

E-learning modellek osztályozása

Classification of e-learning models

Antónia Berecz

* Gábor Dénes Főiskola/Alap- és Műszaki Tudományok Intézet
berez@gdf.hu

Összefoglaló – Dolgozatomban egyfajta áttekintést adok a szerteágazó e-learning területen fellelhető modellek tipizálási lehetőségeiről. Mely dimenziók szerint végezhető vagy érdemes végezni az osztályozást? Vannak divatos, pár jellemzővel, illetve dimenzióval alkotott általános modellek, de a szervezeteknek nem divatosat, hanem számukra megfelelő(ke)t kell választaniuk, és saját stratégiájukhoz illeszkedően kell kialakítaniuk a választott mintá(k), modelltípus(ok) segítségével a saját e-learning modelljüket.

Az e-learning modellek közötti eligazodásban nyújt segítséget a megoldások osztályozásának áttekintése, amelyet történeti keretbe foglalok az e-megoldások kialakulásával és a jövőbe mutató tendenciák felvázolásával.

Kulcsszavak: e-learning modellek, modellek osztályozása, oktatási stratégia, e-learning stratégia, felsőoktatás.

Abstract — This paper gives a kind of overview about the typing options of the models in the far-reaching e-learning area. Along which dimensions can you perform or should you consider the classifying? There are trendy, generic models with a few features or dimensions, but an organization must choose not fashionable, but appropriate one(s), and they should fit with its (their) help their own e-learning model to their own strategy.

This overview about classification of the e-learning solutions provides support for the orientation of the models. The overview is put into a historical framework with the emergence of the e-solutions and the outline of future trends.

Keywords: e-learning models, classification of models, education strategy, e-learning strategy, higher education.

I. BEVEZETÉS: AZ E-LEARNING MODELLEK CSOPORTOSÍTÁSÁNAK SZÜKSÉGESSÉGE

Az e-learning modellek e-fejlesztései a tanulási modelleknek, a technológiára támaszkodva hozzáadott értékkel rendelkeznek. A tanítás e-eszközök nélkül is összetett rendszer, amelynek egészét (környezetével együtt) nehéz modellezni. Amióta az oktatásban elterjedten használjuk az elektronikus eszközöket, ezeket is tervezetten kell beilleszteni a szervezet, tanárok, tanulócsoporthoz, kurzusok életébe.

Tervezés, illetve modell nélkül nem célszerű belefognunk egy feladatba, főként ekkorába. Sőt, érdemes „megnézni”, tanulmányozni a mások által készítettet. Sokan, sokféle nézőpontból, illetve főképp a készített általános modellt. Még többen adaptálták azokat saját szervezetükre, végezve rajtuk kisebb-nagyobb módosítá-

sokat, és publikáltak azokról esettanulmányokat, vagyis a modell elkészítésének és gyakorlatban megvalósításának leírását, eredményeiket, tapasztalataikat, modelljük értékelését.

Amikor a mai, az internet lehetőségeit széles körben, a mindennapi életbe ágyazva használjuk, új oktatási rendszerek megtervezésénél vagy régiéket átalakításakor, illetve ha szakmai érdeklődésből tájékozódunk az e-learning modellek között, hasznos lenne, ha a nagyszámú és változatos modellek közötti eligazodásunkat „címkék” segítenék. Idáig csak egy olyan publikációt leltem fel, amely a modellek összességéről igyekszik egyfajta áttekintést adni – [2] mindössze három nagy csoportot nevez meg, megjegyezve, hogy továbbiak is vannak –.

Az egyes e-learning modellek megértéséhez, egy vagy több számunkra megfelelő kiválasztásához, vagy másoknak ajánlásához, sikerességük és hatékonyságuk méréséhez, egy új modellnek a többi közé besorolásához is hasznos a különböző e-learning modellek osztályozása. Sajnos a modellek publikálása/ajánlás esetén a szerzők általában nem adják meg modelljük besorolását/„címkéjét”/típusát, bár változatos formában leírják céljukat, a vele megoldani kívánt problémát, megjelölik a rájuk ható modelleket, valamint modelljük gyakorlatbeli működését, és tapasztalataikat esettanulmányokkal szemléltetik/bizonyítják.

Az egyes modellek az e-eszközöket is alkalmazó tanításnak-tanulásnak bizonyos dimenzióira fókuszálnak. Az eddigi csoportosítási megoldások is csak meghatározott dimenziók/aspektusok szerint képeztek modellosztályokat. Ez hasznos abból a szempontból, hogy ezeket az aspektusokat behatóbban tanulmányozzuk.

Az e-learning modellek kategorizálása majdnem olyan problematikus, mint magának az e-learning kifejezésnek a definiálása. [7] Az e-learning modellek osztályozásán azt értem, hogy ugyanazon szempontokra/aspektusokra fókuszálva létrehozott vagy vizsgált e-learning modelleket egy megnevezéssel látunk el, illetve sorolunk a megnevezés alá. Egy e-learning modell több osztályba is tartozhat. A jelen dolgozatban javasolt nagy modell-osztályokon kívül természetesen továbbiak is létrehozhatók, és az osztályok képzése is történhet másképp. Valamit jönnek létre folyamatosan ezután is új modelltípusok és -osztályozások, amelyeket érdemes egy nagyobb rendszerben elhelyezni.

Összefoglalva: Az e-learning tanítási modelleknek általában hiányzik az aspektusok/fókuszok/osztályok megnevezése, pedig az segítené a modellek megalkotóit és alkalmazóit. Ezért hasznos kidolgozni tág, minden aspektusú csoportosítást figyelembe vevő rendszerezést.

II. KIINDULÓ JAVASLAT AZ E-LEARNING MODELLEK OSZTÁLYOZÁSÁRA

Jelen dolgozatban az e-learning modellek osztályozására egy kiinduló javaslatot adok. Az osztályok képzésének módja, struktúrába foglalásuk, megnevezésük hosszabb kutatást, szakmai egyeztetést kíván.

Az osztályok meghatározását egyfajta "heurisztikus klaszterezéssel" végeztem, amely alatt azt értem, hogy ha aktuálisan megszerzett tapasztalataim és olvasmányaim alapján egy új osztályozást vagy modellt hasonlóbbrak (közelebbinek) ítélttem egy általam készített saját osztály „átlagához” vagy valamelyik tagjához annál, mint amennyire különböznek, akkor abba a már létező saját osztályomba kerültek. Ha minden általam számításba vett osztály „átlagától” távolabb voltak mint közelebb, akkor új osztálymegnevezést hoztam létre, ami találóan fejezi ki a fókuszát, illetve különbségét a többi saját osztályomtól, és annak első tagja lett. Ha több modellosztályozás vagy modell került bele ebbe az új, általam létrehozott osztályba, akkor lehetséges, hogy találobb összefoglaló megnevezést kellett adnom a többi osztálytól való különbözőségüket kifejezendő. Az is előfordult, hogy egy saját osztályomban voltak egymáshoz „hasonlóbbak”, amelyeknek érdemes volt alosztályokat képezni.

Az eddig létrehozott osztályaim az alábbiak:

- E-learning története szerinti modellek
 - Az e-learning történetének fejlődése szerinti modellek
 - Az elektronikus támogatottság mértéke szerinti modellek
 - A web fejlődése szerinti modellek
- E-learning környezetek szerinti modellek
 - E-oktatási környezetekre fókuszált modellek
 - Platformra, szolgáltatástípusra épített modellek
- Mobiltanulási modellek
- Oktatást nyújtó intézmények típusa szerinti modellek
- Interakciók lehetőségét hangsúlyozó modellek
- Rendszermodellek, kibernetikai modellek
- Tanulási elméletek perspektívájában modellek
- Driverekkel alkotott modellek
- Oktatástervezési modellek
- Sokdimenziós modellek
- Adaptív modellek
- E-learning rendszerek mérésére kifejlesztett modellek
 - Sikeresség mérésére kifejlesztett modellek
 - Technológia hatékony használatának modelljei
- Divatos, új trendek modelljei

Ezeket az osztályokat mutatom be röviden az alábbi fejezetekben.

III. E-LEARNING TÖRTÉNETE SZERINTI SZERINTI MODELLEK

Helen Beetham szerint a közvetlenül a technológia affordanciájára összpontosító e-learning modellek hatékonysága vitatható [1:4]. Másrészt az e-learning modellek készítésénél tekintettel kell lenni arra, hogy azok lesznek sikeresek a gyakorlatban, amelyek az adott korszakban legáltalánosabban hozzáférhető, kényelmesen használható technológiákat alkalmazzák. [3:49]

„A korai modellek, mint az igényvezérelt modell [6] a tartalom, elérésben és elektronikus szolgáltatásokban nyújtott technológia szerepére fókuszáltak. Az igényvezérelt modell a vásárló minőségi tartalom, szállítás (delivery) és szolgáltatás iránti igényeit hangsúlyozza.” [2]

A. Az e-learning történetének fejlődése szerinti modellek

„A használt eszközök, technológiák mentén az e-learning történetének fejlődését, illetve a fejlődés szakaszait többen felvázolták már. Mar Gutiérrez-Colón Plana (2012) előadása szerint az elektronikus eszközökkel tanításnak öt hulláma van. Az első négy Pownell és Bailey (2001) szerint megadott, az ötödik az után indult. [4]

1. hullám: 1970. előtt kezdődött (lemezjátékok, magnókazetták)...
2. hullám: 1970-ben indult a PC megjelenésével.
3. hullám: 1990-ben kezdődött az internet és a világháló megjelenésével.
4. hullám: 2000-ben kezdődött, ahogy a laptopok és a mobiltelefonok terjedésnek indultak. Ma a kézi számítógépek vannak az oktatási technológia fejlődésének élvonalában.

5. hullám: Valószínűleg az iPod és az MP3 lejátszók megjelenésével indult, amelyeket széles körben használnak tanulásra is. (Az előzőleg kapható kézi eszközök, például a PDA-k üzleti eszközök voltak, nem használták oktatásban.)

Taylor (2001) a technológiák evolúciójának hatását követve a távoktatás felsőoktatásban öt generációt határozott meg, ezek: [5]

1. generáció: Levelező modell, a nyomtatási technológián alapult.
2. generáció: Multimédiamodel, a nyomtatási, hang- és videotechnológián alapult.
3. generáció: Telelearning modell, a telekommunikációs technológiákon alapul, amelyek szinkron kommunikációra nyújtanak lehetőségeket.
4. generáció: Flexibilis tanulási modell, az interneten keresztüli online megosztáson alapul.
5. generáció: A negyedikből származtatható, az internet és a web tulajdonságait használja ki.”

B. Az elektronikus támogatottság mértéke szerinti modellek

Az ilyen osztályozási rendszert használók aszerint sorolnak be oktatási rendszereket osztályokba, hogy van-e és milyen mértékű a tantermi/személyes jelenléti/face-to-face/frontális tanítás-tanulás, illetve az elektronikus tanítás-tanulás/e-learning. A pusztán két véglet között (csak jelenléti vagy csak online oktatás) számos kevert rendszer/blended learning valószínűleg meg.

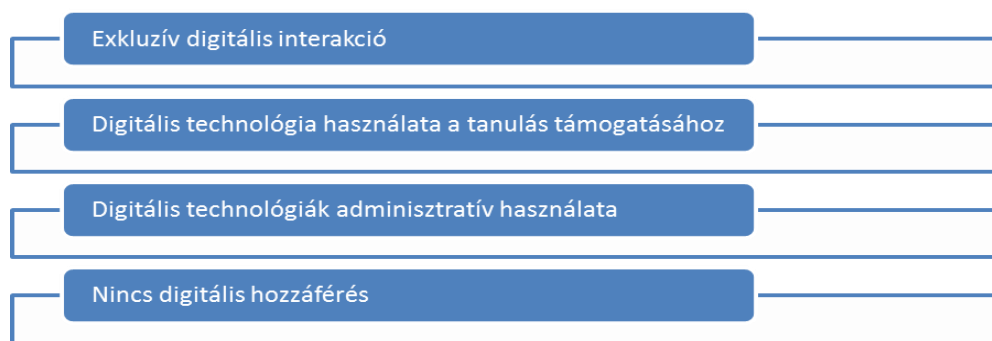
A rengeteg ide tartozó besorolási megoldás közül itt a Wilsonnál [7] találhatóakat említem. Annak érdekében, hogy az új-zélandi harmadlagos szektorban az e-learning használatának minőségi, illetve mennyiségi szintjét megkaphassa, az Oktatási Minisztérium (Ministry of Education, MoE) 2003-ban létrehozott egy osztályozási rendszert. A kategóriákat 2004-ben kissé módosították, mert a két középső nem volt egyértelműen különböző/

világos a kitöltők számára, illetve átfedéseket tartalmaztak. (Az adatkérés később megszüntették.)

Milyen előnyökkel jár az osztályozás, hogyan segítheti az állami irányítást és a vezetőket intézményi szinten? A kategóriákat az intézmények használhatják hallgatóik tájékoztatására kurzusaik követelményeiről és a digitális elvárásokról. Használhatják ezen kívül az intézmények tervezési munkáikhoz, professzionális fejlesztéshez alapként, valamint a tanári karnak nyújtott e-learning támogatáshoz (support). A kormányt pedig tájékoztatják úrlapokon történő adatszolgáltatás keretében az egyes intézmények az e-learning náluk használt szintjéről és elterjedtségéről, ami segítségével átfogó képet alkothat a kormány.

A MoE osztályozás kategóriái az alábbiak voltak:

1. Nincs webes hozzáférés: A tananyag vagy a tanfolyam egyetlen része sem érhető el online.



1. ábra: Sávok megközelítés a MoE rendszer helyett [7]

Összehasonlítva a két osztályozást, a sávok megközelítés és nagyon hasonló a MoE által készített, de eltávolításra került belőle néhány kétértelmű dolog.

1. sáv: Nincs digitális hozzáférés: Semmilyen digitális technológiát nem használnak az oktatásban. Ezen a szinten azonos a két rendszer.

2. sáv: Digitális technológiák adminisztratív használata: A hallgatók és a tanárok az adminisztratív feladatokhoz használnak technológiát (például kurzusleírás megosztása, időrendi táblák, feladatleadás). A MoE rendszerben a szint megnevezése „webtámogatott”, és nincs hivatkozás hozzáférésre, csak növekvő elvárás a hallgatói technológiahasználatra a feladatok teljesítéséhez.

3. sáv: Digitális technológia használata a tanulás támogatásához: Ez inkább az e-learning tanításbeli használatára vonatkozik. Ilyen kérdések tehetők fel itt: Hogy fogja támogatni a digitális technológia a tanulókat tanulásukban? Milyen eszközök használhatók? Ha egy kurzus ezen a sávon van, azt várjuk, hogy a tanári karnak vagy vannak készségei a technológia használatára, vagy szakmai fejlesztéssel meg fogják ezeket szerezni. A MoE rendszerben ennek a szintnek „továbbfejlesztett webtámogatott” a megnevezése.

4. sáv: Exkluzív digitális interakció: Hasonló a MoE rendszerbelihez, amely megnevezése „webalapú”. Feltétel elérést, mert a kurzus vagy teljesen online vagy nagymértékben a digitális technológiákra alapozott. Ha a probléma a visszavont rendszerrel az, hogy nehéz különbséget tenni a közép két kategória között, Wilson

2. Webtámogatott: A hallgatók számára korlátozott hozzáférés biztosított online anyagokhoz és forrásokhoz. Azok használata nem kötelező, mivel az online részvétel feltehetően a tanulmányok kisebb részét teszik ki.

3. Továbbfejlesztett webtámogatott: A hallgatóktól elvár, hogy használják az online anyagokat és forrásokat. Az online részvétel feltehetően jelentősen hozzájárul a tananyag tanulmányozásához.

4. Webalapú: A hallgatóktól elvár, hogy használják az online anyagokat és forrásokat. A használatuk szükséges, mivel az online részvétel megkívánt [8:93].

Wilson az intézményi elemzés és tervezés szempontjából gyakorlatiasabb rendszert ajánl, amelyet sávok megközelítésnek nevez (lásd 1. ábra).

sávok megközelítése differenciálja a két kategóriát aszerint, hogy a digitális technológia eszközként vagy a pedagógiai folyamatban van-e használva.

C. A web fejlődése szerinti modellek

Ha a world wide webnek az idők során változó, markánsan megjelenő, szembevető koncepcióira, funkcionálisaira és a lehetséges interakcióira fókuszálunk, gyakran használjuk a web x.0 megnevezéseket. Az egyes webgenerációk/-verziók lehetőségeit kihasználó általános e-learning modellek fő jellemzői is megadhatók azzal párhuzamosan.

Először nézzük a webgenerációkat. Zárójelben a megnevezés megalkotója van, gondolatjel után pedig a verzióra egy-egy találó jelzős szerkezet:

- web 1.0 (Tim Berners-Lee) – olvasott web;
- web 2.0 (DiNucci, 1999) – írott web;
- web 3.0 (Tim Berners-Lee) – szemantikus web;
- web 4.0 (Jeff Moriarty, 2006) – mobilweb.

Most pedig nézzük az ezzel párhuzamos e-learning generációk megnevezéseit és egy-egy markáns jellemzőjüket:

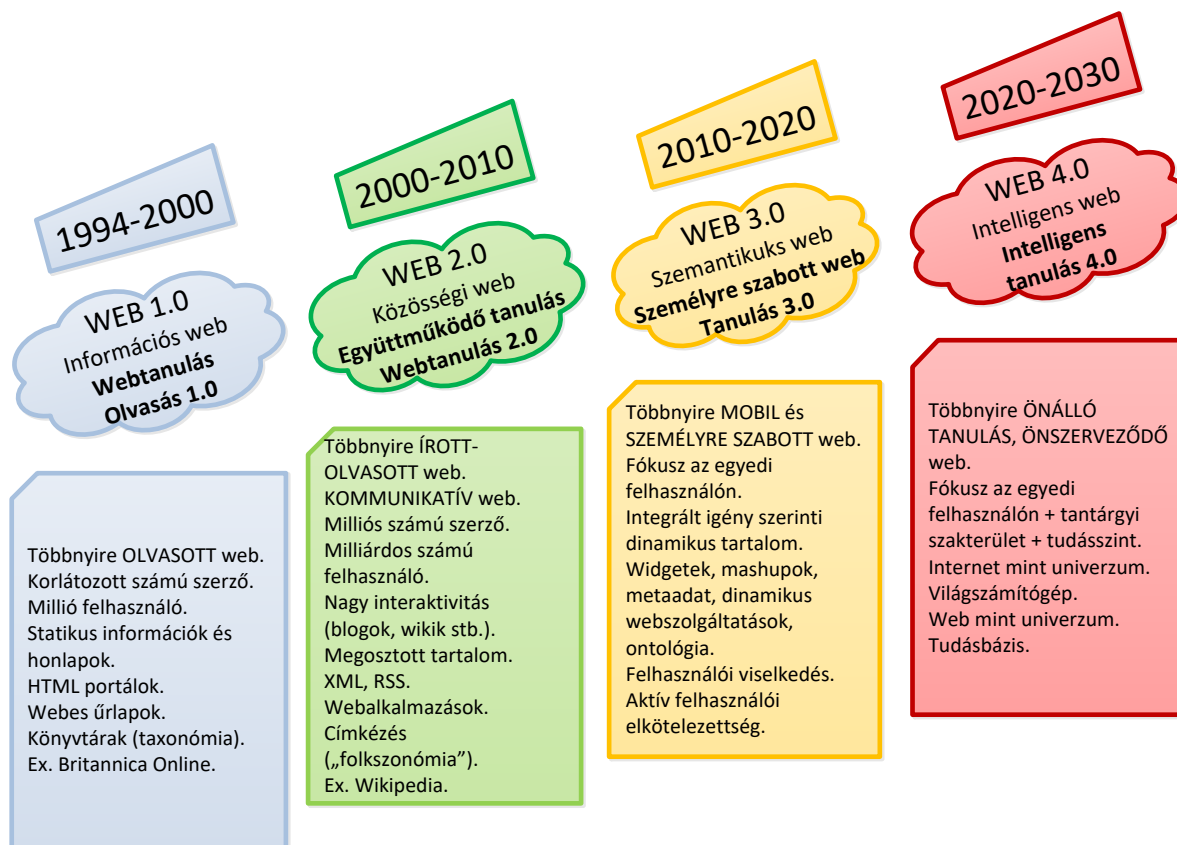
- e-learning 1.0 – online elérhető tartalmak létrehozására és adminisztrálására fókuszál;
- e-learning 2.0 – a tanulási elméletekben a szociális aspektusra helyezi a hangsúlyt;

- e-learning 3.0 – pragmatizmus és konnektivizmus tanulásméleteket, a kiterjesztett okos mobiltechnológiát, a 3D vizualizációt és interakciókat használja erőteljesen;
- e-learning 4.0 – a személyre szabott, játékos tanulásra helyezi a hangsúlyt (például gamification).

Vannak, akik nem feledkeznek meg az internet kezdetéről, és web 0-t (böngészők és weblapok kialakulása), web 0.1-et (videótex) is megkülönböztetnek, valamint az egész számú verziók között is találnak mérőföldköveket:

web 1.5 (tranzakciós web), web 2.5. Ezeket a kifejezéseket is továbbvihetjük többé-kevésbé az oktatásra. És olvashatunk már a web 5.0-ról, az emocionális webről is, amely esetén a neurotechnológián alapuló ember és számítógépek közötti interakciók sokak számára a napi rutin részévé válnak [9].)

A web és e-learning 1.0, 2.0, 3.0, 4.0 közötti további lényeges különbségeket is felsoroló összefoglalásra egy példát a 2. ábrán [34] látunk.



2. ábra: A web/e-learning 1.0/2.0/3.0/4.0 közötti alapvető különbségek [34]

IV. E-LEARNING KÖRNYEZETEK SZERINTI MODELLEK

A. E-oktatási környezetekre fókuszált modellek

Az e-oktatási környezetekre fókuszálva is gyakran készítenek modelleket. Ollé (2013) az oktatási környezetek egy tipológiáját, ill. az oktatásmódszertani stratégiáknak az osztályozását az alábbiak szerint adja meg [10]:

1. Instrukatív modell: Ahogy a többség a Moodle-t használja.
2. Tevékenységközpontú: Egyéni tevékenység, személyes tanulási környezet (Personal Learning Environment, PLE), közösségi interaktivitás (web 2.0, social media) stb. jellemzi.
3. Nyílt oktatás: Például MOOC (Massive Open Online Course).
4. Virtuális oktatás: Például Second Life.

Az oktatásmódszertani stratégiák korszerű oktatási környezetekben konkrét képzések esetén keverednek, így a hibrid oktatás felhasznál offline, online, virtuális elemet is.

Ezen környezeteket, technológiai megoldásokat tíz szempont szerint jellemzi [10]: oktatási kultúra, oktatásszervezés; tanulói szerep; tanári szerep; információáramlás és kommunikáció; oktatási tartalom; értékelés, visszacsatolás; tanulászervezés, differenciálás; előnye, optimális alkalmazása; hátránya, az alkalmazás kockázata; jó gyakorlatok.

B. Platformra, szolgáltatástípusra épített modellek

Modellt több vagy akár egy-egy platformra, szolgáltatástípusra is építhetünk. Az alábbi lista tovább bővíthető:

- blog
- discussion boards
- e-mail
- e-portfólió
- képernyőközvetítés (screencast)
- LMS/LCMS (Learning Management System, tanulási irányítási rendszer/Learning Content Management System, tananyagkezelő rendszer)
- közösségi hálózat
- multimédiás CD-ROM
- prezentáció-megosztás
- szövegalapú csevegés (chat)
- videómegosztás, -közvetítés
- wiki.

V. MOBILTANULÁSI MODELLEK

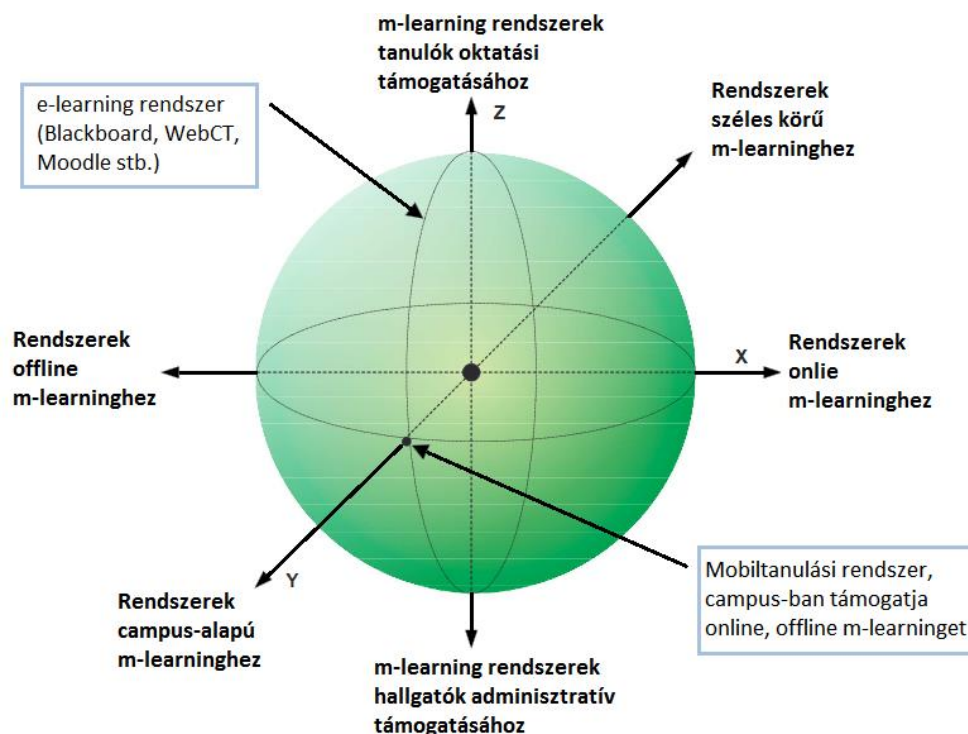
A mobil eszközök (okos mobiltelefonok, tabletek) elterjedtsége és a nekik tulajdonított szerep olyan nagy lett napjainkra, hogy indokoltnak tartom külön osztályban tárgyalni. Pár évig slágertéma volt, hogy az e-learningben a mobil eszközöké lesz hamarosan a fő szerep, és az elektronikus tanítás-tanulásból mobil tanítás-tanulás – röviden az e-learningből m-learning – lesz. A mobil eszközökre folyamatosan új trendek jelennek meg,

amelyek beépítését modelljeinkbe meg kell fontolni. Pár év alatt egyértelmű lett, hogy mobil eszközökön, kis kijelzőkön ugyanazt a tartalmat és szolgáltatásokat el kell tudni elérnie a felhasználónak kényelmesen, mint amit PC-/laptopkijelzőn.

“Számos mobiltanulási modell készült az információs, kommunikációs és oktatási technológiák egy-két szempontja szerint, például a támogatott mobil eszközök, a vezeték nélküli kommunikáció típusa, szinkron és/vagy aszinkron kommunikáció támogatása, állandó internetkapcsolat lehetősége a mobiltanulási rendszer és a felhasználó között, a felhasználó földrajzi elhelyezkedése, tanulási anyagok és/vagy adminisztrációs szolgáltatások elérése szerint.

Georgieva et al. (2005) [11]-ben általánosította az addig irodalomban megjelent szempontokat, és bővítette két továbbival, az e-learning standardok támogatottságával és a tanárok-tanulók közötti kommunikációval. Megadták osztályozásuk 3D-s modelljét, amely tengelyei az online-offline kapcsolat, a campuson belüli-kívüli szolgáltatásnyújtás és az adminisztratív-tanítási anyagokhoz hozzáférés. A három tengely által képzett 3D derékszögű koordináta-rendszerben kilenc különböző jellemző mentén rendezhetők el a mobiltanulási-rendszerek (mobile Learning Systems, mLs). Az aktuálisan legjobbak a gömb origójában vannak.” [3] (Lásd 3. ábra.)

A mobiltanulással élénken foglalkoznak az egyesített technológiai elfogadás modelleket készítőik is.



3. ábra: A mobiltanulási rendszerek osztályozásának egy 3D diagramja a három indikátor szerint [11]

VI. OKTATÁST NYÚJTÓ INTÉZMÉNYEK TÍPUSA SZERINTI MODELLEK

Az e-learning modellek osztályozását az igen különböző, oktatást nyújtó intézmények típusa szerint is végezhetjük. Ezek a teljesség igénye nélkül:

- Oktatási intézmények (közoktatási és akkreditált felsőoktatási intézmények): doktori képzés, posztgraduális oktatás, felsőoktatás, középiskola, szakképzés, általános iskola. Ebben a tipizálásban ide tartoznak például a közalkalmazottak kötelező képzései és a katonaságnál az előmeneteli képzések is hazánkban, amelyeket a Nemzeti Közzolgálati Egyetem végez.
- Üzleti élet: alkalmazottaknak nyújtott belső képzések, továbbképzések (például biztosítóknál, bankokban).
- Oktatási vállalkozások: például nyelvi, szakmai, képességfejlesztő stb. tanfolyamokat értékesítenek természetes személyeknek vagy vállalatoknak.
- Magántanárok, korrepetitorok: foglalkozhatnak például szinkron egyszerre egy vagy néhány tanulóval videokonferencia-rendszerben; aszinkron nyújthatnak tananyagot és konzultációt keretrendszerben vagy e-mailben stb.

VII. INTERAKCIÓK LEHETŐSÉGÉT HANGSÚLYOZÓ MODELLEK

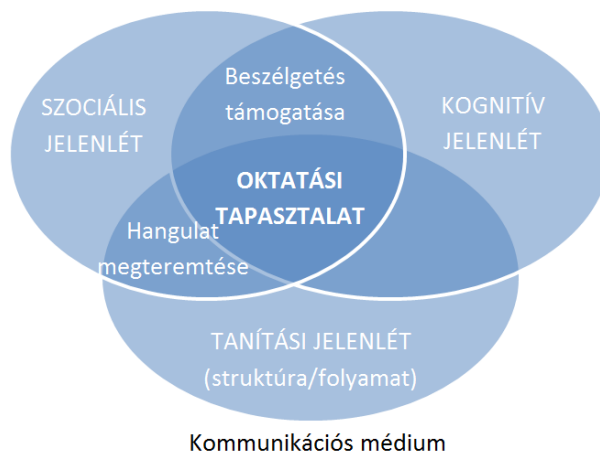
A [2]-ben megjelölt három modellosztály közül az egyik az e-learningben lehetséges interakciókat hangsúlyozza: tanuló–oktató, tanuló–tanuló, tanuló–tartalom között.

[2] egyik példaként a Garrison és Anderson által 2003-ban kifejlesztett Community of Inquiry modellt említi [13]. Ez a modell a tanulói gyakorlat kontextusára és a tanulókat vezérlő interakciókra koncentrál. A modell azt hangsúlyozza, hogy a tanulók interakcióba lépnek egymással a közösségben, és ösztönözve kellene lenniük, hogy felelősséget vállaljanak saját tanulásukért.

A modell alkotói szerint az e-learning tervezőknek három kulcselemet kell figyelembe venniük az oktatás tervezésénél (lásd 4. ábra):

- Tanuló szociális jelenléte: a tanulók képessége, hogy a tanulási tapasztalatokon keresztül létrehozzák magukat szociálisan és emocionálisan.
- Tanuló kognitív jelenléte: a jelentés létrehozásának és megerősítésének képessége az interakciókon és reflexiókon keresztül.
- Tanári jelenléte: a tanuláshoz szükséges struktúra és folyamat előképét foglalja magában.

A szociális jelenléte ellentmondásos. Hangsúlyt kell fektetni rá, mert kapcsolat van a közösségi jelenléte és a hallgatói elégedettség, a hallgatói közösség fejlődése és az érzékelt tanulás között – összefoglalót adott róla Lowenthal (2009) [12]. A szociális jelenléte fejlesztéséhez a következőket tehetjük például: nyújtunk lehetőségeket a hallgatóknak és a tanároknak a kurzuson vagy LMS-en belül saját profiljuk létrehozásához; limitáljuk az osztályméretet; legyenek rendszeres oktatói hozzászólások a fórumon; azonnaliak legyenek a visszajelzések; szólítsuk a hallgatókat nevükön; bátorítsuk őket saját történetek és tapasztalatok megosztására, aknázzuk ki a csoportstratégiákat [12].



4. ábra: Community of Inquiry Model [13:28]

VIII. RENDSZERMODELLEK, KIBERNETIKAI MODELLEK

A modellezés egy másik útját nyitja meg előttünk a kibernetikai rendszerek alkalmazása. „A tanítás-tanulás folyamatának rendszerszemléletű értelmezési lehetőségét a kibernetikai alapokon nyugvó pedagógia kezdte el használni az 1960-as években. A folyamatok rendszerszemléletű modellezésének célja, hogy a bonyolult rendszerek működését megértsük, szabályozásuk hatékonyságát javítsuk. A didaktikára viszonylag kis hatása volt a kibernetikai oktatási modelleknek más modellekhez képest.

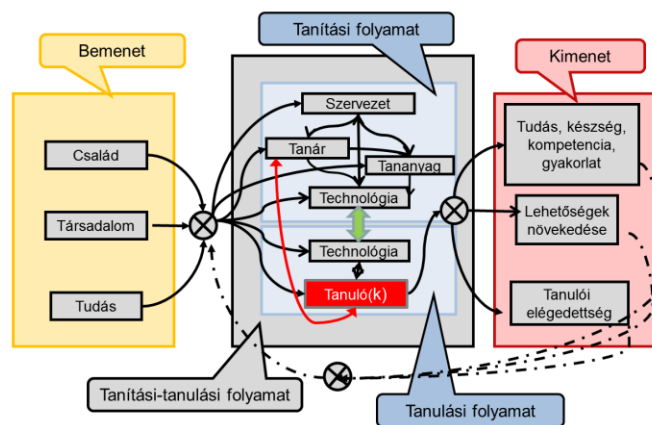
A rendszerelmélet a tanítási-tanulási modell esetén segít, hogy az oktatási rendszer vizsgálatának legcélszerűbb módját felismerjük, tisztázzuk, hogy mi mivel és hogyan függ össze, és hogy ezen tényezőket tudatosan és előrelátható módon alakítsuk. Tekinthejük a képzést egyféle szabályozásnak, amely információ-áramlási folyamatot határoz meg a rendszerben, illetve alrendszeriben.

Például [14] kibernetikai modelljében a rendszer működése az elérendő célokból/outputból (elsajátítandó tudás, készség, kompetencia, gyakorlat; lehetőségek növekedése; tanulói elégedettség) indul ki. A bemenet (nagy vonalakban) a család, társadalom, kezdeti tudás alkotja. A rendszer két alrendszere a tanítási (a szervezettel, tanárral, tananyaggal, technológiával) és a tanulási (a tanulókkal és a technológiával). A tanítási-tanulási folyamat két részfolyamata a tanítási, illetve a tanulási. A tanítás-tanulás algoritmizálható, például egy képzés felépítése, tantárgyakra, tananyagra, beszámolókra stb. bontása. A szabályozási folyamat célja, hogy a külső és belső zavaró hatásoknak kitett tanulók eljussanak a célig. Ehhez végiggondoljuk a várható tanulói cselekvéseket, reakciókat és az azokra adandó tanári, szervezeti szabályozó reakciókat.” [14:146–147]

„Egy jól felkészült, jól felszerelt oktatási intézmény (iskola, egyetem, oktatási portál, magántanár stb.) konfliktusmentes tanítási rendszert alkot. A tanulóval való találkozáskor létrejön egy tanítási-tanulási folyamat, mint konfliktusos rendszer, mely két alrendszere a tanítási és a tanulási folyamat. A tanítási-tanulási folyamat rendszere most általános, több szinten értelmezhető: lecke-, tananyag-, kurzus-, képesszinten.

A tanítási-tanulási folyamat rendszerének – mint minden konfliktusos rendszernek – a célja önmaga megszüntetése, hiszen két alrendszerének azonos a célja, a záró követelményekben meghatározott kompetencia elérése, és ezért együttműködnek a folyamat megszüntetésén. A folyamat – mint rendszer – környezete azonos, és meghatározza mindkét alrendszer működésének feltételeit.” [14:149]

Az 5. ábrával szemléltetett e-learning modell „a légvédelmi küzdelem és a légi szállítás, illetve a fegyveres küzdelem általános kibernetikai rendszermodelljének analógiájára készült, amelyek konfliktusos rendszerek.



5. ábra: A tanítási-tanulási folyamat strukturális modellje [14]

IX. TANULÁSI ELMÉLETEK PERSPEKTÍVÁJÁBAN A MODELLEK

Az e-learning modelleket széles körben osztályozzák aszerint, hogy melyik pedagógiai elméletre, irányzatra épülnek, illetve melyiket valósítják meg. (Igen gazdag gyűjteményét találjuk a tanulási elméleteknek, oktatási útmutatóknak és hasznos eszközöknek rövid leírásukkal több helyen, például [15]-ben.)

Mayes és de Freitas “Review of e-learning theories, frameworks and models” munkájában [1] Greeno, Collins és Resnick 1996-os megközelítését követik, amelyben három osztályt vagy széles, alapvetően különböző perspektívát azonosítanak be a tanulás lényeges elemeinek megértéséhez [1:7]:

- asszociációs/empirista (tevékenység mint tanulás);
- kognitív (tanulás mint a megértés elérése);
- szituatív (tanulás mint szociális gyakorlat).

Ezen elméletek feltételezései alapvetően különböznek abban, hogy mit tekintenek kritikusnak a megértő tanulásban, valamint más-más módon járultak hozzá a tanulási eredmények meghatározásához, a tanulási környezetek tervezéséhez, a tanítási modellekhez és a megfelelő értékelések levezetéséhez [1:7].

Mayes és de Freitas négy, egymást metsző halmazt/osztályt hoztak létre (lásd 6. ábra). Az alapján sorolták be az e-learning modelleket egy halmazrészbbe, hogy megnézték, a modellek mire összpontosítanak/mi a fő jellemzőjük:

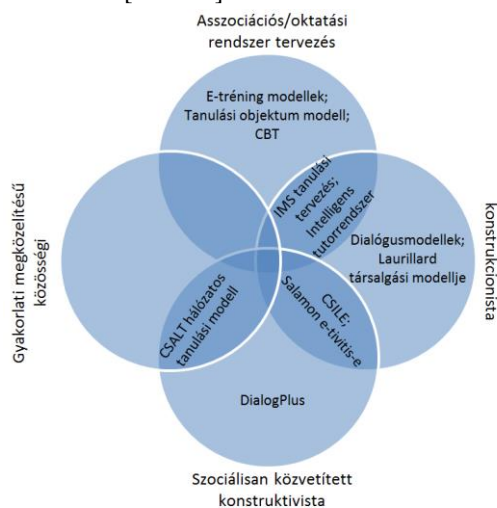
1. Asszociációs/oktatási rendszer tervezés (Instructional System Design, ISD): a tanulási eredmények tananyag-egységekbeli elemzése jellemzi; tananyag-fókuszú.

Míg az antagonisztikus konfliktusokkal jellemezhető fegyveres küzdelem rendszerében az alrendszerek célja a rendszernek magának megszüntetése, a légi szállítás rendszerben a konfliktusok együttműködéssel megoldhatók.” [14:159]

Ez az elméletorientált e-learning modell „általános oktatási folyamatra készült, amely folyamat összetett. A modell alkalmazása számos helyzetben hozzásegíthet az oktatási folyamatban fellépő konfliktusoknak a technológia lehetőségeit felhasználva nem csak a megoldásához, hanem azok megelőzéséhez is, valamint az oktatási rendszer optimalizálásához...” [14:160]

2. Kognitív/konstruktivista: a tanulók aktív részvétele a tanulási és oktatási tevékenységekben, feladatok megoldása a tutortól és hallgatótársaktól érkező visszajelzésekért jellemzi; egyedi feladatok, formatív értékelés és párbeszéd fókuszú.
3. Szociálisan közvetített konstruktivista: aktív viták és együtt végzendő feladatok jellemzik.
4. Gyakorlati megközelítésű közösségi: valós életbeli gyakorlat fejlődése jellemzi; a fókusz a közösségi gyakorlatra építésen van.

Természetesen ezek nagyon magas szintű kategóriák, és számos e-learning modellt nem tudunk így jellemezni – írják a szerzők [1:23-24].



6. ábra: E-learning modellek a szélesebb tanulási elméletek perspektívában [1:25]

X. DRIVEREKEL ALKOTOTT MODELLEK

Az e-learning bevezetésénél vagy jelentős átalakítása esetén a modellezésnél helyezhetjük arra is a hangsúlyt, hogy megnézzük, mik a fő hajtóerői, motivációi, meglévő kultúrája, igényei a résztvevőknek és a szervezetnek.

Ebbe az osztályba tartozik [16] driverek a változáshoz, a képzési kultúra és a tanulók igényei nevű modellje az Ausztrál Hadsereg számára. A modell a Hadsereg munkahely-kontextusának hatását foglalja össze az e-learninghez a tervezésben, fejlesztésben és szállításban (delivery) résztvevők perspektívájából.

Az Ausztrál Hadseregben 1987 óta használják e-learninget. Stratégiai támogatása 1996-tól lett, a hagyományos képzési tartalom részét képező multimédiás CD-ROM képzéscsomagok fejlesztéséhez. Az esettanulmány 2005-ben készült.

Az e-learning megvalósításában érdekelték aggályainak megértéséhez egy megalapozott elméleti megközelítést alkalmaztak. Ennek során interjúkat készítettek a hadsereg vezetőivel, kurzusfejlesztőivel, oktatástervezőivel és oktatóival, amelyekből kiderült, hogy lényeges hangsúlyt fektetni a szervezeti prioritásokra és a tanulási célokra a változásokra megfelelés nyomása közben. A kutatásból kiderült, hogy a hatékony megvalósítás érdekében az e-learning folyamatos adaptálására és összehangolására van szükség, hogy reagálni tudjon a változó igényekre, miközben megfelel a szervezeti kultúrának és a tanulók szükségleteinek.

A hadseregek e-learning környezetét befolyásolja a szükségszerűen bennük levő speciális hierarchikus és autokratikus szervezeti kultúra, amely a tanulásra is

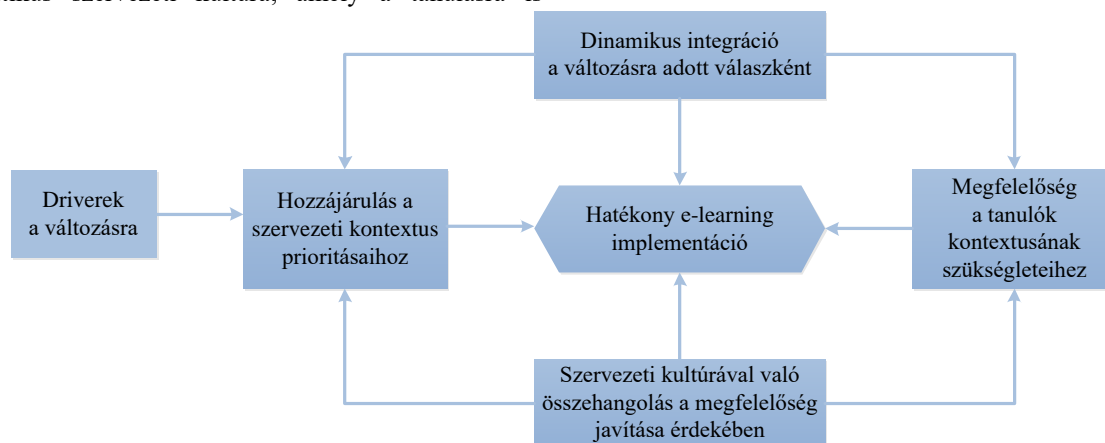
hatással van. A kultúra meghatározza a társadalmi interakciók természetét, motivációs és érzelmi tényezőit is a szervezetekben. Ezért releváns e-learning megkívánja, hogy érzékenyen legyen összehangolva a szervezeti kultúra jellemzőivel.

Különösen a képzési részlegben felelős pozícióban lévők tudták befolyásolni a döntéshozatalt, mivel nagyra értékelték a magas nyomást, és inspirálták az alacsonyabb szintű munkacsoportokat. A szervezet hatékonyság iránti igényét használva a menedzserek meg tudták valósítani a kívánt tanulási hatékonyság fejlesztést az e-learning segítségével.

Ezen kutatás során a hadsereg e-learning kontextusának megértéséhez csak egy áttekintést kaptak a megvizsgálandó kérdésekről, a további megfontolandó kérdésekhez és a mostani eredmények megerősítéséhez be szándékoztak vonni további érdekelteket, a képzők perspektíváit, illetve ki kívánták terjeszteni a kutatást más hadsereg telephelyekre is.

A hatékony implementációt befolyásoló faktorok, amelyek a nyújtott kutatási adatokból emelkedtek ki (lásd 7. ábra):

- driverek a változásra;
- dinamikus integráció a változásra adott válaszként;
- szervezeti kultúrával való összehangolás a megfelelés javítása érdekében;
- hozzájárulás a szervezeti kontextus prioritásaihoz;
- hatékony e-learning implementáció;
- megfelelés a tanulók kontextusának szükségleteihez.



7. ábra: Az Ausztrál Hadsereg esettanulmányán alapuló hatékony e-learning implementáció modellje [16] [17] után

XI. OKTATÁSTERVEZÉSI MODELLEK

Az ebbe a csoportba tartozó modelleket készítők oktatástervezési modellekként – angolul educational (instructional) design model – jelölik meg –. Igen sok modellt készítettek és készítenek folyamatosan ebben az osztályban. Schneider 108-at mutat be tömören 2014-es munkájában [18].

“Sokszor helyénvaló az oktatástervezési modell az e-learningre, beleértve Gagne kilenc oktatási eseményét (tanuló figyelmének megszerzése, tanuló célokról tájékoztatása, korábbi tudás előhívásának szimulálása, tartalom nyújtása, gyakorlat adása, visszacsatolás adása,

értékelés), a tradicionális ADDIE modellt (Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate, [magyarul elemzés, tervezés, fejlesztés, kivitelezés, értékelés]), az Instructional Systems Design (ISD, oktatási rendszer tervezés) modellt, a gyors prototípuskészítést (rapid prototyping) és az ARCS Motivation (Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction [magyarul figyelem, relevancia, bizalom, elégedettség]) modellt, párat megnevezve. Az új oktatástervezési modelleket folyamatosan népszerűsítik, bár többségük hasonló lépéseket hangsúlyoz a folyamatban, ezek:” [2]

1. Szükségletek elemzése: annak ellenőrzése, hogy mi szükséges az adott tartalom oktatásához, ahhoz, hogy online publikált legyen, és a költségek.

2. Hallgatói profilalkotás: a tanulók szükségleteinek, elvárásainak, jellemzőinek (például kor, kultúra, munkatapasztalat, előzetes szakterületi tudás, célok és motivációk, tanulási attitűdök, tanulási stílus, számítógépes műveltség, technológia elérése stb.) azonosítása.
3. Szervezeti támogatás meghatározása az e-learninghez és a célok a programhoz: Ez magában foglalja a szervezet vízióját és küldetését; hogy van-e kultúrája, amit hangsúlyoz a tanulás; megvalósítási költségek és fenntarthatóság; tartalomszakértők és oktatástervezők gyakorlata; oktatási infrastruktúra és elérhető források.
4. Pedagógia kiválasztása: amely találkozik a tananyagkövetelményekkel és a tanulási célcsoport szükségleteivel, beleértve a tanulási elméleteket, célokat, tananyag-elosztási módszereket, értékelési lehetőségeket, interakciókat és fejlesztési stratégiát. [19]

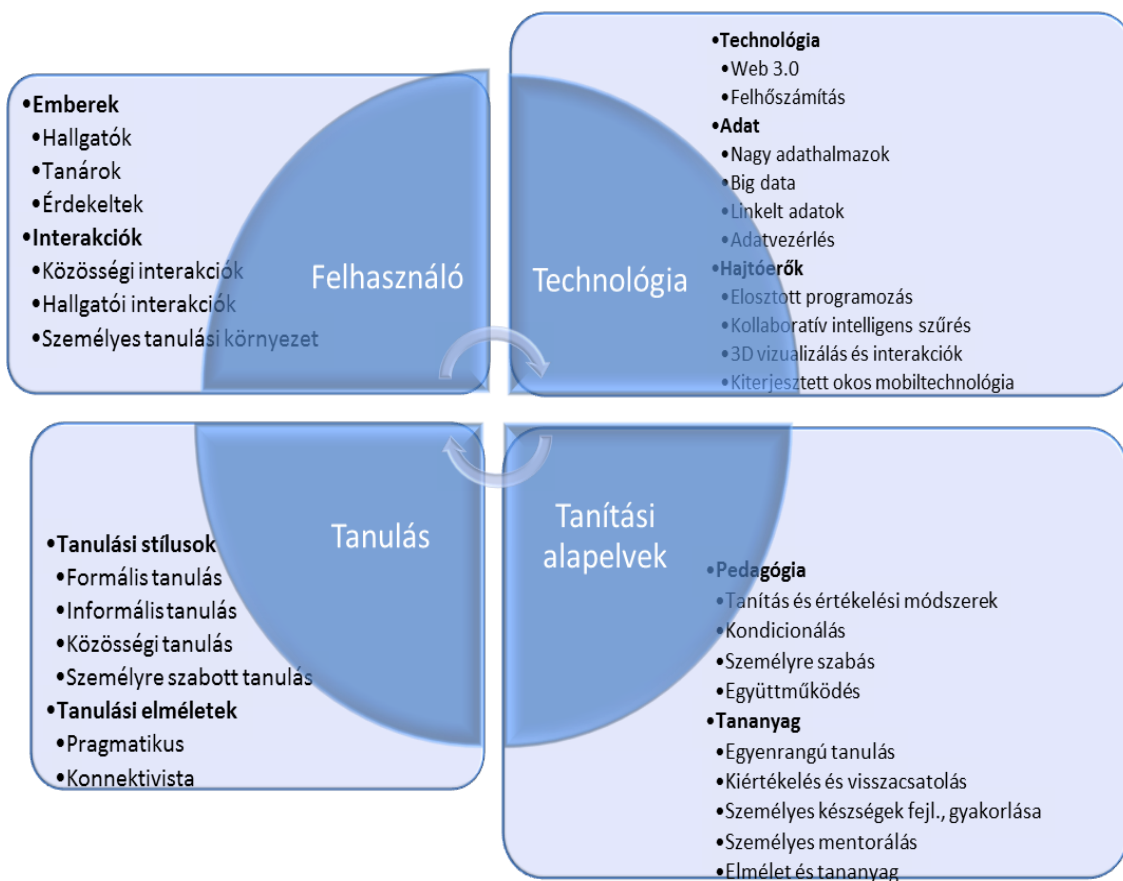
XII. SOKDIMENZIÓS MODELLEK

Az ilyen modellek több dimenzió mindegyikébe több aldimenziót, utóbbiakban pedig több al-aldimenziót képeznek.

A sokdimenziós modellekre példának egy malajziai projektben készített ajánlok (lásd 8. ábra). Ezzel kezdtek hozzá az érdekeltekből (tanulók, tanárok és adminisztráció munkatársai) kialakított fókuszcsoportokkal országukban

a felsőoktatásuk e-learning keretrendszerének kialakításához, hogy céljukat elérjék: 2020-ra fejlődő, tudásalapú gazdaságot alakítsanak ki. Négy dimenzióba két-három kategóriát és azokba két-négy kritériumot soroltak be (utóbbi zárójelbe téve a felsorolásban). Ezek a következők: [20]

- Felhasználók dimenzió: emberek (hallgatók, tanárok, érdekeltek); interakciók (közösségi interakciók, hallgatói interakciók, személyes tanulási környezet [Personal Learning Environment, PLE]).
- Technológia dimenzió: technológia (web 3.0, felhőszámítás); adat (nagy adathalmazok/big data, linkelt adatok, adatvezérlés); hajtóerők (elosztott programozás, kollaboratív intelligens szűrés, 3D vizualizálás és interakciók, kiterjesztett okos mobiltechnológia).
- Tanítási alapelvek dimenzió: pedagógia (tanítás és értékelési módszerek, kondicionálás, személyre szabás, együttműködés); tananyag (egyenrangú tanulás, kiértékelés és visszacsatolás, személyes készségek fejlesztése és gyakorlása, személyes mentorálás, egyetem és tananyag).
- Tanulás dimenzió: tanulási stílusok (formális tanulás, informális tanulás, közösségi tanulás, személyre szabott tanulás); tanulási elméletek (pragmatikus, konnektivista).



8. ábra: A kiindulási e-learning 3.0 keretrendszer (E-Learning 3.0 Framework, EL3F) [20]

XIII. ADAPTÍV MODELLEK

A tananyag-szolgáltatás és a kiértékelés evolúciója megkívánt az e-learningben az alkalmazók igényei és az e-learning egyre nagyobb komplexitása miatt, valamint a tanulás igényelt dinamikai és hatékonyságának, eredményességének növelése miatt. A nagy irodalommal bíró adaptív e-learning nyújt erre egy megoldást, amelyhez szintén sok komplex modell készül.

Az adaptív e-learning megközelítéssel a szoftverrendszer az egyes tanulók tudásának és viselkedésének megfelelően adaptálja a megjelenített tananyagot, illetve a belinkelt tananyag-struktúrát. Ennek alapja az, hogy a tanulóknak különböző tanulásjellemzői vannak, amelyekhez különböző, az egyes tanulási típusoknak megfelelő oktatási beállításokat érdemes használni, hogy eredményeik optimálisak legyenek (1977-ből [21] 1999-ből [22], 2003-ból [23]).

Ezek a rendszerek hagyományosan egymástól elkülönülő részekre/modellekre vannak osztva. Minden adaptív rendszer rendelkezik néhányal vagy mindegyikkel az alábbiak közül, bár esetenként más megnevezéssel:

- Szakértői modell: a tanítandó információk modellje.
- Hallgatói modell: A hallgató tevékenységeit és tanulását követő modell.
- Oktatási modell: Az információt közvetítő modell.
- Oktatási környezet: A felhasználói felület a rendszerrel való interakciókhoz.

Az e-learning rendszerek és platformok egyik legnagyobb nehézsége a tartalmak és információk strukturálása a mai pedagógiai modellek segítségével. A probléma megoldására specifikációkat is készítettek, amelyek közül néhány szabvánnyá vált, hogy szélesebb körben használható oktatási rendszereket és jobb tanítási minőséget biztosítsanak [24].

XIV. E-LEARNING RENDSZEREK MÉRÉSÉRE KIFEJLESZETT MODELLEK

Ebben a fejezetben előbb a sikeresség mérésére kifejlesztett modelleket tekintem át, majd külön alosztályban a technológia hatékony használatának modelljeit.

A. Sikeresség mérésére kifejlesztett modellek

Az e-learning modellek sikerességének mérésére készített modelleknek is nagy irodalma van. Ezen modelleket két nagy csoportba sorolta, valamint megadta egy osztályozási rendszerüket 2012-es cikkében Assiri, Berri és Chikh [25].

Az e-learning rendszerek kiértékelése során legtöbbször két széles aspektusra fókuszálnak: [25]

- IT aspektus: Magában foglalja a rendszer-, szolgáltatás-, tanulásminőséget. Ide tartozik még az ember-számítógép interakció kiértékelés, felhasználói elégedettség is.

- Oktatási, pedagógiai aspektus: A tartalmat foglalja magában, és osztályozása két irányon alapszik:

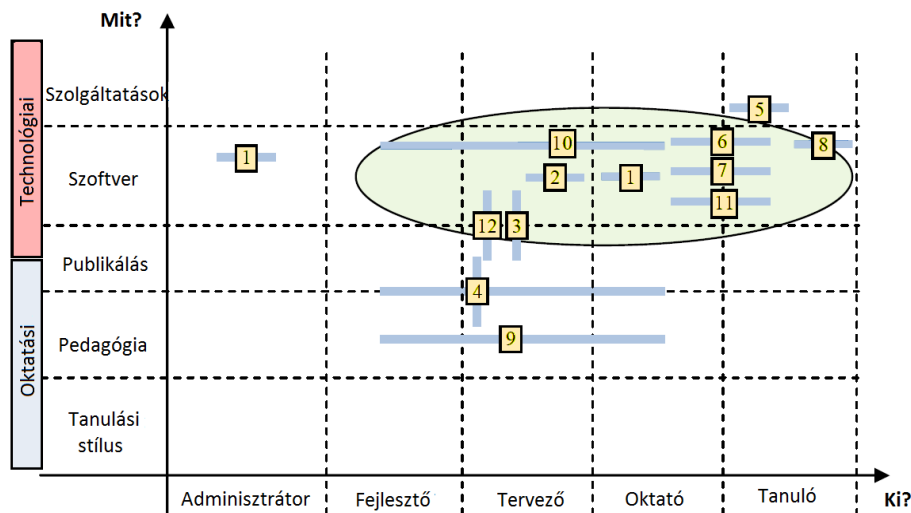
1. Az e-learning rendszer környezetének használata, amely négy dimenziót foglal magában:

- Oktatási: A tanulás és tanítás pedagógiai aspektusaihoz és módszereihez kapcsolódik.
- Technikai: Az e-learning rendszer fejlesztéséhez használt technológiákra koncentrál.
- Mérnöki: Az e-learning rendszer fejlesztésével foglalkozik a rendszerfejlesztés életciklusán keresztül.
- Társadalmi-gazdasági: A rendszer megvalósításával foglalkozik a források és felhasználók széles közössége általi elfogadás szempontjából.

2. Négy kritériumon keresztül kiértékelés (angol rövidítéssel a 4W):

- Who: Kik? A tanulási rendszer érdekeltjeivel (stakeholders) és résztvevőivel foglalkozik.
- What: Mit? Az értékelt e-learning rendszer-elemek.
- When: Mikor? Az e-learning rendszer fejlesztési fázisa, amelyben a kiértékelés történik.
- Which: Hogyan? A rendszer értékeléséhez használt módszer.

[25]-ben rámutattak, hogy a legtöbb kiértékelés az e-learning rendszerek szoftveroldalára koncentrál, és a tervezők, oktatók, hallgatók végzik azokat. A kutatásban vizsgált 12 kiértékelési modellt a 9. ábrán helyezték el.



9. ábra: Fázisok és szereplők kiértékelése 12 e-learning rendszerek sikerességét értékelő modell adataival [25]

Az x tengelyen a bevont szerepeket látjuk, amely szerint a menedzser a legkevésbé bevont az e-learning rendszerekbe, a tanuló a leginkább, hisz ő a fő felhasználó. Az y tengely azt mutatja, hogy mit értékelnek ki a modellek. Öt fő kritériumot azonosítottak be, amelyek az IT-hoz, illetve az oktatáshoz tartoznak. A sárga négyzetekben a számok a cikkben vizsgált modelleknek adott sorszámaik. A vízszintes és függőleges vékony kétkék sávok mutatják, hogy melyik szereplő mely kritériumokat értékeli az egyes modellekben.

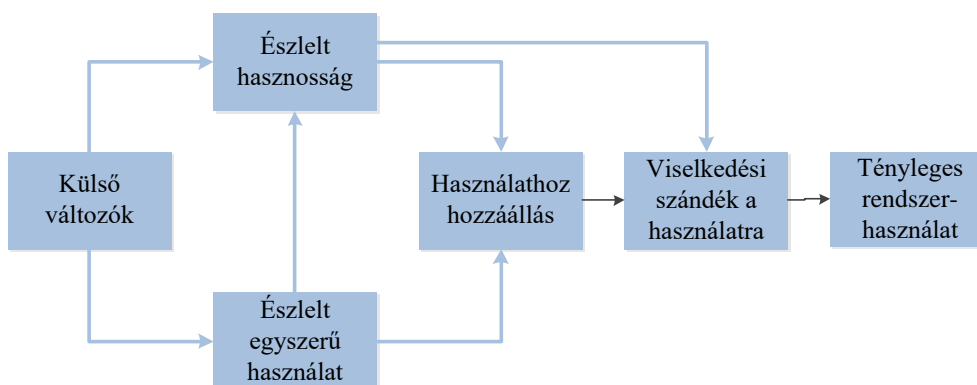
A nagy ellipszis arra irányítja rá figyelmünket, hogy az e-learning rendszerek kiértékelésében a szoftverre koncentrálnak elsődlegesen. Az oktatási dimenziót csak néhány szerző veszi figyelembe. Az is látható, hogy a kiértékeléseket tervezők, oktatók és tanulók készítik, és nincsenek bevonva a fejlesztők és az adminisztrátorok. Továbbá ezekben a modellekben a rendszerfejlesztési életciklus korai szakaszára nincs kiértékelés, pedig ekkor

kiszűrhetőek azok a projektek, amelyek nem illeszkednek a környezetükhöz, vagy nincs rájuk elegendő erőforrás.

B. A technológia hatékony használatának modelljei

A technológia hatékony használatának modelljei az előző alfejezet, a „Sikeresség mérésére kifejlesztett modellek” IT aspektusához kapcsolódik.

„A technológiai elfogadás modell (Technology Acceptance Model, TAM) alapjait Davis (1989) [26]-ben rakta le Ajzen és Fishbein (1975) [27] könyve alapján (lásd 10. ábra). A technológia elfogadásának vizsgálata azt kutatja, hogy az ember pszichológiailag hogyan viszonyul adott technológia használatához önkéntesen vagy szándékoltan. Területe az információs technológiák, illetve rendszerek (számítógép-használat, szoftverhasználat és elfogadás munkakörnyezetben). Számos továbbfejlesztése és alkalmazása született több más szakterületre is.



10. ábra: Davis 1989-es technológiai elfogadás modellje (TAM) [26]

A technológia elfogadásának és használatának egyesített elméletét (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology, UTAUT) Venkatesh et al. (2003) publikálták [28]-ban. Validálása során bebizonyosodott, hogy a modell 70%-osan becsli az emberek viselkedését. Sokan eredményesen alkalmazták és fejlesztették tovább a mobiltanulás területén is, például [27] [29] [30]...

A TAM-ot számos kritika érte – erről például Nyirő (2011) [31]-ben ad összefoglaló áttekintést. Az UTAUT-tal és kiterjesztéseivel szembeni egyik kritika a TAM modell kidolgozásában is részt vevő Bagozzitól (2007) származik [32]. Véleménye szerint bár az UTAUT jó szándékú és átgondolt, de túl sok változóval dolgozik. Bagozzi azt javasolja, hogy a döntéshozás magyarázatok a „tudás sok szilánkját” („many splinters of knowledge”) állítsuk össze. Javasolt modelljének van egy döntési magja: célvágy → szándékvágy → cselekvési vágy → cselekvési szándék, amelyet az általános természet döntésmeghozatalának változói/folyamatai alapoznak meg. A döntési mag mechanizmusokat tartalmaz az önszabályozásra, amelyek mérséklék a vágyak szándéokra tett hatásait. Ezen kívül lényeges kontextuális árnyalatokat vezet be a döntéshozás megértéséhez: a döntéshozási maghoz a döntések és az önszabályozási érvelés számos okát és hatását veszi figyelembe. Az alkalmazott okozati változói közül sokat tartalmaz a TAM és kiterjesztései, de

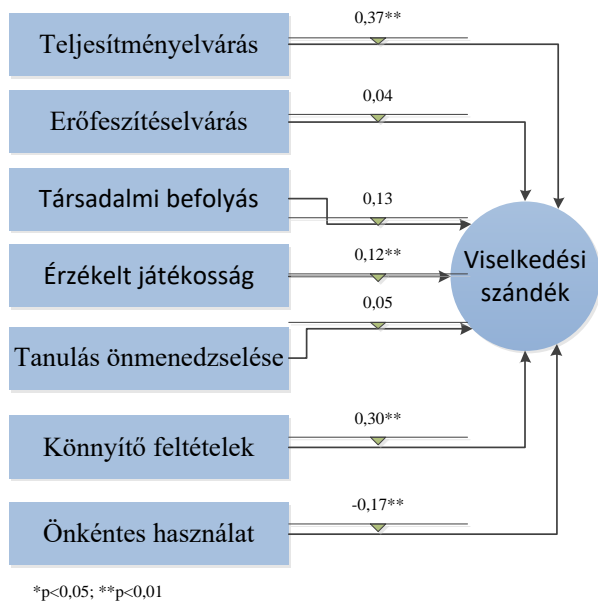
tekintetbe vesz újakat is, amelyeket érzelmi, csoportos/ szociális/kulturális és szándékvezérelt viselkedési kutatások támasztanak alá.” [3]

Donaldson továbbfejlesztett, saját modelljével (2011) egy USA-beli egyetem két éves főiskolai előkészítő képzésén résztvevő hallgatóknál (community college students) vizsgálta a mobiltanulás elfogadottságát és használatát azok meghatározó tényezőivel [30]. Eredményei nem általánosíthatók, csak erre a vizsgált tanulócsoportra igazoltak.

Donaldson az alábbiakat állapította meg a hallgatókra (lásd 11. ábra):

- Jelentősen meghatározza a mobileszközzel való tanulás viselkedési szándékát:
 - tanulással kapcsolatos teljesítményelvárás (performance expectancy),
 - könnyítő feltételek (facilitating conditions),
 - társadalmi befolyás (social influence),
 - érzékelt játékosság (perceived playfulness of learning).
- Nem jelentős előrejelző:
 - erőfeszítésvárás (effort expectancy),
 - tanulás önmenedzselése (self-management of learning),

- Jelentős negatív előrejelzője volt a viselkedési szándéknak:
 - használat önkéntessége (voluntariness of use),
- Nem talált eltéréseket:
 - kor és
 - nem tekintetében.



11. ábra: A mobiltanulás hallgatói elfogadásának modellje [30:46]

XV. DIVATOS, ÚJ TRENDEK ÉS MODELLEK

A technológiai fejlődés és az új eszközök széles körű elterjedése folyamatosan új, innovatív alkalmazások, szolgáltatások felbukkanását teszi lehetővé. Hogy melyik hogyan épül be az e-learninget alkalmazók életébe, és hogyan bizonyul hosszú életűnek, azt idő dönti majd el. Ebben a fejezetben néhány, az utóbbi években divatossá vált e-learning megoldást tekintek át. Ezekre is építhető természetesen modell, illetve a meglévő modellek közül sok egyszerűen bővíthetők velük.

Falatnyi tanulnivaló (bite-sized learning). A tanulnivalót kis, könnyen „emészthető” darabokra bontják. A tanulási teljesítmény növelésére használják, illetve azonnali hasznos információkkal szolgál.

Szükség pillanata mobiltámogatás (moment of need mobile support). Az online tanulási tananyag nem mindig elegendő, gyakran van igény továbbiakra plusz tudás megszerzéséhez, vagy hogy más perspektívából vizsgáljunk meg egy szakterületet. Munkavégzés közben is azonnal szüksége lehet az embernek plusz anyagokra. Ilyenek például a tutoriálok, kézikönyvek, referenci anyagok. Ezzel a mobiltámogatással nőhet a munkavégző produktivitása és a teljesítménye.

Közösségi mobiltanulás (social mobile learning). A közösségi hálózati szájtokon, speciálisan létrehozott közösségi mobilplatformokon, fórumokon szakmai csoportokban folynak megbeszélések, viták. Az interakciók

során a tanulni vágyók/szakmai segítségkérők segítenek egymásnak, illetve megosztják egymással tudásukat.

Kiterjesztett valóság (augmented reality). Ez esetben a valós térben vagy okos eszköz kamerájának képen jelenítünk meg virtuális információkat. A mobiltelefonunk kamerája által látott valós képen adatbázisból adatokat is jelezhetünk ki objektumok/pontok felett (point of interesting) – ilyen például a Pokemon GO alkalmazás. Vagy egyszerű ábrákat (markereket) mutatva a kamerának, a valós térben háromdimenziós objektumokat jeleníthetünk meg – például a molekulák vagy emberi test szemléltetésére.

Földrajzi hely-érzékeny tanulás (geo-location sensitive learning). Segítségével autentikus, személyre szabott, kontextuálisan releváns információval látható el a tanuló. Ha egy e-learning rendszer automatikusan felismeri a tanuló helyzetét, azt a kurzust, illetve tananyagot tudja szolgáltatni számára (például mezőgazdaság, halászat, vadászat, időjárás terén), amely kontextuálisan megfelelő. Ehhez mélyebb, illetve szélesebb kutatás szükséges a tanulókról.

Ne maradjanak ki legalább említés szintjén az innovatív oktatási stratégiák sem, mint például a digitális történetmesélés (digital storytelling), tükrözött osztályterem (flipped classrom), játékalapú oktatás (gamification), amelyek önmagukban szintén nem üdvözítőek, de bővítik a tanítás módszertani repertoárját. Most példaként egy játékosítás modellt mutatok be.

A játékosítás a képzések során gyakori problémaként megjelenő motivációs krízisre lehet más eszközökkel együtt használva megoldás. Ezzel a módszertani megoldással széles tanulóközönség figyelmé felkelthető. Kutatások szerint a tanulók többsége játszik számítógépen vagy mobilon, és úgy gondolja, hogy hatékonyabban tanulna a játékosítás segítségével. Fontos kiemelni, hogy nagy hangsúlyt kell fektetni a kerettörténetekre és a technikákra. Valamint ne használjunk túl sok játékos elemet, és ügyeljünk a jutalmazásra, mert a felhasználók nem igazán kedvelik a virtuális pénzgyűjtést. [33]

Urha és szerzőtársai (2015) modelljükben hét területre foglalták össze a faktorokat, amelyekre tekintettel kell lenni a játékosítás bevezetésénél: [33] (lásd 12. ábra)

- Felhasználói tapasztalat
- E-learning menedzsmentje. Ebben benne foglaltatik még: Fontos e-learning faktorok

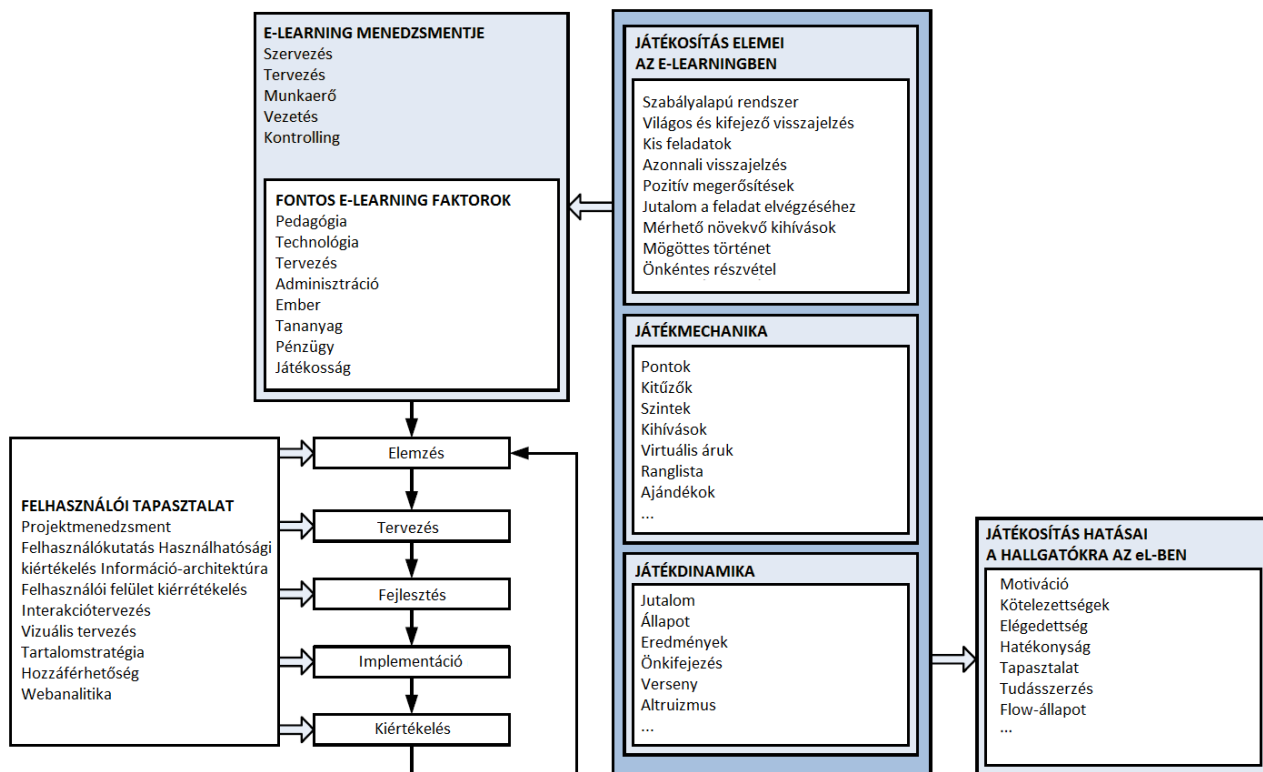
Az alábbi három terület (az ábrán egymás alatt középen) közvetlenül hat az előző két és az utolsó területre:

- Játékosítás elemei az e-learningben
- Játékmechanika
- Játékdinamika

Az utolsó terület:

- Játékosítás hatásai a hallgatókra az e-learningben.

Az ábra bal oldalán levő területek között az e-learning fejlesztés lépéseinek ciklusos végzését emelik ki.



12. ábra: Modell a játékoság bevezetéséhez az e-learning területére [33]

XVI. ÖSSZEZÉS

Dolgozatomban egy áttekintést nyújtottam a folyamatosan fejlődő e-learning terület modelljeiről osztályokba sorolva azokat. Az áttekintés hasznos lehet a változatos céllal és aspektusokból készített e-learning modellek közötti eligazodásban, egy vagy több számunkra megfelelő kiválasztásában, sikerességük és hatékonyságuk mérésében, vagy egy új modellnek a többi közé besorolásában, további osztályok létrehozásában.

Az áttekintést az e-learning indulását is magába foglaló, technológiák szerinti modellekkel kezdtem, és a divatos, új trendekkel és modellekkel zártam.

Az e-learning modellek kategorizálása nem könnyű terület, és a folyamatosan fejlődő technológiák új és újabb lehetőségeket adnak a kezünkbe, hogy bővítsük eszköztárunkat, növeljük a tanulás hatékonyságát és eredményességét – ezért tovább kell fejlesztenünk a már meglévő, gyakorlatban jól működő e-learning rendszereink modelljét is.

HIVATKOZÁSOK

- [1] T. Mayes és S. de Freitas, "Stage 2: Review of e-learning theories, frameworks and models", in *JISC e-Learning Models Desk Study*, Original 2004, [https://www.webarchive.org.uk/wayback/archive/20081225020952/http://www.jisc.ac.uk/uploaded_documents/Stage%202%20Learning%20Models%20\(Version%201\).pdf](https://www.webarchive.org.uk/wayback/archive/20081225020952/http://www.jisc.ac.uk/uploaded_documents/Stage%202%20Learning%20Models%20(Version%201).pdf), p. 43, látogatva 2017.05.10.
- [2] Szn.: *Theories & Models Used for eLearning*, én., p. 9. Virginia Tech <http://www.itma.vt.edu/courses/efund/lesson2/eLearningtheoriesmodels.pdf>, látogatva 2017.05.10.
- [3] A. Berecz és Gy. Seres: „Mobilizing e-learning”, in *Journal of Applied Multimedia 2./VIII./2013*, *Journal of Applied Multimedia 2./VIII./2013*, Kiadó: Neumann János Számítógép-tudományi Társaság, Multimédia az oktatásban szakosztály, 2013.08. en: pp. 53–62. ISSN: 1789-6967 http://www.jampaper.eu/Jampaper_E-ARC/No.2_VIII_2013_files/JAMPAPER130202h.pdf, látogatva 2017.05.10.
- [4] Mar Gutiérrez-Colón Plana, *Mobile learning (smartphones) as a support tool in the language classroom*, Feltöltve: 2012.08.30. előadás, <http://www.youtube.com/watch?v=kcBEMtNv3XM>, látogatva 2017.05.10.
- [5] C. Taylor, „Fifth generation distance education”, in *Higher Education Series, Report 40*. Canberra, Department of Education, Training and Youth Affairs, 2001.
- [6] C. J. MacDonald, E. J. Stodel, L. G. Farres, K. Breithaupt és M. A. Gabriel, „The demand-driven learning model: A framework for web-based learning”, in *The Internet and Higher Education*, 4, 2001. pp. 9–30.
- [7] A. D. Wilson, „Categorising e-learning”, *Journal of Open, Flexible and Distance Learning*, 16(1), 2012. pp. 156–165.
- [8] Ministry of Education, 2009 *Single data return: A manual for tertiary education organisations and student management system developers: Specifications of the Ministry of Education and*

- Tertiary Education Commission data requirements for the single data return for the 2009 academic year*, 2008.
<http://cms.steo.govt.nz/NR/rdonlyres/8F4D8AE3-03B6-4FA1-B3F4-D7472FF35752/0/SDRManual2009v111.pdf>. Nem elérhető, Wilson idézi.
- [9] J. Wijayarathne: WEB 1.0/2.0/3.0/4.0, 2015.02.25., <http://jayathriwijayarathne.blogspot.hu/2015/02/web-10203040.html>, látogatva 2017.05.10.
- [10] J. Ollé, *Bevezető előadás: Az oktatási környezetek tipológiája, eLearning és távoktatás értelmezések 2013febr.*, 2013.02.20. <https://www.youtube.com/watch?v=YTjFWC8s4S8>, látogatva 2017.05.10.
- [11] E. Georgieva, A. Smrikarov és T. Georgiev, „A General Classification of Mobile Learning Systems”, in *International Conference on Computer Systems and Technologies - CompSysTech' 2005*, IV.14-1-6, <http://ecet.ecs.ru.acad.bg/cst05/docs/cp/siv/iv.14.pdf>, látogatva 2017.05.10.
- [12] P. R. Lowenthal, „Social presence”, in P. Rogers, G. Berg, J. Boettcher, C. Howard, L. Justice, & K. Schenk (Eds), *Encyclopedia of distance and online learning*, 2nd ed. Hershey, PA: IGI Global, 2009. pp. 1900–1906.
- [13] D. R. Garrison és T. Anderson, *E-learning in the 21st century: a framework for research and practice*, London, RoutledgeFalmer, 2003.
- [14] A. Berecz, „Egy fegyveres küzdelem modell átalakítása e-learning modellé”, *Hadtudomány és a 21. század doktorandusz konferencia*, 2015.02.25-26., ISBN: 978-615-80044-8-0, pp. 145–161.
- [15] Learning Theories weblap, <https://www.learning-theories.com/>
- [16] D. Newton és A. Ellis, „Effective implementation of e-learning: a case study of the Australian Army”, in. *Journal of Workplace Learning*, vol. 17, iss. 5/6, 2005. pp. 385–397. <http://www.qou.edu/arabic/researchProgram/eLearningResearch/effectiveImplementation.pdf>, látogatva 2017.05.10.
- [17] D. Newton, S. Hase, és A. Ellis, „Effective implementation of on-line learning: a case study of the Queensland Mining Industry”, in *Journal of Workplace Learning*, 2002. vol. 14, No. 4, pp. 156–65.
- [18] D. K. Schneider (ed.): *Educational (instructional) design models*, 2014.11.10., http://bigbook.or.kr/bbs/data/file/bo02/1535291005_MQ8Nsgjn_Educational_28instructional29_design_models_Daniel_K_Schneider.pdf, látogatva 2017.05.10.
- [19] E. Engelbrecht, „A look at e-learning models: Investigating their value for developing an e-learning strategy”, in *Progressio*, 25(2), 2003. pp. 38–47.
- [20] A. binti M. Sofiadin és T. Issa, „An Initial E-learning 3.0 Framework for Higher-Education Universities in Malaysia”, IADIS232, DOI: 10.13140/RG.2.1.1279.1764, ISBN: 978-972-8939-77-9, in *IADIS International Conference on Internet Technologies & Society 2012*, pp. 232–236. 2015 november. https://www.researchgate.net/publication/283472550_AN_INITIA_L_E-LEARNING_30_FRAMEWORK_FOR_HIGHER-EDUCATION_UNIVERSITIES_IN_MALAYSIA, látogatva 2017.05.10.
- [21] L. J. Cronbach, és R. E. Snow, *Aptitudes and Instructional Methods: A handbook for research on interactions*, New York: Irvington, 1977.
- [22] (Brusilovsky, 1999) P. Brusilovsky, „Adaptive hypermedia: from intelligent tutoring systems to web-based education”, in *Künstliche Intelligenz*, 4, 1999. pp. 19–25. <http://www2.sis.pitt.edu/~peterb/papers/KIreview.html>, látogatva 2017.05.10.
- [23] P. Brusilovsky, C. Peylo, C. Adaptive and intelligent web-based educational systems. in *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 13, 2003. pp. 156–169.
- [24] D. Wiley, „Connecting learning objects to instructional design theory”, in D. Wiley (Ed.): *The Instructional Use of Learning Objects*, 2003. május 10.
- [25] A. Assiri, J. Berri és A. Chikh, „Classification and tendencies of evaluations in e-learning”, in *Education and e-Learning Innovations (ICEELI)*, 2012 International Conference on, Kiadó: IEEE, 2012, ISBN: 978-1-4673-2225-6, pp. 60–65.
- [26] F. D. Davis, „Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology”, in *MIS Quarterly*, 13(3), 1989. pp. 319–340.
- [27] M. Ajzen és M. Fishbein, *Belief, attitude, intention and behavior*, London, Addison-Wesley, 1975.
- [28] V. Venkatesh, M. G. Morris, G. B. Davis és F. D. Davis, „User Acceptance of Information, Technology: Toward a Unified View”, in *MIS Quarterly*, vol. 27, No. 3, pp. 425-478, 2003. szeptember, <https://nwresearch.wikispaces.com/file/view/Venkatesh+User+Acceptance+of+Information+Technology+2003.pdf>, látogatva 2017.05.10.
- [29] H.-W. Wang és S.-H. Wang, „User acceptance of mobile Internet based on the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology: Investigating the determinants and gender differences”, in *Social Behavior & Personality: An International Journal*, vol. 38, no. 3, 2010. pp. 415–426.
- [30] R. L. Donaldson, *The Florida State University College of Communication & Information Student Acceptance of Mobile Learning*, Summer Semester 2011, Ph.D. értekezés, <http://diginole.lib.fsu.edu/>, látogatva 2017.05.10.
- [31] N. Nyirő, *Médiatechnológiai innovációk elfogadása és terjedése*, Budapesti Corvinus Egyetem Gazdálkodástani Doktori Iskola, Ph.D. dolgozat, 2011, http://phd.lib.unicorvinus.hu/585/1/Nyiro_Nora_dhu.pdf, látogatva 2017.05.10.
- [32] R. P. Bagozzy, „The Legacy of the Technology Acceptance Model and a Proposal for a Paradigm Shift”, in *Journal of the Association for Information Systems*, vol. 8. issue 4. article 7, pp. 244254., 2007. április, <http://www.eduneg.net/generaciondeteoria/files/2007-bagozzi.pdf>, látogatva 2017.05.10.
- [33] M. Urha, G. Vukovica, E. Jereba és R. Pintara, „The model for introduction of gamification into e-learning in higher education”, in *7th World Conference on Educational Sciences*, 2015. február 5-7. Novotel, Athens Convention Center, Athens, Greece. in *Procedia – Social and Behavioral Sciences 197*, 2015, pp. 388–397., https://www.researchgate.net/profile/Marko_Urh/publication/282599647_The_Model_for_Introduction_of_Gamification_into_E-learning_in_Higher_Education/links/56e6845f08ae65dd4cc1a0ba.pdf?origin=publication_list, látogatva 2017.05.10.
- [34] J. Wijayarathne: WEB 1.0/2.0/3.0/4.0, 2015. február 25., <http://jayathriwijayarathne.blogspot.hu/2015/02/web-10203040.html>, látogatva 2017.05.10.