás kognitív sajátosságaihoz.

A tananyagkészítés első lépései – célközönség, tartalom és időkeret meghatározása – ezért nem pusztán gyakorlati döntések, hanem a **didaktikai alapelveken nyugvó tervezési folyamat részei** (Branch, 2009; Merrill, 2002).

A digitális tananyagkészítés összetett folyamat. Az első lépések kulcsfontosságúak, hiszen ezek határozzák meg, hogy a tartalom hogyan fogja támogatni a diákok/hallgatók tanulását és fejlődését, valamint azt, hogy a tanulás maga hogyan válik élménnyé. A tananyagfejlesztés során igazodni kell az adott intézmény gyakorlatához. Ehhez ismerni kell az intézményi LMS adottságait, funkcióit, a kötelező arculati elemeket, valamint az időkerettel és a tartalmi elemekkel – előadói megjelenés és stílus, vizuális prezentációk, ellenőrző kérdések – kapcsolatos elvárásokat.

● A célközönség

- ◆ A tananyag készítése során elsőként érdemes átgondolni, kik alkotják a célközönséget. Korosztályt tekintve idősebbek vagy fiatalabbak? Tanulók, hallgatók vagy vállalati szakemberek? Amennyiben hallgatók, milyen munkarendben tanulnak? Mindegyik csoport eltérő igényekkel és elvárásokkal rendelkezik, ezért a tartalom megközelítésének és a prezentálás módjának célszerű ezekhez igazodnia.
- ◆ A célközönség elemzése a tananyagtervezés egyik legkritikusabb eleme, amely szorosan kapcsolódik a **tanulóközpontú pedagógia** és az **andragógia** elveihez. Knowles (1980) szerint a felnőtt hallgatók tanulási motivációja, előzetes tapasztalatai és önirányítottsága alapvetően meghatározza, hogyan dolgozzák fel az új ismereteket. Hasonlóképpen, online tanulási környezetben a hallgatók **önszabályozó tanulási képességei** (self-regulated learning) kulcsszerepet játszanak a tanulási sikerben (Zimmerman, 2002; Broadbent & Poon, 2015).
- ◆ Kutatások igazolják, hogy az előzetes tudás szintjéhez nem jól illesztett tananyag jelentős mértékben növeli a kognitív túlterhelést, ami rontja a tanulási hatékonyságot (Sweller et al.,

2011). Ezért a célcsoport pontos meghatározása nem csupán tartalmi, hanem **kognitív optimalizálási kérdés** is.

● A célcsoport elemzésekor figyelembe kell venni a következő szempontokat:

- ◆ **Előzetes tudás** – Milyen ismeretekkel rendelkeznek már a témában?
- ◆ **Tanulási szokások** – Milyen formában tanulnak a leghatékonyabban?
- ◆ **Motiváció** – Mi ösztönözheti őket a tananyag feldolgozására?

Ezek az információk segítenek abban, hogy a tananyag a lehető legjobban megfeleljen a célcsoport szükségleteinek. Egy vállalati tréning anyagát célszerű gyors, tömör információval és prezentációkkal elkészíteni, ahol a hatékonyság és az üzleti gyakorlat áll a középpontban. Ha hallgatók, vagy nappali tagozatos hallgatók számára készít tananyagot, érdemes az elméleti ismereten túl szemléletes példákra és vizuális elemekre helyezni a hangsúlyt, hogy a tananyag élvezetesebb és könnyebben érthető legyen. Amennyiben levelező vagy távoktatásos munkarendben tanuló hallgatókról van szó, feltételezhető, hogy még részletesebb tartalomközlésre van szükség.

◆ Időkeret

- ◆ Az időkeret kérdése a tananyagfejlesztés folyamatában több szinten is felmerül. Az első és legfontosabb a szerzői, vagy más néven az **alkotói folyamatra kiszabott határidő**. Ez azt jelenti, hogy a fejlesztés folyamatában akár egyedül, akár egy munkacsoport részeként állítja össze a tananyagot a szerző (oktató), az oktatásszervezés zökkenőmentes biztosítása érdekében a határidőket be kell tartania. Ez gondos tervezést igényel. A tervezés során figyelembe kell venni, illetve érdemes rákérdezni arra, hogy **mi a szerző konkrét feladata?** A feladatok között szerepelhet a tananyag szövegének a megírása, ellenőrző kérdések összeállítása, prezentáció megszerkesztése, hang vagy videófelvétel készítés. Ezekre mind időt kell tervezni.
- ◆ Egy-egy kurzus tananyagának megtervezésekor az **oktatóvideó felépítésére** is tekintettel kell lenni. Hány nagyobb egységre kell felbontani a tananyagot, vannak-e alfejezetek, egy-egy videó hány perces legyen. A tananyag teljes szövegének megírása előtt próbaként egy egységen ezt érdemes valós időben, szóban letesztelni.
- ◆ A rövid, 5–8 perces tananyagegységek alkalmazását több kutatás is alátámasztja. Guo, Kim és Rubin (2014) nagymintás

vizsgálata szerint az oktatóvideók esetében a hallgatói figyelem 6–9 perc után jelentősen csökken. A **mikrotanulás** (microlearning) koncepciója éppen erre a jelenségre reagál: rövid, jól körülhatárolt tanulási egységekkel támogatja a hatékony tudáselsajátítást (Hug, 2005; Leong et al., 2020).

- ◆ Az interaktív elemek – például megállító kérdések vagy kvízek – beépítése az **aktív tanulás** elvéhez kapcsolódik, amely bizonyítottan javítja a megértést és a tudás megtartását (Freeman et al., 2014). Ezek az elemek nem csupán motivációs szerepet töltenek be, hanem formatív értékelési funkcióval is rendelkeznek.

◆ A tananyag szövegének vázlata

- ◆ A jól strukturált tananyag egyik legfontosabb tudományos alapja a **kognitív terhelés elmélete** (Cognitive Load Theory). Sweller (1988) szerint az emberi munkamemória kapacitása korlátozott, ezért a tananyag felépítésének célja az, hogy csökkentse a felesleges terhelést, és támogassa a tanulást segítő kognitív folyamatokat.
- ◆ A logikusan felépített tartalomvázlat, az altémákra bontás és a gondolattérképek alkalmazása mind bizonyítottan segítik az információk rendszerezését és hosszú távú memóriába való beépülését (Novak

& Cañas, 2008). A strukturált bevezetés-feldolgozás-összegzés modell megfeleltethető Merrill (2002) „First Principles of Instruction” (Az Oktatás Elsődleges Elvei) elméletének, amely szerint a tanulás akkor a leghatékonyabb, ha világos problémaközpontú keretre épül.

- ◆ A jól felépített vázlat olyan, mint egy útiterv: segít a gondolatok logikus sorrendbe állításában, és biztosítja, hogy a tananyag átlátható és követhető legyen. A tartalmat célszerű az alapján átgondolni, hogy milyen terjedelem áll rendelkezésre. Például, ha 12 fejezetre kell felbontani a kurzus tananyagát, azon belül is kisebb

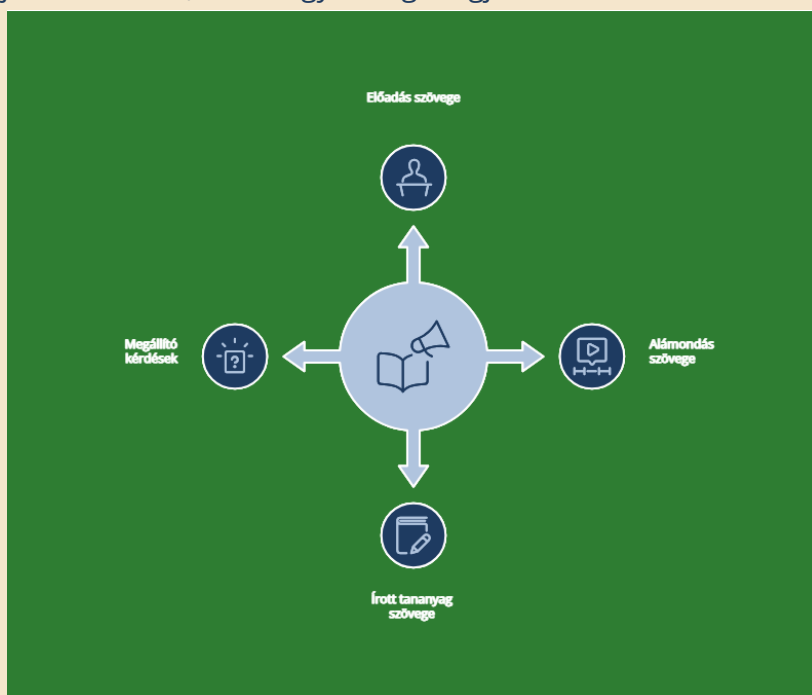
leckékre bontva fel az ismereteket, célszerű meghatározni kulcsfogalmakat, kulcsismereteket, amelyek összefűzésével a kurzus áttekinthetővé válik.

- ◆ A vázlat készítése során célszerű azt is megtervezni, hogy az előadás során hol és milyen gyakorlati példákat érdemes bemutatni, illetve átgondolni a számonkérés módját.
- ◆ A gondolattérkép egy rendkívül hatékony eszköz a témák összekapcsolására. Nemcsak a szerzőnek segít a tervezésben, de a tanulók számára is megkönnyíti az információk feldolgozását és rendszerezését.



A tananyag szövege

A digitális tananyagfejlesztés során a szerző egyik legfontosabb feladata, hogy a fejlesztési módszernek megfelelően dolgozza ki a tananyag szövegét. Ez a szöveg többféle formában jelenhet meg attól függően, hogy a szerzőnek vagy oktatónak mi a feladata a fejlesztés során, és ő hogyan fog megjelenni az oktatóvideóban.



Ha az oktató látható szereplőként jelenik meg az oktatóvideóban, miközben például a diasorát magyarázza, az szakmailag talán a legnagyobb kihívást jelenti. Végig koncentrálnia kell, hogy a diasorral összhangban, folyamatosan, az időt betartva beszéljen. Ez esetben is érdemes a vázlatot, szöveges tartalmat leírnia, és nagyon fontos a gyakorlás. A képernyőn való megjelenés sok oktató számára kihívást jelenthet.

A fenti eset alternatívája, ha az oktató nincs jelen a képernyőn, csak a hangja hallatszik, mert például egy avatar mondja fel a szövegét. Ez esetben lehetőség van a szöveg gondos megírására, felépítésére. Ilyenkor a szöveg megalkotásakor elsődleges szempont a hallgatói kognitív terhelés tudatos csökkentése. A mondatok legyenek rövidek, egyszerű szerkezetűek, és kerüljék az összetett alárendeléseket (Sweller et al., 2011).

A narrációra szánt írott szövegnél ilyenkor célszerű beszélt nyelvi fordulatokat, egyértelmű kötőelemeket és felvezető mondatokat használni (pl. „most azt fogjuk látni, hogy...”, „a következő példa azt mutatja...”), amelyek segítik a mentális térkép kialakítását. Mayer multimédiás tanulásmélete szerint a narráció akkor a leghatékonyabb, ha nem ismétli szó szerint a vizuálisan megjelenített szöveget, hanem azt kiegészíti és magyarázza (Mayer, 2020). Avataros felolvasás esetén különösen fontos a természetes ritmus, a hangsúlyozásra alkalmas mondat szerkezet és a túlzott szakzsargon kerülése, mivel a mesterséges hang kevésbé tud még megküzdeni a rövidítésekkel, mozaikszavakkal, összetett szerkezetekkel.

Írott tananyag

A szóban elhangzó tartalom gyakran egészül ki **írott szöveggel, írott tananyaggal**. Az írott szövegnek nem az előadás szó szerinti leiratát kell visszaadnia, hanem annak didaktikailag átgondolt, tanulást támogató kiegészítését. A kutatások következetesen azt mutatják, hogy a hallgatók nem szívesen olvasnak hosszú szövegeket, ugyanakkor nagy igényük van jól strukturált összefoglalókra, kulcsfogalmakra, vizuálisan is tagolt magyarázatokra, valamint konkrét gyakorlati példákra és rövid esettanulmányokra (Guo et al., 2014; Race, 2014). Az írott tananyag tartalmazza az alapfogalmak definícióit, az összefüggések vizuálisan is jól követhető bemutatását, valamint olyan példákat, amelyek az elmélet gyakorlati hasznát, alkalmazhatóságát hangsúlyozzák. Egyik alapvető célja lehet az előadás során elhangzottak rendszerezése, az önálló tanulás és a vizsgára való felkészülés támogatása. Digitális környezetben különösen fontos, hogy az írott szöveg moduláris, kereshető és célorientált legyen, mivel a hallgatók gyakran nem lineárisan, hanem problémaközpontúan használják a tananyagot (Mayer, 2020).

Interaktivitás és reflexió

A vizsgakérdések megalkotásánál kiemelten fontos az ún. konstruktív összehangolás elvének érvényesítése, vagyis az, hogy a tanulási célok, a tananyag tartalma és az értékelés egymással összhangban legyenek (Biggs & Tang, 2011). A kérdések terminológiájának következetesen meg kell egyeznie a tananyagban használt fogalmakkal; a szinonimák vagy eltérő kifejezések indokolatlan alkalmazása félreérthető és igazságtalan értékeléshez vezethet. Alapelv, hogy a vizsgakérdés ne kérjen számon olyan információt, amely nem szerepel explicit módon a tananyagban vagy az előadásban, különösen digitális környezetben, ahol a hallgatók gyakran aszinkron módon tanulnak. Jól tervezett digitális tananyag esetén a vizsgakérdések nem pusztán ellenőrzik a tudást, hanem visszajelzést is adnak a tanulási folyamat sikerességéről.

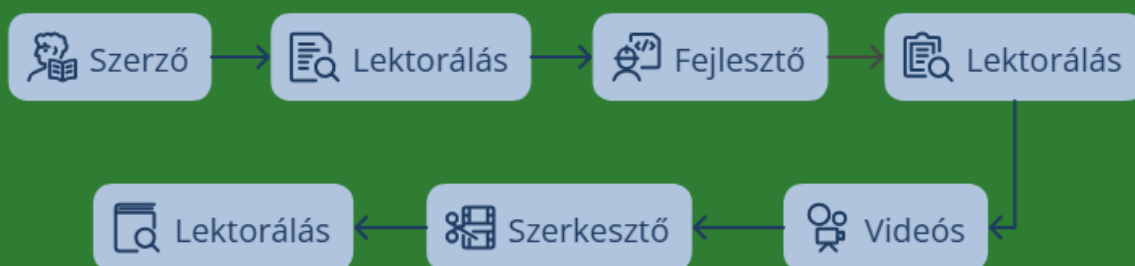
A videós tananyagok szövegírásának módszertani és etikai szempontjai

Az utóbbi években egyre gyakoribbá vált a **nyelvi modellek** alkalmazása tananyagok előállítására. Bár ezek az eszközök jelentősen gyorsíthatják a tartalomkészítést, a szakirodalom több kockázatra is felhívja a figyelmet. A generatív modellek hajlamosak **sablonos megfogalmazásokra, ismétlődő narratív panelekre**, különösen akkor, ha egy teljes kurzus – például több tucat lecke – szövegét egyetlen modellre bízuk (Bender et al., 2021). Ez tartalmi homogenizációhoz vezethet, ami csökkenti a tananyag szakmai értékét és a tanulói élményt.

Kiemelt kérdés még a **plágium és a forráskezelés problémája**. Bár a nyelvi modellek nem szó szerinti másolatokkal dolgoznak, a nem megfelelően ellenőrzött tartalom esetében fennáll a nem transzparens forrásfelhasználás veszélye (Cotton et al., 2023). Ezért az MI-vel támogatott tananyagkészítés nem helyettesíti a **szakmai szerzői felelősséget**: a szövegek lektorálása, forrásellenőrzése és stiláris egységesítése elengedhetetlen.

A videós tananyagok szövegírása olyan **komplex szakmai tevékenység**, amely pedagógiai, nyelvi és etikai kompetenciákat egyaránt igényel. Az MI-eszközök hatékony támogatást nyújthatnak, de kizárólag **emberi kontroll, módszertani tudatosság és lektori ellenőrzés** mellett illeszthetők felelősen a tananyagfejlesztési folyamatba.

Tartalomfejlesztési folyamat



◆ **A digitális tananyagfejlesztés mint együttműködésen alapuló folyamat**

- ◆ A Digitális Oktatás Európa Akcióterv (European Commission Digital Education Action Plan (2021–2027)) szakpolitikai állásfoglalása szerint a kapacitásépítést, a szervezeti felkészültséget és a minőségre épülő digitális oktatási megoldásokat kiemelt prioritásként kell kezelni (Europe Commission, 2025).
- ◆ A digitális tananyagfejlesztés nem egyetlen személy munkája, hanem **összetett, egymásra épülő szakmai szerepek együttműködésén alapuló folyamat**, amelyben a minőség és a határidők betartása rendszerszintű kérdés.
- ◆ A tananyag szerzője – oktató vagy külső szakértő (például vállalati szakember) – az egyik legfontosabb láncszem a folyamat kezdetén. A fejlesztés sikerének feltétele, hogy **pontos szerep- és feladatdefiníció** alapján dolgozzon. Legyen tisztában a kurzus **kimeneti követelményeivel** (tudás, kompetenciák, attitűd), valamint a formai és tartalmi előírásokkal. Ha információ hiányában pontatlanul dolgozik, vagy nem tartja be a határidőt, az közvetlenül veszélyezteti a teljes stáb munkájának ütemezését (fejlesztés, grafika, videómunka,

LMS-feltöltés), a fejlesztés folyamatát. Ez a tervezést és a minőséget tekintve egy negatív „láncreakciót” hoz létre. A nemzetközi szakirodalom hangsúlyozza, hogy az online kurzusfejlesztés minősége javítható, ha a fejlesztési folyamat eleve **folyamatlépésekre bontott**, átlátható, és visszacsatolási pontokkal (review, iteráció) működik (Lewis, 2021).

- ◆ A következő kulcslépés a **tananyag megtervezése** (forgatókönyv/storyboard), amelyet fejlesztők vagy módszertani szakemberek készítenek. Ebben rögzítik a felhasználásra szánt vizuális elemeket (PPT, grafika, folyamatábra), a kötelező arculati elemeket, valamint azt is, hogy mindez hogyan illeszkedik az intézményi LMS funkcióihoz. A storyboard és a korai lektorálás szerepét a hazai e-learning gyakorlat is kiemeli, mert ez az a pont, ahol a hibák még a „drágább” gyártási fázisok (grafika, videó) előtt kiszűrhetők.
- ◆ Kritikus minőségi tényező, hogy a vizuális anyagokat készítő fejlesztők, ha nem is a téma szakértőjeként, de értsék a szerzői szöveget, észrevegyék az ellentmondásokat és elírásokat, és a vizualizációt a tanulási tartalomhoz igazítsák. A narratíva és a vizualitás következetes összehangolása önmagában

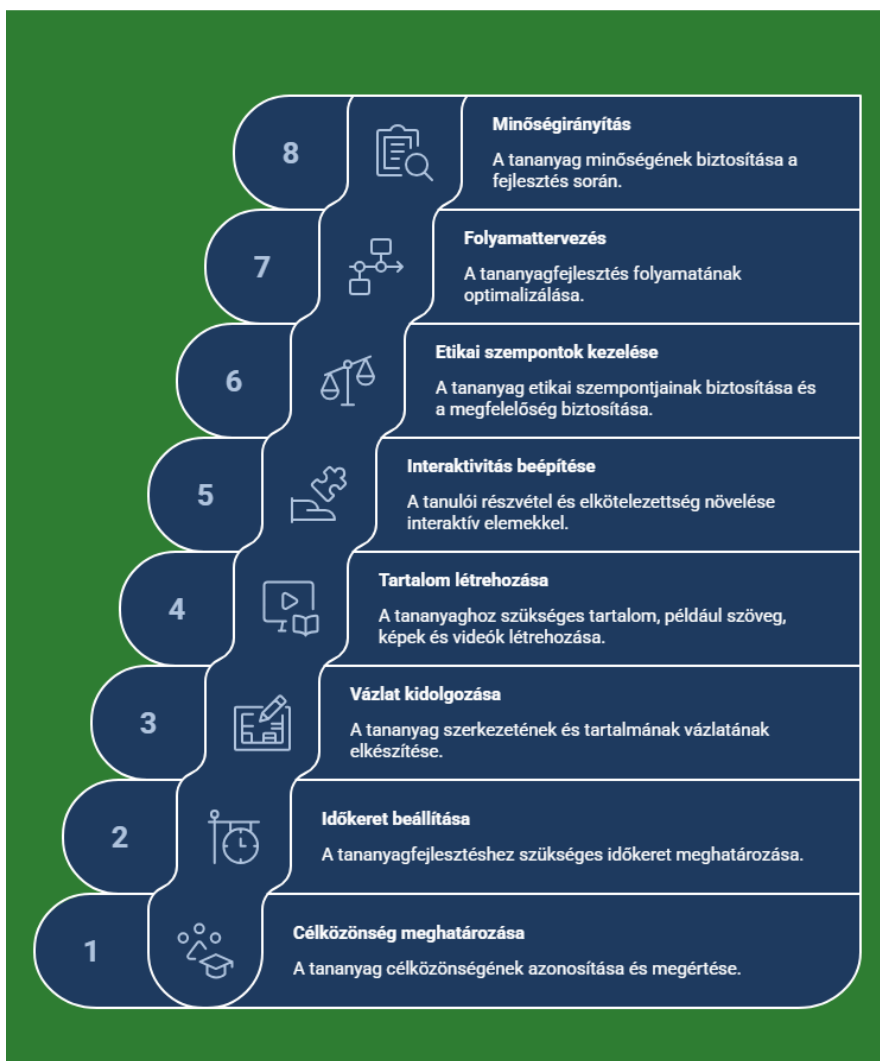
minőségbiztosítási kérdés, nem pusztán esztétikai döntés (Lanszki, 2022).

- ◆ Amennyiben van külön videós csapat is, feladatuk a kép- és hanganyag összeillesztése, a zavaró hanghatások kezelése és az egységes technikai minőség biztosítása. Itt már nehezebb a hibák javítása, de a kritikai és nem automata üzemmódú munka itt is kiemelhető.
- ◆ Ezt követi az LMS-be illesztés és a publikálás (szerkesztői/feltöltői csapat).

- ◆ A folyamat **több kontrollponttal** tehető biztonságossá, erre a minőségbiztosítási keretrendszerek a folyamatos fejlesztés és dokumentált ellenőrzés logikáját javasolják. Az e-learning minőségbiztosításának friss kutatásai kiemelik, hogy a minőséget nem a végén kell „ellenőrizni”, hanem a tervezés-fejlesztés-megvalósítás teljes életciklusába be kell építeni (Timbi-Sisalima et al., 2022).

Összefoglalás

Módszertani tipp

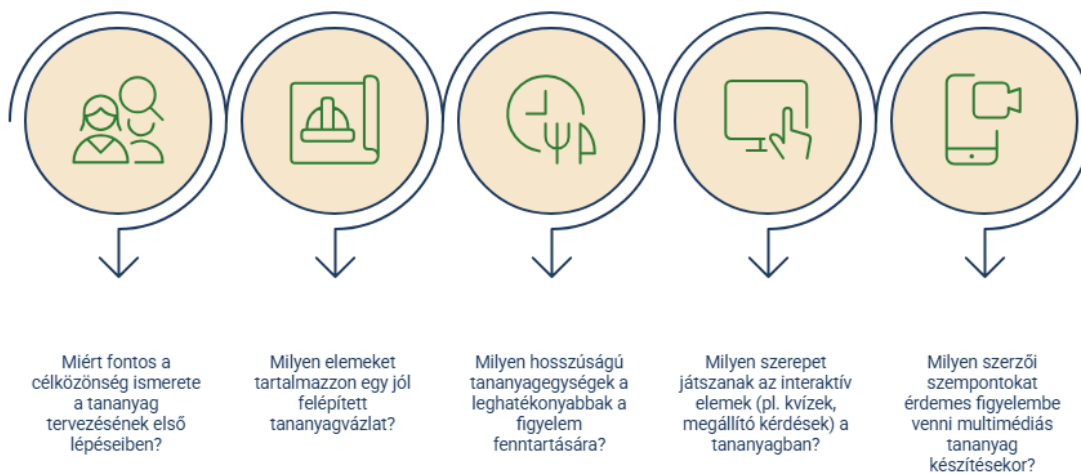


Biztonsági kultúra:

Egy gyakran idézett alapelv az, hogy „A hiba elkerülhetetlen. Az elhallgatás nem.” Ha a fejlesztési folyamat bármely stádiumában dolgozó szereplő nem jelzi azt, ha hibát észlel, nem kérdőjelez meg dolgokat és mindezeket nem jelzi, hosszú távon akár a gyártással kapcsolatos anyagi-, vagy a tananyagok minősítésére vonatkozó károkat tud okozni.

A digitális tananyag akkor hatékony, ha az nem pusztán technológiai megoldás, hanem tudatos pedagógiai tervezés eredménye. A siker kulcsa a célközönség pontos ismerete, a reális időkeretek kijelölése, valamint az átgondolt, logikusan felépített tartalom, amely igazodik a tanulók kognitív sajátosságaihoz. A rövid, jól strukturált tananyagegységek, az interaktív elemek és a világos narráció csökkentik a kognitív túlterhelést, és támogatják az aktív tanulást. A digitális tananyagfejlesztés ugyanakkor nem egyéni alkotás, hanem együttműködésen alapuló folyamat, amelyben a szerzők, fejlesztők, videósok, szerkesztők és lektorok összehangolt munkája biztosítja a minőséget. Mindezt áthatják az etikai és minőségirányítási szempontok: a felelős MI-használat, a forráskezelés átláthatósága és a folyamatos visszacsatolás, amelyek nélkül a digitális tananyag nem válik valódi, fenntartható tanulási élménnyé.

Önellenőrző kérdések



3. A JÓ SZÖVEG



Miről lesz szó?
Miért fontos?
Kinek hasznos?

Ez a fejezet a **jó szöveg felépítését**, tudatos megalkotásának lépéseit, valamint az MI-alapú szövegírás és a hatékony promptolás alapelveit mutatja be. Azért **hasznos**, mert segít átlátni, hogyan lehet világos, koherens és célorientált szövegeket létrehozni, illetve hogyan egészítheti ki ezt a folyamatot a mesterséges intelligencia tudatos használata. Különösen **fontos** pedagógusoknak, oktatóknak és

mindazoknak, akik rendszeresen írnak vagy MI-t alkalmaznak szövegalkotási feladatokban.



A jó szöveg szerkezete

A szöveg mondatok láncolatából áll, amelyeket azonban nem véletlenszerűen rendelünk egymáshoz, hanem tartalmilag és szerkezetileg is összekapcsoljuk őket. Az összetartozást, a kapcsolódást a szövegösszetartó erő, a **szövegkohézió** biztosítja. A kohézió a kisebb és nagyobb szerkezeti egységek szintjén is hat.

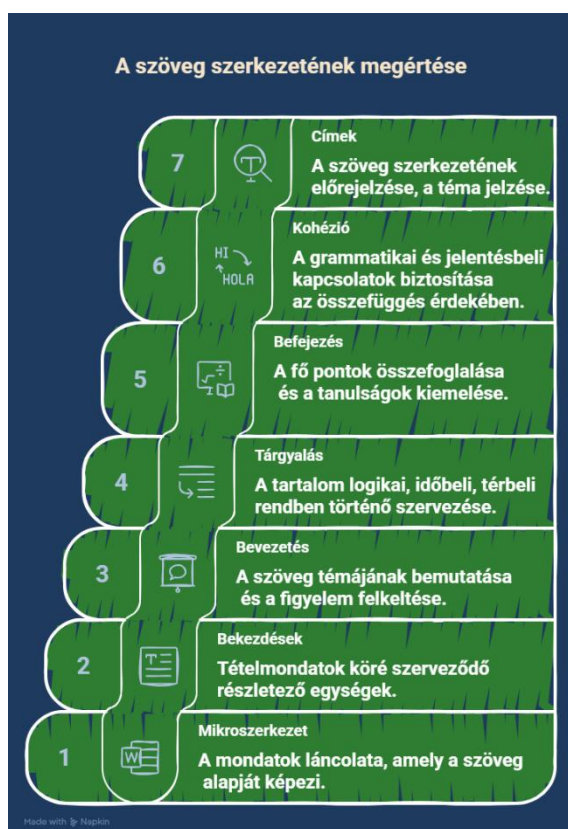
A szöveg általában **címet** visel, amely megelőlegezi a szöveg témáját. A jó cím a szöveg tartalmi és hangulati jelképévé válik. Funkciójuk szerint a címeknek négy fajtáját különböztetjük meg. A **témajelölő cím** a leglényegesebb információt közli a szövegről; a **címkeszerű cím** többnyire rövid, egyszavas; a **reklámszerű cím** érdeklődést vált ki, végül a cím betölthet **műfajjelölő** szerepet is. Az ismeretterjesztő szövegek címe témajelölő, esetleg címkeszerű lehet.

A szöveg **mikro- és makroszerkezeti** egységekre bontható. A **mikroszerkezeti** egységek a szövegen belüli kisebb alkotóelemekből állnak össze. Ilyen alkotóelemek a **mondatok**, amelyek összekapcsolódnak, ezáltal létrehozzák a mondatömböket. A mondatömb a téma szerint szorosan összetartozó, egymással tartalmi-logikai viszonyban álló mondatok együttese. A szövegben a **mondatömbök** logikailag és tartalmilag összekapcsolódó egységeket, bekezdéseket alkotnak. A **bekezdés** legfontosabb állítását tételmondatnak nevezzük. Helye a mondanivalótól függően a bekezdés elején, közepén és végén egyaránt lehet. A bekezdés **tételmondata** leggyakrabban az első mondat. A szöveg további részeiben ezt az állítást fejtjük ki. A tételmondat tartalmát a többi mondattal részletezzük, magyarázzuk, érvekkel bizonyítjuk, következtetéseket vonunk le.

A **makroszerkezeti** egységek a bevezetés, a tárgyalás és a befejezés, vagyis a bekezdésnél nagyobb szerkezeti egységek. A **bevezetés**ben találjuk az egész szövegre vonatkozó leglényegesebb állítást, a **fókuszmondatot**, amelynek állítása az egész szövegre vonatkozik. A bevezetés egyik legfontosabb feladata ugyanis a témamegjelölés, tehát tartalmaznia kell egy mondatot, amely a teljes szöveg mondanivalóját lefedi. A bevezetés emellett felkelti a figyelmet, ráhangol a szövegre, és előkészíti a tartalmat. A bevezetést a **tárgyalás** követi. A tárgyalás több bekezdésből áll, az egymás után következő részek sorrendje alapulhat időbeli, térbeli vagy logikai ok-okozati összefüggéseken. Végül következik a lezáró rész, a **befejezés**. A befejezésben összegezzük az elmondottakat, levonjuk a következtetéseket, megfogalmazzuk a tanulságokat. Érdemes a befejezésben adni egy kitekintést, és a befogadó figyelmét a nagyobb összefüggések irányába terelni. A szöveg összefüggését lineáris és globális szinten is biztosítani kell. A **lineáris** szövegösszefüggést az olyan grammatikai kapcsolóelemek biztosítják a szövegben mint a névmások, a határozott névelők, a kötőszók, a határozószók, az egyeztetés, a toldalékok, a kihagyások, a szórend és a mondatrend. A **globális** kohézió a szöveg egészének vagy hosszabb szakaszainak egységét teremti meg tartalmi-jelentésbeli kapcsolóelemekkel. A globális kohézió legalapvetőbb eleme, hogy a szöveget alkotó mondatok ugyanarra a témára vonatkoznak, **témahálózatot** alkotnak. A témahálózatot a szöveg **kulcsszavai** (izotópjai) határozzák meg. A kulcsszavak végigvonulnak a teljes szövegen. Vagy ismétlődnek, vagy szinonimákkal, metaforákkal, névmásokkal, alá- és fölérendelt fogalmakkal, többjelentésű, azonos alakú, hasonló alakú vagy ellentétes jelentésű szavakkal helyettesítjük őket. A szövegben váltakoznak a már ismert és az új információt közlő részek. A **rémával** mindig az új, hírértékkel bíró elemet fejezzük ki, a **témával** pedig a már ismert közléselemet jelenítjük meg (Tolcsvai Nagy, 2001).

Összefoglalás

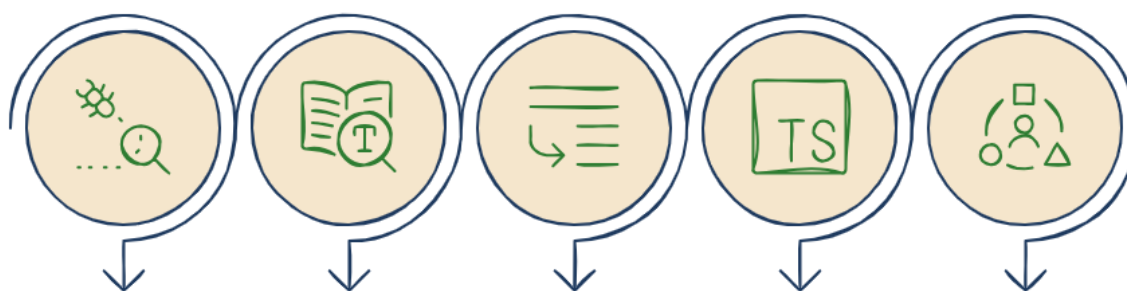
Módszertani tipp



Made with Napkin

A szöveg szerkezete több szinten épül fel: a mondatok láncolata mikroszerkezeti, míg a bevezetés, tárgyalás és befejezés makroszerkezeti egységet alkot. A bekezdések tételmondatok köré szerveződnek, amelyeket részletező, érvelő vagy példát adó mondatok egészítenek ki. A címek fontos szerkezeti előrejelzők: témajelölő, címkyszerű, reklámszerű és műfajjelölő funkcióval. A bevezetés fókuszmondata kijelöli a szöveg egészének témáját, felkelti a figyelmet és előkészíti a tartalmat. A tárgyalás logikai, időbeli vagy térbeli rendben szerveződik. A befejezésben az összegzés, a következtetések és a tanulság kerül előtérbe, sokszor kitekintéssel. A kohézió grammatikai és jelentésbeli kapcsolatok révén biztosítja az összefüggést, miközben váltakoznak az ismert és az új információk.

Önellenőrző kérdések



Mi a különbség a mikroszerkezeti és a makroszerkezeti egységek között?

Mi a tételmondat szerepe a bekezdésben, és hol helyezkedhet el?

Milyen feladatokat lát el a bevezetés, a tárgyalás és a befejezés?

Hogyan különböztethetjük meg a címek típusait, és melyek a leggyakoribbak az ismeretterjesztő szövegekben?

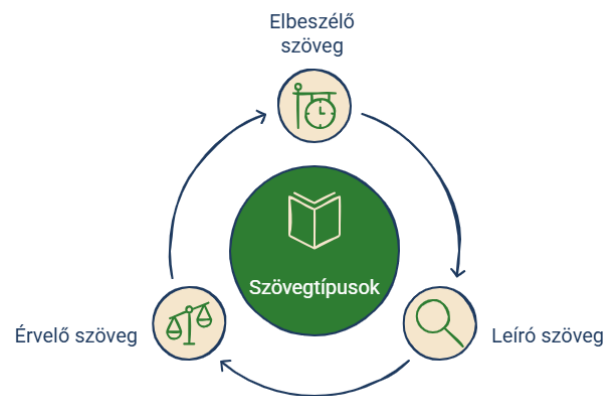
Milyen nyelvi és tartalmi eszközök biztosítják a lineáris és a globális kohéziót?

A jó szöveg ismerve 9 lépésben

A szövegírás tudatos tervezéssel kezdődik: a megfelelő **téma**, **szövegtípus**, **cél** és **célközönség** kiválasztásával. Ezt követi a **vázlatkészítés**, az **anyaggyűjtés**, a hatásos, nem kattintásvadász **cím** megalkotása, valamint a szöveg **logikus elrendezése** és részletes **kidolgozása**. A jól megírt szöveg figyelemfelkeltő **bevezetéssel**, arányos és szemléletes **tárgyalással**, és összegző **befejezéssel** rendelkezik, miközben betartja az érthető, releváns és hiteles kommunikáció alapelveit. Az alábbiakban ezek részletes bemutatása következik.

● Válaszd ki a témát!

- ◆ A téma legyen újszerű, aktuális, egyedi!
- ◆ Illeszkedjen a befogadók érdeklődési köréhez!
- ◆ Kapcsolódjon a tananyaghoz!
- ◆ Álljon hozzá rendelkezésre megfelelő szakirodalom!



● Válaszd ki a szövegtípust és a szöveg célját!

- ◆ Az **elbeszélő szövegtípus** célja a tájékoztatás, valamely esemény sor elbeszélése, többnyire időbeliségre épül, lineáris szerkezetű, gyakran tartalmaz párbeszédet, jó, ha fordulatokban gazdag, élményszerűsége, személyességre törekszik.
- ◆ A **leíró szöveg** készülhet egy személyről, egy tárgyról, egy növényről, egy állatról, egy tájról, egy munkafolyamatról stb., szerkezete általában térbeliségre épül, láncszerű vagy mozaikszerű, a részletektől az egész felé, vagy az egésztől a részletekig, a közelebbitől a távolabbi felé, kívülről befelé, belülről kifelé halad.
- ◆ Az **érvelő szöveg** célja a meggyőzés, általában logikai rendre, ok-okozati kapcsolatra épül, lineáris szerkezetű, a tételekben megfogalmazott állításokat bizonyítja vagy cáfolja, érveket használ.

● Ismerd meg a célközönségedet!

- ◆ Ismerd meg a befogadók életkorát, érdeklődési körét, előzetes tudását!
- ◆ Tudd meg, hogyan gondolkodnak, milyen stílus, milyen hangnem áll a legközelebb hozzájuk!

● Készíts vázlatot!

- ◆ Fogalmazd meg a bevezetés, a tárgyalás és a befejezés egyes bekezdéseinek tételeit!
- ◆ Emeld ki a kulcsszavakat (pl. félkövér betűtípussal)!

● Gyűjts anyagot!

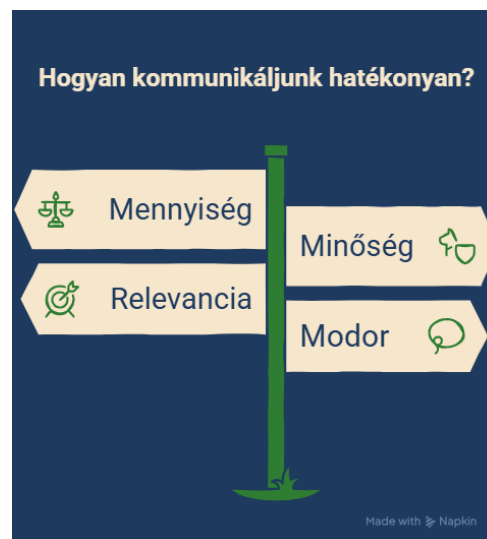
- ◆ Használj belső forrást, pl. saját élményt!
- ◆ Tájékozódj külső forrásból, pl. könyvtárból, internetről!

● Adj egy hatásos címet!

- ◆ Használj számokat: pl. „3+1 dolog, amit nem tudtál a szövegírással kapcsolatban”!

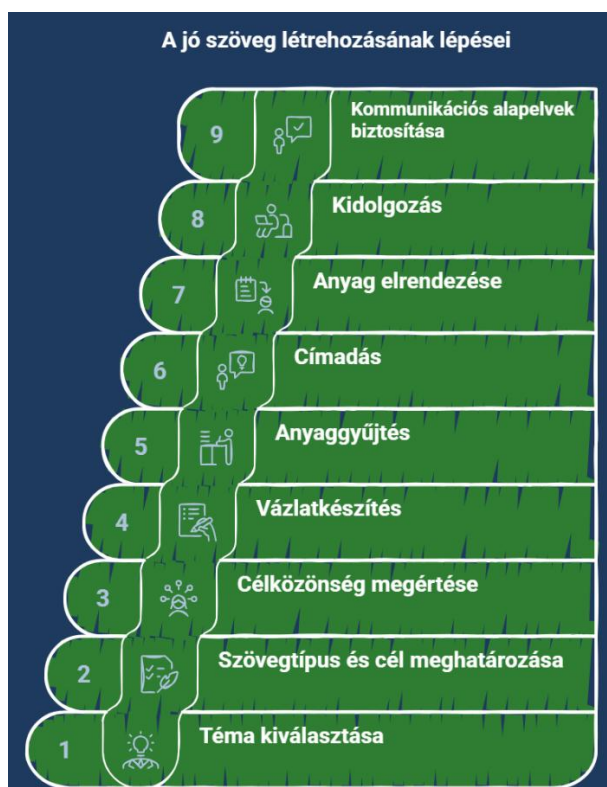
- ◆ Kérdezz: a kérdés segít felkelteni az olvasó kíváncsiságát, és arra készíti őt, hogy megtudja rá a választ!
 - ◆ Legyél humoros!
 - ◆ Használj szójátékot, közmondást, szólást, szállóigét, idézetet, pl. „Gyár állott, most kőhalom”, „Közép-európai kárkörkép”, „Hatalomtanítás”!
 - ◆ Legyél interaktív: a közvetlen megszólítás személyesebbé teszi az élményt, ezáltal felkelti az olvasó figyelmét!
 - ◆ Legyél rövid: optimális hosszúsága 50-60 karakter vagy 6-8 szó!
 - ◆ Kerüld a kattintásvadász (clickbait) címeket!
- **Rendezd el az anyagot!**
- ◆ Csoportosítsd az információkat!
 - ◆ Tervezd meg a szöveg makroszerkezetét: határozd meg, mi kerüljön a bevezetésbe, a tárgyalásba, a befejezésbe!
 - ◆ Tervezd meg a szöveg mikroszerkezetét: határozd meg, hogy milyen bekezdések és mondatrészek kerüljenek a bevezetésbe, a tárgyalásba és a befejezésbe!
- **Dolgozd ki a szöveget!**
- ◆ A bevezetésben nyerd meg a befogadó jóindulatát, pl. a ráígérés toposzával: „Önök az elsők, akik értesülhetnek arról, hogy...” vagy a belső kényszer toposzával: „Nem hallgathatok tovább, végre ki kell mondanom...”!
 - ◆ A bevezetésben keltsd fel és tartsd fenn a figyelmet empátiával (“Nem utálok, amikor...?”) vagy humorral, de elmesélhetsz egy történetet vagy sokkolhatod az olvasót egy örült ténnyel, statisztikával, kérdéssel, pl. „Az írás nem egyszerű feladat. Üres képernyők, magányos kurzorok – a legrosszabb kombináció. Ki ért velem egyet?”!
 - ◆ A tárgyalásban fogalmazd meg a mondanivalót, tartsd be a folyamatosságot, a logikus elrendezés, az arányosság elvét, szemléltess példákkal, használj stilisztikai és retorikai eszközöket, pl. metaforát, hasonlatot, megszemélyesítést, ismétlést, fokozást, ellentétet!
 - ◆ A befejezésben foglald össze a legfontosabb gondolatokat, hass az értelemre és az érzelmekre, reflektálj a bevezetésre, legyen a szöveged keretes szerkezetű!
- **Tartsd be a kommunikációs alapelveket!**
- ◆ Mennyiség: a mondanivalód legyen a kívánt mértékben informatív, ne legyen informatívabb, mint amennyire szükséges!
 - ◆ Minőség: ne mondj olyasmit, amiről úgy hiszed, hogy hamis, vagy amire nézve nincs megfelelő evidenciád!
 - ◆ A viszony maximája: légy releváns!

- ◆ **Modor:** azzal kapcsolatos, hogy hogyan mondjuk, amit mondunk; légy érthető, kerüld a kifejezés homályosságát, a kétértelműséget, légy tömör és rendezett!



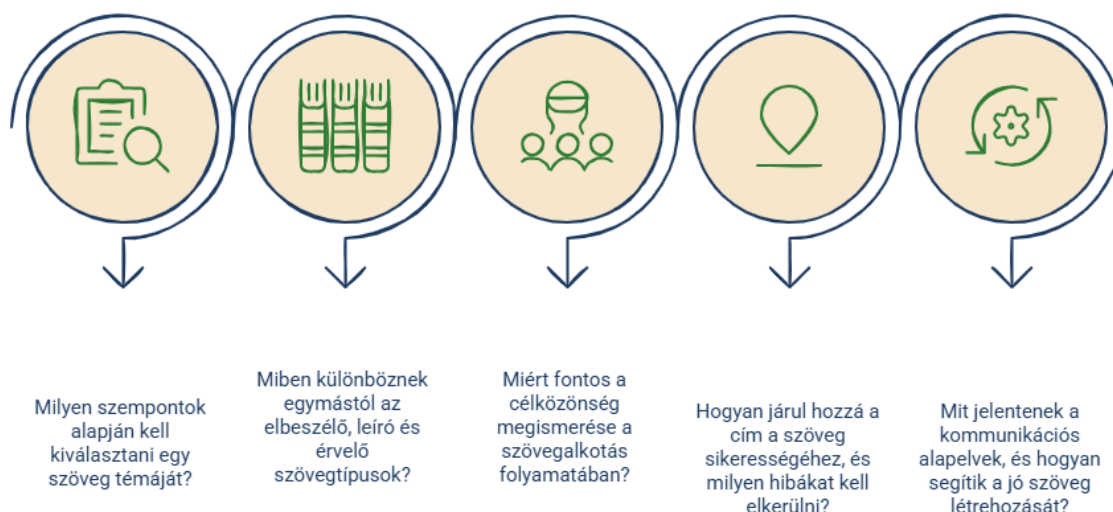
Összefoglalás

Módszertani tipp



A jó szöveg létrehozása tudatos folyamat, amely kilenc egymásra épülő lépésben valósul meg. Először a téma kiválasztása történik, amely újszerű, releváns és megfelelő forrásokkal alátámasztható. Második a szövegtípus (elbeszélő, leíró vagy érvelő) és a cél meghatározása. Harmadszor a célközönség ismerete segíti a stílus és a hangnem megválasztását. A vázlatkészítés során a tételmondatok és kulcsszavak kerülnek kijelölésre. Az anyaggyűjtés saját élményekre és külső forrásokra épít. A címadás kreativitást igényel, kerülni kell a kattintásvadász címek alkotását. Az anyag elrendezése a makro- és mikroszerkezet megtervezését jelenti. A kidolgozás során figyelni kell a bevezetés figyelemfelkeltő erejére, a tárgyalás logikus felépítésére és a befejezés keretes szerkezetére. Végül a kommunikációs alapelvek (mennyiség, minőség, viszony, modor) biztosítják az érthetőséget és a hitelességet.

Önellenőrző kérdések



Hogyan írunk jó szöveget az MI-vel?

A prompt a nyelvi modellnek adott világos és célzott utasítás, amelynek minősége alapvetően meghatározza a kapott válasz minőségét. A jó prompt egyszerű, egyértelmű, kontextushoz kötött, szükség esetén feladatokra bontott, megadja a kívánt és a kerülendő elemeket, valamint a kimenet formáját. Az MI szövegalkotásra és -feldolgozásra egyaránt használható, megfelelő promptokkal hatékonyan támogatva az írást, az összefoglalást és a prezentációkészítést (Liu, Pengfei et al., 2023).

● Mi is az a prompt?

- ◆ A prompt az az input vagy utasítás, amit a nyelvi modellbe táplálunk annak érdekében, hogy a legjobb választ kapjunk. Minél specifikusabb, árnyaltabb a promptunk, annál jobb megoldást (választ) fogunk kapni a rendszertől. A válasz lehet szöveg, kép, hang, videó vagy akár egy kódsor is.

- ◆ Legyél világos: írd a legcélratörőbb formában, csak az legyen a promptban, ami feltétlenül szükséges, de az teljesen egyértelműen!
- ◆ Legyél egyszerű: csak azt az információt írd bele, amire mindenképp szükség van a feladat végrehajtásához!

● Hogyan írunk jó promptot?

- ◆ Bontsd fel a feladatokat: csökkentsd a prompt feladatainak

komplexitását, összetett feladatokra egy rendezőpromptot és különböző, szakosított promptokat hozz létre (a rendezőprompt egy olyan prompt, ami segít a modellnek eldönteni, hogy melyik szakosodott promptot használja)!

- ◆ Adj a prompthoz kontextust: ez lehet egyszerű, mint pl. az aktuális dátum, vagy komplexebb, mint pl. a válasz stílusának meghatározása!
- ◆ Mondd el, mit ne csináljon: tüntesd fel, mi nincs a prompt feladatai között, illetve milyen utasításokat és információkat hagyjon figyelmen kívül!
- ◆ Formázd a bemenetet: írásjelekkel, nagybetűkkel, speciális karakterekkel rendezz mindent logikus sorrendbe!
- ◆ Formázd a kimenetet: közöld a modellel, pontosan milyen hosszúságú, nyelvű, stílusú kimenetet vársz!

- ◆ Próbálkozz és finomíts: ne spórolj a teszteléssel, ha nem azt kapod, amit vártál, változtass a prompton (pl. a sorrenden), így idővel megérted a modell logikáját is!
- ◆ Használd a fordított interakció promptot, ha olyan célt szeretnél elérni, amelyhez kezdetben nem tudod, hogy milyen szempontokat kell megadni a jó minőségű válaszhoz. Erről itt találsz egy videót:



Forrás:

https://www.youtube.com/watch?v=_Pvbf_-A0

● Így használd az MI-t szövegíráshoz

Szöveget alkothatsz megfelelő promptok megadásával: nyelv, téma, szövegtípus, cél, célközönség, stílus, nyelvhelyesség, helyesírás, terjedelem. Példa a ChatGPT-től:

◆ Gyorsító prompt:

„Írj egy jól felépített, világos és koherens szöveget a következő témáról: [téma]. A célközönség: [kinek szól], a cél: [tájékoztatás/meggyőzés/elbeszélés]. Legyen figyelemfelkeltő bevezetése, logikus tárgyalása és összegző befejezése. Használj érthető stílust, releváns példákat, és kerüld a felesleges ismétlést. Terjedelem: [hossz].”

◆ Mesterprompt:

„Írj egy világos, koherens és igényes szöveget az alábbi témáról: [téma]. A szöveg célja: [tájékoztatás/elbeszélés/meggyőzés – válaszd ki]. A célközönség: [életkor, érdeklődési kör, előzetes tudás]. A szöveg rendelkezzen jól elkülöníthető bevezetéssel, tárgyalással és befejezéssel. A bevezetés keltse fel az érdeklődést (kérdéssel, rövid történettel, meglepő ténnyel vagy empatikus megszólítással). A tárgyalás logikusan felépített legyen, világos tételmondatokkal, példákkal és indoklással. A befejezés foglalja össze a legfontosabb gondolatokat, és reflektáljon a bevezetésre. Használj érthető, a célközönséghez illeszkedő stílust és hangnemet, ügyelj a mondatok és bekezdések közötti kohézióra. Tartsd be a kommunikációs alapelveket: legyél informatív, releváns, hiteles és tömör. Kerüld a túlzott általánosításokat, a homályos megfogalmazást és a felesleges ismétlést. A szöveg hossza: [terjedelem]. Formátum: [folyó szöveg / tagolt bekezdések / felsorolás, ha szükséges]. Ne tartalmazzon: [pl. közhelyeket, clickbait elemeket, túlzott szakzsargont].”

◆ Így használd az MI-t szövegfeldolgozáshoz

- ◆ Szövegedből pár kattintással készíthetsz prezentációt: [Gamma](#), [Slidesai.io](#)
- ◆ Szövegedet összefoglalhatod: [ChatPDF](#)
- ◆ Szövegedből videót készíthetsz avattarral: [Synthesia](#)
- ◆ Szövegedhez képet/illusztrációt generálhatsz: [DALL-E](#), [Tengr.AI](#)
- ◆ Kép alapján szöveget generálhatsz: [Gemini](#)

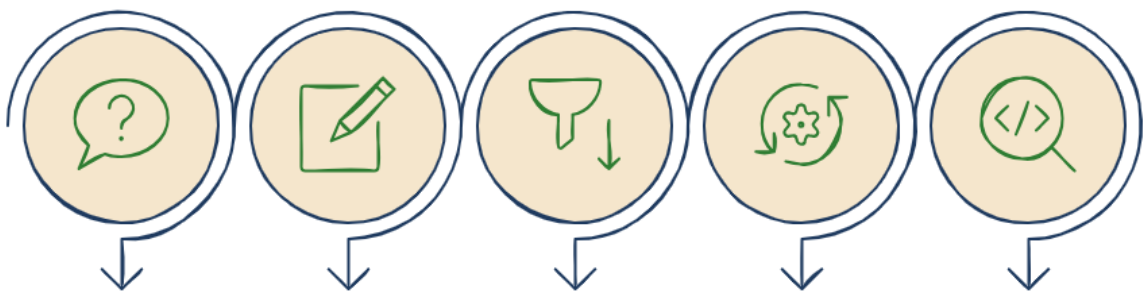
Összefoglalás

Módszertani tip



Az MI-alapú szövegírás a megfelelő promptok megfogalmazásán alapul. A prompt világos, egyszerű és kontextushoz kötött utasítás, amely irányítja a nyelvi modell választát. A jó prompt tartalmazza a szükséges információkat, meghatározza a stílust, a formátumot és a kimenet terjedelmét. Az összetett feladatok kisebb részekre bonthatók, a rendezőprompt pedig segíti a megfelelő specializált prompt kiválasztását. Fontos megadni, mit ne tartalmazzon a kimenet. Az MI-t többféleképpen lehet alkalmazni: szövegalkotásra, összefoglalásra, prezentáció- vagy videókészítésre, illusztrációk generálására. A promptok tesztelése és finomítása révén a felhasználó fokozatosan megérti a modell működését. Az MI tehát nem helyettesíti, hanem kiegészíti az emberi kreativitást a szövegírásban.

Önellenőrző kérdések



Mit jelent a „prompt”, és miért alapvető a minősége az MI által generált szövegekben?

Milyen elveket kell követni a jó prompt megírásakor?

Mi a rendezőprompt szerepe az összetett feladatok feldolgozásában?

Hogyan alkalmazható az MI a szövegíráson túl más területeken?

Miért fontos a promptok tesztelése és folyamatos finomítása?

4. A HATÉKONY PREZENTÁCIÓ



Miről lesz szó?
Miért fontos?
Kinek hasznos?

Ez a fejezet a **hatékony prezentáció** összeállításának lépéseit, legfontosabb elemeit és működésének kritériumait mutatja be a tananyagfejlesztés folyamata során, valamint segítséget nyújt az MI-alapú prezentációk készítésében is. Azért **hasznos**, mert olyan alapelveket ismertet, amelyeket fontos szem előtt tartani a prezentáció készítésekor. Különösen **fontos** pedagógusoknak, oktatóknak és tananyagszerzőknek, akik a mindennapi munkájuk során készítenek prezentációkat és alkalmaznak, vagy szeretnének MI-t alkalmazni.



- ◆ **A prezentáció struktúrája:** Bevezetés, fő rész, zárás
- ◆ **Vizuális elemek és esztétika:** Képek és infografikák, betűtípusok és színek, animációk és mozgás
- ◆ **Mesterséges intelligencia és prezentációkészítés:** MI-alapú diatervezés, szövegoptimalizálás AI segítségével, képgenerálás mesterséges intelligenciával

A **prezentáció** olyan strukturált, vizuálisan és verbálisan támogatott kommunikációs forma, amelynek célja az információk, fogalmak vagy összefüggések érthető, koherens és befogadható módon történő közvetítése egy meghatározott közönség számára, jellemzően digitális eszközök segítségével (Clark & Lyons, 2011; Mayer, 2009). Pedagógiai értelemben a prezentáció nem pusztán információk megjelenítésére szolgáló technikai eszköz, hanem didaktikai támogatórendszer, amely vizuális struktúrát biztosít az előadás logikai felépítéséhez, segíti a tanulók figyelmének irányítását, valamint támogatja a megértést és a tudás szervezését.

A prezentációnak az oktatás során kiemelten 3 funkcióval kell rendelkeznie: motiváló, figyelemfenntartó, megértést elősegítő.

◆ **Motiváció:** A PowerPoint-prezentációk pedagógiai értéke akkor jelentős, ha azok **tudatos vizuális tervezésen alapulnak** (Lin és mtsai, 2017). A kognitív multimédiás tanulás

elmélete szerint a tanulók hatékonyabban dolgozzák fel az információt, ha a szöveges és vizuális elemek összehangoltan, a kognitív terhelés csökkentését szem előtt

tartva jelennek meg (Mayer, 2009). A jól strukturált, átlátható és esztétikailag következetes prezentációk pozitívan hatnak a tanulók tanulási motivációjára is, mivel növelik az anyag érthetőségét és befogadhatóságát. Keller (2010) ARCS-modellje alapján a figyelem (Attention), a relevancia (Relevance), a magabiztosság (Confidence) és az elégedettség (Satisfaction) kulcsszerepet játszik a tanulási motiváció fenntartásában, amelyhez a vizuálisan támogatott prezentációk hatékony eszközt biztosítanak. Empirikus kutatások igazolják, hogy a vizuálisan megtervezett diások nemcsak esztétikai élményt nyújtanak, hanem a hallgatók bevonódását és elégedettségét is növelik (Ang & Mohamad, 2014).

- ◆ **A figyelem fenntartása:** A tanulói figyelem fenntartása a felsőoktatásban is nagy kihívást jelent, mivel az előadások időtartama és az információsűrűség magas. A megfelelően alkalmazott prezentációs eszközök – például vizuális kiemelések, strukturált diák, animációk visszafogott használata – hozzájárulnak a figyelem irányításához és fenntartásához. A jelzéselmélet (signaling principle = figyelemirányítás) szerint a vizuális hangsúlyok segítik a tanulókat abban, hogy felismerjék az információk közötti hierarchiát és a kulcselemeket (Mayer & Moreno, 2003). A kutatások azt mutatják, hogy az előadások során alkalmazott multimédiás elemek –

amennyiben nem terhelik túl a munkamemóriát – csökkentik az elkalandozást és elősegítik az aktív figyelmet (Boucheix & Lowe, 2010). Ugyanakkor a prezentáció hatékonysága nem önmagában az eszközök használatán, hanem azok pedagógiai indokolt alkalmazásán múlik, összhangban az oktató tanítási stílusával és az előadás céljaival.

- ◆ **A megértés támogatása:** A prezentációk egyik legfontosabb didaktikai funkciója az előadás logikai követhetőségének és megértésének támogatása. A jól felépített diák vizuális vázként szolgálnak, amelyek segítik a tanulókat az információk szervezésében és a mentális modellek kialakításában (Mayer, 2021). A túlszűfolt szöveges diák ezzel szemben növelik a kognitív túlterhelést, és gátolják az aktív feldolgozást. A kettős kódolás elmélete szerint a verbális és vizuális információ együttes alkalmazása elősegíti a hosszú távú megértést és felidézést (Paivio, 1991). Wolfe és munkatársai (2023) a multimédiás tanulás kognitív elméletére hivatkozva hangsúlyozzák, hogy a vizuális és interaktív elemek használata elősegíti a megértést és a tanulók bevonódását. A vizuális tartalmak – például diagramok, ábrák, képek – nemcsak szemléletesebbé, hanem érthetőbbé is teszik az üzenetet (Jurin et al., 2010; Noetel et al., 2022). Empirikus vizsgálatok igazolják, hogy az ábrák, diagramok és strukturált vizuális elemek használata javítja az előadás

követését és a tananyag elsajátítását, különösen összetett fogalmak esetében (Clark & Lyons, 2011). A prezentáció tehát nem csupán

kísérőeszköz, hanem a tanulási folyamat aktív, kognitív támogató eleme.

Ahhoz, hogy a prezentációs diákat **hatékonyabbá és vizuálisan vonzóbbá** tegyük, érdemes törekedni az **átlátható** megjelenésre, az **egyszerűbb** elrendezésre, valamint a megfelelő **multimédiás** elemek alkalmazására. Alley és Robertshaw (2004) hangsúlyozzák a nagy kontrasztú színek és a világos szerkezet fontosságát, valamint a *sans serif* betűtípusok használatát, amelyek legalább 18 pontos méretűek.

A **szöveges és vizuális tartalom arányának** megválasztása szorosan összefügg a prezentáció **funkciójával** és a **tanulási környezettel**. Amennyiben a diasor tanulási segédanyagként is elérhető (pl. LMS felületen), célszerű visszafogott szövegalkalmazással, **kulcsszavak és vizuális támpontok** használatával támogatni az előadást. Ha a prezentáció az egyetlen információhordozó, indokolt lehet valamivel részletesebb szöveg, de ebben az esetben is kerülendő a túlszűfolttság.

- ◆ A kutatások szerint a közönség **jobban emlékszik a képekre, mint a szövegre** (Schwabish, 2016), ezért a képek és vizuális elemek tudatos alkalmazása kiemelt szerepet kap. Az ún. „**Hatok szabálya**” („Rule of Six”) szerint érdemes legfeljebb **hat sor szöveget** megjeleníteni egy dián, **soronként maximum hat szóval** (Das et al., 2025). Bár nincs minden helyzetre érvényes recept, általános irányelv, hogy a dia **legalább 40–50%-ban vizuális elemeket** (kép, ikon, diagram stb.) tartalmazzon.
- ◆ A **vizuális tisztaság**, az **információs hierarchia** és a **logikus elrendezés** segítik a figyelem fókuszálását (Grambow & Weinfurt, 2024; Liu, 2015). A vizuális elemeket – például illusztrációkat, ikonokat, multimédiás bejátszásokat – stratégiai céllal érdemes használni: ezek ne csupán díszítsenek, hanem **funkcionálisan támogassák a narratívát és a megértést** (Luby &

Southern, 2022; Kazanskaia, 2025). Az ún. *sans serif*, azaz **talpatlan betűtípusok** – mint például az Arial, a Helvetica, a Tahoma vagy a Calibri – használata, valamint a törzsszöveg esetében **minimum 18**, és alsó határnak a legfeljebb 20–24 pontos betűméret alkalmazása jelentősen növeli a prezentáció olvashatóságát és befogadhatóságát.

- ◆ A **színek megválasztása** nem csupán esztétikai kérdés, hanem a **megértést és a figyelemvezetést** is alapvetően befolyásolja (Alley & Robertshaw, 2004). A **nagy kontrasztú** színek kombinációi – például világos háttéren sötét betűszín, vagy sötét háttéren világos szöveg – elősegítik az olvashatóságot és csökkentik a kognitív terhelést. Ha a színválasztás információértékkel bír (pl. kiemelés, megkülönböztetés) érdemes kerülni a nehezen elkülöníthető kombinációkat, mint a piros-zöld vagy a kék-zöld párosítás,

különösen a színtévesztő hallgatókra való tekintettel. A túlzottan élénk, vibráló színek (pl. neonárnyalatok) hosszabb expozíció esetén zavaróak lehetnek és ronthatják a fókuszot. Célszerű egy **harmonikus, korlátozott színpalettát** alkalmazni, amely minden dián következetesen jelenik meg. A színek funkcionálisan is használhatók: például kiemelésre, tartalmi blokkok megkülönböztetésére vagy kategóriák vizuális megjelölésére. **Kiemeléshez** célszerű a betűk **félkövér (bold)** formázását használni, mivel ez a legjobban észlelhető és a legkönnyebben olvasható módja a hangsúlyozásnak, különösen diszlexiabarát formában is (Macaya & Perea, 2014). Az egységes színhasználat hozzájárul a tananyag átláthatóságához, a vizuális memória aktiválásához és a prezentáció professzionális megjelenéséhez (Das et al., 2025).

- ◆ A **prezentációk interaktív elemekkel** – például kvizekkel, visszajelzésekkel, megállító kérdésekkel – való kiegészítése segíti a figyelem fenntartását (Kazanskaia, 2025; Webster & Ho, 1997). Liu (2015) szerint a vizuális dizájn elemeinek helyes alkalmazása jelentősen javítja a közönség bevonódását, különösen akkor, ha a tartalom a tanulók gondolkodására van optimalizálva. Az anyagok egységes megjelenése, a szöveg és a vizuális tartalom közötti arány megfelelő kialakítása, valamint

a zavaró hatások (pl. túl sok animáció vagy harsány színek) kerülése alapvető fontosságú az eredményes kommunikáció érdekében (Gottlieb et al., 2024).

- ◆ Ezen elvek integrálása az oktatási prezentációkba hozzájárul a tartalom hatékonyabb közvetítéséhez, miközben segíti a közönség figyelmének és érdeklődésének fenntartását. A prezentációkészítés napjainkban már nem csupán grafikai és pedagógiai, hanem egyre inkább technológiai kérdés is. A **mesterséges intelligencián alapuló eszközök** és platformok jelentősen bővítik az oktatók lehetőségeit, miközben hatékonyságot és innovációt kínálnak a diákok összeállításában, képesek szöveges tartalomból automatikusan vázlatos diákat vagy akár feleletválasztós kérdéseket is generálni, így a tananyag nem a nulláról indul, hanem gyorsan testre szabható (Costa et al., 2023). A mesterséges intelligencián alapuló prezentációkészítő eszközök nemcsak a tervezési folyamatokat egyszerűsítik, hanem hozzájárulnak a pedagógiai hatékonyság növeléséhez is: támogatják a személyre szabott tanulási élményeket, elősegítik az információ strukturálását, és javítják az oktatási eredményeket (Qudrat-Ullah, 2024; Upadhyaya et al., 2025).



1. Alapelvek

- Átláthatóság
- Egyszerű elrendezés
- Tudatos vizuális tervezés
- Funkcióvezérelt design

2. Szöveg és képi elemek aránya

- Kulcsszavas szöveg
- Vizuális támpontok
- Túlzsúfoltság kerülése
- Tanulási környezethez igazítás
- Diasor mint kiegészítő / önálló anyag

3. Szövegmenntiség – „Rule of Six”

- Max. 6 sor / dia
- Max. 6 szó / sor
- Rövid, lényegre törő üzenetek
- Olvashatóság
- Kognitív terhelés csökkentése

4. Vizuális elemek

- Képek
- Ikonok
- Diagramok

- Ábrák
- Multimédiás elemek
- Funkcionális használat (nem dekoráció)
- Narratívát támogató vizualizáció

5. Tipográfia

- Sans serif betűtípus
- Arial / Helvetica / Calibri / Tahoma
- Min. 18 pt (ideális: 20–24 pt)
- Félkövér kiemelés (bold)
- Diszlexiabarát megoldások

6. Színhasználat

- Nagy kontraszt
- Világos háttér – sötét szöveg (vagy fordítva)
- Harmonikus színpaletta
- Következetes színhasználat
- Funkcionális színek (kiemelés, tagolás)
- Kerülendő: piros-zöld, neon színek

7. Figyelem és bevonódás

- Információs hierarchia
- Vizuális tisztaság

- Figyelemirányítás
- Interaktív elemek
- Kvízek
- Megállító kérdések
- Visszajelzés

8. Interaktivitás és élmény

- Aktív bevonás
- Gondolkodásra ösztönzés
- Elkalandozás csökkentése
- Közönségorientált design

9. Egységesség és következetesség

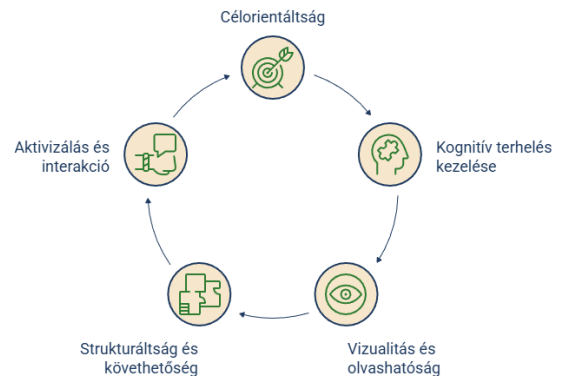
- Egységes megjelenés
- Logikus szerkezet
- Szöveg-vizualizáció arány
- Zavaró elemek kerülése
- Animációk visszafogott használata

10. MI-alapú prezentációkészítés

- Automatikus vázlatkészítés
- Gyors testreszabás
- Strukturálás támogatása
- Személyre szabott tanulás
- Pedagógiai kontroll megőrzése

Összefoglalás

Módszertani tipp



A prezentációkészítést segítő MI-eszközök

Az MI-eszközök segíthetnek a prezentáció felépítésében, egységes megjelenésének kialakításában és az elkészítés felgyorsításában. Fontos azonban kiemelni, hogy a diasor szakmai és pedagógiai megfelelőségének ellenőrzése minden esetben a készítő feladata. A bemutató ne legyen túlszűfolt, ne az elhangzó szöveg szó szerinti leírata legyen, feleljen meg a módszertani elveknek, és az ábrák, diagramok valóban a megértést szolgálják, ne csupán díszítőelemként jelenjenek meg.

Canva: gyors, vizuálisan egységes diasorok, MI-alapú design-javaslatok, ikonok, ábrák, képek automatikus beépítése

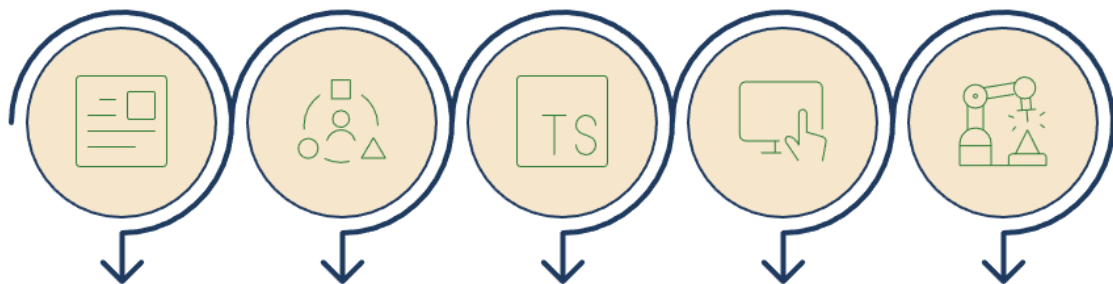
Beautiful.ai: automatikus diaelrendezés, „egy dia – egy gondolat” logika erős támogatása, vizuális túlszűfoltosság csökkentése, módszertanilag „fegyelmezett” design

Tome: szöveges vázlatból teljes prezentációs narratíva, vizuálisan modern diák

Gamma: strukturált szövegből prezentáció, automatikus tördelés, hierarchia, jól kezeli a rövid szöveges blokkokat, tananyagszerű, logikusan felépített előadásokhoz

A hatékony prezentáció kulcsa a letisztult vizuális megjelenés, az informatív, mégis befogadható tartalom, valamint a pedagógiai és technológiai szempontok tudatos összehangolása. A vizuális és interaktív elemek – például képek, diagramok, ikonok, kvízek – alkalmazása segíti a megértést és a tanulói bevonódást. A „Hatok szabálya” (max. 6 sor/dia, 6 szó/sor) segít elkerülni a kognitív túlterhelést. A talpatlan betűtípusok, a min. 18–20 pontos betűméret, a nagy kontrasztú színpárok és a félkövér kiemelések javítják az olvashatóságot, különösen inkluzív tanulási környezetben. A harmonikus, következetes színhasználat támogatja a figyelemvezetést és a professzionális megjelenést. Az MI-eszközök megkönnyítik a diásorok létrehozását, de a pedagógiai döntések továbbra is az oktató kezében maradnak.

Önellenőrző kérdések



Milyen arányban javasolt szöveget és vizuális elemeket megjeleníteni egy hatékony oktatási dián?

Mit jelent a „Hatok szabálya”, és hogyan segíti a prezentáció befogadhatóságát?

Milyen tipográfiai és színbeli elveket érdemes követni az olvashatóság javítása érdekében?

Milyen típusú interaktív elemek segítik a tanulók figyelmének fenntartását prezentációk során?

Hogyan használhatóak MI-alapú eszközök prezentációkészítésre?

5. MÉRÉS, ÉRTÉKELÉS, TUDÁS ELLENŐRZÉS



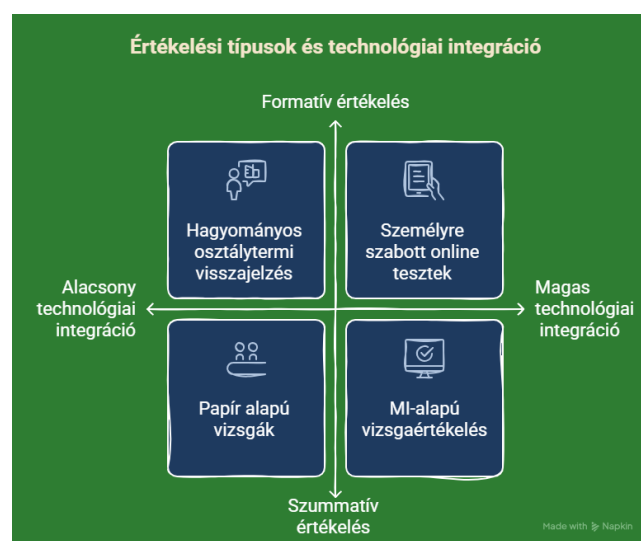
Miről lesz szó?
Miért fontos?
Kinek hasznos?

Ez a fejezet az értékelés és mérés pedagógiai szerepéről szól, különösen a formatív értékelés, a digitális eszközök, az online tesztelés és a mesterséges intelligencia alkalmazásáról a tanulási folyamatban.

Azért fontos, mert rávilágít arra, hogy az értékelés nemcsak teljesítményt rögzít, hanem visszajelzéssel, személyre szabással és motivációval aktívan támogatja a tanulást és a tanítás fejlesztését is.

Hasznos a pedagógusok számára, mert támogatja a tanítás eredményességének növelését,

a tanulók számára pedig elősegíti az önreflexiójuk és a motivációjuk erősödését, valamint az oktatásfejlesztéssel foglalkozó szakembereknek is segítséget nyújt.



A mérés-értékelés fogalmának változása: a fejlesztő értékelés

Az **értékelés** olyan átfogó visszajelzési és megerősítési tevékenység, amely nemcsak a tanulók teljesítményére irányul, hanem a tanítás és tanulás egészének eredményességét is vizsgálja, beleértve annak valamennyi elemét. A **mérés** az értékelési folyamat azon fázisa, amelyben valamilyen mérőeszköz segítségével adatokat gyűjtünk. Az adatokat pedig szűkebb körű értékelés keretében kvantitatív és kvalitatív módon dolgozzuk fel. Az **ellenőrzés** általában megelőzi az értékelést, annak szükséges előfeltétele. A tanulási folyamat értékelésének tradicionálisan két fő módját különbözteti el a szakirodalom: a **szummatív** és a **formatív** értékelést (Brown, 2000). A fejezetek, leckék és nagyobb szekciók végén alkalmazott, előre megtervezett szummatív értékelés célja rendszerint az, hogy megbízható képet adjon a tanulók tudásáról és képességeiről, és azt számszerű formában is rögzítse. A formatív értékelés inkább a tanulási folyamatra koncentrál és nem egy bizonyos írott vagy szóban előadott



	Diagnosztikus (helyzetfeltáró)	Formatív (formáló-segítő)	Szummatív (lezáró-összegző)
Célja	Kiinduló szint mérése	Hatékonyságfokozás	Kritériumoknak vagy normáknak való megfelelés mérése
Feladata	Előzetes tudás meglétének, hiányának feltárása	A tananyag feldolgozása közben felmerülő értelmezési és tanulási problémák feltárása, hibajavítás; Hiányzó ismeretek pótlása;	A tanulási eredmények szempontok alapján történő minősítése, osztályozása, összevetése a célokkal vagy normákkal
Jellemző sajátosság	A tanulási folyamat bemeneti oldalát méri hiánypótlás, felzárkóztatás céljából	Folyamatba ágyazott, a tudáselemeket teljesen bevonja a mérések körébe; Jelentős szabályozó funkció;	A tanulási folyamat kimeneti oldalát méri; A fontosabb tudáselemekre irányul (szelektív); Korlátozott szabályozó funkció
Példa	Alkalmassági vizsgálatok, szintfelmérő tesztek	Témához kapcsolódó munkalapok, feladatlapok, próbatesztek	Témazáró dolgozatok, tesztek, tantárgyi vizsgák (pl.: kollokvium, szigorlat, érettségi)

1. ábra: Az értékelési módok jellemzői (Tolner et al., 2023)

Taras (2002) viszont arról ad számot, hogy az újabb elméletek szerint már nem érvényes a formatív-szummatív kettősség, és minden értékelési módszer alapvetően formatív természetet kell, hogy öltön. A formatív értékelés hatékonyságát elsők között Sadler (1998) említi. Az effektív formatív értékelésnek Sadler szerint három alapfeltétele van (idézi: Taras, 2002: 505): a követelmények ismerete, a saját teljesítmény ezekhez

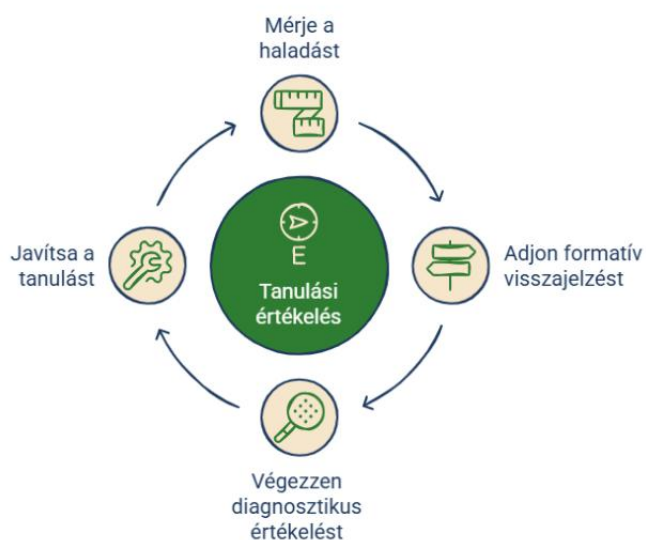
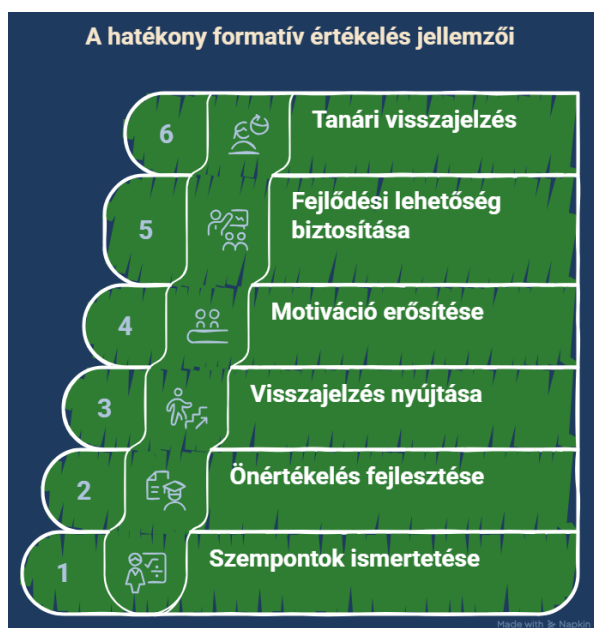
való viszonyítása, valamint az ezek közötti különbség csökkentésére irányuló aktív tanulói lépések. Mindezt a tanárok úgy tudják elősegíteni, ha átláthatóbbá teszik az értékelés folyamatát és bevonják a hallgatókat is. A hatékony formatív értékelés és visszajelzés támogatására Nicol és MacFarlane-Dick (2006: 206–213) többféle értékelési megoldást javasolnak:

- ◆ **a jó teljesítmény szempontjainak egyértelművé tétele** – ehhez használhatunk részletes és könnyen értelmezhető kritériumlistákat, bevonhatjuk a hallgatókat az értékelési folyamatba a kritériumlisták és mintafeladatok használatával, kidolgozhatjuk a hallgatók aktív részvételével a saját értékelési rendszerünket;
- ◆ **az önértékelési és önreflexiós készségek fejlesztése** – kérjük meg a hallgatókat, hogy válasszák ki, mely kritériumok legyenek érvényesek az adott feladatra, és azok szerint értékeljék a saját munkájukat, vagy adjunk nekik lehetőséget arra, hogy a tanári visszajelzés előtt maguk találják meg a jól és rosszabbul sikerült részeket;

- ◆ **érdemi visszajelzés nyújtása a hallgatók tanulásáról** – adjunk gyakori, de koncentrált visszajelzést, fókuszálva a fejlődés mikéntjére és a fejlesztendő területekre;
- ◆ **a pozitív motivációs beállítódás erősítése** – a hallgatók számára fontos világossá tennünk, hogy nem őket, hanem az adott kontextusban elért teljesítményüket értékeli a tanár, a többiek és önmaguk is;
- ◆ **lehetőség biztosítása a jelenlegi és a kívánt teljesítmény közötti különbség csökkentésére** – a még készülő munkára adjunk visszajelzést és tegyük lehetővé az újbóli beadást, vagy alkalmazzuk a két fázisú leadást, azaz az első fázisra kapott visszajelzéseket beépítve a hallgatók a végleges produktumot a második fázisban adják le;
- ◆ **a tanítás alakítását támogató visszajelzés biztosítása az oktató számára** – ezek alapján változtathatnak a tanítás menetén, megtudhatják, mit találtak a hallgatók nehéznek, hol akadtak el, miről szeretnének részletesebben hallani a következő alkalommal.

Összefoglalás

Módszertani tipp



Az értékelés a tanulási folyamat egészét figyeli, beleértve a tanítás hatékonyságát is. A mérés az értékelés része, adatgyűjtésre szolgál kvantitatív és kvalitatív módon. Hagyományosan a szummatív értékelés a tanulók teljesítményét rögzíti, míg a formatív értékelés a tanulási folyamatot követi folyamatos visszajelzéssel. A diagnosztikus értékelés a tanuló képességeit és hiányosságait tárja fel. Az újabb elméletek szerint minden értékelésnek formatív jellegűnek kellene lennie. A hatékony formatív értékelés feltételei: a követelmények ismerete, azok összevetése a tanulói munkával, valamint a fejlődés érdekében tett lépések. A bevonás, az átláthatóság és a visszajelzés növeli a tanulók önreflexióját és motivációját. A kritériumlisták és a mintafeladatok segítik a jó teljesítmény megértését, a gyakori és célzott visszajelzések fejlesztik a készségeket, és lehetőséget adnak a teljesítmény és a cél közti különbségek csökkentésére. Az értékelés emellett visszajelzést ad a tanároknak azzal kapcsolatban is, hogy szükség van-e, és ha igen, mely pontokon a tanítási folyamat módosítására.

Önellenőrző kérdések



Miben különbözik egymástól a mérés, az ellenőrzés és az értékelés a tanulási folyamatban?



Milyen fő értékelési módokat különböztet el a szakirodalom, és ezek milyen sajátosságokkal bírnak?



Mit jelent a formatív–szummatív kettősség meghaladása, és miért fontos ez a szemléletváltás?



Melyik három tényező elengedhetetlen a hatékony formatív értékeléshez, és ezek hogyan valósíthatók meg a gyakorlatban?



Milyen módszerekkel támogatható a tanulók önértékelése, motivációja és fejlődése a fejlesztő értékelés során?

Az online mérés-értékelés, az online tesztek

A digitális értékelő környezetben történő tudásszintmérés egyik legelterjedtebb és legdinamikusabban fejlődő eszköze a **teszt**. Az online tesztek kidolgozása, alkalmazása a kutatók által több évtizede kezdődött, elsősorban a **makrofolyamatok szummatív** jellegű értékelésének területén (országok iskolarendszerének összehasonlító vizsgálata: TIMSS, PISA stb.). Az elmúlt években a kutatások és a pedagógiai értékeléssel kapcsolatos szemléletváltás eredményeként az alkalmazott online tesztelés már **mikroszinten** is megjelent, a szummatív értékelés mellett pedig egyre inkább elterjedt a **formatív** értékelés eszközeként is. Az **online tesztelés** során a kapott tanulmányi teljesítmény mérése mellett még számtalan paraméter eredményeit megkaphatjuk. A tesztek az önértékelés során a tudás folyamatos ellenőrzésére, a tanulási stílusok, módszerek hatékonyságvizsgálatára, attitűdvizsgálatra, szociometriai felmérésekre is alkalmassá váltak (Tóthné Parázsó, 2013).

Napjainkra az online tesztek különféle típusai léteznek (Tóthné Parázsó, 2013):

- **Technológia alapú** mérés-értékelés (Technology Based Assessment);
- **Számítógép alapú**: a számítógép alapú tesztek (Computer Based – CB) az alkalmazott szoftver segítségével megjelenítik a kérdéseket, feldolgozzák a válaszokat és visszajeleznek a kitöltő személynek az eredményről. A CB tesztelés önálló számítógépeken valósítható meg (mindegyikre külön installálni kell a programot);
- **Hálózat alapú**: belső hálózatra (Local Area Network – LAN) kötött gépeken és az interneten keresztül egyidejűleg többen oldhatják meg a feladatokat;
- **Internet alapú**: az interneten keresztül működő tesztelési formák, amelyek különböző szerkezetű és adaptivitású megoldásokat foglalnak magukba.

1. A **lineáris felépítésű** tesztek a papíralapú feladatlapok digitális megfelelői. A számítógépes tesztelés korai formái ezek elektronikus feldolgozására épültek, és ma is az online tesztelés egyik legelterjedtebb típusát jelentik. Elkészítésük egyszerűbb, a megoldókulcsok alapján pedig gyors és rugalmas visszajelzést tesznek lehetővé.

2. A **számítógép alapú** tesztek multimédiás elemek (hang, kép, szöveg, videó, szimulációk, interaktív feladatok)

felhasználásával készülnek. Ezek is jellemzően lineáris felépítésűek, ugyanakkor a feladattípusok a beépített médiaelemekhez igazodnak. Ezáltal a tananyag különböző tartalmi és gondolkodási szintjei is mérhetőek.

3. A **randomizált** feladatsorrendű és **generált** tesztek esetén a feladatok formátuma változatlan, ugyanakkor a teszt felépítése nem lineáris. A feladatok kiválasztása történhet véletlenszerűen, illetve automatikus generálással is.

4. A **személyre szabott (adaptív) tesztekben** (Computerised Adaptive Testing, CAT) a feladatok kiválasztása a tanuló korábbi válaszai alapján történik, így a teszt menete egyénre szabott. A feladatok nehézségi szintje a

teljesítményhez igazodik, ezért a tanulók különböző feladatsorokkal találkoznak. Működtetéséhez jól strukturált feladatbank szükséges, amely a feladatokat tudásszint szerint rendezi (Csapó et al., 2008).

Az első három típus a szummatív értékelést képviseli, míg a negyedik, a személyre szabott tesztek típusa már a formatív értékelést valósítja meg. Ebben az esetben a tananyag elsajátítása során megszerzendő képességtartomány egyenletesen jelenik meg a feladatbankban, amely a rendszer működésének alapját képezi. A soron következő feladat tartalmát, nehézségét és típusát a rendszer az előre meghatározott kritériumok alapján, a tanuló előző válaszána figyelembevételével határozza meg. A feladatsor így folyamatosan alkalmazkodik a tanuló képességszintjéhez, ami pontosabb és hatékonyabb mérési eredményt tesz lehetővé. Az alacsonyabb tudásszinttel rendelkező tanulók könnyebb, míg a magasabb szinten teljesítők egyre nehezebb feladatokkal találkoznak. Ezáltal a teszt egyénre szabott, a tanuló képességeihez igazodik, ami csökkenti a frusztrációt, növeli a sikerélményt, és támogatja a további tanulási motivációt. A feladatok kiválasztását és sorrendjét a program algoritmus szabályozza. A feladatokat egy adatbankban, nehézségi szintek szerint rendszerezve tárolják, amely lehetővé teszi a tanulók aktuális tudásszintjéről adott folyamatos visszajelzést.



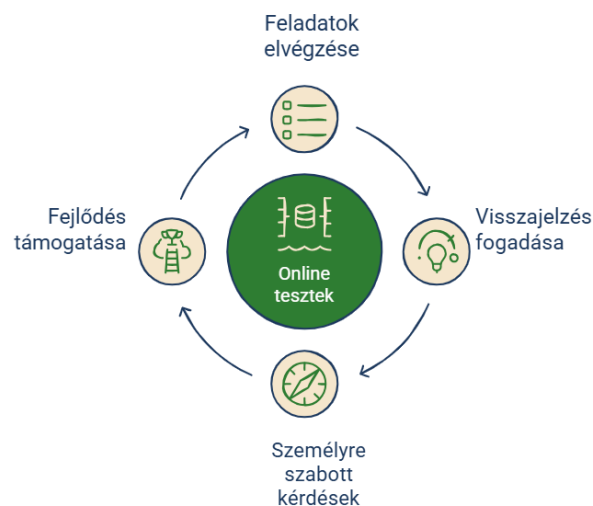
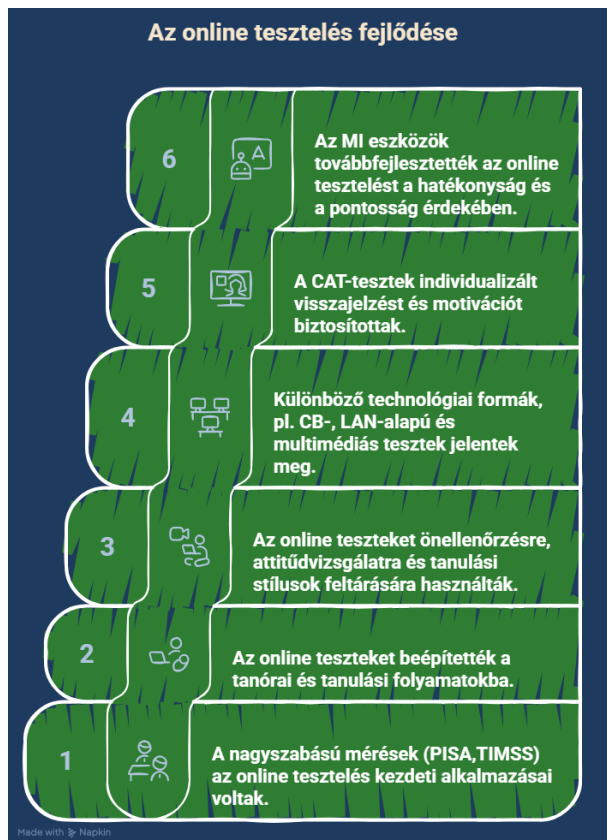
Mesterséges
intelligencia a
mérés-értékelés
területén

Digitális felületek:

[Getkahoot](#), [Quizrevolution](#), [Wordwall](#), [Memrise](#),
[Redmenta](#), [Socrative](#), [Learningapps](#), [Twee](#),
[AhaSlides](#), [Testmoz](#), [ProProfs](#), [FlexiQuiz](#), [Qzzr](#),
[Mentimeter](#), [Blooket](#), [Slido](#)

Összefoglalás

Módszertani tipp



Az online tesztek a digitális mérés-értékelés egyik legelterjedtebb formáját jelentik, amelyek eredetileg a makroszintű szummatív értékelésekhez kapcsolódtak, de mára mikroszinten, a tanórai és tanulási folyamatokban is megjelentek. A teljesítménymérés mellett olyan más célokra is használhatók, mint az önellenőrzés, az attitűdvizsgálat, a tanulási stílusok feltárása vagy a szociometriai kutatások. A technológiai megoldások különböző formában valósulhatnak meg, így léteznek számítógép-alapú, hálózati, multimédiás elemeket is tartalmazó, randomizált vagy adaptív tesztek. A legfejlettebb forma a személyre szabott verzió, amely a tanuló válaszai alapján alakítja a következő feladatot, így individualizált, képességszinthez illeszkedő visszajelzést ad, növelve a motivációt és csökkentve a frusztrációt. Az online tesztelést számos alkalmazás támogatja.

Önellenőrző kérdések



Milyen fejlődési utat járt be az online tesztelés a szummatív makroszintű értékeléstől a formatív mikroszintű alkalmazásig?



Milyen előnyei vannak az online tesztek használatának a tanulók önellenőrzése és a tanulási folyamat támogatása szempontjából?



Hogyan működik a személyre szabott, adaptív teszt (CAT), és miért tekinthető a legfejlettebb típusnak?



Milyen különbségek vannak a lineáris, multimédiás, randomizált és adaptív tesztek között?



Milyen konkrét online alkalmazások használhatók tesztelésre használhatók, és mik a sajátosságaik?

Mérés-értékelés mesterséges intelligencia alkalmazásával

Az MI szerepe a vizsgakérdések összeállításában, a vizsga előkészítésében

A mesterséges intelligencia alkalmazásainak hatékonyságát és pontosságát a vizsgáztatás során több tényező befolyásolja. Az **objektív kérdések**, amelyek egyértelmű válaszokat kívánnak, jól működnek az MI-t használó alkalmazásokkal, és segíthetnek a vizsgafolyamat optimalizálásában. Ugyanakkor az összetettebb, többértelmű kérdések esetén még nehézkes lehet az MI alkalmazása, és ezeknél az eseteknél további fejlesztések és finomhangolások szükségesek. Ahol viszont lehetséges, ott nyugodtan hagyatkozhatnak az oktatók az alkalmazásokra, így sok időt takaríthatnak meg. Az **MI alkalmazások** a vizsgák szöveges részének előkészítése során használhatók vizsgakérdések összeállítására, előszóból írott szöveg előállítására és fordítva, vagy akár egyes szövegrészek kiválasztására is. Emellett a vizuális tartalmak tekintetében alkalmasak képek létrehozására vagy videó összeállítására is. A **vizsga előkészítése** során használható MI alkalmazásokat mutatja be a 2. számú ábra.

Feladat	MI-alapú alkalmazásokra példák
Vizsgakérdések összeállítása	Eklavva, ExamBuilder, Examsoft, Inspira, ChatGPT, Microsoft Bing Chat, Quillionz, Parafrasis
Élőszóból írott szöveg előállítása	onlinediktálás.hu, Transkriptor, Speech To Text, textfromtospeech, dictation.io, Microsoft Bing Speech API, Voice Finger, Sonix, AudioPen AI
Szövegből hang előállítása	Speechelo, Voicera, NaturalReader
Részletek kiemelése a szövegből	ChatGPT, Textrazor, SummarizeBot, SMMRY, Parafrasis
Tananyagfejlesztés	Quino, Teachable, Nolej, Minicoursegenerator, Skillgo, Knewton, Smart Sparrow, Nearpod
Fordítás	DeepL, Google Translate, Bing fordító, Collinsdictionary
Videó előállítása	Pictory, Elai, Kaltura, Descript
Képek előállítása	Midjourney, DALL-E 2, Image Creator from Microsoft Bing

2. ábra: A vizsga előkészítése során használható MI alkalmazások (Tolner et al., 2023)

Az MI szerepe a vizsga alatti felügyeletben

Az online vizsgák biztonságos lebonyolításának egyik kulcseleme a hallgatók azonosítása. Erre a célra például **biometrikus** módszerek is alkalmazhatók, mint a hang-, arc-, ujjlenyomat- vagy írszazonosítás. A mesterséges intelligencián alapuló alkalmazások a vizsga közbeni **visszaélések** megelőzésében és felismerésében is szerepet játszhatnak, mivel képesek nyomon követni a hallgatók tevékenységét a vizsga során. Egyes rendszerek a gesztusok és mozdulatok elemzésével is jelezhetik a csalás gyanúját, illetve összevethetik a vizsga alatti viselkedést a korábban rögzített mintákkal. A vizsga során a **hallgatói kérdések megválaszolása** is támogatható mesterséges intelligencia segítségével: például chatbotok alkalmazásával, amelyek a gyakran ismétlődő kérdésekre adnak automatikus válaszokat (ld. 3. ábra).

Feladat	MI-alapú alkalmazásokra példák
Hallgatók azonosítása (ujjlenyomat-, arc- és hangfelismerés)	KeyLemon, Microsoft Face API, Windows Hello, VoiceGrid X
Vizsga közbeni csalás figyelése	LockDown Browser, Examity, ProctorU, Respondus Monitor, Proctortrack, Honorlock
Hallgatói kérdések megválaszolása chatbottal	Amazon Lex, Manychat, Chatfuel

3. ábra: A vizsga alatti felügyeletre használható MI alkalmazások (Tolner et al., 2023)

Az MI szerepe a vizsga értékelésében

A vizsgáztatás során az MI hatékony alkalmazása a feladatok megoldásainak értékelésére az esetek többségében azon a területen lehetséges, ahol az alkalmazás egyértelműen el tudja dönteni a megoldás minőségéről, hogy az jó vagy rossz. Ez különösen az olyan **objektív kérdések** esetében érvényes, ahol a válasz egyértelműen meghatározott és jól definiált szempontok alapján értékelhető. Az MI képes hatékonyan feldolgozni ezeket a feladatokat, és gyorsan kiértékelni a hallgatók válaszait, ezáltal segítve az oktatókat a vizsgafolyamat gördülékenyebb lebonyolításában és az eredmények objektív, megbízható értékelésében. MI segítségével kiértékelhető típusú kérdés például a **feleletválasztós, számításos, kiegészítő** kérdéstípus. Itt fontos a precíz beállítások és pontozási szabályok megadása, valamint a végső eredmények manuális ellenőrzése és jóváhagyása a tanár által. **Plágiumellenőrzés és szöveges értékelés** szintén megvalósítható mesterséges intelligenciát használó rendszerekkel (ld. 4. ábra).

Feladat	MI-alapú alkalmazásokra példák
<i>Feladatok megoldásainak kijavítása, pontozása</i>	Gradescope, ExamSoft, Crowdmark, Learnosity
<i>Plágiumellenőrzés</i>	Turnitin, Grammarly, Plagiarisma, CopyLeaks, PlagScan, Plag
<i>Hallgatói hiányosságok feltérképezése</i>	Knewton, Smart Sparrow, Coursera, Querium, GradeSlam

4. ábra: A vizsga értékelésére használható MI alkalmazások (Tolner et al., 2023)

Komplexebb, problémamegoldó és értelmező jellegű feladatok esetén, ahol a válasz nem egyértelműen meghatározott, az MI alkalmazása egyelőre korlátozott lehet. Ezen feladatok megoldásai általában összetettebbek és magasabb szintű emberi értelmezést és kreativitást igényelnek, így az MI jelenlegi fejlettségi szintje még nem képes megfelelő pontossággal és megbízhatósággal elvégezni az ilyen típusú feladatok megoldásainak értékelését. Az MI alkalmazások nagy előnye azonban, hogy segítségükkel az elsősorban szummatív értékelést végző írásbeli online vizsga is bővíthet a fejlesztő értékelést megvalósító elemekkel. Vannak olyan

alkalmazások, amelyek a vizsga végén megmutatják a diákok hiányosságait, és hogy mit kell még átnézniük. A mesterséges intelligenciával történő fejlesztő, személyre szabott értékelés megvalósítására látható példa egy tanulmányban (Baditzné Pálvölgyi & Jakab, 2023), amely bemutatja, hogyan valósíthatók meg a ChatGPT segítségével a következő funkciók: hibák kigyűjtése, csoportosítása, elemzése, azokhoz magyarázat megfogalmazása, értékelési kritériumok megadása, leírása, majd azok alapján szöveges és pontozott formájú értékelés készítése

Hogyan készítsünk jó tesztet MI segítségével?

● Határozd meg a célt!

- ◆ Azt szeretnénk megtudni, mennyi ismerettel rendelkeznek a tanulók az adott témaköréről, hogy az oktatást jobban személyre szabhassuk?
- ◆ A teszt célja, hogy a tanulók elsajátítsák és megtanulják a tananyagot?

- ◆ Azt szeretnénk mérni, hogy mennyire sikerült a tananyagban szereplő pontos információkat, adatokat elsajátítani?
- ◆ Azt szeretnénk mérni, hogy a hallott információt mennyire tudják egyes munkafolyamatokba illeszteni, alkalmazni a tanulók?

● **A cél alapján tervezd meg a teszt típusát!**

- ◆ Ha a célod az előzetes ismeretek feltárása volt: állíts össze különböző nehézségű kérdéseket, súlyozd a kérdéseket, használj eltérő pontszámokat, értékeld külön az egyes kérdéseket!
- ◆ Ha a célod a tananyag elsajátíttatása volt: az egyes fejezetek végén legyenek összefoglaló tesztek! Addig ne engedd tovább a tanulót a következő fejezetre, míg nem válaszolja meg helyesen a kérdéseket! Ha valamire hibásan válaszol, mutasd meg neki újra azokat az információkat, amikre rosszul emlékezett! A tananyagzáró tesztbe olyan kérdéseket tegyél fel, amelyek áttekintik az összes fejezet legfontosabb tartalmát, üzenetét! Ismételtesd addig a zárótesztet, amíg a tanuló el nem éri a megfelelő eredményt! A sikertelen tananyagzáró tesztet kitöltés után csak néhány óra / nap múlva lehessen megismételni! A tananyagzáró tesztben használj azonnali visszajelzést: írd ki, hogy miért és melyik válasz a helytelen!
- ◆ Ha a célod a tanulók tudásának mérése, akkor olyan zárótesztet állíts össze, amelynél minimalizáld a csalási lehetőségeket! Időzítsd úgy a tesztet, hogy ne tudják közvetlenül a tananyag elvégzése után elkezdni!

- ◆ Ha a célod a tananyag alkalmazásának mérése, akkor állíts össze szituációs jellegű feladatokat, ne a konkrét, száraz anyagra kérdezz rá, hanem arra, hogyan használná fel az információt egy adott helyzetben! Használj kifejtős kérdéseket!

● **Gondold át, kik lesznek a teszteltek!**

- ◆ Vedd figyelembe a korosztályt, az előzetes ismereteket és a tanulási tapasztalatokat!
- ◆ Igazítsd a kérdések nehézségét és megfogalmazását a tesztelők tudásszintjéhez!
- ◆ Ügyelj arra, hogy a feladatok érthetőek és a célcsoport számára értelmezhetőek legyenek!

● **Határozd meg a teszt tartalmát!**

- ◆ Azonosítsd a teszt tartalmi területeit, amelyek lefedik a kívánt tananyagot vagy kompetenciákat!
- ◆ Ügyelj arra, hogy a teszt kérdései kiegyensúlyozottak legyenek, és minden fontos témakört lefedjenek!

● **Válaszd ki a kérdéstípusokat, fogalmazd meg, majd teszteld a kérdéseket!**

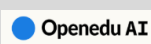
- ◆ Használj minél változatosabb kérdéstípusokat, mint pl. a feleletválasztós, az igaz-hamis, rövid válasz, az esszé, gyakorlati feladatok, hogy ezek segítségével különböző képességeket mérhess!

- ◆ Ügyelj arra, hogy a kérdéstípusok illeszkedjenek a célkitűzésekhez és a tartalomhoz!
 - ◆ Készíts világos kérdéseket, amelyek egyértelműen megfogalmazzák, mit vársz a válaszadótól!
 - ◆ Kerüld a bonyolult nyelvezetet és a félreérthető kifejezéseket!
 - ◆ Teszteld a kérdéseket egy kisebb mintán, hogy ellenőrizd, mennyire érthetőek és mérik-e azt, amit szeretnél!
- **Szerkeszd meg a tesztet és az értékelést!**
- ◆ Gondoskodj arról, hogy a teszt jól strukturált legyen, és logikus sorrendben kövessék egymást a kérdések!
 - ◆ Biztosíts elegendő időt a teszt kitöltésére, figyelembe véve a kérdések nehézségét és mennyiségét!
 - ◆ Dolgozd ki a pontozási rendszert, tisztázd előre, milyen kritériumok alapján történik az értékelés!
- **Adj visszajelzést!**
- ◆ A teszt eredményeinek kiértékelése után adj visszajelzést a vizsgázóknak, hogy miben teljesítettek jól és miben lehetne fejlődni!
 - ◆ Használd a visszajelzéseket a jövőbeli tesztek fejlesztéséhez!
- **Használd a mesterséges intelligenciát!**
- ◆ Automatikus kérdésgenerálásra megadott szöveg alapján
 - ◆ A kérdések validálására, finomítására
 - ◆ Adaptív tesztelésre a tanulók képességei alapján
 - ◆ Zárt végű kérdések automatikus értékelésére
 - ◆ Nyílt végű kérdések esetén értékelési szempontok, kritériumok létrehozására
 - ◆ Nyílt végű kérdéseknél tartalmi ellenőrzésre (plágium)
 - ◆ Hibastatisztika készítésére, hiányosságok, fejlesztendő területek feltárására

Automatikus kérdéskészítés megadott szöveg alapján

Mit csinál? Szöveg (pl. PDF) alapján kérdéseket készít.

Konkrét eszközök:



- ◆ **TestSherpa** – automatikus kérdésgenerálás különféle típusokkal
- ◆ **Eduaide.AI** – MI-vezérelt kérdésírás tananyagból
- ◆ **OpenEdu AI Test Generator** – tananyagból kérdésjavaslatokat ad

Előny: Gyors, percek alatt sok kérdés **Hátrány:** Szakmai ellenőrzés szükséges

Kérdések validálása és finomítása

Mit csinál? A rendszer javaslatot ad, hogyan tegyük jobbá a kérdést (érthetőbb, világosabb).

Konkrét eszközök:  grammarly  Quillionz  TestSherpa

- ◆ [Grammarly Premium](#) – segít a kérdések nyelvi finomításában
- ◆ [Quillionz](#) – kérdések generálása és finomítása tananyagból
- ◆ [TestSherpa \(MI-szerkesztő funkció\)](#) – MI javaslatokkal támogat

Előny: Jobb, világos kérdések

Hátrány: Néha túl általános javaslatokat ad

Adaptív tesztelés a tanuló képességei alapján

Mit csinál? A teszt a tanuló válaszai alapján „okosabban” választja ki a következő kérdést (könnyebb vagy nehezebb).

Konkrét eszközök:  SMART SPARROW  Knewton Alta A Wiley Brand  Realizeit

- ◆ [Smart Sparrow](#) – adaptív tanulási utak és tesztelés
- ◆ [Knewton Alta](#) – adaptív kurzusok és kérdésválasztás
- ◆ [Realizeit](#) – MI-vezérelt adaptivitás tanulási úton

Előny: Személyre szabott mérés

Hátrány: nem lehet egy kattintással használni, több lépéses előkészítést, átgondolást igényel

Zárt végű kérdések automatikus értékelése

Mit csinál? Feleletválasztós, igaz/hamis kérdések automatikus javítása (pontszám)

Konkrét eszközök:  Google Forms  TestSherpa  Gradelab

- ◆ [Google Forms + MI értékelés](#)
- ◆ [TestSherpa](#) – automatikus osztályozás
- ◆ [GradeLab](#) – automatikus pontozás

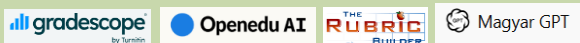
Előny: Nincs kézi javítás

Hátrány: Csak egyértelmű válaszok esetén

Nyílt végű kérdésekhez értékelési kritériumok létrehozása

Mit csinál? Rubrikát (értékelési szempontok) készít esszékhez, hosszabb válaszokhoz.

Konkrét eszközök:



- ◆ [Gradescope](#) – MI segíti a rubrika létrehozását
- ◆ [OpenEdu AI](#) – javasolt értékelési kritériumokat ad
- ◆ [RubricBuilder](#) + [ChatGPT](#) – MI-alapú rubrikatervezés

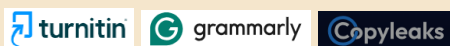
Előny: Átláthatóbb, egységesebb értékelés

Hátrány: Tanári finomhangolást igényel

Nyílt végű kérdések tartalmi ellenőrzése (pl. plágium, minőség)

Mit csinál? Ellenőrzi a hosszabb válaszokat pl. más forrásokhoz való hasonlóság alapján.

Konkrét eszközök:



- ◆ [Turnitin](#) – standard plágiumellenőrzés
- ◆ [Grammarly Premium](#) – stílus, plágiumészlelés
- ◆ [Copyleaks](#) – MI-vezérelt plágium- és tartalomelemzés

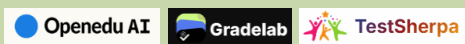
Előny: Segít kiszűrni másolt vagy pontatlan szövegeket

Hátrány: Nem tökéletes, emberi ellenőrzés kell

Hibastatisztika és hiányosságok feltárása

Mit csinál? Megmutatja, mely kérdések okoztak gondot, hol vannak hiányosságok.

Konkrét eszközök:



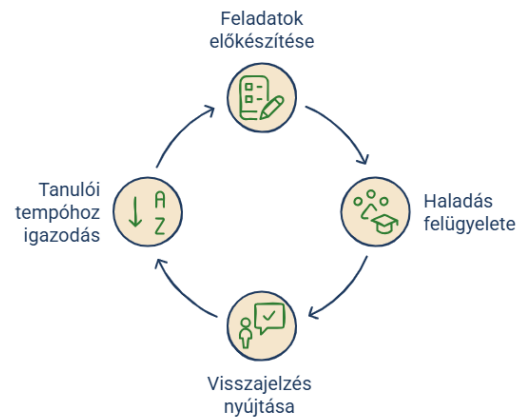
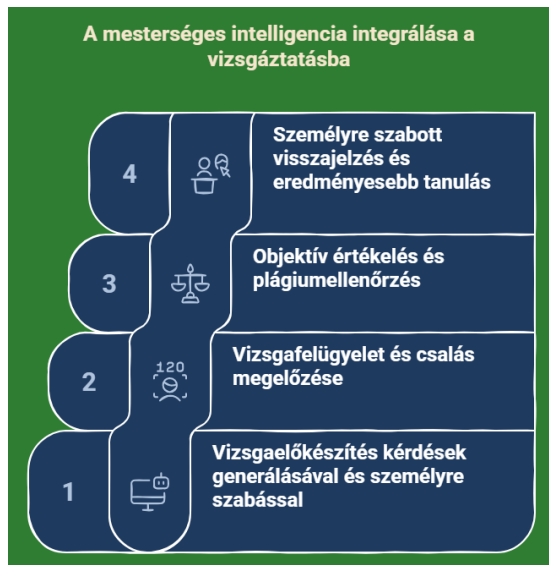
- ◆ [OpenEdu AI Analytics](#) – kérdés- és tanuló-szintű statisztika
- ◆ [GradeLab Reports](#) – teljesítmény és trendek
- ◆ [TestSherpa Analytics](#) – hibaarány, nehézség, válaszminták

Előny: Átlátható, megmutatja,

Hátrány: Az adatok elemzése

Összefoglalás

Módszertani tipp



A mesterséges intelligencia egyre fontosabb szerepet tölt be a vizsgáztatás előkészítésében, lebonyolításában és a teljesítmények értékelésében. A vizsga kidolgozása során képes automatikusan vizsgakérdéseket generálni, szöveges és vizuális tartalmakat létrehozni, valamint a feladatokat személyre szabni. A vizsga alatti felügyelet alkalmával képes azonosításra, a csalás megelőzésére és a hallgatói kérdések megválaszolására használható chatbotok révén. Az értékelés terén különösen az objektív, egyértelmű válaszokat igénylő kérdéstípusoknál hatékony (feleletválasztós, kiegészítő, számítós), de szöveges értékelés, plágiumellenőrzés és hibastatisztika készítése is megvalósítható a mesterséges intelligencia segítségével. Bár a komplex, értelmezést és kreativitást igénylő feladatok értékelése még korlátozott, az MI előnye, hogy a szummatív vizsgák mellett fejlesztő, formatív elemeket is kínál: részletes visszajelzést ad a hiányosságokról, magyarázatokat fogalmaz meg, így segíti a személyre szabott tanulást.

Önellenőrző kérdések



Hogyan segíthet az MI a vizsgák előkészítésében?



Hogyan biztosíthatja az online vizsgák biztonságát és előzheti meg a csalást?



Milyen előnyei és korlátai vannak a feladatok értékelésében?



Milyen módon képes az MI formatív elemekkel kiegészíteni a szummatív értékelést?



Hogyan építhető be az MI a tesztkészítés folyamatába?

Ábrák forrása:

1. ábra: Az értékelési módok jellemzői. Tolner, N., Pogátsnik, M., & Módné Takács, J. (2023). A mesterséges intelligencia szerepe az online vizsgáztatásban. *Iskolakultúra*, 33(10), 39–55.
2. ábra: A vizsga előkészítése során használható MI alkalmazások. Tolner, N., Pogátsnik, M., & Módné Takács, J. (2023). A mesterséges intelligencia szerepe az online vizsgáztatásban. *Iskolakultúra*, 33(10), 39–55.
3. ábra: A vizsga alatti felügyeletre használható MI alkalmazások. Tolner, N., Pogátsnik, M., & Módné Takács, J. (2023). A mesterséges intelligencia szerepe az online vizsgáztatásban. *Iskolakultúra*, 33(10), 39–55.
4. ábra: A vizsga értékelésére használható MI alkalmazások. Tolner, N., Pogátsnik, M., & Módné Takács, J. (2023). A mesterséges intelligencia szerepe az online vizsgáztatásban. *Iskolakultúra*, 33(10), 39–55.

QR-kódos tartalmak forrása:

- Mesterséges intelligencia a mérés-értékelés területén:
https://www.youtube.com/watch?v=F8_jKv5ATa0

6. OKTATÁS A DIGITÁLIS OSZTÁLYTEREMBEN



**Miről lesz szó?
Miért fontos?
Kinek hasznos?**

Ez a fejezet a **digitális tanóra teljes folyamatát** mutatja be a ráhangolástól az ismeretközlésen és reflektáláson át egészen az interaktivitás, a differenciálás, a gamifikáció és a mesterséges intelligencia alkalmazásáig.

Azért **fontos**, mert átfogó képet ad arról, hogyan tehető a digitális tanulás motiválóbba, személyre szabottabbá és pedagógiailag hatékonyabbá korszerű módszerek és eszközök segítségével. Elsősorban pedagógusok, oktatók és a digitális tananyagfejlesztéssel foglalkozó szakemberek számára **hasznos**.



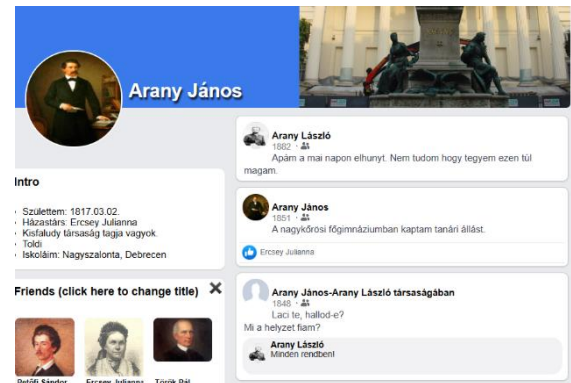
A ráhangolás fázisa

A konstruktivista tanulásfelfogás alapján az új ismeret elsajátításának három fontos fázisa létezik (Nahalka, 2002; Falus, 2007). A ráhangolás fázisában a tanulók **előzetes tudásának aktív felidézése** a cél, hogy az új információk a már meglévő tudás kontextusába ágyazódhassanak. Itt kerülhet sor a **tévedések, félreértések tisztázására** is. A ráhangolás fázisában nagyon sok lehetőség van a tananyag eredményes elsajátításának megalapozására. Ha nem ismerik egymást a résztvevők, akkor fontos a **bemutakozás**, a résztvevők egymással való megismertetése. Erre a célra számos bemutatkozó, ismerkedő gyakorlat létezik, amelyek általában feszültségoldó, „jégtörő” jelleggel is rendelkeznek. Általában ebben a szakaszban történik a tananyag-feldolgozás során működő párok vagy **csoportok létrehozása**, a csoportok összetartozásának erősítése, és a tagok együttműködési képességének fejlesztése. A ráhangolás szakaszának további célja a **téma iránti érdeklődés felkeltése**, a tanulás iránti **motiváció megalapozása** is.

Az alábbiakban a fenti funkciókhoz kapcsolódó, digitális térben alkalmazható feladatok következnek (Boronkai, 2018).

- ◆ **Facebook profil** készítése a **Classtools** alkalmazással egyén, csoport vagy a tananyaghoz tartozó téma számára: a profil elsőként egyénileg készül, amely során a résztvevőknek az alábbi szempontokat kell figyelembe venni és a profilt megszerkeszteni: név (lehet kitalált, fantázianév vagy becenév is), kedvenc időtöltés, legjobb tulajdonság, kedvenc film, könyv és zene, egyéb információk. Az adatlap kitöltése után feladat még egy tetszőleges témájú bejegyzés (poszt) írása, és egy tetszőleges tartalom véleményezése hangulatjelek és hozzászólás segítségével (komment). A feladat fejleszti az önismeretet, a kreativitást, a szövegalkotási és reflektáló képességet. Az egyénileg

elkészített profilok plenáris ismertetése után homogén csoportok hozhatók létre a hasonló, míg heterogén a különböző profilok csoportosításával. A feladat során fejlődnek a szociális kompetenciák és a szóbeli szövegértés, szövegalkotás képessége.



1. ábra: Arany János fakebook oldala

◆ Csoportalakítás:

- ◆ **Csoportgenerátor:** a **Classtools** csoportgenerátora megadott tanulói lista alapján véletlenszerűen vagy előre beállított szempontok szerint hoz létre csoportokat. Működése során az oktató megadja a tanulók nevét és a kívánt csoportlétszámot vagy csoportszámot, majd az eszköz automatikusan elvégzi a felosztást. A csoportgenerátor elősegíti az igazságos, átlátható csoportalakítást, valamint csökkenti az emberi döntésekből fakadó elfogultságot.



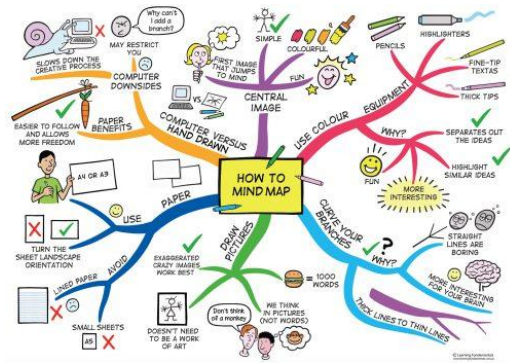
2. ábra: A csoportgenerátor kezdőlapja

● **Előzetes ismeretek feltárása:**

◆ **Pókháló-ábra, fűrtábra, gondolat-térkép:** az előzetes ismeretek

feltárásának módszere: központi
hívószóhoz, fogalomhoz, címhez
társított asszociációk összegyűjtése és
logikai rendbe szervezése.

3. ábra: Pókhálóábra



Digitális felületek:

[Mindmup](#), [Xmind](#), [Mindmaps](#), [Mindmeister](#), [Mindomo](#), [Bubbl](#),
[Wisemapping](#), [Comapping](#), [Mapul](#)

◆ **Szófelhő:** egy megadott szövegből, vagy felidézett szavakból képet rendez össze úgy, hogy a szöveg betűiből rajzolja meg az előre kiválasztott alakzatot. A szófelhő készítésénél célszerű kiemelni a kulcsfogalmakat, ezekhez nagyobb betűméretet társítani. Általában színekkel is lehet érzékeltetni az összetartozó fogalmakat, logikai kapcsolatokat.



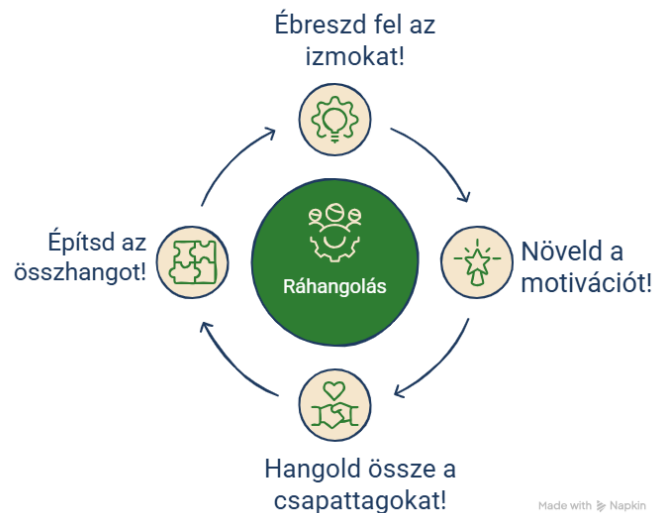
4. ábra: Szófelhő

Digitális felületek:

Wordart, Abcya, Worditout, Tagcrowd

Összefoglalás

Módszertani tipp



A ráhangolás célja a tanulók előzetes tudásának aktivizálása, a motiváció felkeltése, a csoportok kialakítása és a csoportkohézió erősítése. Ebben a szakaszban a digitális eszközök segítségével játékos, kreatív feladatok valósíthatók meg: például bemutatkozó profilok, gondolattérképek és szófelhők készítése. A szakasz elősegíti a tévedések tisztázását, az együttműködést, valamint az érdeklődés és a kíváncsiság kialakítását a tananyag iránt.

Önellenőrző kérdések



Mi a ráhangolás fő pedagógiai célja?



Hogyan segíti a csoportalakítást a digitális környezet?



Milyen szerepe van a szófelhőnek a tanóra elején?



Miért hasznos a bemutatkozó profil készítése?



Hogyan kapcsolódik a konstruktivista tanulásfelfogás a ráhangoláshoz?

A digitális tanóra ismeretközlő szakasza

A tanóra második szakaszában kerül sor az **új információk** megismerésére, a tananyag átadására, értelmezésére, az új ismeretek és az előzetes tudás összekapcsolására. A hagyományos **szövegfeldolgozási technikákat** kiegészítve ebben a szakaszban is lehetőség van **digitális módszerek** alkalmazására. Ide tartoznak a különböző vizualitásra épülő vagy egyéb digitális eszközöket felhasználó szöveg- és tananyag-feldolgozási technikák (Boronkai, 2018). Az alábbiakban ezek bemutatása következik.

◆ **Flipbook:** egy eredetileg hagyományos nyomtatott könyv PDF formátumú változata, amelynek használatát a digitális technológia további lehetőségekkel bővíti. Az egyes fejezetek, oldalak vagy szövegek és képek hypertextuálisan működnek, mert rájuk kattintva további fogalmak, tesztek, képek, rejtvények, játékok bővítik a memorizálás vagy az ellenőrzés lehetőségeit. és a lapokon a megfelelő Gyakran filmrészletekkel vagy animációkkal is színesíthetik a tananyagot, virtuális eszközzel jegyzetelni (aláhúzni, kiemelni, keretezni, nagyítani, szöveget írni) is

lehet. Ehhez hasonlóan működő flipbook egyszerűsített változatát saját magunk is elkészíthetjük. Az alkalmazás használata során az általunk feltöltött PDF formátumú dokumentumokat lapozható könyvvé alakíthatjuk, és interaktívvá tehetjük.



A Biblia mint kulturális kód

Digitális felületek:

[FlipHTML](#), [Kotobee](#), [Flipsnack](#)

◆ **Fotómontázs- és kollázs:** a montázs szó összeillesztést jelent, lényege az egyes elemek kapcsolódása által keletkező hatás. Az elemek kiválasztásakor alapvető jellemzője, hogy elhagyja az

érdektelent, térbeli (és időbeli) sűrítést, tömörítést hajt végre, amely egyfajta értelmező szerepet is jelent. Ebből következik, hogy a technika nagyon jól használható az oktatásban is: egy adott témához kapcsolódó információk közül a lényegesek

kiemelésére és egy sajátos értelmezés megteremtésére. A kollázs szó eredeti jelentése a ragasztás szóból származik, ezért a montázzsal ellentétben nem célja az illesztések nyomainak eltüntetése. Éppen arra törekszik, hogy hangsúlyozza a feldolgozott téma sokféleségét, és kiemelve a különböző forrásból

származó információkat. Az oktatásban mindkét módszer jól felhasználható egy-egy téma feldolgozása során. A módszerek fejlesztik a szempontok szerinti rendszerezés képességét, a vizuális és verbális információk együttes értelmezését, a kreativitást és a lényegkiemelő képességet.

Digitális felületek:

[Canva](#), [Photocollage](#), [Fotojet](#), [Fotor](#)

- ◆ **Fotósztori:** egy adott témához kapcsolódó képekből összefüggő történet készül, amelyhez aláfestő zene is társul. A módszer alkalmas egy történet vagy egy adott téma feldolgozására, otthoni és órai munka során egyaránt. A módszer nemcsak narratív szövegek, hanem bármilyen téma feldolgozására használható, az élénk képek a megfelelő ismeretanyaggal kiegészíthetők. Az alkalmazásban lehetőség van az egyes képekhez kvíz kérdéseket kapcsolni, tehát az ellenőrzésben is jól alkalmazható. A módszer fejleszti a szempontok szerinti válogatás és rendszerezés képességét, a vizuális kompetenciát és a kreativitást.



[Backstage Pass DST](#)

Digitális történet: a fotósztori továbbfejlesztett változata, amelyben egy megadott témához kapcsolódóan fényképekből álló rövidfilmet készíthetnek a résztvevők a digitális történetmesélés szabályai szerint. A digitális történet egy kb. 2-5 perc hosszúságú, nagyjából 350 szóból álló, 25 képet tartalmazó videófilm. A film alapja az alkotó saját maga által írt, valamint saját hangján elmondott szöveg, amelyet a megadott témához kapcsolódóan kell megfogalmaznia. A szöveg a szerző saját képeit, vagy az általa felkutatott és összeállított képanyagot kíséri. A digitális történet alatt gyakran szól aláfestő zene, így teljesítve ki az auditív és vizuális élményt.

Digitális felületek:

[Wevideo](#)

Jogisza képek:

[Pixabay](#), [Flickr](#), [Gratisography](#)

◆ Online tankockák:



5. ábra: Idővonal a LearningApps felületén

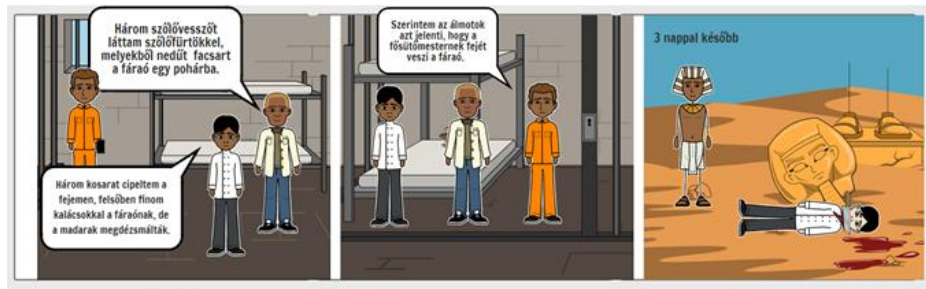
Az online feladatkészítő alkalmazásokat többféle módon használhatjuk fel a különböző tananyagok feldolgozására. A **LearningApps** oldalon számos kész tankocka közül válogathatunk, és saját tankockákat is készíthetünk, amelyekkel a tanulói motivációt növelhetjük. A

◆ **Képregény:** olyan szövegek feldolgozásához használhatjuk, amelyek narratív jellegűek. Az elbeszélő szöveget kisebb részekre, bekezdésekre, tematikus egységekre bontják a résztvevők, majd a különböző képregény-készítő oldal, pl. a **StoryboardThat** segítségével képregényt készítenek. Hosszabb szöveg esetén max. 9 blokkból álló képregény készíthető. Az oldalon regisztráció után lehetőség van különböző karakterek, eszközök, tárgyak kiválasztására, amelyeket a képregény kockáiba lehet belehelyezni. A karakterek és tárgyak méretét, helyzetét különböző eszközök segítségével változtathatjuk, szóbuborékokkal a képekhez szöveget is

tankocka szerkesztésekor általában találunk két-három példát is, amely megkönnyíti a feladattípusok használatát. A feladat elkészítése elején meg kell adni egy feladatleírást, amely általában a tanári instrukciót tartalmazza. Lehetőség van visszacsatoló üzenet megfogalmazására, amely a helyes megoldás megtalálása után jelenik meg az oldalon. Szükség esetén súgót is készíthetünk. Főbb feladattípusok: puzzle, memória, idővonal, keresztrejtvény, szókereső, párosító, filmkészítés felirattal.

adhatunk. Végül háttérképet is választhatunk a rendelkezésre álló sokféle helyszín közül. A kész képregény letölthető és az internet segítségével meg is osztható. A feladatot meg is lehet fordítani, ekkor egy előre elkészített képregény alapján kell szöveget írniuk a résztvevőknek egyéni, páros vagy csoportmunkában, amelyeket a közzététel során össze is hasonlíthatunk.

József és
testvérei



6. ábra: Részlet a képregényből

◆ **Újság- és könyvszerkesztés:** a feldolgozandó tananyaghoz kapcsolódóan feladatként adható különböző műfajú újságcikkek (riport, tudósítás, hír, interjú stb.) írása, amelyeket a téma összegzéseként érdemes valamilyen kreatív formában megjeleníteni. Ennek egyik módja az újságszerkesztés, amely könnyen megoldható olyan online lapszerkesztő oldalak segítségével, mint pl. a [Canva](#). Az oldalakon többféle alapsablon (template) megtalálható, a magazinon kívül lehet meghívót, szórólapot, névjegyet, plakátot, fotóalbumot és képeslapot is készíteni, sőt a tanórán kiadható segédanyagok, óravázlatok számára is tartalmaz sablonokat. Az újságszerkesztés kezdetén ki kell választani a sablont, amely egy diavetítéshez hasonló kezelőfelületen jelenik meg. Itt az egyes oldalakra szövegdobozt és internetről letöltött vagy

saját készítésű képeket lehet beszúrni, és el lehet helyezni az előzőleg megírt cikkeket, riportokat. A betűméretet, színeket, a hasábok elrendezését tetszőlegesen lehet változtatni. A kész újság letölthető, megosztható, akár ki is nyomtatható. Az alkalmazás nagyon sok képességet fejleszt, de legfőbb előnye, hogy a tananyag rendszerezéséhez a kreatív szövegalkotást is hozzákapcsolja, vagyis a szövegértést szövegalkotással is ellenőrzi.



7. ábra: Magazin a kommunikáció témaköréhez

◆ Podcast készítése:



8. ábra: Podcast borítólapon

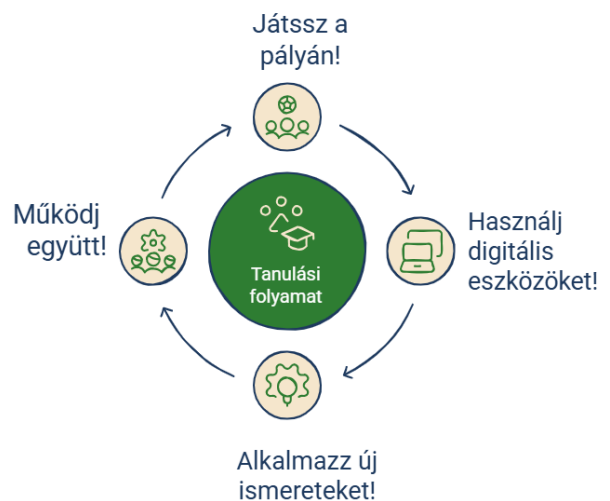
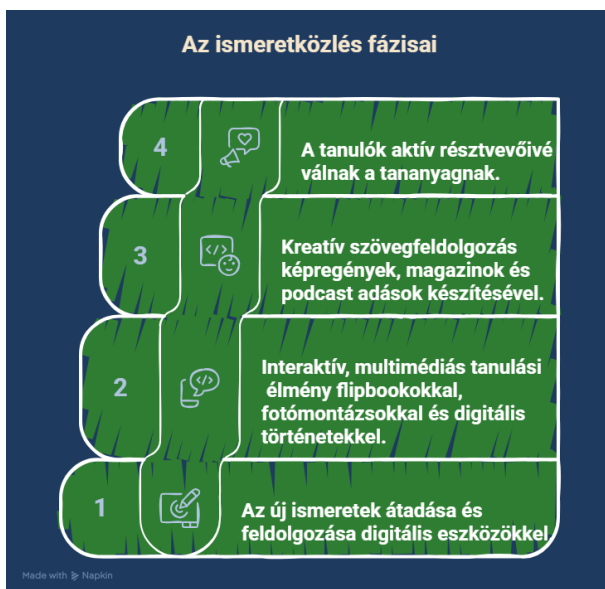
A szó az iPod és a broadcast szavak összeolvadásából keletkezett. A broadcast közvetítést, a broadcasting kifejezés műsorszórást jelent, innen származik a fogalom megnevezése. A podcast leginkább egy rádióadáshoz hasonlítható hanganyag, amely

tartalmazhat egy adott témához kapcsolódó kerekasztal-beszélgetést, interjút, tudósítást és aláfestő zenét. A valódi podcast több epizódból áll, az elkészítés és az internetre való feltöltés után ezek az anyagok online is elérhetőek lesznek. Fel lehet rájuk iratkozni, az egyes epizódok pedig általában a podcast könyvtárakba (pl. iTunes, SoundCloud) is bekerülnek. Ha letöltjük őket, akkor internet nélkül, akár mp3 lejátszóval is meghallgathatjuk a felvételeket. Az oktatásban ez a technika adaptált formában jól felhasználható szinte bármilyen témakör feldolgozásában. A tanulók csoportokban vagy párokban készíthetnek rövid hangfelvételeket okostelefonjuk vagy diktafon

segítségével az adott témával kapcsolatban, amelyet kutatómunkának kell megelőznie. Fontos, hogy készítsenek vázlatot, és a podcast felvétele során félszöveget beszédet alkalmazzanak. A felvétel igazodhat a klasszikus rádiós műfajokhoz, ezért célszerű a csoportoknak más résztémát és más műfajt megadni, hogy minél teljesebb körű legyen a tananyag feldolgozása. A munka végeredményeképpen létrejöhét egy olyan podcast-gyűjtemény, amely az összes fontos információt tartalmazza a feldolgozott témával kapcsolatban. A gyűjtemény bármikor meghallgatható, jól felhasználható akár az ismétlések, összefoglalások során is.

Összefoglalás

Módszertani tipp



Az ismeretközlés fázisában zajlik az új ismeretek átadása és feldolgozása, amelyet digitális eszközök is színesíthetnek. A flipbookok, fotómontázsok, digitális történetek és tankockák interaktív, multimédiás tanulási élményt biztosítanak. A képességek, magazinok, podcast adások vagy digitális történetek készítése kreatív szövegfeldolgozást tesz lehetővé, miközben a tanulók a tananyag aktív résztvevőivé válnak.

Önellenőrző kérdések

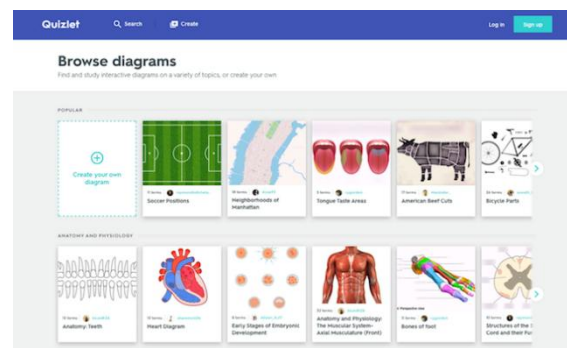
				
Mi a flipbook legfontosabb előnye a hagyományos könyvhöz képest?	Hogyan támogatja a kollázkészítés az ismeretfeldolgozást?	Miben különbözik a fotósztori a digitális történetmeséléstől?	Milyen tanulási célt szolgál az online tankocka készítés?	Hogyan járul hozzá a podcast a tanulói együttműködéshez?

A digitális tanóra reflektálás szakasza

A reflektálás fázisában az **új ismeretek megszilárdítása** a fő cél: saját megfogalmazással, véleményalkotással, valamint tanulók közötti gondolatcserével. Mindez a rugalmas gondolkodás fejlesztését szolgálja. Ebben a szakaszban kerül sor az elsajátított ismeretek **összefoglalására** és **ellenőrzésére**, illetve az elvégzett munka **értékelésére**. A reflektálás során mindhárom cél megvalósításában alkalmazhatók motivációt is erősítő digitális módszerek (Boronkai, 2018).

◆ Összefoglalás:

◆ **Memóriakártya:** a [Quizlet](https://quizlet.com) oldalon lehetőség van különböző kártyák készítésére, amelyek összetartozó fogalmakat, definíciókat, képeket tartalmaznak. Az így elkészített kártyacsomagból az alkalmazás többféle számonkérési módot, kvízt generál, található köztük egyszerű feleletválasztós kvíz, párosító feladat, reakcióidőt fejlesztő változat.

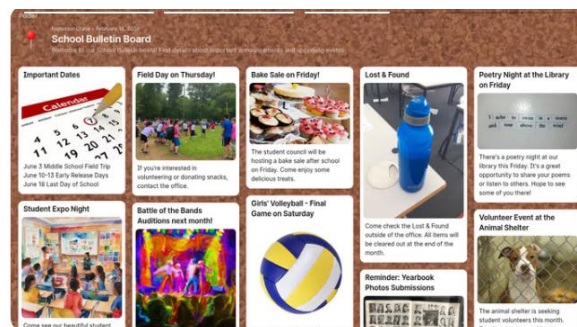


9. ábra: Quizlet memóriakártyák

◆ **Digitális faliújság:** ezeken a felületeken az adott tananyaghoz tartozó ismereteket lehet logikailag rendszerezni, akár csoportos feladatmegoldással is. Emellett az áttekintést segítő infografika készítésére alkalmasak.

Digitális felületek:

[Padlet](#), [Miro](#), [Trello](#), [Piktochart](#)



10. ábra: Digitális faliújság

● Ellenőrzés:

◆ **Kvíz:** különböző témájú és nehézségű feleletválasztós kérdések témakörök ellenőrzésére. A módszer rövid, strukturált kérdések segítségével támogatja az ismeretek felidézését, ellenőrzését és megszilárdítását. Alkalmas formatív értékelésre, mivel azonnali visszajelzést ad a tanulók teljesítményéről, és segíti az önellenőrzést. Játékos formája növeli a motivációt és az aktív részvételt, miközben fejleszti a figyelmet és a gyors döntéshozatalt.

Digitális felületek:

[Kahoot](#), [Memrise](#), [Learningapps](#)

◆ **Kilépőkártya:** tanulási folyamat végi visszajelzés a tanulók részéről pl. Google Űrlap készítésével, a megadott kérdések tetszőlegesen változtathatók.

◆ **Játékosított/ gamifikált értékelés:** elsődleges célja, hogy a résztvevők belső motivációját fokozza a tananyag elsajátítása során. Ebből adódóan az értékelés nem a tanulási folyamat végére helyezi a hangsúlyt, hanem az adott témakör vagy intervallum teljes egészén végigvonul. A tanulók úgy adnak számot tudásukról, hogy a folyamat során különböző tevékenységek közül választhatnak, amelyekért meghatározott pontokat szerezhetnek. A

szakirodalom szerint a különböző pont- és szintrendszerek nagyon eredményesek a motiváció fokozása terén. A játékelméletben két alapvető értékelési rendszerrel találkozhatunk, amelyek ilyen pontrendszeren és a belső motiváció erősítésén alapulnak. A SAPS (Status, Access, Power, Stuff) és a PBL (Points, Badges, Leaderboards) rendszer több különböző, motiváló jellegű jutalmakat azonosított. A gamifikált értékelési rendszer a következőképpen működik a gyakorlatban. Ha egy tevékenység elvégzése után a tanuló pontot kap, az egy azonnali visszacsatolás munkájának eredményéről. Ha bizonyos pontszám

megszerzése után szintet lép, akkor szakaszos visszacsatolást kap az addigi tevékenységéről. Ez egyrészt folyamatos motivációt biztosít azáltal, hogy az értékelésben egyre előrébb képes haladni, mert pontjai összeadódnak. Másrészt ez a fajta értékelési gyakorlat a tudatosság kialakításának szempontjából is fontos, hiszen a tanulók így folyamatosan tudják monitorozni magukat, és kijelölhetik a maguk elé kitűzött céljukat is. Ebben a típusban fontos elem az ajándékozás lehetősége is. Ha a tanulók lehetőséget kapnak arra, hogy megszerzett pontjaikból egy bizonyos mennyiséget elajándékozzanak, az fejleszti a szociális kompetenciáikat, és jó hatással van a csoport dinamikájára is. A hagyományos értékelési gyakorlatban a tanuló korábbi jó teljesítményét csökkentheti egy gyenge osztályzattal, ami kudarcot és visszalépést jelent. Ezzel szemben a gamifikált értékelés pontszerzésen alapul, a gyengébb teljesítményért kapott pontszám hozzáadódik az addigihoz, így nem csökkenti, hanem kismértékben még növeli is annak értékét. Ezért a gamifikált értékelési rendszerrel csak fejlődésre van lehetőség, a rendszer a kis

fejlődést is jutalmazza, nem bünteti, szemben a hagyományos értékeléssel, így nagyon erős motivációval bír. A pontszerzés azért is motiváló, mert nemcsak a tanulási folyamat végén, hanem közben is folyamatos visszajelzést ad a tanuló haladásáról, teljesítményéről, fejlődéséről. A játékosított értékelés lényege, hogy a tanulók különböző tevékenységekre kapnak pontokat (pl. hozzászólás, aktivitás az órán) a digitális térben is megvalósítható a **Tribal Habits** és a **ClassDojo** alkalmazás segítségével, amelyek segítik az aktív tanulói részvételt és viselkedést nyomon követni. A tanári és tanulói értékelés során egyaránt hasznos lehet a jelvények segítségével történő visszacsatolás is, amelyet a tanár adhat a tanulóknak, de a tanulók is értékelhetik így egymást. A kötelező feladatok a tananyagtól függően sokfélék lehetnek. Szabadon választható feladatok: digitális történet, podcast, kollázs/montázs, flipbook, magazin, képregény, padlet, infografika, tankocka, kvíz készítése a feldolgozott témák valamelyikéből.

Szabadon választható feladatok

Feladat	Értéke	Szerzett pont
2 1.	10 pont	
2P 2.	10 pont	
3 3.	10 pont	

Kötelező feladatok

Feladat	Érték	Szerzett pont
Zárthelyi dolgozat	30 pont	
Gyakorlatvezetés	20 pont	
Beadandó dolgozat	50 pont	

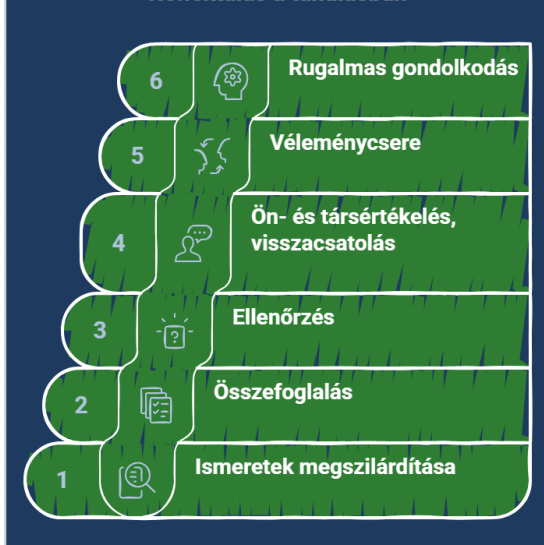
Pontok, karakterek és érdemjegyek

Szerzett pont	Karakterszint	Érdemjegy
15	Egysejtű	1
15-29	Fantom	1
30-49	Bodiszlét	1
50-56	Időmilliomos	2
57-64	Reménysugár	2
73-79	Ígéret	3
80-89	Bizonyíték	4
90-95	Tudós	5
96-100	Lángész	5
100-	Szellemóriás	5

Összefoglalás

Módszertani tipp

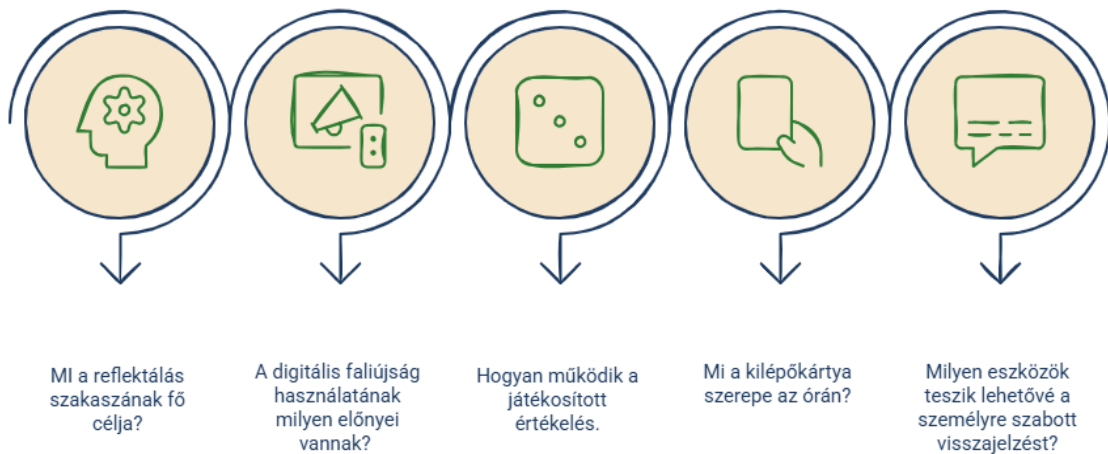
Reflektálás a tanulásban



Made with Napkin

A reflektálás során az ismeretek megszilárdítása, összefoglalása és ellenőrzése zajlik. A tanulók saját szavaikkal fogalmazzák meg a tanultakat, véleményt cserélnek, gondolkodásuk rugalmassá válik. A különféle digitális eszközök ebben a szakaszban is hatékonyan használhatók, ilyenek például a memóriakártyák, a digitális faliújságok, az online kvízek. Az értékelés gamifikációval, kilépőkártyákkal vagy személyre szabott visszajelzéssel is történhet.

Önellenőrző kérdések



A hallgatói interaktivitás növelése a digitális osztályteremben

A digitális oktatás számos előnnyel jár, azonban több kutatás is arra hívja fel a figyelmet, hogy az online tanulási környezetek gyakran a **tanulói beszédidő jelentős csökkenését** és az interakciók teljes hiányát eredményezik (Orhan & Beyhan, 2020; Hollóy, 2022). Ugyanakkor léteznek olyan kutatások is, amelyek azt mutatják, hogy az online oktatás hatására a hagyományosan passzív diákok motiváltabbá váltak, és aktívabban válaszoltak, bár nem szóban, hanem írásban, például üzenőfalon keresztül (Domonkosi, 2021). Az ilyen eredmények azt sugallják, hogy fontos az olyan **kommunikációs stratégiák alkalmazása**, amelyek növelhetik a tanulók szóbeli és írásbeli interaktivitását a digitális környezetekben. Az alábbiakban Gonda Zsuzsa tanulmánya alapján (Gonda, 2021) ilyen lehetőségeket mutatunk be.

◆ **Láncszólítás lájkokkal:** a tanár nyílt kérdést fogalmaz meg az adott témában. A tanulók két percet kapnak, hogy átgondolják válaszukat. Azok, akik szeretnének hozzászólni, egy lájkot küldenek az óra üzenőfalára. A tanár a lájkok alapján választja ki az első felszólalót, aki válaszát követően egy másik tanulót hív meg, hogy ő is elmondja válaszát, majd ő is újabb diákat szólít meg, és így tovább. Ez a gyakorlat akkor működik jól, ha a tanulók aktívan figyelnek és részt vesznek az órán.



◆ **Indiánbeszélgetés kulcsszavakkal:**



A tanár nyílt kérdést fogalmaz meg, és a tanulók két percet kapnak arra, hogy

válaszuk három legfontosabb kulcsszavát beírják az üzenőfalra. Ezt követően a tanár kiválasztja az első felszólalót, aki megosztja válaszát. A következő tanuló csak akkor szólalhat meg, ha összefoglalja az előző hozzászólást. A kulcsszavak segítenek a válaszok összefoglalásában, és segítik az ismétlést is.

◆ **Szimultán interakciók:** a tanulói beszédidő növelése érdekében alkalmazhatók szimultán interakciós gyakorlatok is, amikor a párok vagy csoportok egyszerre, egymással párhuzamosan beszélnek az adott témáról. A páros vagy csoportos munka előnye, hogy egységnyi idő alatt több tanuló is megszólalhat. A videókonferencia-platformok többsége lehetőséget biztosít arra, hogy a tanulókat véletlenszerűen vagy direkt

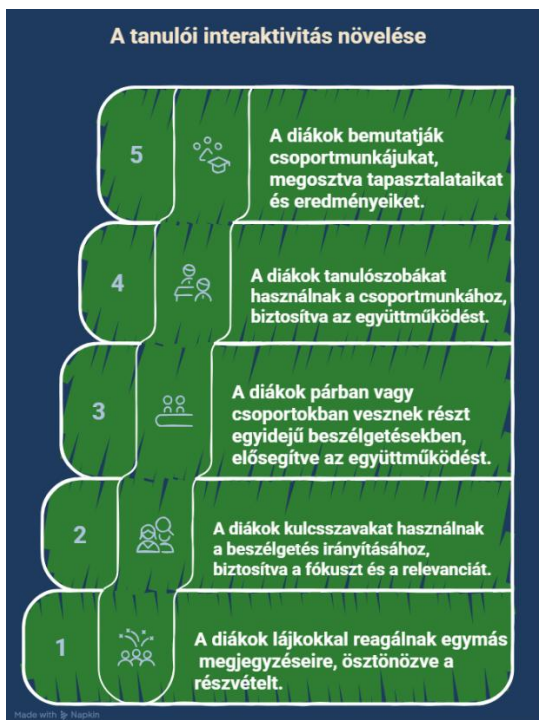
módon párokba vagy csoportokba osszák. Az ilyen tanulószobák előnye, hogy a beszélgetések nem zavarják meg egymást, és a tanár betekinthez minden pár vagy csoport munkájába.



◆ **Látogatás a tanulószobákba (online 3 megy egy marad):** A gyakorlat célja a csoportmunka eredményének bemutatása. A csoportfeladatot követően a tanulók egy-egy csoportból visszatérnek a közös beszélgetésbe, és „vándorútra” indulnak, hogy megismerjék a többi csoport munkáját. A tanár biztosítja a feladat technikai megvalósítását, és a vándorló tanulókat más csoportokhoz rendeli, ahol azok bemutatják munkájuk eredményeit. A vándorló tanulók az egyes csoportok bemutatkozását követően új csoporthoz csatlakoznak, és végül visszatérnek a saját csoportjukhoz, hogy megosszák a többiekkel, mit tapasztaltak a látogatott tanulószobákban.

Összefoglalás

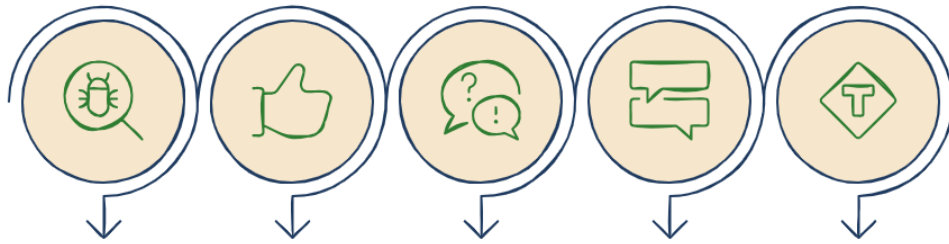
Módszertani tipp



Made with Napkin

A digitális környezetben gyakran csökken a tanulói beszédidő, ezért szükséges olyan módszereket alkalmazni, amelyek ösztönzik az interaktivitást. Ilyen eszköz lehet például a láncszólítás lájkokkal, az indiánbeszélgetés kulcsszavakkal vagy a szimultán páros/csoportos beszélgetés. A kiscsoportok elkülönülését biztosító tanulószobák (melléktermek) lehetőséget adnak a csoportmunkára, majd a csoportmunka bemutatására, a tapasztalatok megosztására. Ezek a módszerek elősegítik a diákok aktív bevonását és együttműködését.

Önellenőrző kérdések



A kutatások milyen problémákat jeleznek az online oktatásban?

Hogyan működik a láncszólítás lájkokkal?

Mi a kulcsszavak szerepe az indiánbeszélgetésben?

Miért hatékonyak a szimultán interakciók?

Mit jelent az „online 3 megy egy marad” gyakorlat?

Differenciálás a digitális osztályteremben

A differenciált oktatás digitális környezetben azt jelenti, hogy a pedagógus a tanulók egyéni szükségleteihez, képességeihez és érdeklődési köréhez igazítja a tanítást a digitális eszközök segítségével (Gheyssens et al., 2020). Ez lehetőséget teremt arra, hogy minden diák a saját tempójában és a saját tanulási stílusának megfelelően haladhasson. A differenciálás megvalósítható a **tananyag tartalma**, a **tanulás folyamata** és a **tanulók érdeklődése** alapján, valamint fontos szerepet játszik az **értékelés**ben is (Langelaan et al., 2024).

● Tartalmi differenciálás:

- ◆ Személyre szabott tananyagok: a diákok előzetes tudása alapján különböző nehézségű anyagokat kapnak (pl. interaktív videók, olvasmányok, feladatok).
- ◆ Adaptív tanulási platformok: pl. [Khan Academy](#), [Smart Sparrow](#) vagy [IXL](#), amelyek az egyéni haladás szerint ajánlanak feladatokat.
- ◆ Interaktív tananyagok: pl. [H5P](#), [LearningApps](#) segítségével testreszabott tanulási egységek készíthetők.

● Folyamatbeli differenciálás:

- ◆ Saját tempóban történő tanulás: aszinkron tanulási mód alkalmazása (pl. előre felvett videók, interaktív tananyagok).
- ◆ Csoportalapú tanulás: az azonos szinten lévő diákok kisebb csoportokban dolgoznak együtt, akár eltérő digitális eszközökön (pl. melléktermek a Teams-ben).
- ◆ Digitális tanulási naplók: pl. Google Sites vagy OneNote segítségével a diákok rögzíthetik saját tanulási folyamatukat.

● Tanulói érdeklődéshez igazítás:

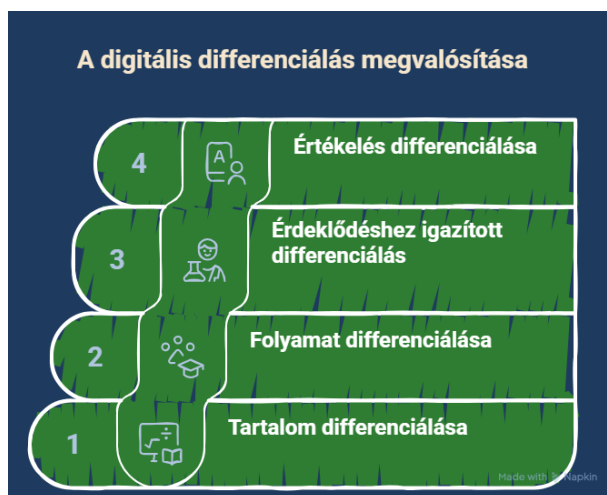
- ◆ Projektalapú tanulás: digitális eszközök (pl. [Padlet](#), [Trello](#), [Miro](#)) segítségével minden tanuló a saját érdeklődési területéhez kapcsolódó projektet dolgozhat ki.
- ◆ Választható tanulási útvonalak: interaktív Google Forms vagy [Learning Paths](#) segítségével a tanulók saját fejlődési útvonalat választhatnak.

● Értékelési differenciálás:

- ◆ Formális és informális visszacsatolás: pl. [Quizizz](#), [Kahoot!](#) és [Socrative](#) segítségével eltérő nehézségű kérdésekkel mérhető a tudás.
- ◆ Önértékelés és társértékelés: a diákok digitális portfóliókban (pl. [Seesaw](#), Google Sites) dokumentálhatják fejlődésüket.
- ◆ Alternatív értékelési módok: készíthetnek prezentációkat, infografikákat, blogbejegyzéseket vagy videós beszámolókat.

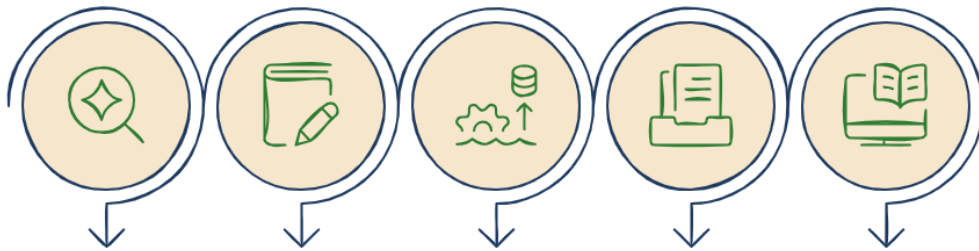
Összefoglalás

Módszertani tipp



A digitális differenciálás lehetővé teszi a tanulók egyéni szükségleteinek, tempójának és érdeklődésének figyelembevételét. A differenciálás négy szempont szerint valósítható meg: tartalmi, folyamatbeli, érdeklődéshez igazítottan és értékelési szinten. Eszközei többek között az adaptív platformok, a digitális tanulási naplók, a projektalapú tanulás, az interaktív útvonalak és a tanulói portfóliók. Az értékelés irányulhat az elsajátított tudás minőségére, de lehet ön- és/vagy társértékelés is, amely változatos digitális platformokon történhet.

Önellenőrző kérdések



Mit jelent a tartalmi differenciálás a digitális térben?

Milyen előnye van a tanulási naplók alkalmazásának?

Hogyan valósul meg az érdeklődéshez igazított differenciálás?

Milyen szerepe van a portfóliónak az értékelésben?

Milyen digitális eszközök támogatják a saját tempójú tanulást?

Gamifikálás a digitális osztályteremben

A gamifikáció alkalmazása az oktatásban olyan módszereket és eszközöket foglal magában, amelyek a játékelményekre jellemző elemeket használnak a tanulási folyamatban (Boronkai, 2018). A gamifikáció egyik alapelve **a pontok és jutalmak rendszere**, ahol a tanulók pontokat szerezhetnek különböző feladatok elvégzéséért vagy aktív részvételért az órákon. Ez motiválja őket, hogy aktívan részt vegyenek a tanulásban. A második alapelv a **szintek és előrehaladás** kialakítása, ami azt jelenti, hogy a diákok különböző nehézségi szinteken haladhatnak előre, így mindenki a saját tempójában fejlődhet. A **jelvények és elismerések** digitális kitüntetések, amelyek a tanulók teljesítményét ismerik el és tükrözik a sikerüket. A **kihívások és küldetések** izgalmas, célorientált feladatokat kínálnak, amelyek célja a tanulók motiválása és elköteleződése. Végül a **versengés és együttműködés** ötvözése is fontos eleme a gamifikációnak, ahol a diákok egyéni vagy csapatalapú kihívásokban mérhetik össze tudásukat, segítve ezzel a közösségi tanulást.

A gamifikációval kapcsolatos digitális eszközök széles választéka érhető el, amelyek segítenek a tanulók motiválásában és a tanulás élményének fokozásában.



A **Classcraft** egy RPG-alapú tanulási rendszer, amely lehetővé teszi a diákok számára, hogy karaktereket fejlesszenek, miközben tanulnak.



A digitális kihívások és küldetések között a **GooseChase** digitális kincsvadászatot kínál.



A szabadulószoa módszeréhez a **Genially** segítségével könnyedén készíthetők különböző feladatok.



A **Minecraft Education** kreatív, problémamegoldó játékosítást biztosít a tanulók számára.



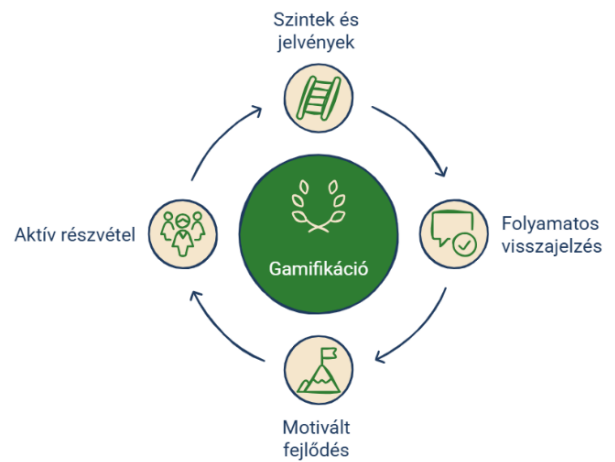
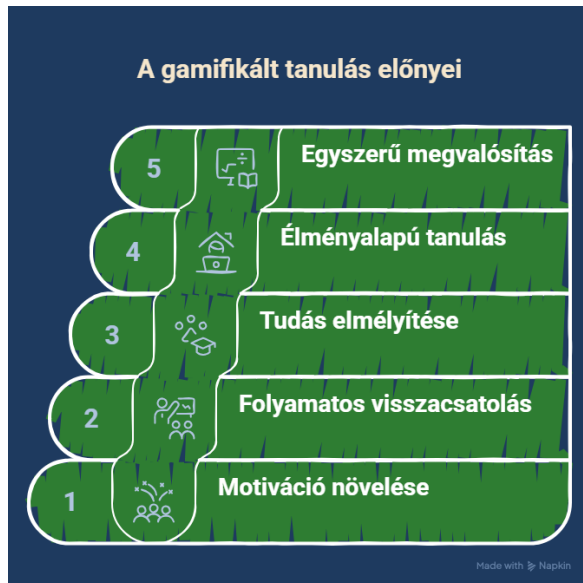
Az **Edmodo** egy tanulásmenedzsment rendszer, amely lehetőséget ad a tanároknak arra, hogy kvízeket, versenyeket, jutalmakat és szinteket integráljanak a tanulási folyamatba.



A **GameSalad** lehetőséget biztosít a diákok számára, hogy saját játékokat készítsenek, miközben fejlesztik a kreativitásukat, problémamegoldó képességüket és egyéb készségeiket, mindezt játékos formában.

Összefoglalás

Módszertani tipp



A gamifikáció játékos elemeket épít a tanulási folyamatba, ezért a tanulás során pontszerzéssel, különböző szintek elérhetőségével, jelvényekkel és kihívásokkal ösztönzi a tanulói motivációt és részvételt. A diákok motivációját növeli a folyamatos visszacsatolás és a fejlődés elismerése. Az egyéni és csoportos versenyhelyzetek segítik a tudás elmélyítését, miközben a tanulás élményszerűvé válik. A sokféle digitális platform egyszerűvé teszi a gamifikált oktatás és értékelés megvalósítását.

Önellenőrző kérdések



Mi a gamifikáció lényege az oktatásban?

Milyen szerepe van a pontszerzésnek a gamifikációban?

Hogyan segítik a szintek és a jelvények a motivációt?

Miért fontos a folyamatos visszacsatolás a gamifikációban?

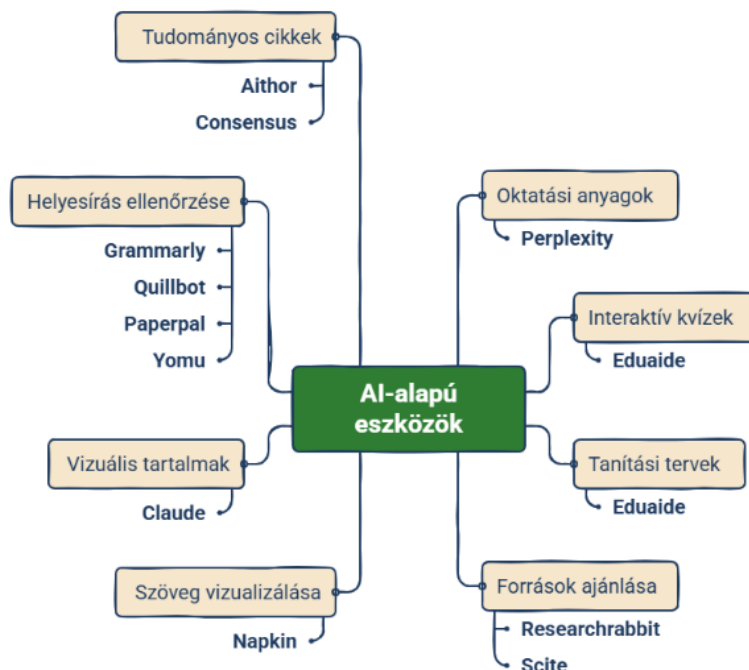
Milyen digitális eszköz támogathatja a gamifikációt?

A mesterséges intelligencia használata a digitális oktatásban

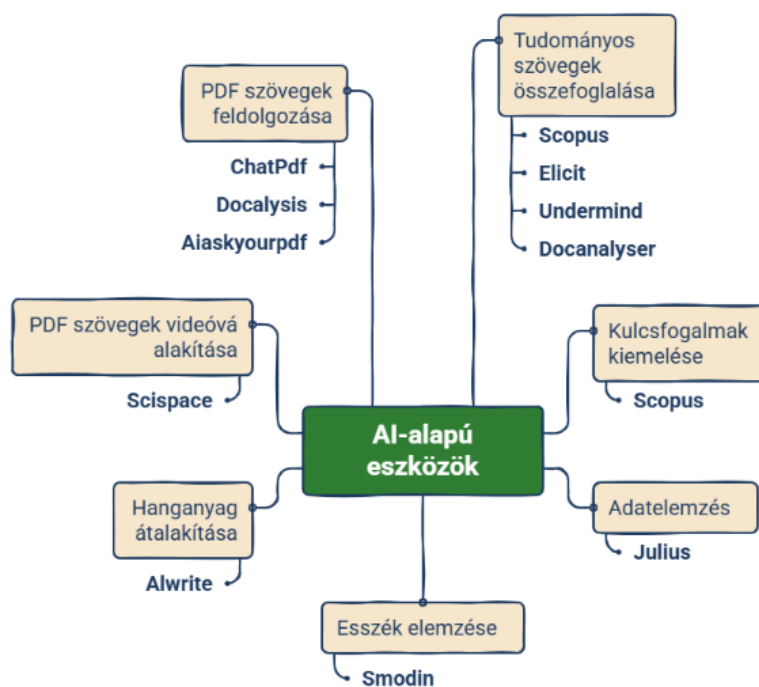
A **szövegfeldolgozás** során különböző alkalmazásokat lehet igénybe venni, amelyek segítenek az anyaggyűjtésben, szövegértelmezésben és elemzésben. A **tudományos szövegek összefoglalására** olyan eszközök, mint a [Scopus](#), az [Elicit](#), az [Undermind](#) és a [Docanalyser](#) használhatók, amelyek hatékonyan rövidítik le a hosszú és komplex dokumentumokat, segítve a gyors információk kinyerését. A Scopus emellett kulcsfogalmak kiemelésére is alkalmas, így segít a releváns információk gyors azonosításában. **Adatelemzés és statisztikai adatok feldolgozása** terén a [Julius](#) eszköz kiemelkedő, mivel lehetőséget biztosít nagy mennyiségű adat vizualizálására, így könnyebben értelmezhetők és elemezhetők az eredmények. Az **esszék részletes elemzésére és átfogó visszajelzésére** a [Smodin](#) alkalmazás ad megoldást, amely minden szempontot figyelembe véve értékeli a szöveget, segítve a fejlesztést és a tanulási folyamatot. **Hanganyagok átalakítására írott szöveggé** az [Alrite](#) alkalmazás kínál lehetőséget, amely gyorsan és pontosan transzkribálja a beszédet. **PDF formátumú szövegek videóvá alakításához** a [SciSpace](#) alkalmazás ad segítséget, lehetővé téve a vizuális és interaktív bemutatást. A **PDF szövegek feldolgozására** olyan eszközök állnak rendelkezésre, mint a [ChatPdf](#), a [Docalysis](#) és az [Askyourpdf](#), amelyek lehetővé teszik a dokumentumok tartalmának gyors elemzését és kérdések megválaszolását. Ezen alkalmazások mindegyike az AI erejét használja a dokumentumok gyors és pontos feldolgozására, segítve a felhasználót a szükséges információk megtalálásában és értelmezésében (Kasneci et al., 2023; Zawacki-Richter et al., 2019).

A **szövegalkotás** során különböző alkalmazások segítenek tudományos tanulmányok, prezentációk, vizuális tartalmak és feladatok készítésében. **Oktatási anyagok és prezentációk készítésére** forrásmegjelöléssel a [Perplexity](#) alkalmazás használható, amely segít a releváns információk gyors megtalálásában és a megfelelő források megfelelő módon való feltüntetésében. **Interaktív kvízek és feladatok készítésére** az [Eduaide](#) kínál lehetőséget, amely a tanulói interakciókat ösztönzi. Ezen kívül az Eduaide tanítási tervek generálására is használható, így az oktatók könnyedén megtervezhetik az óráikat. A [Researchrabbit](#) és a [Scite](#) alkalmazások pedig források ajánlására és **hivatkozások rendszerezésére** alkalmasak, segítve a kutatók és írók számára a pontos hivatkozások követését (Kasneci et al., 2023). A **szövegek vizualizálására**, például diagramok vagy folyamatábrák készítésére a [Napkin](#) alkalmazás kínál lehetőséget, míg a [Claude](#) a vizuális tartalmak generálásában segít, lehetővé téve kreatív képek vagy egyéb vizuális elemek létrehozását. A **helyesírás ellenőrzésére** több alkalmazás is rendelkezésre áll, mint például a [Grammarly](#), a [Quillbot](#), a [Paperpal](#) és a [Yomu](#), amelyek biztosítják, hogy a szövegek nyelvtanilag helyesek legyenek. **Tudományos cikkek írására** az [Aithor](#) és a [Consensus](#) alkalmazások javasoltak, amelyek segítenek a kutatás alapú írásban, megbízható és pontos tartalom létrehozásában. Az **AI detektorok**, mint az [Isigen](#) és a [Zero GPT](#), képesek ellenőrizni a szövegeket, hogy meghatározzák, mesterséges intelligencia vagy ember írásáról van szó. A **prezentációk készítésére** számos eszköz áll rendelkezésre, mint például a [Canva](#), a

AI-alapú eszközök szövegalkotáshoz



AI-alapú eszközök a szövegfeldolgozáshoz



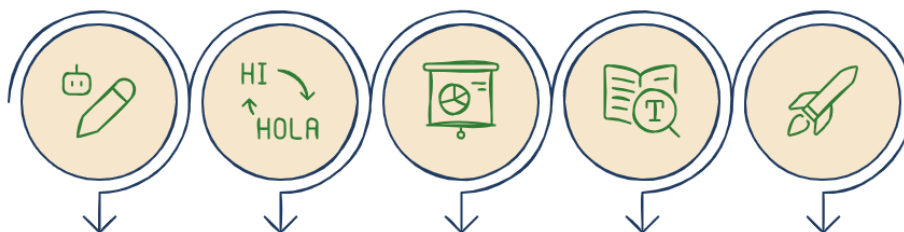
Összefoglalás

Módszertani tipp



A mesterséges intelligencia a digitális oktatásban a szövegfeldolgozásban és a szövegalkotásban egyaránt segítséget nyújthat. A feldolgozás során számos alkalmazás segít a tudományos szövegek összefoglalásában, kulcsfogalmak kiemelésében, adatelemzésben, esszék értékelésében, hanganyagok átírásában, PDF-ek elemzésében vagy akár azok videóvá alakításában. Az alkotás során különböző MI-eszközök támogatják a tudományos tanulmányok, prezentációk, kvízek és vizuális tartalmak létrehozását. Ezek az alkalmazások átfogó támogatást kínálnak a kutatástól az anyagfeldolgozáson át a kreatív produktumok előállításáig.

Önellenőrző kérdések



Hogyan segíthetik az MI-alapú eszközök a szövegfeldolgozást a digitális oktatásban?

Milyen különbségek vannak a szövegfeldolgozásra és a szövegalkotásra szolgáló alkalmazások között?

Hogyan támogatják a prezentációkészítést és a vizuális megjelenítést az MI-eszközök?

Milyen szerepet töltenek be az AI-detektorok az oktatásban és a tudományos írásban?

Hogyan járulhatnak hozzá ezek az alkalmazások a tanulói és az oktatói munka hatékonyságának növeléséhez?

Ábrák forrásai:

1. ábra. Arany János „facebook” oldala. A Garay János Gimnázium diákjainak alkotása.
2. ábra. Csoportgenerátor kezdőlapja. <https://www.classtools.net/random-group-generator/>
3. ábra. Pókhálóábra. <https://learningfundamentals.com.au/resources/>
4. ábra. Szófelhő. Saját készítésű ábra.
5. ábra. Idővonal a LearningApps felületén. <https://learningapps.org/2522838>
6. ábra. Részlet a képregényből. A Garay János Gimnázium diákjainak alkotása.
7. ábra. Magazin a kommunikáció témaköréhez. Saját készítésű ábra.
8. ábra. Podcast borítólap.
<https://www.canva.com/s/templates?query=podcast+cover>
9. ábra. Quizlet memóriakártyák. <https://thejournal.com/articles/2017/08/24/new-quizlet-feature-lets-students-customize-study-materials-with-pictures.aspx>
10. ábra. Digitális faliújság. <https://padlet.com/site/templates/discussion-board-general-v1>

QR-kódos példák forrásai:

- A Biblia mint kulturális kód. Saját készítésű feladat.
- Backstage Pass – digitális történet.
<https://www.youtube.com/watch?v=z1bDilPlc2c>
- A Wright fivérek szárnyalása – podcast. <https://podcast.hu/podcast/hihetetlen-tortenelem-podcast/39447>

HATÉKONY OKTATÁSI MÓDSZEREK

7. A projektmódszer



Miről lesz szó?
Miért fontos?
Kinek hasznos?

A fejezet lépésről lépésre bemutatja a projektmódszer felsőoktatásban való alkalmazását a **tervezéstől, szervezéstől a megvalósításon át az értékelésig**, valós problémákra építve.

Azért **fontos**, mert az oktató számára gyakorlati útmutatót ad ahhoz, hogyan támogassa facilitátorként a hallgatók önálló munkáját, miközben a projekt munka mérhető tanulási eredményekhez vezet.

Azoknak az oktatóknak **hasznos**, akik a hagyományos tanórák helyett vagy mellett projektalapú, aktív és kompetenciafejlesztő tanulási helyzeteket szeretnének kialakítani.

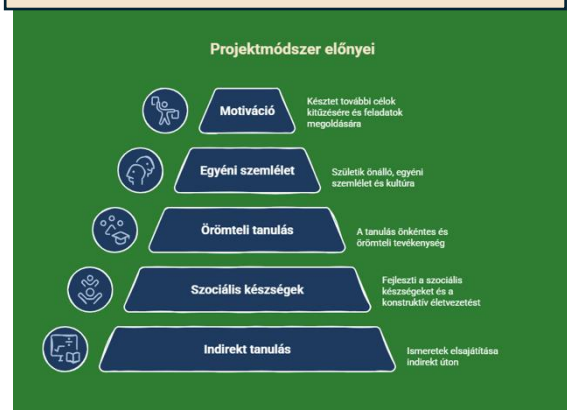
Bevezető

A projektoktatás a 21. század egyik korszerű oktatási stratégiája, amely valamely előzetesen kitűzött cél érdekében a tanítási folyamatot a *valós élethez* kapcsolódó tananyaggal támogatja. Emellett hangsúlyt helyez a *komplex szemléletmód kialakítására* is, és alapvetően a *hallgatók tevékenységeire, feladatvégzésére épít* (Palencsárné Kasza et al., 2022; Kokotsaki et al., 2016).

A projektoktatás ezért olyan módszereket, technikákat és eszközöket alkalmaz, amelyek a *hagyományos iskolai kereteken túllépve, természetes tanulási környezetben* valósulnak meg, és döntő

fontosságú bennük a *hallgatók önállósága* (Kovátsné Németh, 2006).

Mi mindent tud nyújtani a projektmódszer?



A *projektpedagógia fő jellemzője, hogy nem feladat-, hanem problémacentrikus.*

A projektoktatás tanítási-tanulási lépései:

1. Tervezés:

Fontos átgondolni az alábbi kérdéseket a projekt elején:

- Mi a tervezett projekt célja? Milyen tanulási eredményeket szeretnénk elérni?
- Hogyan kapcsolódik a projekt a kurzus tematikájához és a valós élethez?
- Milyen előzetes tudása lehet a hallgatóknak, amelyekre építhetünk?
- Mennyire illeszkedik a projekt témája a hallgatók érdeklődéséhez, további szakmai tudásukhoz, céljaikhoz?

- Melyek lesznek a projekt keretei (elvégzendő feladatok, határidők, értékelés szempontjai)?
- Milyen munkaformában fognak dolgozni a hallgatók (egyéni, páros, csoportos)?

Tipp: Az ütemezéshez és az ötletek rendezéséhez használj vizuális eszközöket (Trello, ClickUp, Miro)! Így a hallgatók **átlátható folyamatban** dolgozhatnak és könnyebben követhető a haladásuk.

2. Szervezés:

- A hallgatók tájékoztatása a projekt céljáról, kereteiről, a munkaformákról.
- A megoldási folyamatok megtervezése, a munkaformák kialakítása, a feladatok átgondolása.

Tipp: Adj a hallgatóknak **projektindító sablont**, ahol rögzíthetik a célokat, felosztást, határidőket. A jó start segíti a saját projekt iránti felelősség kialakulását, és **megelőzi a konfliktusokat**.

3. Kivitelezés:

- A hallgatók önállóan, párban vagy csoportban dolgozva maguk osztják szét a feladatokat, megszervezik az adatgyűjtést és minden egyéb feladatot, amely a megoldáshoz szükséges.
- Az oktató közben facilitátori szerepet tölt be: nem ad kész megoldásokat, hanem kérdésekkel, ötletekkel vagy visszajelzésekkel segíti a hallgatókat abban, hogy saját maguk találják meg a válaszokat. Segít a csoporton belüli esetleges konfliktusok feloldásában, segíti, hogy mindenki aktív részese legyen a munkának.

Tipp: Tarts **rövid, de rendszeres státuszmegbeszéléseket** (10 perces „check-in”), és **kérd meg a csapatokat, hogy dokumentálják a döntéseiket**. Így látszik, **miért és hogyan** alakult ki a végeredmény.

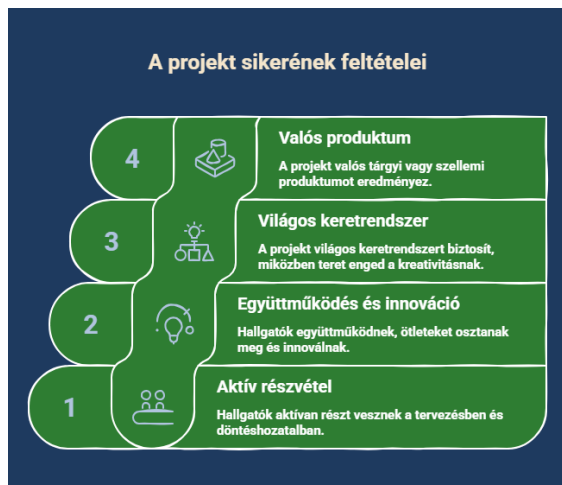
4. Értékelés:

- A projekt eredményei bemutatásra kerülnek a többi csapat előtt.
- Az értékelés több szinten zajlik: az önértékelés során a projektkészítés folyamata kerül előtérbe, ezután a csapatok egymás bemutatóit értékelik, míg az oktató a projekttevékenységet és a produktumot elemzi az előzetesen megadott szempontok szerint.
- A hallgatók, amennyiben szükséges, elvégzik a szükséges korrekciókat.

A projekt publikálása, közzététele adott platformo(ko)n (keretrendszerben, folyóiratban, stb.) (Larmer et al., 2015; Kovátsné Németh, 2006).

Tipp: Használj **pontozó táblát**, amely világosan mutatja, milyen szempontok alapján értékeled a projektet, és mi számít jó teljesítménynek. Ez nemcsak a produktumot (pl. prezentáció, dokumentum), hanem a tanulási folyamatot is értékeli: együttműködés, feladatmegosztás, önálló gondolkodás, döntések indoklása. Ez ma különösen fontos, amikor az MI-eszközök könnyen generálnak kész szövegeket, mert így láthatóvá válik az egyéni teljesítmény. (Ajánlott eszközök: Google Forms, Trello).

Mi minden járulhat hozzá, hogy a projektünk sikeres legyen?



Kihívások, amikkel érdemes számolni:

- ◆ Olyan időbeosztás szükséges, amely átgondolást igényel a szokásos szervezeti és tantárgyi keretek között (pl.: több tanórát is igénybe vehet egy téma feldolgozása).
- ◆ Interdiszciplináris jellegénél fogva a tantárgyi határok elmosódnak.
- ◆ Új, nem hagyományos értékelést igényel (Hafeez, 2022; Eshankulova & Nuritdinova, 2024).

A projektoktatás mellett szóló érvek:

- ◆ Az oktató és a hallgató közös tevékenységben vesz részt, az interakció folyamatos.

- ◆ Lehetőség van szabad döntésekre (oktatónak és hallgatónak egyaránt) a célok kiválasztásától a feladatok végrehajtásáig minden területen.
- ◆ A tanulási folyamat szabad és hatékony, a tanulás tanulására tanít.
- ◆ Az ismereteket valós élethelyzetben és problémamegoldásban integrálja.
- ◆ Támogatja a gyakorlati és a mindennapokban alkalmazható tudás elsajátítását.
- ◆ A tanuláshoz való viszony átalakul: a feladatok egyedisége, érdekessége motivációt ad az ismeretelsajátításhoz.
- ◆ A résztvevők kommunikálhatnak egymással és közösen érhetnek el sikereket, jól érezhetik magukat a tanulási folyamatban.
- ◆ Támogatja az olyan soft skilllek elsajátítását, mint az együttműködés, a tolerancia, a konfliktuskezelés, az empatikus kommunikáció, az aktív hallgatás, stb. (Guo et al., 2020; Chen & Yang, 2019).

Eszközök, amelyek jól használhatóak a projektek

- DreamShaper mint a projektoktatást támogató online platform (előfizetés alapján vehető igénybe)
- Trello - tervező
- ChatGPT - ötletadó

Összefoglalás

Módszertani tipp

A projektmódszer olyan tanítási stratégia, amely a valós élethez kapcsolódó problémák feldolgozásán alapul, és a hallgatók aktív tevékenységére épít. Négy fő lépése van: a tervezés, a szervezés, a kivitelezés és az értékelés, amelyek során az oktató inkább facilitátorként, semmint hagyományos tanárként vesz részt. A módszer előnye, hogy fejleszti az önállóságot, a felelősségvállalást, a közös döntéshozatalt és a problémamegoldást. A siker feltétele a releváns és aktuális téma kiválasztása, a világos keretek, ugyanakkor a hallgatói kreativitásnak biztosított szabadság. A projekt végén mindig kézzelfogható vagy bemutatható

produktum születik, amely mások számára is értéket képvisel.



A módszer erősíti a motivációt, fejleszti a soft skilleket, és hozzájárul a gyakorlati tudás megszerzéséhez. Emellett a tudásellenőrzést is hatékonyan kiegészítheti, különösen olyan környezetben, ahol a hallgatók a tesztek és esszék elkészítéséhez már széles körben igénybe veszik a mesterséges intelligencia eszközeit. Egy projektbeszámoló, kiegészítve egy 1–2 perces pitch bemutatóval, kiváló lehetőséget teremt a megszerzett tudás és kompetenciák igazolására.

A projektmódszer olyan oktatási megközelítés, amelyben a tanulási folyamat egy előre meghatározott, valós problémához vagy célhoz kapcsolódó projekt köré szerveződik. A hallgatók egyéni vagy csoportos munkában tervezik meg, valósítják meg és mutatják be a projekt eredményét, miközben önálló döntéseket hoznak és felelősséget vállalnak a folyamatért. Az oktató facilitátori szerepben támogatja a munkát: világos kereteket ad, kérdésekkel irányít, visszajelzést nyújt, és segíti az együttműködést, de nem kínál kész megoldásokat. A módszer konkrétan fejleszti a problémamegoldást, az együttműködési és kommunikációs készségeket, valamint elősegíti az elméleti tudás gyakorlati, a mindennapokban is alkalmazható integrálását.

Önellenőrző kérdések



Melyik négy fő lépésből áll a projekt módszer tanítási-tanulási stratégiája?



Milyen szerepet tölt be az oktató a projekt kivitelezése során?



Milyen feltételek segítik elő egy projekt sikerességét?



Mi a projekt munka kézzelfogható eredménye a tanulási folyamat végén?



Milyen soft skilllek fejlődhetnek a hallgatókban a projekt módszer alkalmazásával?

További ötletek

Gazdaságinformatikusnak:

Projektötlet: *Adatokból stratégia – ügyfélművelés javítása*

Cél: Adatelemzés alapján döntéstámogató ajánlás készítése egy vállalkozás digitális ügyfélművelésének javítására.

Gazdálkodási és menedzsment szakosoknak:

Projektötlet: *Zero budget startup – helyi probléma megoldása*

Cél: Valós társadalmi vagy környezeti probléma megoldására épülő üzleti modell kialakítása validációval és pitch-csel.

Műszaki menedzsereknek:

Projektötlet: *Fenntartható gyártás – lean + zöld átállás*

Cél: Gyártási folyamat elemzése és optimalizálása lean eszközökkel és környezeti lábnyom-csökkentési stratégiával.

HATÉKONY OKTATÁSI MÓDSZEREK

8. Az esettanulmány mint korszerű oktatási módszer



Miről lesz szó?
Miért fontos?
Kinek hasznos?

A fejezet bemutatja az **esettanulmány-módszer lényegét**, oktatásban betöltött szerepét, valamint azt, hogyan épül fel és dolgozható fel egy jól alkalmazható esettanulmány.

Azért **fontos**, mert az esettanulmány-alapú oktatás segíti az oktatókat abban, hogy tudatosan válasszanak és alkalmazzanak a tananyag céljaihoz illeszkedő eseteket, miközben fejlesztik a hallgatók kritikai gondolkodását, problémamegoldását és döntéshozatali készségeit.

Azon felsőoktatásban oktatók számára **hasznos**, akik szeretnék megérteni saját szerepüket az esettanulmányok feldolgozásában, és hatékonyabb, élményszerűbb tanulási folyamatokat kívánnak kialakítani.

• Bevezető

Az esettanulmány-módszer a Harvard Egyetemen alakult ki, és mára olyan elterjedté vált a felsőoktatásban, hogy a jogtól a gazdálkodástudományon át az orvostudományig több tudományterületen is alkalmazzák.

Az esettanulmány-módszer egy olyan pedagógiai módszer, amely a példákon – úgynevezett esettanulmányokon – keresztüli oktatást helyezi a középpontba.

Az esettanulmány fogalmi meghatározására több megközelítést is találunk, a legegyszerűbben így lehet összefoglalni a lényegét:

1. Az esettanulmányra tekinthetünk úgy, mint egy valós esemény szimulációjára (Erskine et al., 1998).

2. Egy jó esettanulmány valós problémát dolgoz fel, hiteles és hihető, összetett és részproblémákból épül fel, elegendő információt tartalmaz a megoldáshoz, a középpontjában pedig általában egy döntési helyzet vagy probléma áll (Kardos-Smith, 1979).

Esettanulmány-alapú oktatásról (case-based teaching) akkor beszélünk, ha az adott tantervek részben vagy teljes mértékben az esetek oktatására épülnek. Az esettanulmányok feldolgozása során több kritériumnak is teljesülnie kell:



Forrás: Wassermann, 1994 (saját szerkesztés)

Az esettanulmány típusa az alábbiak alapján kerül meghatározásra:

- a probléma típusa szerint
- a probléma strukturáltsága szerint

- a kérdésfelvetés pontossága alapján (Ábrahám, Czakó, & Kozma, 2021).

Hol alkalmazható az oktatásban?

Az esetmódszer-térkép alapján a módszer az alábbi négy területen alkalmazható az oktatásban a tanulási környezet és a várható tanulási eredmény alapján:

		TANULÁSI KÖRNYEZET	
		Tanterem	Tantermen kívüli
TANULÁSI KIMENET	Vita	Esettanulmány órai megvitatása	Csoportos otthoni feldolgozás
	Prezentáció	Órai esettanulmány-megoldás	Esettanulmány-verseny

Az esetmódszer-térkép
Forrás: Ábrahám, 2023

A térképen látható tevékenységek az alábbi tartalmakkal bírnak:

• Esettanulmány órai megvitatása:

Az esettanulmányok alkalmazása során az oktató főszereplőként lép fel, ő az, aki ismerteti az adott esetet, míg a hallgatók az esethez kapcsolódó kérdések megválaszolásával és elemzésével járulnak hozzá a diskurzustához. Mivel az esettanulmányok jellemzően nyitott végű, gyengén strukturált problémákon alapulnak, nem létezik egyetlen helyes vagy helytelen megoldásuk, ezért maga a vita válik a tanulás egyik legfőbb forrásává mind a hallgatók, mind a döntéshozók számára. A megvitatás tanórai keretek között történik, ezért a hallgatóknak előtte készülniük kell az eset elolvasásából. Az oktatók elsősorban facilitátorként vagy coachként tevékenykednek.

• Csoportos otthoni feldolgozás:

Az esetmódszer tanórán kívüli, nem tantermi alkalmazása, amely az egyén érdeklődésén és belső motivációján alapul. Nagyfokú hallgatói önállóságot és önvezérlést igényel. Az oktató hivatalosan nincs jelen ebben a formában, de mentor típusú szerepben felléphet.

• Órai esettanulmány-megoldás:

Tantermi környezetben történik, a formális tanterv részeként a hallgatók egyéni vagy csoportos feladatokban esettanulmányokkal foglalkoznak.

Az esettanulmányok feldolgozása esszé vagy prezentáció formájában történhet, amelyeket az oktató a tantárgyi szempontok alapján értékeli. Az órán használt esettanulmányok általában zárt végűek, jól definiált kérdésekkel segítik a hallgatók gondolkodását, tartalmuk igazodik a kurzus tanulási céljaihoz, miközben a hallgatók motivációját a fejlődés, a sikeres vizsga és a magas pontszám elérése határozza meg.

• Esettanulmány-verseny:

Az esetmódszer speciális, nem tantermi formája. Az esetversenyek kiváló lehetőséget jelentenek a hallgatóknak arra, hogy versenyhelyzetben, meghatározott időn belül legalább egy esettanulmányt megoldjanak. A versenyzők ezalatt fejleszthetik a csapatmunkára való képességüket, a kommunikációjukat, speciális ismeretekre tehetnek szert, és a munkaerőpiacon is előnybe kerülhetnek, mivel a versenyek nyíltak, szakmai közönség és zsűri előtt zajlanak, ahol

lehetőség van a képességüket, tehetségüket megmutatni.

Milyen szempontok érvényesüljenek az oktatás során, ha esettanulmányt alkalmazunk?

- **Tanítási és tanulási célok:**

A résztvevők új elméleteket és akadémiai koncepciókat dolgozhatnak ki, emellett fejleszthetik a kognitív és érzelmi intelligenciájukat, probléma-megoldó készségüket.

- **Oktatói szerepek:**

◆ **Facilitátor:** a megoldás során csak minimálisan vagy egyáltalán nem vezeti fel magát az esettanulmányt, az esetmegoldókra bízta a felelősséget, feltételezi, hogy a résztvevők jól felkészültek az esetre.

◆ **Coach:** motiválja a hallgatókat, összekapcsolja az esettanulmány egyes aspektusait, aktív szerepet vállal az esettanulmány-megoldási folyamat mozgatása érdekében.

◆ **Quarterback:** ő felelős az esetmegoldó tevékenységgel kapcsolatos legfontosabb döntésekért, kulcsszerepe van a dolgok megtörténésében.

◆ **Demonstrátor:** cselekvő, végigvezeti a diákokat az eseten, feltételezi, hogy az oktató hatékonyabb az esetmegoldásban, mint a hallgatók (Ábrahám, 2023).

- **Produktum:**

◆ **Vita:** az esettanulmány főszereplője indítja el.

◆ **Prezentáció:** szóbeli vagy írásbeli, a terjedelme az oktatási és fejlesztési célokhoz illeszkedik.

- **A hallgatók motivációjának szempontjai lehetnek:**

◆ **Formális motiváció:** pontokat, jegyeket kapnak az elért teljesítményért.

◆ **Személyes fejlődés:** mind kognitív, mind az érzelmi intelligencia területein fejlődhetnek.

◆ **Játékosított tanulási tapasztalat szerzése:** a hagyományos tantermi módszerek helyett a vita, a szerepjáték kerül a középpontba.

Miért éri meg esettanulmányokat alkalmazni?

- **Valós problémák elemzése:** a hallgatók olyan helyzeteket vizsgálnak, amelyek életszerűek, sok esetben valóban megtörténtek, így jobban megértik az elméletek gyakorlati jelentőségét.

- **Interdiszciplináris gondolkodás:** az esettanulmányok gyakran több tudományterületet érintenek, így a hallgatók komplexebb összefüggéseket látnak át.

- **Döntéshozatali készségek fejlesztése:** az esettanulmányok dilemmákat és döntési helyzeteket tartalmaznak, amelyekben a hallgatóknak érveket és ellenérveket kell mérlegelniük, miközben számos készségüket fejlesztik (kommunikáció, aktív hallgatás, együttműködés, tolerancia stb.).

- **Aktív tanulás:** a hallgatók aktív szereplőkké válnak, nemcsak passzív

befogadók, amely növeli a motivációjukat és mélyíti a tanulási élményt.

Az esettanulmány típusai:



Forrás: Erskine et al., 1998

Hogyan	alkalmazzuk	az
esettanulmányokat		az
oktatásban?		

Az oktatási folyamat lépései:

1. **Előkészítés:** az oktató kiválaszt egy releváns esetet, amely összhangban van a kurzus céljaival.

Tipp:

Használj ChatGPT-t esettanulmány-ötletek generálására adott kurzushoz! (További ötletek a fejezet végén.)

2. **Bevezetés:** az esetet bemutatja a hallgatóknak, kiemelve a főbb kérdéseket és dilemmákat.

Tipp: Kérj visszajelzést online módon a hallgatóktól! (Ötletek megjelenítéséhez alkalmazások: [Mentimeter](#), [Padlet](#))

„Mi lenne az első gondolata ebben a helyzetben?”

3. **Elemzés:** a hallgatók egyénileg vagy csoportosan feldolgozzák az információkat, azonosítják a problémákat és megoldásokat javasolnak.

4. **Megvitatás:** az osztály megbeszéli a különböző megközelítéseket, érveket fogalmaz meg és következtetéseket von le.

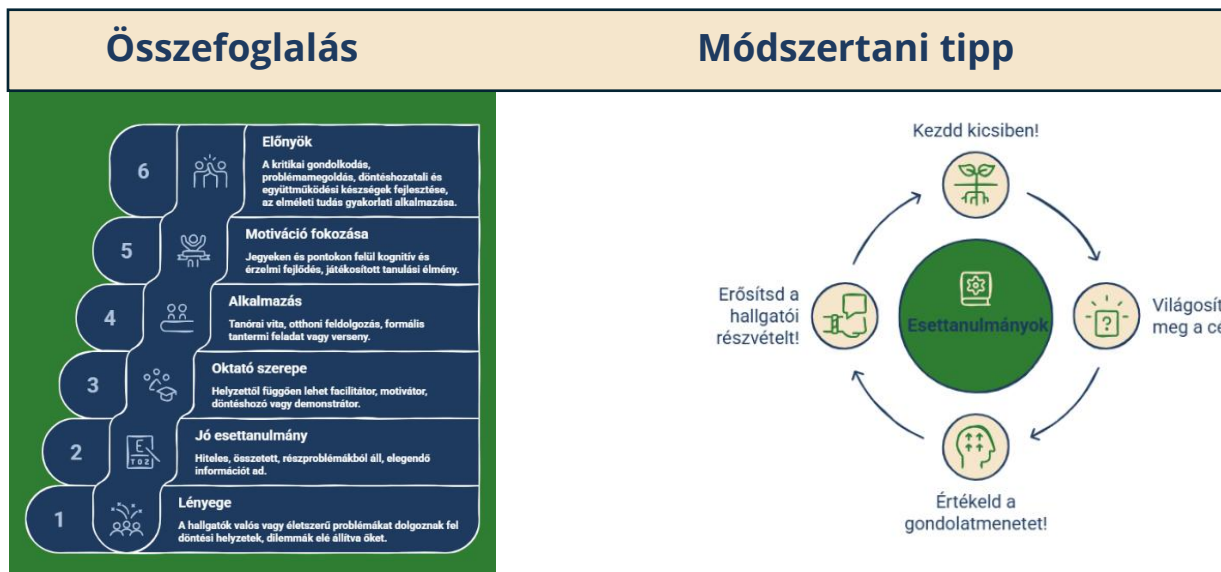
5. **Összegzés és reflektálás:** az oktató összegzi a tanulságokat, kapcsolódó elméleteket és gyakorlati következtetéseket von le.

Lényeges	szempontok
az esettanulmányok	hatékony
alkalmazásához	

Válasszunk releváns és időszerű eseteket! Az aktuális témák jobban fenntartják a hallgatók érdeklődését.

• **Ösztönözzük a vitát és a kritikai gondolkodást!** Adjunk teret az eltérő véleményeknek és érvelési stratégiáknak.

• **Kombináljuk más módszerekkel!** Az esettanulmányok hatékonyak lehetnek előadásokkal, szimulációkkal vagy projektmunkával együtt.



Az esettanulmány-alapú oktatás korszerű, hallgatóközpontú módszer, amely valós vagy valósághű problémák feldolgozásán keresztül segíti az elméleti tudás gyakorlati alkalmazását. Az oktató ebben a folyamatban elsősorban facilitátori szerepet tölt be: irányítja a tanulási kereteket, támogatja a gondolkodást és a reflexiót, ugyanakkor teret enged a hallgatói kezdeményezéseknek és az eltérő megoldásoknak. A módszer rugalmasan illeszthető különböző kurzusokhoz és tanulási célokhoz, elősegítve a problémamegoldó, döntéshozatali és együttműködési kompetenciák fejlesztését. Oktatási hasznossága abban rejlik, hogy növeli a hallgatók motivációját, elmélyíti a megértést, és tartósabb, transzferálható tudást eredményez.

Önellenőrző kérdések



További ötletek

Példák az esettanulmányok alkalmazására különböző szakterületeken

Mérnökinformatikusoknak:

Egy bank mobilalkalmazásában hirtelen megnövekszik a tranzakciók válaszideje, miközben a háttérrendszer logjai szokatlanul magas belső API-hívásszámot mutatnak.

Gazdaságinformatikusnak:

Egy termelővállalat új ERP-rendszerének bevezetése után tartós és jelentős készleteltérések jelennek meg a raktári és a gyártási adatok között.

Gazdálkodási és menedzsment szakosoknak:

Egy prémium termékeket gyártó KKV értékesítése drasztikusan visszaesik egy új, olcsóbb versenytárs piacra lépését követően.

Műszaki menedzsereknek:

Egy elektronikai gyártósoron az utóbbi hónapokban megduplázódik a hibás termékek aránya, ami fennakadást okoz a teljes gyártási folyamatban.

Hogyan írj esettanulmányt AI segítségével?

Prompt-minta:

Készíts egy döntésközpontú esettanulmányt felsőoktatási hallgatóknak.

Téma: [tantárgy]

Tartalmazzon:

- 3 döntési alternatívát
- 2 dilemmát
- legalább 3 szereplőt eltérő nézőponttal
- vitaindító kérdéseket

A terjedelem max. 1 oldal legyen.

9. A KOOPERATÍV TANULÁS SZEREPE A DIGITÁLIS OKTATÁSBAN

A KOOPERATÍV TANULÁS TERVEZÉSE A DIGITÁLIS TÉRBEN

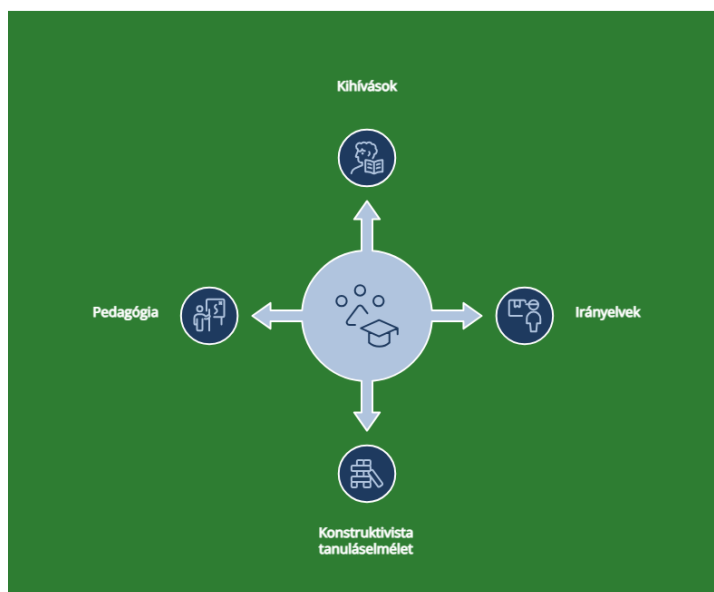


Miről lesz szó?
Miért fontos?
Kinek hasznos?

Ez a fejezet a **kooperatív tanulásról**, annak pedagógiai megalapozottságáról szól, kiemelten kezelve a digitális tanulási környezetben zajló tanulást.

Fontos, mert eloszlat néhány tévhitet a kooperatív tanulással kapcsolatban, és kiemeli azokat az irányelveket, amelyek a hatékony kooperatív munkaszervezéshez szükségesek.

Hasznos mindazoknak, akiket foglalkoztat az, hogy hogyan lehet az oktatói szerepet, az oktatói jelenlétet fenntartani online képzés esetén.



A KOOPERATÍV TANULÁS

A kooperatív tanulás alapelvei

A felsőoktatás digitális átalakulása (LMS, blended/hibrid megoldások, online kurzusok, mikrotananyagok stb.) nem csupán új „csatornát” jelent a tudásközvetítésben, de egyfajta szemléletváltást is a tanulásszervezésben. A digitális térben a hallgatók könnyen válnak passzív befogadóvá a videó- és szövegcentrikus tananyagok és az egyéni haladás miatt, ezért a minőségi egyetemi e-learning egyik kulcsa a társas tanulás tervezett beépítése az oktatás folyamatába; az egymással történő kommunikáció, a közös problémamegoldás, a vitakultúra, a visszajelzés és a közös produktum előállítása.

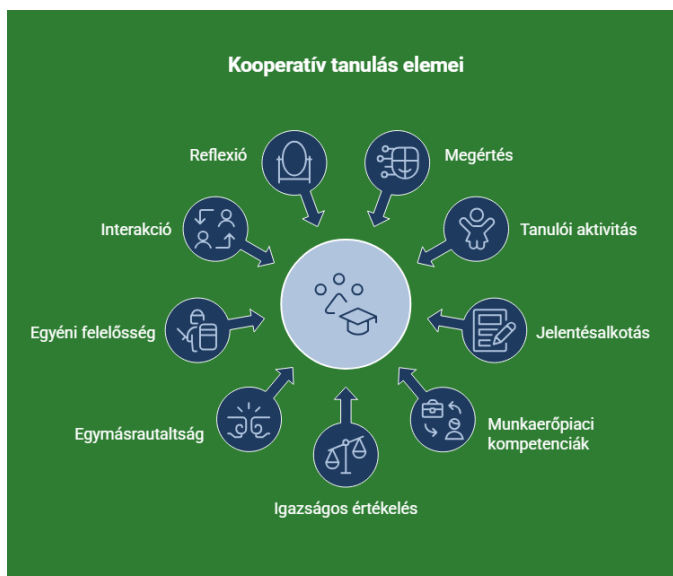
A kooperatív tanulás olyan strukturált együttműködést jelent, ahol a csoport tagjai pozitív értelemben vett egymásrautaltságban dolgoznak, miközben minden egyes tagnak megvan az egyéni felelőssége, éppen ezért az egyéni számonkérhetőség is a folyamat része. A digitális tanulási környezetben ezek a feltételek adottak, mivel a feladatok, a szerepek, a határidők és a nyomonkövetés (LMS logok, beadások, peer review) transzparens módon kezelhetők. Egyszóval, a digitális eszközökkel támogatott környezet is kedvez a kooperatív és kollaboratív tanulási formáknak (Dombi et al., 2022).

Fontos különbséget tenni a kooperatív és a kollaboratív, másnéven csoportmunka között. A felsőoktatásban elterjedt gyakorlat, hogy a csoportmunkát kooperatívnak nevezik, pedig nagy különbség van a kettő között. A kollaboratív tanulás lazább szerveződésű, melynek során a csoport maga alakítja a munkafolyamatot; a produktum közös, de a belső struktúra rugalmas. A kooperatív tanulás ezzel szemben előre megtervezett struktúrák alapján működik. Egyéni és csoportszintű felelősségvállalás van, leosztott szerepekkel, részfeladatokkal, ellenőrző pontokkal (Panitz, 2021). Így könnyen elkerülhetők a csoportos munka online környezetben előforduló buktatói; potyautas-hatás, kommunikációs zaj, motivációvesztés.

A „potyautas-hatás” (*free-rider effect*) azt jelenti, hogy a csoportmunka egyes résztvevői nem, vagy csak minimálisan járulnak hozzá a közös feladathoz, mégis ugyanúgy részesülnek a csoport eredményéből (pontszám, kredit, teljesített feladat), mint az aktívabb tagok (Orbán, 2011). Online vagy digitális környezetben a potyautas-hatás könnyebben kialakul, mint jelenléti oktatásban, mivel az oktató kevésbé látja a tényleges részvételt, a hallgatók nem érzékelik folyamatosan egymás munkáját, az együttműködés gyakran aszinkron. A kooperatív tervezés épp azt adja, ami a digitális térben hiányozhat: egyértelmű instrukciót, munkaszervezetet és kontrollt.

A kooperatív tanulás klasszikus alapelvei, mint a pozitív egymásrautaltság, a támogató interakció, az egyéni felelősség stb., a nemzetközi szakirodalomban régóta stabil minőségi kritériumokként jelennek meg (Jacobs & Seow, 2015).

A kooperatív tanulás pedagógiai hátterét elsősorban a **konstruktivista tanuláselméletek** adják, amelyek szerint a tudás nem passzívan átadódik, hanem a tanuló **aktív értelmező és jelentésalkotó tevékenysége** során épül fel. A társas interakció – magyarázat, vita, közös problémamegoldás – ebben a felfogásban nem kiegészítő elem, hanem **a tanulás egyik motorja** (Falus, 2007; Nahalka, 2002; Garrison et al., 2000; Slavin, 2014). A



konstruktív illesztés (constructive alignment) azt jelenti, hogy a tanulási célok, a tanulási tevékenységek és az értékelési formák **egymással összhangban** kerülnek kialakításra. A kooperatív tanulás esetén ez különösen fontos, mert a tanulási cél gyakran magasabb rendű (elemzés, szintézis, problémamegoldás), a tanulási tevékenység közösségi és interaktív, az értékelés pedig differenciált, mivel kezelnie kell az egyéni és csoportszintű teljesítményt is. Ha a kooperatív tevékenység nem illeszkedik a tanulási kimenetekhez, akkor a hallgatók azt „járulékos feladatként” kezelik, és nem integrálják a tanulási folyamatba. Digitális tananyagfejlesztésnél ezért a kooperációt **nem a tananyag végére, hanem a tanulási útvonal központi elemébe** kell tervezni (Biggs & Tang, 2011).

A közösségi tanulás erősítésére az egyik legtöbbet hivatkozott keretrendszer a Community of Inquiry (CoI), amely szerint a jó online tanulási élményhez a tanítási, a szociális és a kognitív jelenlét egyensúlya szükséges. A kooperatív tanulás mindhárom „jelenlétet” támogatja: strukturált feladatokkal tanítási jelenlétet, interakcióval szociális jelenlétet, problémamegoldással kognitív jelenlétet épít (Garrison, 2009).

A felsőoktatás digitális környezetében ez az elméleti alap különösen releváns, mivel az online tanulás önmagában hajlamossá tesz az individualizációra és az elszigetelődésre. A kooperatív tanulás pedagógiai struktúrái **tudatosan ellensúlyozzák ezt a hatást**, és a hallgatók közötti interakciót tanulásszervezési eszközzé teszik (Garrison et al., 2000; Salmon, 2013). A nemzetközi és hazai szakértők szerint a kooperatív tanulás nem attól működik, hogy „csoportban dolgoznak a hallgatók”, hanem attól, hogy az **öt alapelv egyszerre érvényesül**. Ezek az alapelvek a digitális tananyagfejlesztés esetén különösen fontos tervezési szempontok.

1. Pozitív egymásrautaltság:

- ◆ Pozitív egymásrautaltság akkor jön létre, ha a hallgatók **csak együtt tudják sikeresen teljesíteni a**

feladatot. Ez jelenthet megosztott információt (pl. külön forrásrészek), eltérő szerepeket (elemző, összegző,

prezentáló), egymásra épülő részfeladatokat.

- ◆ A digitális tananyagban az egymásrautaltság **explicit tervezést igényel**, különben a hallgatók párhuzamos egyéni munkát végeznek,

2. Egyéni felelősség és számonkérhetőség

- ◆ A kooperatív tanulás egyik legfontosabb alapelve, hogy **minden hallgató mérhető módon felelős a saját hozzájárulásáért**. A digitális környezetben ez az elv technikailag jól támogatható egyéni beadási feladatokkal, verziókövetéssel, reflexiós naplóval, egymás értékelésével (peer assessment). A módszertani útmutató szempontjából fontos hangsúlyozni: **a kooperáció nem az egyéni értékelés kiváltása**, hanem inkább annak kiegészítése (Slavin, 2014).

3. Támogató, egyidejű interakció

- ◆ A kooperatív tanulás során a hallgatók **aktívan kommunikálnak egymással**, magyaráznak, kérdeznek, visszajelzést adnak. Ez a „támogató interakció” különbözteti meg a kooperatív tanulást a feladatmegosztáson alapuló munkától. Digitális tananyag esetén az interakció lehet szinkron

amelyet a végén „összefűznek”. A kooperatív feladatoknál a tananyagfejlesztő feladata, hogy az egymásrautaltság **strukturális elemként** jelenjen meg (Johnson & Johnson, 2008).

(videókonferencia, breakout room), vagy aszinkron (fórum, kommentelhető dokumentum, peer review).

- ◆ A lényeg nem az eszköz, hanem az, hogy az interakció **a tanulási célhoz kapcsolódjon**, és ne pusztán adminisztratív egyeztetés legyen (Dillenbourg, 1999).

4. Egyenlő arányú részvétel

- ◆ Az egyenlő arányú részvétel azt jelenti, hogy minden hallgatónak **van szerepe és beleszólása** a közös munkába. A felsőoktatásban – különösen online környezetben – gyakori, hogy néhány aktív hallgató dominál, míg mások háttérbe húzódnak. A kooperatív tanulás ezt szerepkiosztással, rotálható feladatokkal, időkeretes megszólalásokkal, strukturált visszajelzési körökkel kezeli. Ilyen módon az egyenlő részvétel nem a hallgatók jóindulatára van bízva, hanem a feladatlogikába van beépítve (Johnson et al., 1998).

5. Csoportos értékelés és reflexió

- ◆ A kooperatív tanulás záró eleme a **csoportos értékelés**, vagyis annak tudatosítása, hogy mi működött jól az együttműködésben, min lehetne javítani, hogyan járult hozzá az egyéni

munka a közös eredményhez. Ezek gyakran reflexiós kérdések, rövid önértékelések vagy strukturált visszajelző űrlapok formájában jelennek meg. A reflexió segíti a

tanulókat és hallgatókat abban, hogy **ne csak a tananyagot, hanem az együttműködés folyamatát is megtanulják**, amely hosszútávon hatékony önszabályozó tanulási kompetenciákat fejleszt (Salmon, 2013). A kooperáció egyik „klasszikus”

gyenge pontja a felsőoktatásban az értékelés igazságossága. Digitális környezetben viszont a részvétel és a hozzájárulás jobban láthatóvá tehető (verziókövetés, aktivitási adatok, peer assessment), így az egyéni felelősség elve könnyebben érvényesül.

Kompetenciafejlesztés

A kooperatív tanulás digitális térben való gyakorlása elmélyíti a **megértést**, fejleszti a munkaerőpiac által elvárt **kompetenciákat**, és a megfelelő technológiai eszközök alkalmazásával az **értékelést** igazságossá teszi.

A digitális térben a megértés gyakran „csendes félreértésekre”, meg nem értésekre épül. A hallgató folyamatosan nézi az oktatóvideókat, és nem mindig derül ki, hol maradt le annak megértésében. Kooperatív feladatoknál a hallgatók kimondják a gondolataikat és érvelnek azok mellett, ez növeli a kognitív feldolgozást.

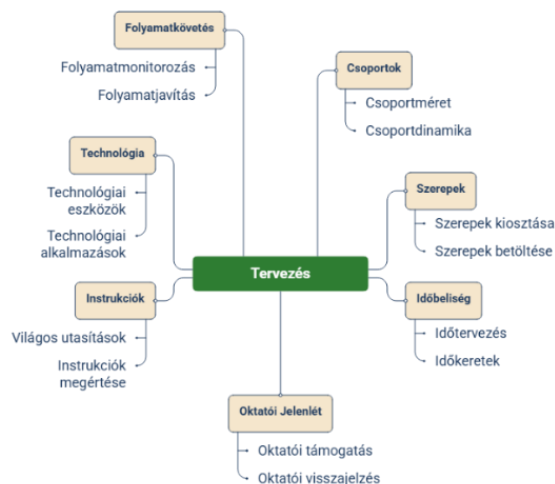
Az olyan készségek, mint a csapatmunka, a kommunikáció, a konfliktuskezelés, a prezentáció és a közös döntéshozatal a legtöbb felsőoktatási képzési és kimeneti követelményben megjelenik – a kooperatív tanulás ezeket nem külön „soft skill tréningként”, hanem a szaktárgyi tanulásba ágyazva fejleszti.

Az oktató szerepe a kooperatív tanulás során

A kooperatív tanulás alkalmazása a felsőoktatásban **nem csökkenti az oktató szerepét**, hanem átalakítja azt. A kooperatív tanulásszervezési munkák kihangsúlyozzák azt, hogy a kooperáció alkalmazásakor a tanár szerepe eltolódik a facilitáló, konzultáló és együttműködést-támogató funkciók irányába (Nahalka, 2006). Az oktató tanulótervező, facilitátor, visszajelző, és konfliktuskezelő egyben.

TERVEZÉS

A digitális környezetben a kooperatív tanulás alkalmazásakor a **tervezés szerepe felértékelődik**. Míg a jelenléti oktatásban az oktató spontán módon is képes reagálni a csoportdinamikára (pl. beavatkozni, átszervezni, tisztázni a félreértéseket), addig a digitális környezetben ezek a korrekciós lehetőségek **korlátozottabbak és késleltetettek**. Ezért improvizáció helyett **előre strukturált tanulótervezésre van szükség**, amely a tanulási célokat, az interakciókat, a felelősségi köröket és az értékelést egységes rendszerként kezeli.



◆ Csoportok és szerepek mint tervezési eszközök

- ◆ A digitális kooperatív tanulás egyik legfontosabb tervezési eleme a **csoportok tudatos kialakítása**. A kutatások és a felsőoktatási tapasztalatok alapján a 2–4 fős csoportméret biztosítja leginkább az aktív részvételt és az egyéni felelősség érvényesülését.
- ◆ A **szerepek** alkalmazása nem adminisztratív megoldás, hanem pedagógiai funkcióval bír. Strukturálja az együttműködést, csökkenti a domináns vagy passzív szerepek kialakulását, elősegíti az egyenlő részvételt. A jól megtervezett szerepkiosztás láthatóvá teszi az elvárt aktivitást, és növeli az együttműködés minőségét (Johnson & Johnson, 1999).

◆ Az időbeliség kezelése: szinkron és aszinkron együttműködés

- ◆ Az aszinkron együttműködés lehetőséget ad az átgondolt reflexióra és az inkluzív részvételre, míg a szinkron együttműködés erősíti a közösségi jelenlétet és az azonnali visszacsatolást. A hatékony digitális kooperatív tanulás jellemzően **kombinálja** ezt a két megközelítést:

- aszinkron előkészítés (pl. olvasás, videó, egyéni válasz),
- szinkron interakció (pl. vita, közös döntés),
- aszinkron lezárás (pl. reflexió, összegzés).

◆ Az oktatói jelenlét tervezése

- ◆ Az oktató a tanulási folyamat tervezője és facilitátora, aki kijelöli az együttműködés kereteit, figyelemmel kíséri a tanulási folyamatot, célzott visszajelzésekkel támogatja a csoportokat. A kutatások szerint az oktatói jelenlét akkor a

leghatékonyabb, ha **nem folyamatos kontrollként**, hanem tudatosan megtervezett beavatkozási pontok formájában jelenik meg. A túlzott oktatói beavatkozás csökkenti a hallgatói autonómiát, míg teljes hiánya a kooperáció széteséséhez vezethet (Salmon, 2013).

● Instrukciók és tanulói támogatás

- ◆ Az instrukciók minősége közvetlen hatással van a tanulási eredményességre. A hallgatók számára világossá kell válnia, hogy mi a feladat célja, hogyan történik az együttműködés, mi az egyéni felelősség, hogyan történik az értékelés.
- ◆ A jól megfogalmazott instrukciók **csökkentik a kognitív terhelést**, és lehetővé teszik, hogy a hallgatók az együttműködés tartalmi részére koncentráljanak, ne pedig a szervezési bizonytalanságokra.

● A technológia bevonásának tervezése

- ◆ A kooperatív tanulás egyik klasszikus kihívása – különösen online környezetben – az egyéni hozzájárulás azonosíthatósága. Ez a funkció nem ellenőrzési, hanem **tanulást támogató** szerepet tölt be. Amikor a hallgatók tudják, hogy saját munkájuk nyomon követhető, erősödik az egyéni felelősségérzet, és csökken a potyautas-hatás kialakulásának esélye. A digitális tananyagfejlesztés során ezért

fontos, hogy az alkalmazott eszközök lehetőséget adjanak egyéni reflexiókra, részfeladatokra és visszajelzésekre is.

● A tanulási folyamat követésének tervezése

- ◆ A digitális eszközök egyik fontos funkciója a **tanulási folyamat támogatása és követése**. A kooperatív tanulás során az együttműködés minősége gyakran nem a végső produktumban, hanem a folyamat során dől el. A digitális környezet lehetőséget teremt arra, hogy az oktató ne csupán a végeredményt értékelje, hanem **időben és célzottan reagáljon** a tanulási folyamat alakulására. Fontos hangsúlyozni, hogy ez nem folyamatos kontrollt jelent. A pedagógiai jól megválasztott digitális eszközök támogatják az oktatói jelenlét finomhangolását: az oktató akkor avatkozik be, amikor valóban szükséges, és nem terheli túl sem magát, sem a hallgatókat.

● Az értékelés tervezése

- ◆ A kooperatív tanulás egyik legérzékenyebb pontja az értékelés kérdése. A hallgatók igazságos, átlátható és kiszámítható értékelést várnak el, miközben az oktató számára az együttműködés minőségének és az egyéni hozzájárulásnak a megítélése jelent kihívást. Digitális környezetben ez a

feszültség tovább erősödhet, mivel az együttműködés nagy része láthatatlan vagy széttagolt formában zajlik. Az értékelés ideális esetben az egyéni és csoportszintű visszajelzés kombinációja. A kizárólag csoportos értékelés növeli a potyautas-hatás kockázatát, míg a kizárólag egyéni értékelés gyengíti az együttműködést. A kettő tudatos kombinációja teremti meg az egyensúlyt. A kooperatív tanulás során a visszajelzés nem egyszeri aktus, hanem folyamatos tanulástámogató eszköz, amely átlátható kritériumok mentén zajlik.

- ◆ A kooperatív tanulás értékelésének pedagógiai célja nem pusztán a teljesítmény minősítése, hanem a tanulási folyamat támogatása. Az értékelés ebben az értelemben nem lezárja, hanem alakítja a tanulást: irányt mutat, visszajelzést ad, és segíti az önreflexió kialakulását. A digitális tananyagfejlesztésben ezért az értékelést a tanulástervezés szerves részeként kell kezelni, nem pedig utólagos adminisztratív elemként.

● Minőségbiztosítás

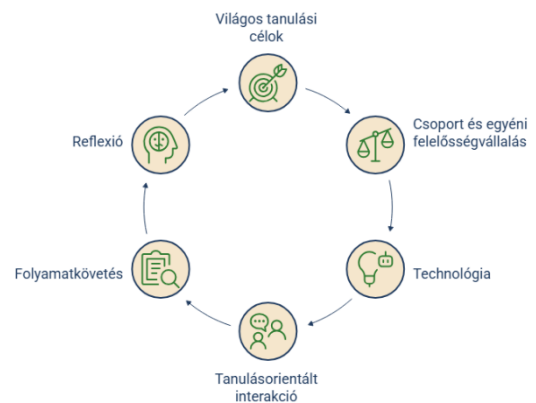
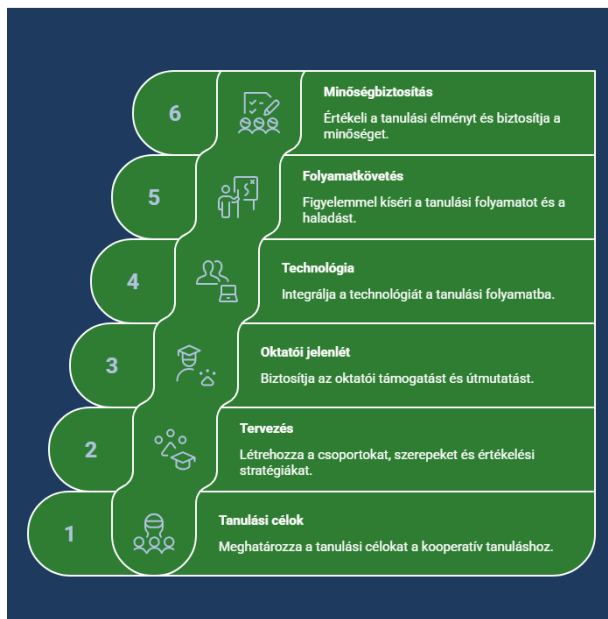
- ◆ A kooperatív tanulás minőségének biztosítása digitális környezetben új szempontokat hoz be a felsőoktatási minőségbiztosításba. A hagyományos indikátorok (kontaktóraszám, tananyag-

menntiség) önmagukban nem alkalmasak az együttműködésen alapuló tanulás értékelésére. A minőségbiztosítás szempontjából releváns kérdések: biztosított-e az egyéni hozzájárulás értékelhetősége, látható-e a tanulási folyamat, kapnak-e a hallgatók rendszeres visszajelzést és dokumentálható-e az együttműködés módja és minősége.

- ◆ Digitális tananyag esetén ezek a kérdések alátámaszthatók: LMS-aktivitások, beadások, peer review-k, reflektív elemek formájában.
- ◆ A kooperatív tanulás intézményi szintű sikerének gyakran alulértékelt eleme a **hallgatók felkészítése**. Sok hallgató korábbi tanulási tapasztalata az egyéni teljesítményre épül, ezért az együttműködéshez kötődő elvárások nem mindig egyértelműek.
- ◆ Intézményi szinten ezért fontos az együttműködés pedagógiai céljainak kommunikálása, az értékelési logika előzetes tisztázása, és a kooperatív tanuláshoz szükséges alapkompenciák (pl. visszajelzés adása) fejlesztése.
- ◆ Ez különösen releváns a digitális környezetben, ahol a félreértések könnyebben vezetnek motivációvesztéshez.

Összefoglalás

Módszertani tipp



A kooperatív tanulás digitális felsőoktatási alkalmazása nem átmeneti pedagógiai trend, hanem a minőségi digitális oktatás egyik alapköve. Az együttműködésen alapuló tanulás nem pusztán módszertani választás, hanem tanuláselméleti, tervezési, technológiai és intézményi kérdés egyszerre. A digitális tanulási környezetek térnyerésével az egyetemek előtt álló kihívás nem az, hogy miként digitalizálják a meglévő tananyagaikat, hanem az, hogy hogyan teremtsenek valódi tanulási élményeket. Ebben a kontextusban a kooperatív tanulás olyan pedagógiai megközelítést kínál, amely képes ellensúlyozni az elszigetelt, passzív online tanulás kockázatait, és aktív, közösségi tudásépítést valósít meg.

10. MINŐSÉGIRÁNYÍTÁS

A DIGITÁLIS TANANYAGFEJLESZTÉS HATÉKONYSÁGÁNAK ÉRTÉKELÉSE



Miről lesz szó?
Miért fontos?
Kinek hasznos?

Ebben a fejezetben a tananyag **értékeléséről** lesz szó. **Fontos**, hogy elgondolkozzunk azon, a fejlesztés folyamata megfelelő-e, mikor mondhatjuk, hogy egy tananyag hatékony, meg tudunk-e felelni a tanulók vagy hallgató igényeinek, elvárásainak. A tananyagfejlesztésben minden közvetett vagy közvetlen résztvevő számára **hasznos** lesz ezen elgondolkodni.



Minőségirányítás

A minőségirányítás lényege a folyamatos fejlesztés és visszacsatolás, amely magában foglalja a hallgatói visszajelzések rendszeres gyűjtését és a tananyag frissítését. Így lehet biztosítani azt, hogy a tananyag hosszú távon is releváns maradjon.

A digitális tananyagfejlesztés hatékonyságának vizsgálata a felsőoktatásban nem korlátozódhat egyetlen mutatóra vagy szereplői szintre, hanem **többszintű, rendszerszintű minőségirányítási megközelítést** igényel. A minőség nem csupán a végtermék jellemzőiben, hanem a fejlesztési folyamatban, a résztvevők együttműködésében és az intézményi döntéshozatalban is megjelenik (Harvey & Green, 1993; ENQA, 2015).



A tananyag hatékonyságának vizsgálata többszereplős. Minél változatosabb módon kerül feldolgozásra, minél több, a tananyagfejlesztési folyamatban résztvevő visszajelzése, annál objektívebb képet lehet kapni a folyamat megfelelőségéről.

● **A hallgatói szintű hatékonyság-**

vizsgálat alapvető eleme a tanulási eredmények mérése.

- ◆ Ez történhet formatív és szummatív értékelési eszközökkel, például online tesztekkel, kvizekkel, komplexebb teljesítményfeladatokkal, amelyek

azt vizsgálják, hogy a tananyag mennyiben járult hozzá a kívánt tudás, készségek és kompetenciák elsajátításához (Biggs & Tang, 2011).

- ◆ A tesztek akkor jók, ha megbízhatóak, azaz következetesen mérnek és validak, tehát valóban azt vizsgálják, amit

- kell – például, hogy a hallgatók képesek-e az új ismereteket alkalmazni a gyakorlatban.
- ◆ Érdemes rendszeresen megkérdezni a hallgatókat, hogy mely részeket találták hasznosnak, mi volt számukra érthető, és mely részek igényelnek további magyarázatot. Az ilyen visszacsatolás lehetőséget ad az oktatási tartalom továbbfejlesztésére is.
 - ◆ A projektfeladatok a megértés komplexebb, magasabb szintjét tesztelik. Azt, hogy a hallgató hogyan tudja a megtanult ismereteket a gyakorlatban alkalmazni.
- A tanulási eredményeken túl kiemelten fontos a **hallgatói attitűd vizsgálata** is: kérdőíves felmérések segítségével mérhető a tananyag érthetősége, relevanciája, használhatósága és motiváló ereje.
 - ◆ A kutatások szerint a pozitív tanulói élmény és az észlelt hasznosság szoros összefüggést mutat a tanulási elköteleződéssel és a kurzus sikeres teljesítésével (Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2006; Guo et al., 2014).
 - A hallgatók bevonása nem csupán visszajelzésgyűjtés formájában, hanem **strukturált partnerségként** is megvalósítható.
 - ◆ A „students as partners” megközelítés szerint a hallgatók képesek érdemi visszajelzést adni a tananyag érthetőségéről, terheléséről és használhatóságáról már a fejlesztési fázisban is, nem csak az értékelés során.
 - ◆ Ez különösen digitális és aszinkron tananyagok esetén fontos, ahol a tanulói élmény erősen eltérhet az oktatói szándéktól (Healey, Flint & Harrington, 2014; ENQA, 2015).
 - **A hallgatóknak minőségirányítási szerepük lehet** a pilot kurzusok tesztelésében, a tananyagstruktúra és a navigáció véleményezésében, illetve visszajelzést tudnak adni a terhelés szintjéről és az érthetőségről is.
 - **A tananyagfejlesztők szintjén** a minőségirányítás elsősorban a fejlesztési folyamat vizsgálatára irányul. Ide tartozik annak elemzése, hogy a szerzők és fejlesztők mennyire ismerték és tartották be a tanulási célokat, a formai és módszertani követelményeket, valamint a határidőket.
 - ◆ Vizsgálható továbbá a fejlesztési dokumentáció minősége (forgatókönyv, storyboard), az iterációk száma, a visszajelzések beépítése és az együttműködés hatékonysága.
 - ◆ A minőségirányítási irodalom hangsúlyozza, hogy a jól strukturált, ellenőrzési pontokkal ellátott fejlesztési folyamat csökkenti a hibák számát és növeli a végtermék

minőségét (Quality Matters, 2020; Martin, Sunley & Turner, 2017).

- A **pedagógiai-módszertani szakértők** gyakran „fejlesztőként” jelennek meg, azonban fontos különválasztani őket a technikai kivitelezőktől.

- ◆ A módszertani szakértők egyik szerepe a **didaktikai minőség ellenőrzése**, például a tanulási célok, tananyag és értékelés összehangolásának (constructive alignment) vizsgálata (Biggs & Tang, 2011).

- ◆ Minőségirányítási szerepük lehet a tananyag **pedagógiai szintű lektorálásában**, a kognitív terhelés és tanulási ív vizsgálatában, a módszertani ajánlások megfogalmazásában.

- ◆ A **szakértők, lektorok** szerepe rendkívül fontos az ismeretanyag szakmai tartalmának és minőségének ellenőrzésében.

- Különösen alkalmazásorientált, gyakorlati kurzusok esetében indokolt **külső partnerek bevonása**, akik visszajelzést adhatnak arról, hogy a tananyag **valóban releváns-e a munkaerőpiaci elvárások szempontjából** (Popkova, 2025).

- ◆ A **külső szakmai partnereknek** (pl. munkaadók, iparági szereplők) minőségirányítási szerepük lehet a kimeneti kompetenciák véleményezésében, az esettanulmányok és példák

relevanciájának ellenőrzésében, a tananyag aktualitásának felülvizsgálatában.

- Általában a **könyvtári és információs szakemberek** kevésbé aktív szereplők, pedig a könyvtári szakemberek kulcsszerepet játszhatnak a **forráshasználat, hivatkozáskezelés és plágiummegelőzés** területén.

- ◆ A digitális tananyagoknál különösen fontos a források jogtiszta és transzparens kezelése (ACRL, 2016).

- ◆ Minőségirányítási szerepük lehet a forrásjegyzékek és hivatkozások ellenőrzésében, az információs műveltségi szempontok érvényesítésében, és a plágiumot megelőző iránymutatások kidolgozásában.

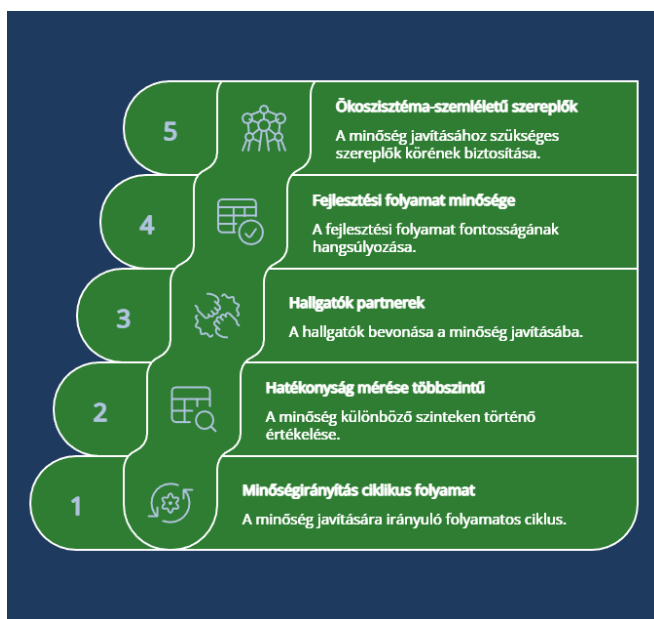
- MI-alapú tananyagfejlesztésnél megkerülhetetlen az **etikai megfelelés** kérdése: szerzői jog, adatkezelés, transzparencia. Az **etikai- és adatvédelmi felelős** szereplők bevonása biztosítja, hogy a minőségirányítás ne csak pedagógiai, hanem **jogi és etikai dimenzióban is teljes** legyen (UNESCO, 2023).

- Amennyiben az intézményben **minőségirányítási vagy oktatási bizottság** működik, annak feladata a teljes tananyagfejlesztési folyamat rendszeres felülvizsgálata.

- ◆ A bizottság értékeli az elkészült tananyagokat, javaslatokat tesz a fejlesztési irányokra, figyelemmel kíséri a hallgatói visszajelzéseket, és biztosítja a folyamatos fejlesztés (continuous improvement) elvének érvényesülését.
 - ◆ E testület kulcsszerepet játszik abban, hogy a minőség ne eseti ellenőrzés, hanem az **intézményi kultúra** része legyen.
- Az **e-learning platformok** adat-elemzési eszközei is segítik a mérést.
- ◆ Ezekkel nyomon követhető, hogy a hallgatók a tananyag melyik részével töltöttek több időt, hol akadtak el, és milyen arányban fejezték be sikeresen az adott kurzust.
 - ◆ Ezek az információk segítenek azonosítani a tananyag erősségeit és gyengeségeit.
 - ◆ A digitális tananyag minősége nem választható el a **technikai működőképességtől és a hozzáférhetőségtől**.
 - ◆ Az **IT- és LMS-szakértők** képesek jelezni, ha egy tananyag technikai megoldásai nem skálázhatók, nem akadálymentesek, vagy nem felelnek meg adatvédelmi és információbiztonsági előírásoknak (ISO/IEC 40180; WCAG). Az IT és LMS szakértőknek minőségirányítási szerepük lehet a használhatósági és hozzáférhetőségi audit során, a technikai hibák és tanulói akadályok feltárásában, illetve az adatvédelmi és biztonsági megfelelés ellenőrzésében.
- A **vezetők és döntéshozók** szerepe a minőségirányításban elsősorban stratégiai jellegű.
- ◆ Feladatuk annak biztosítása, hogy a tananyagfejlesztés illeszkedjen az intézmény oktatási stratégiájához, minőségbiztosítási rendszeréhez és erőforrásaihoz.
 - ◆ Ide tartozik a fejlesztési folyamatok szabályozása, az elvárások egyértelmű kommunikálása, valamint az adatalapú döntéshozatal támogatása a hallgatói és fejlesztői visszajelzések alapján (European Commission, 2021).

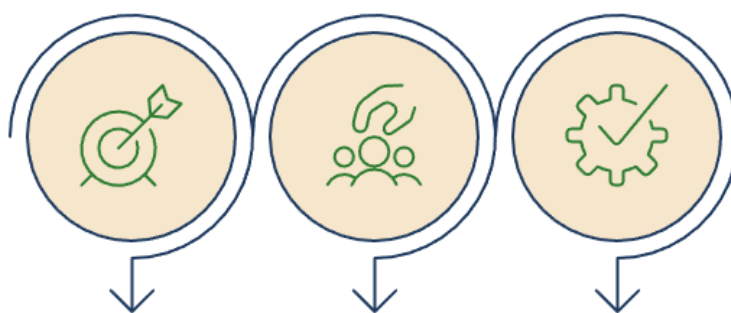
Összefoglalás

Módszertan



Az értékelés és a hatékonyságmérés a digitális tananyagok fejlesztésének meghatározó elemei. A jól megtervezett értékelési rendszerben a tanulási célok mérhetők, a visszajelzések pedig fejlesztő jellegűek. A korszerű felsőoktatási minőségirányítás **ökoszisztéma-szemléletet** igényel: a hallgatók, oktatók, fejlesztők, vezetők mellett módszertani, technikai, információs, etikai és külső szakmai szereplők bevonása biztosítja, hogy a digitális tananyagok ne csak működjenek, hanem **fenntarthatóan magas minőségűek** legyenek.

Önellenőrző kérdések



Mi a digitális tananyagok értékelésének fő célja?

Milyen szereplőket kell figyelembe venni a folyamat során?

Gondolja át fentiek szerepét a tananyagfejlesztés folyamatának minőségbiztosításában?

11. AZ OKTATÓVIDEÓK SZEREPE A TANANYAGFEJLESZTÉSBEN

Összefoglaló



Miről lesz szó?
Miért fontos?
Kinek hasznos?

Az összefoglaló **azt mutatja be**, hogyan tervezhetők pedagógiailag hatékony oktatóvideók, és miként kell a különböző videótípusokat a tanulási célokhoz és tanulói igényekhez illeszteni. **Fontos**, mert a digitális tananyag akkor támogatja valóban a megértést és az aktivitást, ha nem pusztán egy rögzített előadás, hanem egy tudatosan felépített tanulási eszköz. Elsősorban oktatók, tananyagfejlesztők és képzéstervezők számára **hasznos**, akik videóalapú vagy blended tanulási környezetet

alakítanak ki. Megállapításait a *Managing Digital Learning at Scale: Student Expectations and Video-Based Teaching Strategies in Higher Education* című kutatás¹ eredményeire alapozza.



A videóalapú tanulás

A digitális oktatás körébe sorolható videóalapú tanulási környezet az oktatás egyik meghatározó szerkezeti tényezője.

A videóalapú tananyag:

- lehetővé teszi a rugalmas, idő- és helyfüggetlen tanulást,
- támogatja az önszabályozó tanulási formákat,
- különböző tanulói csoportok számára eltérő módon, de hatékonyan használható,
- intézményi szinten is stratégiai jelentőségű (minőség, hozzáférés, skálázhatóság).

A tananyagfejlesztés során ezért a videó **nem illusztráció**, hanem **tanulásszervezési eszköz**.

A hatékony oktatóvideó jellemzői

- ◆ rövid
- ◆ világosan strukturált
- ◆ gyakorlati alkalmazásokhoz kapcsolódik
- ◆ vizuálisan támogatja a magyarázatot
- ◆ érthető, személyes előadasmódra épít
- ◆ lehetőséget ad visszacsatolásra vagy önellenőrzésre, aktivitásra épít
- ◆ tanulói döntéseket enged
- ◆ különböző tanulói igényekhez igazodik

Kevésbé hatékony megoldások:

- ◆ hosszú, tagolatlan előadásfelvételek
- ◆ vizuális támogatás nélküli magyarázat
- ◆ túlszűfolt információ
- ◆ passzív befogadásra épülő tartalom

Az oktatóvideók műfaji jellemzői

A videóalapú tanulás pedagógiai szempontból nem tekinthető egységesnek, mert a videó önmagában csupán hordozóforma, amely mögött eltérő **tanuláslélektani és didaktikai** funkciók állhatnak.

Más **kognitív folyamat** aktiválódik akkor, amikor a tanuló egy új fogalmat ért meg, mint amikor egy eljárást sajátít el, problémát old meg vagy önállóan gyakorol.

Ezért a különböző **tanulási célokhoz** eltérő felépítésű, vizualitású és interaktivitású videótípus illeszkedik.

A hatékony tananyagfejlesztés alapelve tehát az, hogy meghatározzuk: milyen **tanulási funkciót** kell a médiumnak támogatnia, és ehhez választjuk ki a megfelelő formát, műfajt.

¹ Anetta Bacsa-Bán, Natália Kiss, Edina Kocsó, Edit Maczó & Dóra Boronkai (2026): Managing Digital Learning at Scale: Student Expectations and Video-Based Teaching Strategies in Higher Education. *TEAM (Tertiary Education and Management)*

Videótípus	Mire használható jól?	Fejlesztési javaslat
Előadásalapú	fogalmi bevezetés	rövid blokkokra bontani
Animált	komplex folyamatok megértése	csak funkcionális animáció
Kombinált	magyarázat + szemléltetés	narráció és vizualitás összehangolása
Demonstrációs	készségtanulás	lépésről lépésre, lassított részek
Interaktív	aktív tanulás	kérdések, döntési pontok beépítése

Tanulói motiváció és pedagógiai kommunikáció

A motiváció nem a technológiából, hanem a **tanulói kontroll élményéből** fakad. A tanulók akkor érzik hatékonnak a videós tananyagot, ha:

- ◆ saját tempóban haladhatnak
- ◆ visszanézhetik a részeket
- ◆ világos a tanulási cél
- ◆ az információ nincs túlterhelve
- ◆ a videó „segít megérteni”, nem csak elmondja a tananyagot

A hallgatók közel 70%-a az oktató előadásmódját kulcstényezőnek tekinti.

Fontos:

- ◆ személyes hangvétel
- ◆ jól követhető magyarázat
- ◆ nem felolvasott szöveg
- ◆ célzott példák

Tanulótípusok és eltérő igények

● Gyors feldolgozásra törekvő tanulók

- ◆ rövid, lényegre törő tartalmat kedvelnek
- ◆ vizuális kiemeléseket igényelnek

- ◆ gyakran ismétlik vissza a részeket

Számukra ideális: mikrolearning, fejezetekre bontott videók, összefoglaló grafika

● Elmélyülő, strukturált tanulók

- ◆ logikus felépítést keresnek
- ◆ elfogadják a hosszabb magyarázatot
- ◆ jegyzetelnek, lineárisan haladnak

Számukra ideális: jól tagolt, narratív tananyag, fogalmi rendszerezés, letölthető kiegészítők

● Gyakorlatközpontú, aktív tanulók

- ◆ „hogyan csináljam?” típusú tudást keresnek
- ◆ interaktivitást igényelnek
- ◆ problémamegoldás során tanulnak

Számukra ideális: demonstrációs videók, beágyazott feladatok, azonnali visszajelzés

Dimenzió	Fő hatások	Kapcsolódó videótípusok
Életkor	Idősebbek: előadásalapú, strukturált	Előadásalapú, kombinált
Életkor	Fiatalabbak: interaktív, vizuális, rövid	Animált, interaktív
Nem	Nők: magasabb pontszám a didaktikára	Animált, interaktív
Nem	Férfiak: fogékonyabbak az animált elemekre	Animált, interaktív
Munkarend	Távoktatás: rugalmasság, önálló tanulás	Interaktív, kombinált, demonstrációs
Munkarend	Nappali: oktatói jelenlét, magyarázó stílus	Interaktív, kombinált, demonstrációs
Munkarend	Levelező: magyarázatok, példák, gyakorlati alkalmazások	Interaktív, kombinált, demonstrációs

A hatékony digitális tananyag pillérei

Pedagógiai tervezés

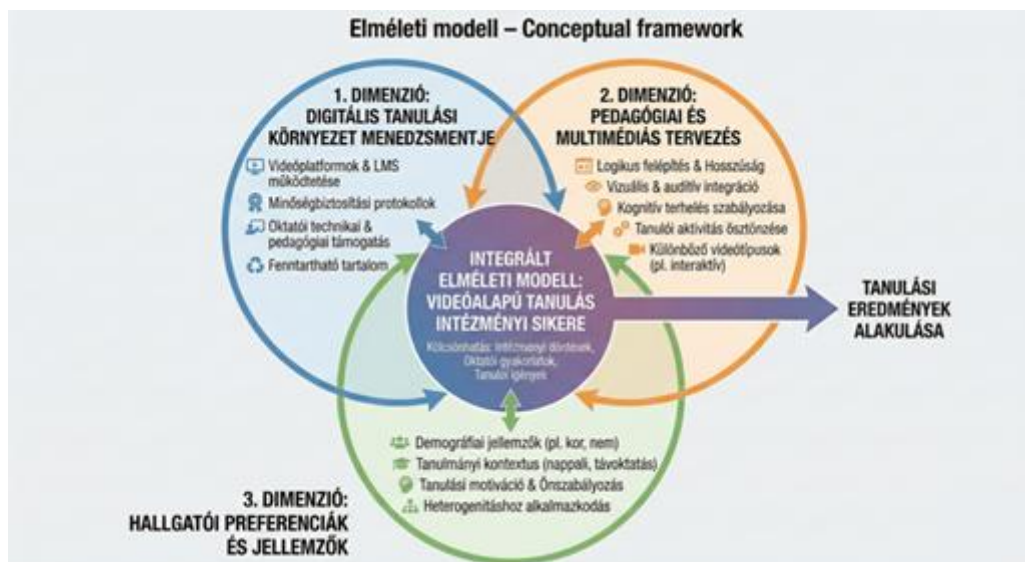
- ◆ világos tanulási célok
- ◆ logikus tartalmi tagolás
- ◆ vizuális-verbális összehangolás
- ◆ aktív feldolgozást támogató elemek

Tanulói igényekhez igazítás

- ◆ eltérő tanulási tempók
- ◆ különböző motivációs mintázatok
- ◆ heterogén digitális kompetencia

Szervezett tanulási környezet

- ◆ könnyen hozzáférhető tartalmak
- ◆ egységes struktúra
- ◆ következetes tananyaglogika



Összegzés

A digitális tananyagfejlesztés akkor működik jól, ha rendszerszintű: egységes videóstruktúra, tervezési standardok, oktatói módszertani támogatás, tanulási adatok visszacsatolása jellemzi, nem ad hoc tartalomgyártás.

Fejlesztési alapelvek:

Ne hosszú előadásokat rögzítsünk, hanem tanulási egységeket tervezzünk.

A videó funkciója legyen egyértelmű (magyaráz, bemutat, gyakoroltat).

Többféle tanulótípusra kell tervezni ugyanazon kurzuson belül.

A vizualitás támogassa, ne helyettesítse a megértést.

Az interaktivitás növeli az elköteleződést, de csak célzottan hatékony.

A pedagógiai tervezés fontosabb, mint a technikai kivitelezés.

A videóalapú oktatás tehát menedzsmentkérdés is, nem csak didaktikai. Ebből adódóan egyszerre tanulásszervezési, pedagógiai-didaktikai, kommunikációs és menedzsmentfeladat. A jövő digitális tananyaga: rugalmas, differenciált és tanulóközpontú rendszer, nem pedig digitalizált előadás.

Checklist



BIBLIOGRÁFIA

- Ábrahám, Z. (2023). *Az esettanulmány-módszer alkalmazása a felsőoktatásban* (doktori értekezés). Budapesti Corvinus Egyetem.
- Ábrahám, Z., Czakó, E., & Kozma, M. (2021). A piramis csúcsa? – Esettanulmányokra épülő oktatás és a nemzetközi versenyek. *Vezetéstudomány / Budapest Management Review*, 52(2), 15–30. <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2021.02.02>
- Al-Saiyd, N. A. M. (2014, August). Adaptive visualization framework for user-interaction web-based e-learning systems. Paper presented at the International Conference on Advances in Applied Science and Environmental Engineering (ASEE 2014), Kuala Lumpur, Malaysia.
- Alsharaqi, A., & Alzahrani, A. (2024). Functional and non-functional requirements for effective e-learning systems: Enhancing user satisfaction while reducing development cost and time. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 15(2), 1–10.
- Andhika, A., Aldila, A. S., Supriyono, L. A., Previana, C. N., & Habibie, D. R. (2024). The effectiveness of adaptive learning systems integrated with LMS in higher education. *Jurnal KomtekInfo*, 11(2), 49–56. <https://doi.org/10.35134/komtekinfo.v11i2.505>
- Anerjee, A., & Kundu, A. (2021). Cloud-based e-feedback services using performance analysis: A linear approach. *Transactions on Large-Scale Data- and Knowledge-Centered Systems*.
- Antal, P. (2020). E-learning rendszerek alkalmazásának tapasztalatai a felsőoktatásban. *Új Pedagógiai Szemle*, 70(5–6), 85–98.
- Armbrust, M., Fox, A., Griffith, R., Joseph, A. D., Katz, R., Konwinski, A., Lee, G., Patterson, D., Rabkin, A., Stoica, I., & Zaharia, M. (2010). A view of cloud computing. *Communications of the ACM*, 53(4), 50–58. <https://doi.org/10.1145/1721654.1721672>
- Atkins, A., Wanick, V., & Wills, G. (2017). Metrics feedback cycle: Measuring and improving user engagement in gamified eLearning systems. *International Journal of Serious Games*, 4(4). <https://doi.org/10.17083/IJSG.v4i4.192>
- Bates, A. W. (2015). *Teaching in a digital age: Guidelines for designing teaching and learning*. Tony Bates Associates Ltd. <https://opentextbc.ca/teachinginadigitalage/>
- Bender, E. M., Gebru, T., McMillan-Major, A., & Shmitchell, S. (2021). On the dangers of stochastic parrots: Can language models be too big? In *Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency* (pp. 610–623). ACM. <https://doi.org/10.1145/3442188.3445922>
- Bessenyei, I. (2008). *A tanulás és tanítás új útjai a digitális kultúrában: Az eLearning 2.0 és a konnektivizmus*. <https://doksi.net/hu/get.php?lid=20190>
- Biggs, J., & Tang, C. (2011). *Teaching for quality learning at university* (4th ed.). Open University Press.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Broadbent, J., & Poon, W. L. (2015). Self-regulated learning strategies and academic achievement in online higher education learning environments: A systematic review. *The Internet and Higher Education*, 27, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.04.007>
- Casey, J., Proven, J., & Dripps, D. (2006). Modeling organisational frameworks for integrated e-learning: The experience of the TrustDR project. In *Proceedings of the Sixth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT 2006)* (pp. 710–712). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICALT.2006.1652541>

- Cheung, K. S., Lam, J., Im, T., & Szeto, R. (2009, March 22). Framework of an E-learning environment in continuing education institutions. In *Proceedings of the International Conference on Electronic Computer Technology (ICECT 2009)* (pp. 43–46). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICECT.2009.120>
- Clark, R. E. (1983). Reconsidering research on learning from media. *Review of Educational Research*, 53(4), 445–459. <https://doi.org/10.3102/00346543053004445>
- Cotton, D. R. E., Cotton, P. A., & Shipway, J. R. (2023). Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT. *Innovations in Education and Teaching International*, 60(4), 1–12. <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2190148>
- Czeglédi, L. (2007). E-learning könyvtár: A fogalom és a megvalósítás. *Könyvtári Figyelő*, 54(8), 353–358. <https://journals.bme.hu/tmt/article/view/33468>
- Czeglédi, L. (n.d.). *Elektronikus tananyagfejlesztés*. Eszterházy Károly Egyetem. <https://webshop.uni-eszterhazy.hu/hu/termek/elektronikus-tananyagfejlesztes>
- Derntl, M., & Calvo, R. A. (2010). Embedding educational design pattern frameworks into learning management systems. In M. D. Lytras et al. (Eds.), *Technology enhanced learning: Quality of teaching and educational reform. TECH-EDUCATION 2010* (Communications in Computer and Information Science, Vol. 73, pp. 525–532). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-13166-0_62
- Erskine, J. A., Leenders, M. R., & Mauffette-Leenders, L. A. (1998). *Teaching with cases* (3rd ed.). Richard Ivey School of Business, The University of Western Ontario.
- Eshankulova, L., & Nuritdinova, S. (2024). Implementing project-based learning in university courses: Challenges and opportunities. *World Bulletin of Social Sciences*, 31, 9–15.
- European Commission. (2025). Digital Education Action Plan: Policy background. <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/actions/plan>
- European Commission. (n.d.). Digital Education Action Plan 2021–2027: Actions. <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/actions>
- Fazekas, Á., Kárpáti, A., & Molnár, G. (2013). *E-learning rendszerek és alkalmazások a felsőoktatásban*. Budapest: Oktatókutatató és Fejlesztő Intézet.
- Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(23), 8410–8415. <https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111>
- Gañán, D., Caballé, S., Conesa, J., & Xhafa, F. (2015). An application framework to systematically develop complex learning resources based on collaborative knowledge engineering. *International Journal of Applied Mathematics and Computer Science*, 25(2), 361–375. <https://doi.org/10.1515/AMCS-2015-0028>
- Guo, P., Saab, N., Post, L. S., & Admiraal, W. (2020). A review of project-based learning in higher education: Student outcomes and measures. *International Journal of Educational Research*, 102, 101586. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101586>
- Guo, P. J., Kim, J., & Rubin, R. (2014). How video production affects student engagement: An empirical study of MOOC videos. In *Proceedings of the First ACM Conference on Learning at Scale (L@S '14)* (pp. 41–50). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/2556325.2566239>
- Hafeez, M. (2022). Challenges and research gap in project-based learning – A review. *International Journal of New Trends in Social Sciences*, 6(1), 1–14.
- Hampel, Gy. (2015). Az elektronikus tananyag és keretrendszer. *Jelenkori Társadalmi és Gazdasági Folyamatok*, 10(1), 17–23.

- Henke, K., Nau, J., Hutschenreuter, R., Bock, R. N., & Wuttke, H. D. (2021). "Hidden" integration of industrial design-tools in e-learning environments. In M. Auer & D. May (Eds.), *Cross reality and data science in engineering. REV 2020. Advances in Intelligent Systems and Computing* (Vol. 1231). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-52575-0_36
- Horton, W. (2012). *E-learning by design* (2nd ed.). John Wiley & Sons. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781118256039>
- Hug, T. (2005). Micro learning and narration: Exploring possibilities of utilization of narrative structures in micro learning. In *Proceedings of the Media in Transition Conference*. Massachusetts Institute of Technology.
- Knowles, M. S. (1980). *The modern practice of adult education: From pedagogy to andragogy*. Cambridge Books.
- Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving Schools*, 19(3), 267–277. <https://doi.org/10.1177/1365480216659733>
- Kolo, I., & Zuva, T. (2020). E-learning readiness frameworks and models. In R. Silhavy, P. Silhavy, & Z. Prokopova (Eds.), *Software Engineering Perspectives in Intelligent Systems. CoMeSySo 2020. Advances in Intelligent Systems and Computing* (Vol. 1294). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-63322-6_16
- Kardan, A., Monkaresi, H., & Hamed. (2008). Developing a novel framework for effective use of implicit feedback in adaptive e-learning. 955–960. <https://doi.org/10.1109/ITNG.2008.144>
- Kardos, G., & Smith, C. O. (1979, March). On writing engineering cases. In *Proceedings of ASEE National Conference on Engineering Case Studies* (Vol. 1, pp. 1–6).
- Knowles, M. S. (1980). *The modern practice of adult education: From pedagogy to andragogy*. Cambridge Books.
- Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving Schools*, 19(3), 267–277. <https://doi.org/10.1177/1365480216659733>
- Kolo, I., & Zuva, T. (2020). E-learning readiness frameworks and models. In R. Silhavy, P. Silhavy, & Z. Prokopova (Eds.), *Software Engineering Perspectives in Intelligent Systems. CoMeSySo 2020. Advances in Intelligent Systems and Computing* (Vol. 1294). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-63322-6_16
- Kovátsné Németh, M. (2006). Fenntartható oktatás és projektpedagógia. *Új Pedagógiai Szemle*, 56(10), 68–74.
- Lanszki, A. (2022). *Digitális média és történetmesélés a felsőoktatásban*. L'Harmattan. <https://doi.org/10.56037/9789634149156>
- Larmer, J., Mergendoller, J. R., & Boss, S. (2015). *Setting the standard for project based learning*. ASCD.
- Leal, J. P., Queirós, R., & Ferreira, D. (2010). A contribution to the e-Framework: A specification of a programming exercise evaluation service (Technical Report Series: DCC-2010-03). University of Porto, Faculty of Sciences, Department of Computer Science.
- Lengyel, P. (2008). Practical experiences in Moodle LMS. *Acta Agraria Debreceniensis*, 129–133. <https://doi.org/10.34101/actaagrar/29/2977>
- Leong, K., Sung, A., Au, D., & Blanchard, C. (2020). A review of the trend of microlearning. *Journal of Work-Applied Management*, 12(1), 88–102. <https://doi.org/10.1108/JWAM-10-2020-0044>
- Lewis, E. (2021). Best practices for improving the quality of the online course design process. *New Directions for Adult and Continuing Education*, 2021(171), 53–65. <https://doi.org/10.1080/07377363.2020.1776558>

- Liu, S., & Lee, G.-G. (2012). Knowledge sharing behavior in e-learning materials developing team. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 64, 681–690.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.11.080>
- Liu, Pengfei, P., Yuan, W., Fu, J., Jiang, Z., Hayashi, H., & Neubig, G. (2023). Pre-train, Prompt, and Predict: A Systematic Survey of Prompting Methods in Natural Language Processing. *ACM Computing Surveys*.
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2nd ed.). Cambridge University Press.
<https://doi.org/10.1017/CBO9780511811678>
- Mayer, R. E. (2020). *Multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press.
<https://doi.org/10.1017/9781108894333>
- Merrill, M. D. (2002). First principles of instruction. *Educational Technology Research and Development*, 50(3), 43–59. <https://doi.org/10.1007/BF02505024>
- Multazam, M. N. (2022). A lecturer's and students' perception on the use of learning management system (LMS) in online learning. *Journal of English Education and Language Education*, 5(1), 1–10.
- Multazam, M. N., Sakkir, G., & Dollah, S. (2022). Benefits and difficulties in using learning management system (LMS) in online learning: Lecturers' perspectives. *Journal of English Education and Language Education*, 5(1), 1–10.
- Nebot, À., Mugica, F., & Castro, F. (2012). A framework to provide real time useful knowledge in e-learning environments. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Simulation and Modeling Methodologies, Technologies and Applications (SIMULTECH 2012)* (pp. 103–108). SCITEPRESS. <https://doi.org/10.5220/0004055401030108>
- Novak, J. D., & Cañas, A. J. (2008). The theory underlying concept maps and how to construct and use them. Technical Report IHMC CmapTools 2006-01. Florida Institute for Human and Machine Cognition. <https://www.researchgate.net/publication/215439441>
- Okamoto, T., Anma, F., & Nagata, N. (2014). The framework for e-Learning 2.5 and its primary functions. Springer, Berlin, Heidelberg, 249–262.
- Palencsárné Kasza, M., Rozmán, É., & Szabó, C. M. (2022). *Gyakorlat teszi a mestert – A projektoktatás kézikönyve*. Tempus Közalapítvány.
- Podder, A., Bhadra, T., & Chatterjee, R. (2016). User-interface design framework for e-learning through mobile devices. In A. K. Sharma, R. S. Bhatia, & S. Mishra (Eds.), *Information systems design and intelligent applications* (pp. 227–236). Springer.
https://doi.org/10.1007/978-81-322-2752-6_22
- Queirós, R., & Leal, J. P. (2010). E-learning frameworks: A survey. *INTED2010 Proceedings*, 1345–1354.
- Race, P. (2014). *The lecturer's toolkit: A practical guide to assessment, learning and teaching* (4th ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315767277>
- Rai, A., Yadav, A. K., Yadav, D., & Prasad, R. (2013). A conceptual framework for e-learning. *IEEE International Conference on MOOC, Innovation and Technology*, Jaipur, India.
- Shou, W., Wang, Y., & Chen, N.-S. (2006). A web-based learning framework for knowledge sharing and discovery. In *Proceedings of the 6th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT 2006)* (pp. 1023–1025). IEEE.
<https://doi.org/10.1109/ICALT.2006.1652574>
- Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, 12(2), 257–285. https://doi.org/10.1207/s15516709cog1202_4
- Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2011). *Cognitive load theory*. Springer.
<https://doi.org/10.1007/978-1-4419-8126-4>

- Szabó, Z., Horváth, M., & Molnár, G. (2022). The impact of video-based learning on student performance, motivation and cognitive load in e-learning environments. *Education and Information Technologies*, 27(5), 6831–6849. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10846-5>
- Szűts, Z. (2020). *Digitális pedagógia: A tanulás és tanítás átalakulása az információs társadalomban*. Budapest: Typotex Kiadó.
- Tahereh, M., Kardan, A., & Eghbali, N. (2011). A framework for learner preparation and support in academic e-learning environment. *International Journal of Information and Communication Technology (IJICT)*, 3(1), 33–41.
- Tawafak, R., Romli, A., Arshah, R. A., & Malik, S. I. (2020). Framework design of university communication model (UCOM) to enhance continuous intentions in teaching and e-learning process. *Education and Information Technologies*, 25(2), 817–843. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-09984-2>
- Timbi-Sisalima, Cristian, Sánchez-Gordón, Mary, Hilera, José, & Otón, Salvador. (2022). Quality assurance in e-learning: A proposal from accessibility to sustainability. *Sustainability*, 14(5), 3052. <https://doi.org/10.3390/su14053052>
- Tolcsvai Nagy, Gábor. (2001). *A magyar nyelv szövegtana*. Nemzeti Tankönyvkiadó.
- Tolmachova, T., & Ilkou, E. (2023). Framework for technical elements in collaborative e-learning platforms. In G. Fulantelli et al. (Eds.), *Higher Education Learning Methodologies and Technologies Online (HELMeto)* (pp. 197–208).
- Tseng, F. S. C., Yeh, C.-T., & Chou, A. Y. H. (2022). A collaborative framework for customized e-learning services by analytic hierarchy processing. *Applied Sciences*, 12(3), 1377. <https://doi.org/10.3390/app12031377>
- Wassermann, S. (1994). *Introduction to case method teaching: A guide to the Galaxy*. Teachers College Press.
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory Into Practice*, 41(2), 64–70. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2