

Négyesi Péter

Az adaptivitás hiányának vizsgálata a Magyarországon leginkább elterjedt e-learning-rendszerekben

A tanulás kihívása nemcsak az, hogy a forrásokat bárhol, bármikor és különböző formátumokban mindenki számára elérhetővé tegyük, hanem az is, hogy a tanulást a megfelelő helyen, a megfelelő időben és a megfelelő módon kínáljuk (Fischer, 2001). Ennek eredményeképpen a kutatások egyre nagyobb hangsúlyt fektetnek a távoktatásra és különösen az e-tanulásra, hogy javítsák a tanulók teljesítményét és elégedettségét (Colchester et al., 2016).

Ebből a szempontból a tanulás kontextualizálása az adaptív rendszerek új paradigmája a hagyományos tanulási korlátok kezelésére (Alshammari et al., 2014), amelyek már nem képesek interaktivitást, valós idejű végrehajtást, önkontrollt, az oktatási tartalom személyre szabását, adaptív prezentációs formátumot és tanulási navigációt biztosítani. Az adaptív rendszerek célja a tanulás hagyományos megközelítéseinek átalakítása a tanulók igényeinek megfelelően (Essalmi et al., 2010).

Az e-tanulási platformok folyamatosan változnak; átalakították a tanárok és a diákok mindennapjait. Szükség van az e-tanulási platformok módszertani, rendszer-szintű vizsgálatára, hogy meghatározzuk dimenzióikat, specifikációikat és értékelésük alapvető kritériumait. Annak ellenére, hogy jelenleg számos e-learning-rendszer (pl. MOOC, Moodle, Edmodo) létezik az interneten, ezek általában ugyanazt az anyagot mutatják be minden diáknak anélkül, hogy figyelembe vennék az egyéni különbségeket (Négyesi et al., 2021).

Bár több olyan rendszer is megjelent, amely figyelembe veszi a tanulási stílusokat, hiányzik az átfogó összehasonlító értékelés. Ennek a hiányosságnak a kiküszöbölésére egyes módszeres kutatást kísérek meg, amelynek fő célja, hogy összehasonlító tanulmányt készítsék a Magyarországon legelterjedtebb e-learning-rendszerekről az alkalmazkodóképességük hiánya szempontjából. További célom, hogy támogassam a tanárokat az igényeiknek leginkább megfelelő platform kiválasztásában, hogy a lehető legjobban ki tudják használni a digitális pedagógia nyújtotta lehetőségeket. Emellett nem titkolt célom, hogy egyértelműen igazoljam a jelenleg fejlesztés alatt álló új, adaptív e-learning-rendszerem létjogosultságát.

Az áttekintés elsősorban azokra a különböző paraméterekre összpontosít, amelyek segítségével egy e-tanulási rendszer adaptívvá tehető. Az értékeléshez a QWS-megközelítést választottam, mivel a differenciált eredmények rávilágítanak a platformok erősségeire és korlátaira. A megközelítést azért igazítottam ki, hogy egy előzetes értékelési fázisban értékeltem az alapvető kritériumokat. Ezek a minimális kritériumok három általános használati követelményt fednek le: aktív közösség, stabil fejlesztési állapot és a platform jó dokumentációja. A negyedik kritérium a didaktikai célt fedi le, és azt jelenti, hogy a platformot inkább tartalmi, mint kommunikációs funkciókra kell használni, a platform a tartalom bemutatására összpontosít.

A QWS-módszer szimbólumok, egy kritériumlista és súlyok használatán alapul. A súlyozáshoz hat minőségi fontossági szint létezik, de én csak ötöt használok közülük: * = nagyon jó, # = jó, + = közepes, | = rossz, 0 = nagyon rossz/nem elérhető (Négyesi, 2021). Egy kritérium súlya határozza meg azt az értéktartományt, amelyben a platform teljesítménye mérhető. Ezután rétegzett valószínűségi mintavételezéssel középiskolai és egyetemi tanárokat kérdeztem meg online félig strukturált interjú formájában az egyes platformokkal kapcsolatban (N = 154).

Az eredményeket platformspecifikusan elemeztem, és összességében a Moodle tekinthető a legjobb platformnak az adaptációs kérdések szempontjából, bár hangsúlyozni kell, hogy a MOOC érte el a „legjobb” eredményt az adaptivitás attribútum tekintetében. Vizsgálatom eredményei azt mutatják, hogy a vizsgált rendszerek egyike sem mutatja a szükséges adaptivitási szintet, ami indokolja egy új adaptív e-learning-rendszer kifejlesztését és bevezetésének tesztelését.

1. Bevezetés

A tanulás az egyik olyan kutatási terület, amely az elmúlt évtizedekben számos kutató figyelmét felkeltette. Összetett jellege ellenére számos munka vetett fel érdekes kérdéseket, különösen a tanulási források hozzáférhetőségének kérdését, hogy garantálni lehessen a tanulást mindenkinek.

A hagyományos e-tanulási rendszerek azonban hajlamosak figyelmen kívül hagyni a tanulók sokféleségét, képességeiket, tudásukat és készségeiket, valamint a tanulási kontextust.

E korlátok leküzdésére gyakran javasolják az adaptációt, amelyet a felhasználói rendszerekkel való interakcióval összefüggésben a rendszerfelhasználó igényeihez és preferenciáihoz való igazításának folyamataként határoznak meg (Brusilovsky, 2012).

Az adaptáció eddig nagyon kevés figyelmet kapott az e-tanulási platformok esetében, pedig egy e-tanfolyamot nem szabad vákuumban tervezni, hanem a tanulók

igényeinek és kívánságainak kell a legjobban megfelelnie, és a tanfolyam előrehaladtával alkalmazkodnia kell.

1.1 Az e-learning jövője

Az internet sebességének növekedésével a multimédiás képzési módszerek lehetőségei megnöttek. Az elmúlt néhány évben a mobilhálózatok javulása, a távközlés fejlődése, az okostelefonok és más hordozható eszközök az e-learning funkcióit használják. A közösségi média is fontos szerepet játszik az oktatásban. Általában az e-tanulás időigényes, hosszú időt vesz igénybe, és az eredmények változókak lehetnek. Az e-learning éveket tart, mire mérhetővé és hatékonyan hozzáférhetővé válik.

A különböző eszközök segíthetnek az interaktív tanfolyamok létrehozásában, az informális és formális tanulási folyamatok szabványosításában, a felhasználók igényeitől függően, és az eszközök hasznosak a felhasználói igények jövőbeni módosításában és tendenciózus alakításában. A digitális médiakörnyezetekben mikrolépéseken keresztül történő mikrotanulási tevékenységek tervezése a mikrotanuláson alapul, amely a mai munkavállalók számára mindennapi valóság, és a tanulók napi rutinjaiban és tevékenységeiben használják. A mikrotanulás gyakran használ technológiai alapú médiát, amely csökkenti a tanuló tanulási megközelítéseire és hozzáférhetőségére nehezedő kognitív terhelést. A didaktikai tervek szempontjából tehát fontos a mikrotanulási tevékenységek tárgyainak kiválasztása és időzítése. A mikrotanulásnak nincs szüksége külön tanulási periódusokra, mivel a tanulási folyamatot a végfelhasználó napi rutinjába ütemezik. A mikrotanulás manapság a mobiltelefonban és a mai kor egyéb okoseszközeiben használatos. A személyre szabott tanulás a pedagógia, a tananyag és a tanulási környezetek testreszabása az egyéni tanulók igényeinek és törekvéseinek megfelelően, ahogyan azt a napi tevékenységeik során egy ütemtervvel megkövetelik. A személyre szabás tágabb értelemben az individualizálás vagy differenciálás, mivel a tanuló számára bizonyos fokú választási lehetőséget biztosít a tanulandó tananyaggal, a tanulás időpontjával és módjával kapcsolatban.

Ez nem jelent korlátlan választási lehetőséget, de lehetőséget biztosít a tanulóknak arra, hogy egyéni tanulási stílusuknak, többszörös intelligenciájuknak, valamint a rugalmas helyeknek és időpontoknak megfelelő módon tanuljanak.

1.2 Elméleti háttér és kutatási célok



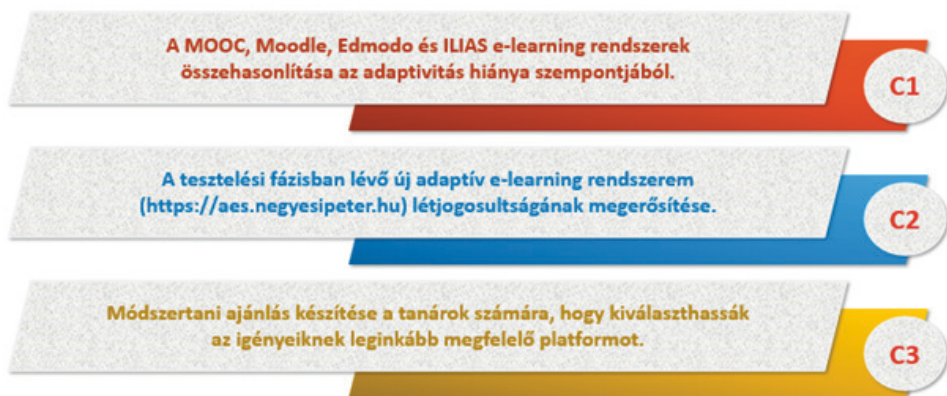
1. ábra: A kutatási probléma piramisa *(saját forrás)*

A tanulás kihívása nemcsak az, hogy a forrásokat bárhol, bármikor és különböző formátumokban mindenki számára elérhetővé tegyünk, hanem az is, hogy a tanulást a megfelelő helyen, a megfelelő időben és a megfelelő módon kínáljuk (Fischer, 2001). Ennek eredményeképpen a kutatások egyre nagyobb hangsúlyt fektetnek a távoktatásra és különösen az e-tanulásra, hogy javítsák a tanulók teljesítményét és elégedettségét (Colchester et al., 2016).

Ebből a szempontból a tanulás kontextualizálása az adaptív rendszerek új paradigmája a hagyományos tanulási korlátok kezelésére (Alshammari et al., 2014), amelyek már nem képesek interaktivitást, valós idejű végrehajtást, önkontrollt, az oktatási tartalom személyre szabását, adaptív prezentációs formátumot és tanulási navigációt biztosítani. Az adaptív rendszerek célja a tanulás hagyományos megközelítéseinek átalakítása a tanulók igényeinek megfelelően (Essalmi et al., 2010).

Az e-tanulási platformok folyamatosan változnak; átalakították a tanárok és a diákok mindennapjait. Szükség van az e-tanulási platformok módszertani, rendszerszintű vizsgálatára, hogy meghatározzuk dimenzióikat, specifikációikat és értékelésük alapvető kritériumait. Annak ellenére, hogy jelenleg számos e-learning-rendszer (pl. MOOC, Moodle, Edmodo) létezik az interneten, ezek általában ugyanazt az anyagot mutatják be minden diáknak anélkül, hogy figyelembe vennék az egyéni különbségeket (Négyesi et al., 2021).

A 2020-as COVID-19 járvány és a Magyarországon bevezetett digitális munkarendszer tapasztalatai alapján úgy látjuk, hogy a közoktatásban dolgozó pedagógusoknak is jól felépített e-learning-környezetre (keretrendszerre) van szükségük, amely tudományos eszközökkel mért és ellenőrzött, a valós igényeknek megfelelően, a didaktikai elvek alapján kialakított tartalmakat tartalmaz.



2. ábra: Kutatási célok (saját forrás)

Bár számos olyan rendszer került bevezetésre, amely figyelembe veszi a tanulási stílusokat, hiányzik az átfogó összehasonlító értékelés. Ennek a hiányosságnak a kiküszöbölésére vegyes módszeres kutatást kísérek meg, amelynek fő célja a Magyarországon legelterjedtebb e-learning-rendszerek (MOOC, Moodle, Edmodo, ILIAS) összehasonlító vizsgálata az adaptivitás hiánya szempontjából. További célunk, hogy támogassuk a tanárokat az igényeiknek leginkább megfelelő platform kiválasztásában, hogy a lehető legjobban ki tudják használni a digitális pedagógia nyújtotta lehetőségeket. Emellett nem titkolt célom, hogy egyértelműen igazoljam a jelenleg fejlesztés alatt álló új adaptív e-learning-rendszerem létjogosultságát.

2. Kutatási módszerek

2.1 A minőségi súly és összeg megközelítés

A minőségi súly és összeg (QWS) megközelítés a szoftvertermékek értékelésének jól bevált módszere, amely egy kritériumlistát állít fel, és súlyozza azokat. A QWS szimbólumok használatán alapul. A súlyok minőségi fontosságának hat szintje létezik, gyakran E = lényeges, * = rendkívül értékes, # = nagyon értékes, + = értékes, | = alacsony értékű és 0 = nem értékes szimbólumokat használnak. Egy kritérium súlya határozza meg azt az értéktartományt, amelyhez képest a termék teljesítménye mérhető. Például egy # súlyú kritérium esetében a termék csak #, +, | vagy 0 értékkel értékelhető, de * értékkel nem. Ez azt jelenti, hogy a kisebb súlyú kritériumok nem tudják felülmúlni a nagyobb súlyú kritériumokat.

Az eredmények értékeléséhez az egyes termékeknek adott különböző szimbólumokat meg kell számolni. A példaeredmények lehetnek 2*, 3#, 3| vagy 1*, 6#, 1+. A terméket ezután e számok alapján lehet rangsorolni. Néha azonban az eredmények nem egyértelműek.

Kétségtelen, hogy a $3^*, 4\#, 2|$ jobb, mint a $2^*, 4\#, 2|$, de nem egyértelmű, hogy jobb-e, mint a $2^*, 6\#, 1+$. Ez utóbbi esetben további elemzésre van szükség.

2.2 Alkalmazott módszerek



3. ábra: Kutatási módszerek (saját forrás)

Áttekintésem elsősorban azokra a különböző paraméterekre összpontosít, amelyek segítségével egy e-tanulási rendszer adaptívvá tehető. Az értékeléshez a QWS-megközelítést választottam, mivel a differenciált eredmények rávilágítanak a platformok erősségeire és korlátaira.

A megközelítést azáltal igazítottam ki, hogy egy előzetes értékelési fázisban értékeltem az alapvető kritériumokat. Ezek a minimális kritériumok három általános használati követelményt fednek le: aktív közösség, stabil fejlesztési állapot és a platform jó dokumentációja. A negyedik kritérium a didaktikai célt fedi le, és azt jelenti, hogy a platformot inkább tartalmi, mint kommunikációs funkciókra kell használni, a platform a tartalom bemutatására összpontosít.

A QWS-módszer szimbólumok, kritériumlista és súlyok használatán alapul. A súlyozáshoz hat minőségi fontossági szint létezik, de én csak ötöt használok közülük: * = nagyon jó, # = jó, + = közepes, | = rossz, 0 = nagyon rossz/nem elérhető (Négyesi, 2021). Ezután rétegzett valószínűségi mintavételezéssel középiskolai és egyetemi tanárokat kérdeztem meg online félig strukturált interjú formájában az egyes platformokon (N = 154). A kérdéseket a kurzus létrehozásával, a felhasználók kezelésével és a kurzus-tevékenységek szimulációjával kapcsolatban tettem fel.

Végül nyolc kategóriát határoztam meg: kommunikációs eszközök, tanulási objektumok, felhasználói adatok kezelése, használhatóság, adaptáció, technikai szempontok, adminisztráció és kurzusmenedzsment.

Ezek a kategóriák csak osztályozásként szolgálnak, és számos alkategóriát tartalmaznak. Csak az alkategóriákat súlyoztam és értékeltem. Számos attribútum méri az egyes alkategóriák jellemzőit.

Továbbá minden alkategóriához egy olyan szabályt definiáltunk, amely a mért attribútumértékek kombinációját hozzárendeli az alkategória értékelési értékéhez. A megközelítés az, hogy ezeket az értékeket minden egyes kategória esetében összegezzük az egyes kategóriák szimbólumai számának felállításával. A platform értékelési értékét ezzel egyenértékűen számoltam ki.

Fontos kiemelni, hogy ebben a kutatásban a platformok adaptálhatóságára, testreszabhatóságára, bővíthetőségére és alkalmazkodóképességére összpontosítottunk.

3. Eredmények

Az alkalmazkodóképesség kategóriára vonatkozó értékelési eredményeket a 4. ábra mutatja be. A maximális pontszámok az alkategóriánként elérhető maximális pontszámok. Ha az eredményeket vertikális szempontból vizsgáljuk, az alkalmazkodóképesség és a személyreszabhatóság alkategóriái az eredmények széles skáláját adják. A legtöbb platform nagyon jó eredményt ért el a bővíthetőség tekintetében. Ezzel szemben az alkalmazkodóképesség jellemzői a MOOC-ok kivételével rosszul teljesítettek.



4. ábra: Az adaptációs kategória értékelési eredményei (saját forrás)

Az eredményeket platformspecifikus alapon vizsgálva rangsorolásra van lehetőség, a platformok páros összehasonlításánál nem volt szükség további elemzésre. Ennek eredményeként összességében a Moodle tekinthető a legjobb platformnak az alkalmazkodóképességi jellemzők tekintetében, bár hangsúlyozni kell, hogy az alkalmazkodóképességi jellemző tekintetében a MOOC érte el a „legjobb” eredményt.

A Moodle rendelkezik egy adaptív funkcióval, az úgynevezett „leckével”, amelynek segítségével a tanulók automatikusan átirányíthatók az oldalakon attól függően, hogy

az egyes oldalak után egy kérdésre adott válaszuk mit jelent. Továbbá a bővíthetőséget nagyon jól támogatja a dokumentált API, a részletes útmutatók és a programozáshoz szükséges sablonok. Az alkalmazkodóképesség és a testreszabhatóság szempontjai szintén szerepelnek a Moodle-ban. A témakörökhöz sablonok állnak rendelkezésre, amelyeket a rendszergazda választhat ki. A diákok több mint 40 nyelv közül választhatnak.

4. Következtetések és jövőbeli tervek

A tesztelt rendszerek egyikében sem jelenik meg a szükséges szintű adaptivitás, ami indokolja az új adaptív e-tanulási rendszerem pilotvizsgálatának szükségességét. A tanárokkal készített interjúk eredményeinek feldolgozása folyamatban van, és ezek képezik a módszertani ajánlás alapját.

A hosszú távú célom elérésének határidejeként 2023. augusztus 31-ét tűztem ki, amelynek elsődleges célja, hogy a módszertani ajánlás elkészítésével támogassam a pedagógus kollégákat az igényeiknek legmegfelelőbb platform kiválasztásában.

Irodalom

- Alshammari, M., Anane, R., Hendley, R. J. (2014). Adaptivity in ELearning Systems. *Eighth International Conference on Complex, Intelligent and Software Intensive Systems*, 79–86.
- Brusilovsky, P. (2012). Adaptive Hypermedia for Education and Training. *Adapt. Technol. Train. Educ.*, 46.
- Colchester, K., Hagaras, H., Alghazzawi, D., Aldabbagh, G. (2016). A survey of Artificial Intelligence Techniques Employed for Adaptive Educational Systems within E-Learning Platforms. *J. Artif. Intell. Soft Comput. Res.*, 7, no. 1, 47–64.
- Essalmi, F., Ayed, L. J. B., Jemni, M., Kinshuk, Graf, S. (2010). A fully personalization strategy of E-learning scenarios. *Comput. Hum. Behav.*, vol. 26, no. 4, 581–591.
- Fischer, G. (2001). User Modeling in Human–Computer Interaction, User Model. *User-Adapt. Interact.*, vol. 11, no. 1–2, 65–86.
- Négyesi, P., Oláhné Téglási, I., Racsko, R. (2021). Pros & cons of e-learning environments from an adaptivity perspective. *Convergence Education Review* 7: 2, 45–54.



„A KULTURÁLIS ÉS INNOVÁCIÓS MINISZTERIUM ÚNKP-22-3 KÓDSZÁMÚ ÚJ NEMZETI KIVÁLÓSÁG PROGRAMJÁNAK A NEMZETI KUTATÁSI, FEJLESZTÉSI ÉS INNOVÁCIÓS ALAPBÓL FINANSZÍROZOTT SZAKMAI TÁMOGATÁSÁVAL KÉSZÜLT.”