

# Javaslat az e-learning modellek osztályozására

Berecz Antónia

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

**Összefoglaló** – Dolgozatomban a szerzőgazdó e-learning területen fellelhető modellek tipizálási lehetőségeiről adok egyfajta áttekintést. Ilyen osztályozási rendszer az e-learning modellekről az irodalomban még nem található meg. Ennek oka, hogy a teljességre és egzaktságra törekvés igen nehéz ezen a komplex, interdiszciplináris területen.

Mely dimenziók szerint végezhető vagy érdemes végezni az osztályozást? Vannak divatos, pár jellemzővel, illetve dimenzióval alkotott általános modellek, de a szervezeteknek (és tutoroknak, tanároknak, tananyag-szerzőknek stb.) nem divatosat, hanem a számukra megfelelő(ke)t kell választaniuk, amely illik saját stratégiájukhoz és az adott tanulási célhoz, helyzethez stb., majd azokhoz 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, e-learning modellek osztályozása, oktatástervezés, oktatási 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 we perform or should we consider the classifying? There are trendy, generic models with a few features or dimensions, but a teacher (tutor, curriculum-author) or an organization must choose not fashionable e-learning model, but appropriate one(s), which should fit to its/their own learning strategy, goal or situation.

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 e-learning models, educational design, education strategy, higher education.

## I. BEVEZETÉS: AZ E-LEARNING MODELLEK CSOPORTOSÍTÁSÁNAK SZÜKSÉGESSÉGE

Jelen dolgozatomban a számítógépek és az internet széles körben elterjedtségével létrejövő tanulási-tanítási modellekkel foglalkozom. A korábbi, „klasszikus” e-learning előtti (rádiót, televíziót stb. használó) modellekről csak az e-learning történetének fejlődése szerinti modelleknél szólok. – Noha azok az üttörő eszközök teremtették meg az e-learning módszertani alapjait, és a modellezés azokra is értelmezhető. –

E-learninggel sem lehet mást tanítani, mint például postai levelekkel – de tömeges hozzáférhetőséget tesz lehetővé az oktatáshoz, amely korábban keveseknek és kevésbé egyszerűen volt elérhető. 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 beilleszteniük a tanításban-tanulásban résztvevők munkájába, integrálva kell használnunk.

Tervezés, illetve modell nélkül nem célszerű belefognunk feladat megoldásába, főként ekkorába. Sőt, érdemes „megnézni”, tanulmányozni a mások által készítetteteket. Sokan, sok féle nézőpontból, illetve fókusszal készítették általános modellt. Még többen adaptálták azokat saját szervezetükre, végezve rajtuk kisebb-nagyobb módosításokat, és publikáltak azokról esettanulmányokat, vagyis a modell elkészítésének és gyakorlatban történő megvalósításának leírását, kapcsolódó eredményeiket, tapasztalataikat, modelljük értékelését.

Ma, amikor az internet lehetőségeit széles körben, a mindennapi életbe ágyazva használjuk, új oktatási rendszerek megtervezésénél vagy régiék átalakításakor, illetve ha szakmai érdeklődésből tájékozódunk az e-learning modellek között, hasznos lenne, ha a nagyszámú és változatos modellek közötti eligazodásunkat „címkek” segítenék. Idáig csak egy olyan publikációt leltem fel, amely a modellek összességéről igyekszik egyfajta áttekintést adni, de [1], amely tanulási segédlet, mindössze három nagy csoportot nevez meg, megjegyezve, hogy továbbiak is vannak.

Hasznos tehát a különböző e-learning modellek osztályozása az egyes e-learning modellek megértéséhez; egy vagy több, számunkra megfelelő kiválasztásához; másoknak ajánlásához; sikerességük és hatékonyságuk méréséhez; új modellnek a többi közé besorolásához is. Sajnos a modellek publikálásakor a szerzők általában nem adják meg modelljük besorolását (más szóval „címkejét”, 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 e-learning modellek az e-eszközöket is alkalmazó tanításnak-tanulásnak általában csak néhány dimenziójára fókuszálnak, illetve a modellkészítők által megadott aspektusokból készülnek. Az eddigi csoportosítási megoldások is csak meghatározott dimenziók, illetve aspektusok szerint képeztek modellosztályokat. Ezek az osztályozások hasznosak azért, hogy ezeket az aspektusokat és modelljeiket behatóbban tanulmányozzuk.

Az e-learning modellek kategorizálása majdnem olyan problematikus, mint magának az e-learning kifejezésnek a definiálása [2]. Az e-learning modellek osztályozásán azt értem, hogy ugyanazon szempontokra/aszpektusokra fókuszálva létrehozott vagy vizsgált e-learning modelleket megnevezéssel látunk el, illetve sorolunk a megnevezés alá. Egy e-learning modell több osztályba is tartozhat. A jelen dolgozatban javasolt nagy modellosztályokon kívül természetesen továbbiak is létrehozhatók, és az osztályok képzése is történhet másképp. Valamint jönnek létre folyamatosan ezután is új modell típusok és -osztályozások, amelyeket érdemes 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 adok kiinduló javaslatot. Az osztályok képzésének módja, struktúrába foglalása, megnevezése hosszabb kutatást, szakmai egyeztetést kíván. Fontos megjegyezni, hogy van kisebb-nagyobb átfedés az egyes osztályok szempontrendszere és modellstruktúrája között; a modellek általában több osztályba is besorolhatók; valamint a modellek nem egymást kizáróak még egy osztályba tartozók esetén sem.

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) ítéltam 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, amely találóan fejezi ki a fókuszát, illetve különbségét a többi saját osztályomtól, és annak első tagja lett. Ha több mások által létrehozott modellosztályozás vagy modell került bele ebbe az új, általam létrehozott osztályba, akkor találhatóbb összefoglaló megnevezést kellett adnom a többi osztálytól való különbözőségüket kifejezendő. Az is előfordult, hogy egy osztályban voltak egymáshoz „hasonlóbbrak”, amelyeknek érdemes volt alosztályt képezni.

Az eddig létrehozott osztályaim az alábbiak:

- Az e-learning története szerinti modellek
  - Az e-learningben használt technikai eszközök és technológiák szerinti modellek
  - Az elektronikus támogatottság mértéke szerinti modellek
  - A web fejlődése szerinti modellek
- Oktatást nyújtó intézmények típusa szerinti modellek
- Tehetségondozó modellek
- E-learning környezetek szerinti modellek
  - Az élethosszig tartó tanulás modelljei
  - E-oktatási környezetekre fókuszált modellek
  - Platformra, szolgáltatástípusra épített modellek
- Mobiltanulási modellek

- Rendszermodellek, kibernetikai modellek
- Modellek a tanulási elméletek perspektívájából
- Driverekkel alkotott modellek
- Interakciók lehetőségét hangsúlyozó modellek
- Oktatástervezési modellek
- Kompetencia-alapú modellek
- Intelligens oktatórendszerek
- E-learning rendszerek mérésére kifejlesztett modellek
  - A sikeresség mérésére kifejlesztett modellek
  - A technológia hatékony használatának modelljei
- Sokdimenziós modellek
- Élményközpontú modellek

Ezeket az osztályokat mutatom be röviden az alábbi fejezetekben.

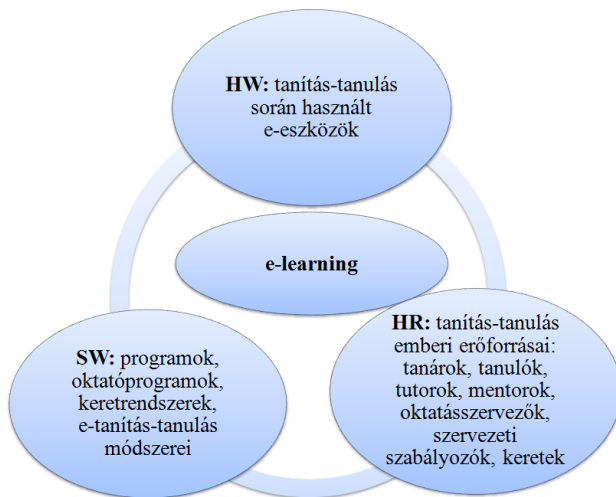
## III. AZ E-LEARNING TÖRTÉNETE SZERINTI MODELLEK

Beetham szerint a közvetlenül a technológia affordanciájára (a technológiai környezet által kínált eszközökre és lehetőségekre) összpontosító e-learning modellek hatékonysága vitatható [3, p. 4], de 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 [4, p. 49]. „A korai modellek, mint az igényvezérelt modell [5] a tartalom, elérésben és elektronikus szolgáltatásokban nyújtott technológia szerepére fókuszáltak. Az igényvezérelt modell a vásárló minőségi tartalom, közzététel (delivery) és szolgáltatás iránti igényeit hangsúlyozza” [1].

### A. Az e-learningben használt technikai eszközök és technológiák szerinti modellek

Az e-learning történetének fejlődését a használt eszközök, technológiák mentén az irodalomban sokszor felvázolták már. Ezekben a változást hardver- és esetleg szoftveroldalról vizsgálták. Teljesebb képet kapunk, ha modellünkben megjelenítjük a korszakok jellemző humán erőforrásának súlypontjait is. (Nevezhetjük ezt mindware-nek, amely az ember ismereteinek és eljárásainak összessége, amelyet problémák megoldására, illetve döntéshozásra használ.) E három szempont: hardver, szoftver és humán erőforrás szerint vázolja fel [4] az e-learning szakaszaiban a lehetőségeket és a korlátokat.

„A hardver a tanítás és a tanulás során használt elektronikus eszközök köre. A szoftverbe a hardveren futó programokon, oktatóprogramokon, keretrendszeren kívül beleértjük az e-tanítás és az e-tanulás módszereit is. A humán erőforrás alatt a tanítás és a tanulás emberi erőforrásait értjük, vagyis a tanárt és a tanulókat, valamint a tutorokat, mentorokat, oktatásszervezőket és a szervezeti szabályozókat, kereteket is, amelyben az e-learning működik (lásd 1. ábra)” [4, p. 51].



1. ábra: Az e-learning hardver-, szoftver-, humánerőforrás oldala [4, p. 51]

Négy szakaszra bontja az e-learning történetét [4] 1920-tól, a rádió majd a televízió oktatásban történő széleskörű igénybe vételétől napjaink mobilkészülék- és mobilinternet-használatáig. Ez a magyarországi történésekre koncentrálnak áttekintés épít a Seres et al. által 2010-ben meghatározott 1–3. e-learning történeti szakaszra [6], valamint a nagyvilág fő e-learning eseményeinél Ferriman 2013-as munkájára [7].

Az e-learning történet négy szakaszának főbb jellemzői az alábbiak (kifejtésüket [4] tartalmazza):

„1. szakasz: 1920-as – '50-es évek

- HW: nyilvános rádió- és TV-adások; rádióiskolák, iskolatelevíziók; országos lefedettség, megfelelő mennyiségű vevőkészülék.
- SW: jelentős háttértámogatás igény (rendezés, szerkesztés, vágás stb.).
- HR: tömeges érdeklődés; oktatható témák, csatornák és műsoridő korlátozott; nagyközönség számára kevés érdeklődést kiváltó oktató.

2. szakasz: 1960-as – '80-as évek

- HW: mágneses hang- és videorögzítés, PC-k iskolai oktatásban is.
- SW: magnetofonok elsősorban a nyelvi laborokban, nyelvoktató programok; videofelvételek vágása a videomagnókkal nehézkes, PC-k irodai szoftverei még nehézkesek.
- HR: nyelvtanító programokat tanárok is készítettek; videofelvételek: hagyományos előadások, prezentációk szemléltetésére. MS Office programok és klónjaik több platformra.

3. szakasz: 1990-es – 2000-es évek

- HW: internet, szélessávú adatátvitel; egyre erősebb és drágább hardver felhasználói oldalon.
- SW: cloud computing: számítási szolgáltatások, tárolás, videoközvetítés, virtuális tanterem.
- HR: tanítási-tanulási folyamatba illeszthető szolgáltatások felfedezése a felhőben, kompetenciák, végzettségek megszerzése online.

4. szakasz: 2010-es évek

- HW: mobilinternet, tárhely bővülése; változatos jellemzőjű okostelefonok, táblagépek, phabletek; okos eszközök hálózatba kapcsolása.
- SW: változatos platformok, alkalmazás piacok.
- HR: mobiltanulás, hátrányos helyzetűek és idősek bevonása tanulásba; növekedhet a tanárok és tanulók generációs különbsége” [4, p. 52].

#### 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 személyes jelenléti (tantermi/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) valósítható meg. Ahogy haladunk előre az időben, annál nagyobb a szoftver, hardver, elektronikus szolgáltatások használatának beépültsége az oktatásba, hiszen az árak folyamatosan alacsonyabbak lettek, a kompatibilitás és a szabványosítás pedig egyre nagyobb ezen a területen.

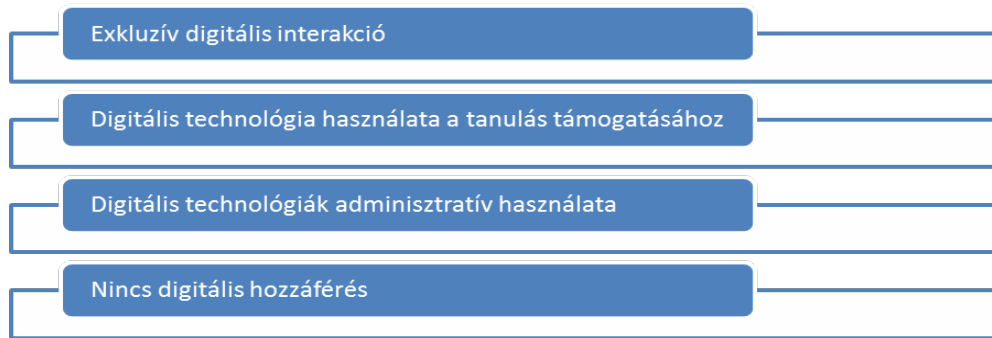
A rengeteg ide tartozó besorolási megoldás közül itt a Wilsonnál [2] találhatóakat említem. Annak érdekében, hogy az új-zélandi harmadlagos szektorban az e-learning használatának minőségi, illetve mennyiségi szintjéről informálódjon az Oktatási Minisztérium (Ministry of Education, MoE), 2003-ban létrehozott egy osztályozási rendszert. A kategóriákat 2004-ben kissé módosították, mert a két középső nem volt egyértelműen különböző a kitöltők számára, illetve átfedéseket tartalmazott. (Az adatkérést később megszüntették.)

Milyen előnyökkel jár az osztályozás, hogyan segítheti a vezetőket intézményi szinten és az állami irányítást? Az intézmények a kategóriák segítségével tájékozódhatnak hallgatóikat kurzusaik követelményeiről és a digitális elvárásokról. Ezenkívül használhatják az intézményi tervezésben fejlesztési alapként, valamint a tanári karnak nyújtott e-learning támogatáshoz (support). A kormány úrlapos adatbekérés nyomán tájékozódhat az intézményekben alkalmazott e-learning szintjéről és elterjedtségéről, amely segítségével átfogó képet alkothat.

A MoE osztályozás kategóriái az alábbiak voltak:

1. Nincs webes hozzáférés: A tananyag vagy a tanfolyam egyetlen része sem érhető el online.
2. Webtámogatott: A hallgatók számára korlátozottan biztosítanak online anyagokhoz és forrásokhoz hozzáférést. Ezek használata nem kötelező, mivel feltehetően a tanulmányok kisebb részét teszi ki az online részvétel.
3. Továbbfejlesztett webtámogatott: A hallgatóktól elvárt az online anyagok és források használata. Az online részvétel feltehetően jelentősen hozzájárul a tananyag tanulmányozásához.
4. Webalapú: A hallgatóktól elvárt az online anyagok és források használata. A használatuk szükséges, mivel az online részvétel megkívánt [8, p. 93].

Wilson az intézményi elemzés és tervezés szempontjából gyakorlatiasabb rendszert ajánl, amelyet sávok megközelítésnek nevez (lásd 2. ábra).



2. ábra: Sávok megközelítés a MoE rendszer helyett [2, p. 160]

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

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

2. sáv: Digitális technológiák adminisztratív használata: A hallgatók és a tanárok az adminisztratív feladatokhoz használnak technológiát (például kurzusleírások, időrendi táblák megosztása, feladatleadás). A MoE rendszerben a szint megnevezése „webtámogatott”, és nincs hivatkozás hozzáférésre, csak növekvő elvárás hallgatói technológiahasználatra a tanulmányok 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”. Feltételez elérést, mert a kurzus vagy teljesen online, vagy nagymértékben a digitális technológiákra alapozott.

A probléma a visszavont rendszerrel az volt, hogy nehéz különbséget tenni a középső két kategória között, míg Wilson 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, szembetűnő koncepcióira, funkcionálisaira, technológiáira és a lehetséges interakciókra fókuszálunk, gyakran használjuk a web x.y verziója vagy xyz web kifejezéseket. A webverzióknak nincs egyértelmű meghatározásuk, és az általuk jelölt szakaszok sem következnek élesen elhatárolhatóan egymás után. Mégis hasznos, ha a webkorszakoknak megnevezéseket adunk, hiszen így tudunk azokról beszélni. (A Sapir-Whorf-hipotézis szerint a világnézet jelentős mértékben a nyelv határozza meg, és a fogalmak fogalmának meghatározása lehetővé teszi az emberek számára, hogy beszéljenek róluk.)

A téma iránt érdeklődők számos hosszabb-rövidebb bejegyzést olvashatnak az interneten a web verzióiról. Tudományos megközelítéssel végzett webes és irodalmi kutatásainak eredményeit ismerteti [9], valamint új definíciókat ad meg a webverziókra, és osztályozza a mai webes szolgáltatásokat.

Az egyes webgenerációk/-verziók lehetőségeit kihasználó általános e-learning modellek fő jellemzői is megadhatók párhuzamosan. Először nézzük a webgenerációkat. Zárójelben a megnevezés megalkotója van, gondolatjel után pedig a verzióra egy-egy találó jelzős szerkezet:

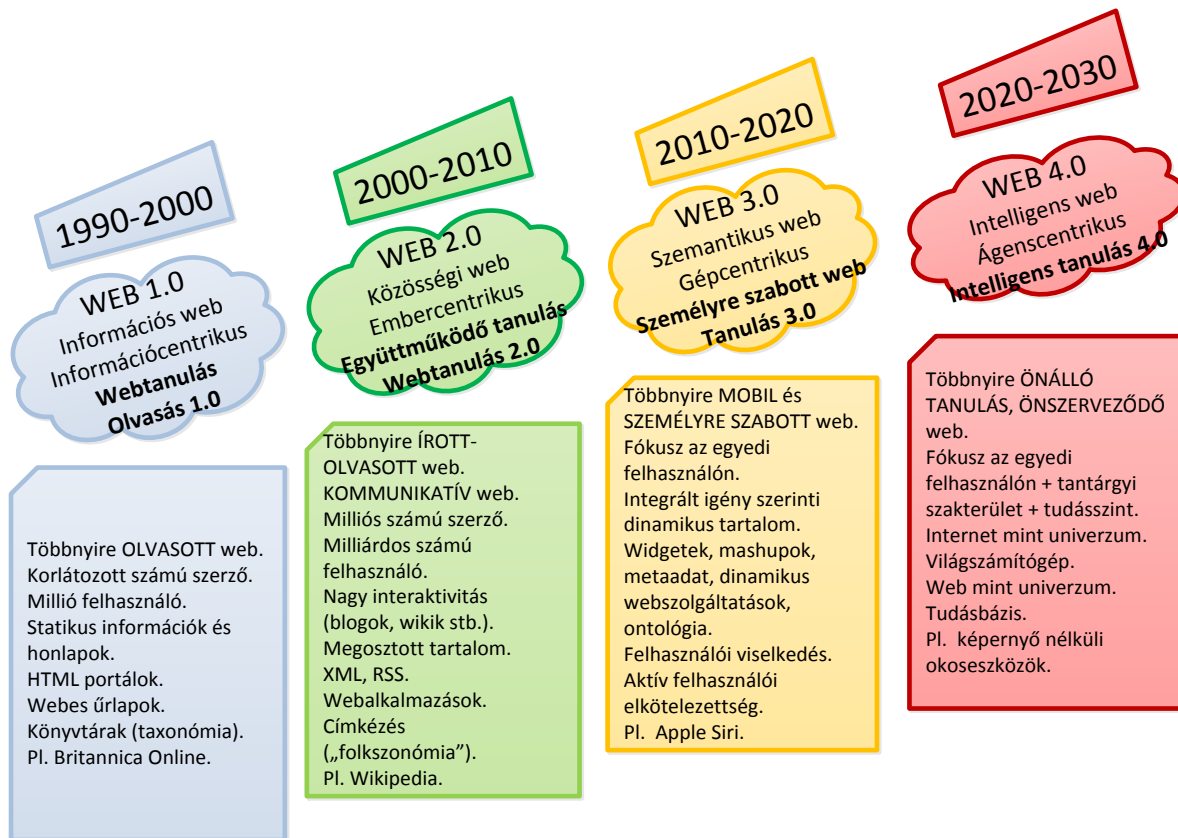
- web 1.0 (Tim Berners-Lee) – olvasott web;
- web 2.0 (Darsy DiNucci 1999) – írott web;
- web 3.0 (Tim Berners-Lee, 2001) – szemantikus web;
- web 4.0 (Jeff Moriarty, 2006) – mobilweb.

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 – a pragmatizmus és a 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 (videotex) is megkülönböztetnek. Valamint az egész számú verziókkal jelzett évtizedek félidejében is találunk mérföldköveket: web 0.5 (tartalom-kínálat előfutára), web 1.5 (tranzakciós web vagy dotcom lufi), web 2.5 (mobileszköz-orientált), web 3.5 (a szolgáltatásokat teljes mértékben átfogó, interaktív és autonóm ügynökök). Ezeket a kifejezéseket is többé-kevésbé továbbvihetjük az oktatásra. Olvashatunk már a web 5.0-ról, az emocionális webről is, amely esetében az ember és a számítógépek közötti, a neurotechnológián alapuló interakciók sokak számára a napi rutin részévé válnak [10].

A web és az e-learning 1.0, 2.0, 3.0, 4.0 közötti néhány további lényeges különbséget is felsoroló összefoglalásra a 3. ábrán látunk példát.



3. ábra: A web/e-learning 1.0/2.0/3.0/4.0 közötti alapvető különbségek [10], [11]

#### IV. OKTATÁST NYÚJTÓ INTÉZMÉNYEK TÍPUSA SZERINTI MODELLEK

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

- Közoktatás és akkreditált felsőoktatás: óvodai, általános iskolai, középiskolai, szakképző, felsőoktatási (főiskola, egyetem), doktori (egyetemen), posztgraduális (felsőoktatási intézményekben).
- Törvény által előírt képzők: a biztonsági összekötő személyek képzését a Katasztrófavédelmi Oktatási Központ végzi; az elektronikus információbiztonsági vezető szakirányú továbbképzési szak és a közszolgálati tisztviselők továbbképzése a Nemzeti Közszolgálati Egyetem Államtudományi és Közigazgatási Kar Vezető- és Továbbképzési Központjában van. A katonaságnál az előmeneteli minősítő vizsgára felkészítést és a vizsgáztatást a Nemzeti Közszolgálati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar Katonai Vizsgaközpont végzi stb.
- Üzleti vállalkozások: alkalmazottaknak belső képzéseket, továbbképzéseket nyújtanak (például biztosítók, bankok).
- Oktatási vállalkozások: például nyelvi, szakmai, képességfejlesztő stb. tanfolyamokat értékesítenek természetes személyeknek vagy vállalatoknak.
- Magántanárok, korrepetitorok: foglalkozhatnak például szinkron egy vagy néhány tanulóval videokonferencia-

rendszerben; aszinkron nyújthatnak tananyagot és konzultációt keretrendszerben vagy e-mailben stb.

#### V. TEHETSÉGGONDOZÓ MODELLEK

Az oktatásban a tehetséges tanulókkal foglalkozásra külön hangsúlyt kell helyezni. De hogyan tudjuk meg, hogy ki tehetséges? Gyarmathy szerint „A tehetségek azonosításában a megfigyelés segít a legtöbbet. A megfigyelés azonosításhoz igazán pontos tehetség-meghatározásként javaslatom: a tehetség nagy tudású egyén, aki egy óvodás attitűdjével rendelkezik – folyamatos tevékenységvágy, kérdések, naiv nyitottság – világra, erőteljes célirányultság” [12, p. 91].

A tehetséggondozás nemzetközi és országos átfogó bemutatása után a tehetséggondozás általános modelljeiről [13] ad például áttekintést: gazdagító modellek, gyorsító modellek, elkülönítés.

A tehetséges fiatalokkal való foglalkozásnak változatos modelljei vannak hazánkban. Változatosak a szervezeti keretek (intézményeken belüliek, vállalkozások); a szakemberrel ellátottság (például pszichológusok, pályaválasztásban segítők a tudományterületek oktatói mellett); a földrajzi hatósugár (csak intézményi vagy regionális, országos, európai); a lefedett tehetségterületek (a Gardner-féle csoportosítás szerint általánosan elfogadott, hogy hétféle speciális képességszintű különíthető el: nyelvi, zenei, matematikai-logikai, vizuális-téri, testi-mozgásos, szociális-interperszonális, intraperszonális); a bevont korosztályok (óvodástól 35 éves korig); működtetett támogatási formák

(felsőoktatásban például tudományos diákkör [TDK], szakkollégium, ösztöndíj, egyetemi vagy ipari kutatásba bevonás, mentori és tutori rendszer stb.).

[14] négy fő csoportját különíti el a magyar felsőoktatásban megvalósuló tehetséggondozási megoldásoknak: „Vannak olyan intézmények, egyetemek, ahol a tehetséggondozást komplexitásában szervezik, irányítják, ahol jól érvényesül az összefüggő, átgondolt egyetemi stratégiába illeszkedő munkaterv. Több intézmény nem feltétlenül komplexen, hanem a képességek bizonyos területeit tudja kiemelten fejleszteni, támogatni, menedzselni. Azok az intézmények, melyek a felsőoktatás integrációjában nem vesznek részt, a Génius Programban megalapított „Tehetségpont” megalapításával próbálkoznak, illetve tervezik meg tehetségtámogató programjukat. A három segítő forma mellett más, inkább az intézmény profiljából adódó tervezett, szervezett munka is merhető meg” [14, p. 7].

[14] több egyetem komplex tehetségprogramját (modelljét) tekinti át, amelyek jó gyakorlati példák a többiek számára, valamint ismerteti a programok tartalmi, időbeni folyamatát, hasonlóságait, különbségeit. (A második csoportba tartozó tehetséggondozó egyetemek modelljei közül egyet ismertet, a harmadik-negyedik csoport bemutatása nem célja.)

## VI. E-LEARNING KÖRNYEZETEK SZERINTI MODELLEK

### A. Az élethosszig tartó tanulás modelljei

Az egész életen át tartó tanulás, élethosszig tartó tanulás (lifelong learning, LLL) folyamatos, önkéntes és önműködő tudásmenedzsment személyes vagy szakmai okokból. Ez felerősödött és általános lett a társadalmakban az elmúlt ötven évben több ok miatt is. Az egyik az állandó tudományos és technológiai innováció. Egy másik a változó társadalmi és gazdasági környezetek, amelyekben az emberek munkában töltött idejük alatt gyakran váltanak munkahelyet, sőt szakmát, szakterületet is. A folyamatos képzés és önképzés növeli a személyes fejlődést, az önfenntartást, a versenyképességet, valamint a foglalkoztathatóságot, a társadalmi befogadást és az aktív állampolgárságot is.

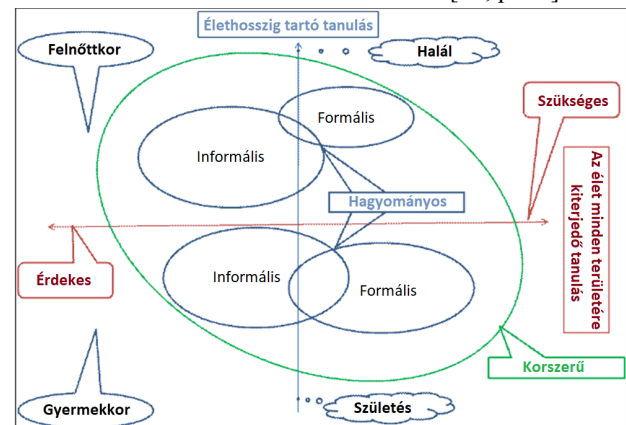
A felnőttek oktatási projektjeinek vizsgálata akkor kezdődött, amikor Alan Tough elolvasta Houle 1961-es, a tanulók motivációjáról szóló interjúadatainak feldolgozását. Tough és kutatócsapata ezután folytatták a munkát, és kimutatták, hogy az emberek a társadalom majdnem minden szegmensében tudatosan tesznek tanulásukért, szakértelmük, jártasságuk növeléséért. Tough 1971-ben publikálta, hogy majdnem minden felnőtt évente 1-2 tanulási projektet fejez be, az „átlagos ember” pedig nyolcat. Ezekre a projektekre személyenként évente átlagosan 700 órát fordítottak, néhányuk 2000 órát. A kutatás szerint az emberek 70%-a tervezte, hogy fog tanulni [15, pp. 2-3].

Bármely életkorban végzett tanulásunk folyamatosan zajló eseménynek tekinthető a másokkal és a körülöttünk lévő világgal való napi kölcsönhatásaink során. Formája változatos lehet: formális, informális, önálló stb. tanulás.

Egyes szakmákban kötelező időszakonként továbbképzéseken részt venni, szakmai vizsgákat tenni. Ezekhez kötik a pályán maradáshoz vagy az előléptetéseket (például közigazgatásban, pénzügyi szektorban dolgozóknál, pedagógusoknál, katonáknál).

Példaként erre az osztályra Miskolczi, az élet széles területeire kiterjedő tanulás modelljét hozom, amely az egész életen át (life long) tanulás mellett az élet széles területeire (life wide) kiterjedő tanulást hangsúlyozza [16]. A 4. ábra szemlélteti, hogy a hagyományos megközelítés szerint elkülönülnek egymástól – illetve kissé átfedik egymást – a formális (iskolarendszerű) és az informális tanulási szakaszok.

A XXI. század eszközeinek és lehetőségeinek alkalmazásával azonban – a modern megközelítés szerint ezek a szakaszok már nem különülnek el egymástól, hiszen az iskolában is kapunk olyan feladatokat, amelyeket az internet felhasználásával „informálisan” kell megoldanunk, az internetes játékok közben pedig „formálisan” is tanulhatunk történelmet, földrajzot vagy bármi mást »az élet minden területéről« [16, p. 24].



4. ábra: Az élet széles területeire kiterjedő tanulás modellje [16, p. 24]

### B. E-oktatási környezetekre fókuszált modellek

Az e-oktatási környezetekre fókuszálva is gyakran készítenek modelleket. Ollé (2013) az oktatási környezetek egy tipológiáját, illetve az oktatásmódszertani stratégiáknak az osztályozását az alábbiak szerint adja meg [17]:

1. Instrukatív modell: Ahogy a többség az e-learning keretrendszereket (például 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 [17]: oktatási kultúra, oktatásszervezés; tanulói szerep; tanári szerep; információáramlás és kommunikáció; oktatási tartalom; értékelés, visszacsatolás; tanulás-szervezés, differenciálás; előnye, optimális alkalmazása; hátránya, az alkalmazás kockázata; jó gyakorlatok.

### C. Platformra, szolgáltatástípusra épített modellek

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

- blog

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

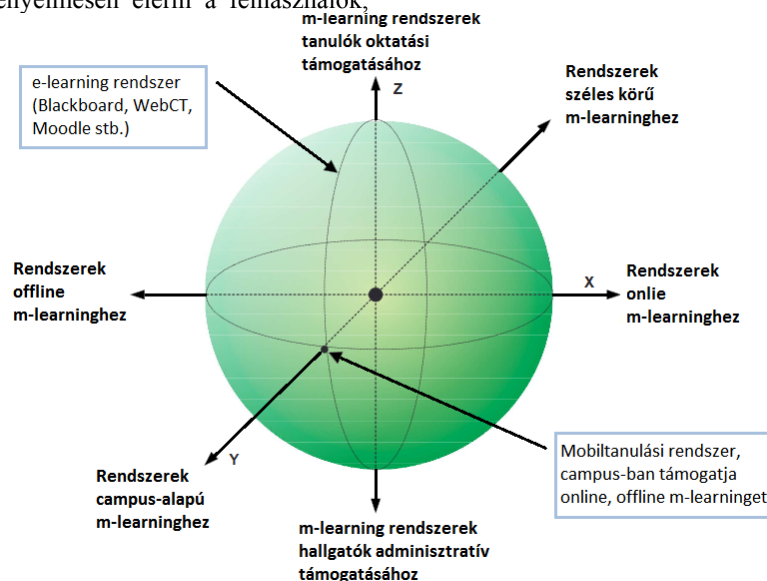
## VII. MOBILTANULÁSI MODELLEK

A mobil eszközök (okos mobiltelefonok, tabletek) elterjedése 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 főszerep, és az elektronikus tanítás-tanulásból mobil tanítás-tanulás – röviden az e-learningből m-learning – lesz. Az vitathatatlan, hogy az elmúlt néhány év alatt mobil eszközökön, kis kijelzőkön ugyanazt a tartalmat és szolgáltatást akarják kényelmesen elérni a felhasználók,

mint amit PC-/laptopkijelzőn. Ezek mellett a mobil eszközökre folyamatosan új „trendek” jelennek meg a tanításban-tanulásban, amelyek beépítését modelljeinkbe meg kell fontolni.

„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) [18]-ben általánosította az addig a szakirodalomban megjelent szempontokat, és bővítette két továbbival, az e-learning standardok támogatottságával és a tanárok–tanulók közötti kommunikációval. Megadták osztályozásuk 3D-s modelljét, amelynek 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” [4, p. 58]. (Lásd 5. ábra.)



5. ábra: A mobiltanulási rendszerek osztályozásának 3D diagramja a három indikátor szerint [18]

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

A technológiai fejlődés és az új eszközök széles körű elterjedése folyamatosan új, innovatív alkalmazások, szolgáltatások felbukkanását teszik lehetővé. Hogy melyik hogyan épül be az e-learninget alkalmazók életébe, és hogyan bizonyul hosszú életűnek, azt az idő dönti majd el. Az alábbiakban néhány, az utóbbi években divatosá vált m-learning megoldást tekintek át. Ezekre is építhetők természetesen modellek, illetve a meglévő modellek közül sok egyszerűen bővíthető velük.

Falatnyi tanulnivaló (bite-sized learning): A tanulnivalót kis, könnyen „emészthető” darabokra bontják.

A tanulási teljesítmény növelésére használják, illetve azonnali hasznos információkkal szolgál.

Mobiltámogatás szükség esetén (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 teljesítménye.

Közösségi mobiltanulás (social mobile learning): A közösségi hálózati szájtokon, speciálisan létrehozott közösségi mobilplatformokon, fórumokon szakmai csoportok

tokban folynak megbeszélések, viták. Az interakciók során a tanulni vágyók, szakmai segítséget kérők segítenek egymásnak, illetve megosztják egymással tudásukat.

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

#### VIII. RENDSZERMODELLEK, KIBERNETIKAI MODELLEK

A modellezés egy másik útját nyitja meg előttünk a kibernetikai rendszerek alkalmazása. „A tanítás-tanulási 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. Tekinthetjük a képzést egyféle szabályozásnak, amely információ-áramlási folyamatot határoz meg a rendszerben, illetve alrendszerében.

Például [19] kibernetikai modelljében a rendszer működése az elérendő célokból/outputból (elsajátítandó tudás, készség, kompetencia, gyakorlat; lehetőségek

növekedése; tanulói elégedettség) indul ki. A bemenetet (nagy vonalakban) a család, társadalom, kezdeti tudás alkotja. A rendszer két alrendszere a tanítási (a szervezettel, tanárral, tananyaggal, technológiával) és a tanulási alrendszer (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, szervezetbeli szabályozó reakciókat” [19, p. 146–147].

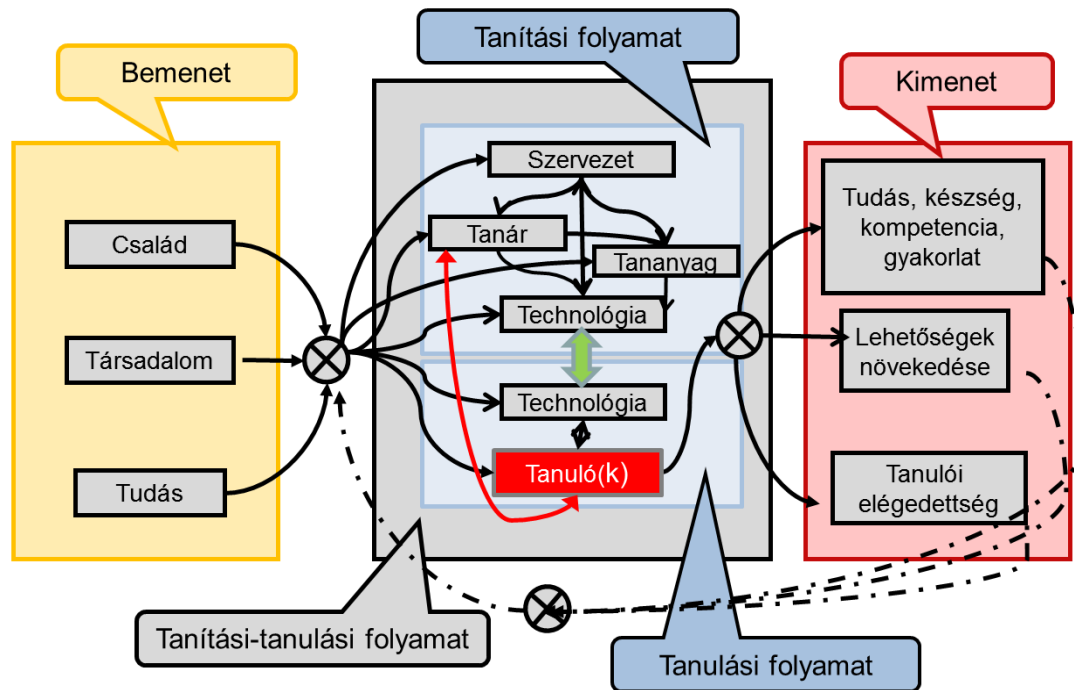
„Egy jól felkészült, jól felszerelt oktatási intézmény (iskola, egyetem, oktatási portál, magántanár stb.) konfliktusmentes tanítási rendszert alkot. A tanulóval való találkozáskor létrejön egy tanítási-tanulási folyamat, mint konfliktusos rendszer, melynek két alrendszere a tanítási és a tanulási folyamat.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

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” [19, p. 149].

Az 6. ábrával szemléltetett e-learning modell „a légvédelmi küzdelem és a légi szállítás, illetve a fegyveres küzdelem általános kibernetikai rendszermodelljének analógiájára készült, amelyek konfliktusos rendszerek. Míg az antagonisztikus konfliktusokkal jellemezhető fegyveres küzdelem rendszerében az alrendszerek célja a rendszernek magának megszüntetése, a légi szállítás rendszerben a konfliktusok együttműködéssel megoldhatók” [19, p. 159].

A fentebb vázolt modell általános, összetett e-learning folyamatot fed le, elméletorientált. A modell alkalmazása a technológia lehetőségeit felhasználva számos ponton hozzásegíthet az oktatási rendszer optimalizálásához, a folyamatban fellépő konfliktusok megelőzéséhez is, nem csak a konfliktusok kezeléséhez, megoldásához.





6. ábra: A tanítási-tanulási folyamat strukturális modellje [19, p. 150]

#### IX. MODELLEK A TANULÁSI ELMÉLETEK PERSPEKTÍVÁJÁBÓL

Az e-learning modelleket széles körben osztályozzák aszerint, hogy melyik pedagógiai elméletre, irányzatra épülnek, illetve melyiket valósítják meg. Igen gazdag gyűjteményét adja a tanulási elméleteknek, oktatási útmutatóknak és hasznos eszközöknek rövid leírásukkal több írás, például [20].

Mayes és de Freitas "Review of e-learning theories, frameworks and models" munkájában [3] Greeno, Collins és Resnick 1996-os megközelítését követik, amelyben három osztályt vagy széles, alapvetően különböző perspektívát azonosítanak be a tanulás lényeges elemeinek megértéséhez [3, p. 7]:

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

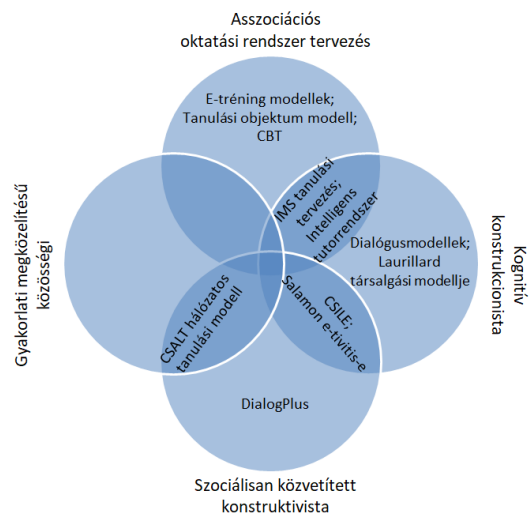
Ezen elméletek feltételezései alapvetően különböznek abban, hogy mit tekintenek kritikusnak a megértő tanulásban, valamint más-más módon járulnak hozzá a tanulási eredmények meghatározásához, a tanulási környezetek tervezéséhez, a tanítási modellekhez és a megfelelő értékelések levezetéséhez [3, p. 7].

Mayes és de Freitas négy, egymást metsző halmazt/osztályt hozott létre (lásd 7. ábra). Az alapján sorolták be az e-learning modelleket egy halmazrészbe, hogy a modellek mire összpontosítanak/mi a fő jellemzőjük:

1. Asszociációs/oktatási rendszer tervezése (Instructional System Design, ISD): a tanulási eredmények tananyag-egységekbeli elemzése jellemzi; tananyag-fókuszú.
2. Kognitív/konstruktivista: jellemzője a tanulók aktív részvétele a tanulási és oktatási tevékenységekben; feladatok megoldása a tutortól és a hallgatótársaktól

érkező visszajelzésekért; egyedi feladatok kiadására, formatív értékelésre és párbeszédre fókuszált.

3. Szociálisan közvetített konstruktivista: aktív viták és együtt végzendő feladatok jellemzik.
4. Gyakorlati megközelítésű közösségi: a valós életben a gyakorlati tudás fejlődése jellemzi; a fókusz a közösségi gyakorlatra építésen van.



7. ábra: E-learning modellek a tanulási elméletek szélesebb perspektívájában [3, p. 25]

Természetesen ezek nagyon magas szintű kategóriák, és számos e-learning modellt nem tudunk így jellemezni – írják a szerzők [3, pp. 23-24].

#### X. DRIVEREKKEL ALKOTOTT MODELLEK

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

Ebbe az osztályba tartozik [21] driverek a változásokhoz, képzési kultúra és a tanulók igényei nevű modellje az Ausztrál Hadsereg számára. A modell a Hadsereg munkahely-kontextusának hatását foglalja össze a résztvevők perspektívájából az e-learning tervezéséhez, fejlesztéséhez és közzétételéhez (delivery).

Az Ausztrál Hadseregben 1987 óta használnak e-learninget. 1996-tól lett stratégiai támogatása, ahogy megkezdődött a hagyományos képzési tartalom részét képező multimédiás CD-ROM képzéscsomagok fejlesztése.

A kutatás során, amelyből az esettanulmány 2005-ben készült, elméleti megközelítést alkalmaztak az e-learning megvalósításában érdekelt aggályainak megértéséhez. Interjúkat készítettek a hadsereg vezetőivel, kurzusfejlesztőivel, oktatótervezőivel és oktatóival, amelyekből kiderült, hogy fontos hangsúlyt fektetni a szervezeti prioritásokra és a tanulási célokra, ha meg akarunk felelni a változásoknak. Kiderült, hogy a hatékony megvalósítás érdekében az e-learning folyamatos adaptálására és összehangolására van szükség ahhoz, 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

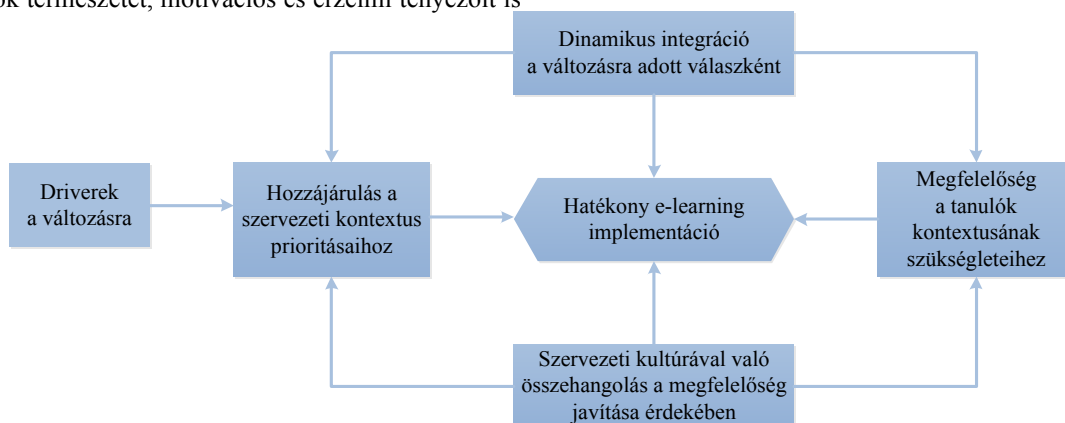
a szervezetekben. Ezért az adekvát e-learning megkívánja, hogy érzékenyen legyen összehangolva a szervezeti kultúra jellemzőivel.

Különösen a képzési részlegben felelős pozícióban lévők tudták befolyásolni a döntéshozatalt, mivel nagyra értékelték a rájuk nehezedő nyomást, és inspirálták az alacsonyabb szintű munkacsoportokat. A szervezet hatékonyság iránti igényét használva a menedzserek meg tudták valósítani a kívánt tanulási teljesítmény-emelkedést.

A munka során csak áttekintést kaptak arról, hogy melyek a hadsereg e-learning kontextusának megvizsgálandó kérdései. A további megfontolandó kérdésekhez és az eredmények megerősítéséhez be szándékoztak vonni más érdekelteket, a képzők szempontjait, illetve ki kívánták terjeszteni a kutatást a hadsereg más telephelyeire is.

A hatékony implementációt befolyásoló faktorok a kapott kutatási adatokból (lásd 8. ábra):

- driverek a változásra;
- dinamikus integráció a változásra adott válaszként;
- szervezeti kultúrával összehangolás a megfelelőség javításáért;
- hozzájárulás a szervezeti kontextus prioritásaihoz;
- hatékony e-learning implementáció;
- tanulók szükségleteinek megfelelés.



8. ábra: Az Ausztrál Hadsereg esettanulmányán alapuló hatékony e-learning implementáció modellje [22] [21] alapján

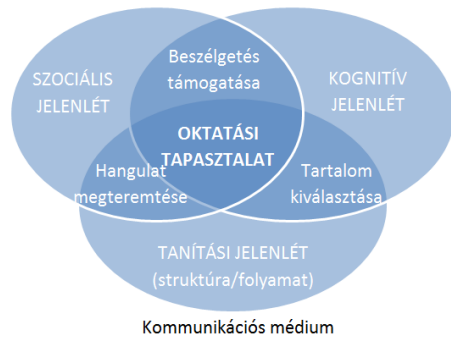
## XI. INTERAKCIÓK LEHETŐSÉGÉT HANGSÚLYOZÓ MODELLEK

A [1]-ben megjelölt három modellosztály közül az egyik az e-learningben lehetséges interakciókat hangsúlyozza: tanuló-oktató, tanuló-tanuló, tanuló-tartalom között.

[1] egyik példaként a Garrison és Anderson által 2003-ban kifejlesztett érdeklődési modell közösséget (Community of Inquiry Model) említi [23]. Ez a tanulói tevékenységekre és a tanulókat vezérlő interakciókra koncentrál. Kiemeli, hogy a közösségben a tanulók interakcióba lépnek egymással, és ösztönözve kell legyenek a saját tanulásukért való felelősségvállalásra.

A modell alkotói szerint az e-learning tervezőknek három kulcselemet kell figyelembe venniük az oktatás tervezésénél (lásd 9. ábra):

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



9. ábra: Érdeklődési modell közössége (Community of Inquiry Model) [23, p. 28] [24, p. 3]

A szociális jelenlét ellentmondásos. Hangsúlyt kell fektetni rá, mert kapcsolat van a közösségi jelenlét és a hallgatói elégedettség, valamint a hallgatói közösség fejlődése és az érzékelt tanulás között – összefoglalót adott róla Lowenthal (2009) [25]. A szociális jelenlét fejlesztéséhez a következőket tehetjük például: lehetőségeket nyújtunk a hallgatóknak és a tanároknak a kurzusban vagy LMS-ben saját profil létrehozásához; limitáljuk az osztályméretet; rendszeresek az oktatói hozzászólások a fórumban; azonnaliak a visszajelzések; a hallgatókat a nevükön szólítjuk; bátorítjuk őket saját történetek és tapasztalatok megosztására; kiaknázzuk a csoportstratégiákat [25].

## XII. OKTATÁSTERVEZÉSI MODELLEK

Az angolul educational (instructional) design models osztályban igen sok modellt készítettek és készítenek folyamatosan. Schneider 108-at mutat be tömören 2014-es munkájában [26].

[1] szerint „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:”

1. Szükségletek elemzése: adott tartalom oktatásához, online publikálásához szükséges elemek ellenőrzése; felmerülő költségek.
2. Hallgatói profilalkotás: a tanulók elvárásainak, jellemzőinek azonosítása (például kor, kultúra, munkatapasztalat, előzetes szakterületi tudás, célok és motivációk, tanulási attitűdök, tanulási stílus, számítógépes műveltség, technológia elérése stb.).
3. Szervezeti támogatás meghatározása az e-learninghez és a képzési célok a programhoz. Ez magában foglalja a szervezet vízióját és küldetését; hogy van-e hangsúlyozandó tanulási kultúrája; a megvalósítási költségeket és fenntarthatóságot; a tartalomszakértők

és az oktatástervezők gyakorlatát; az oktatási infrastruktúrát és az elérhető forrásokat.

4. Pedagógia kiválasztása: amely találkozik a tananyagkövetelményekkel és a tanulási célcsoport szükségleteivel, beleértve a tanulási elméleteket, célokat, tananyagelosztási módszereket, értékelési lehetőségeket, interakciókat és fejlesztési stratégiákat [27].

## XIII. KOMPETENCIAALAPÚ MODELLEK

A kompetencia-alapú oktatás is nagy szakirodalommal rendelkezik. A bolognai folyamatban, illetve a hazai felsőoktatásban is megnőtt a népszerűsége az utóbbi években – gondoljunk csak a képzésekben a végzettségi szinteket leíró általános jellemzőkre, kompetenciákra [28]. A kompetencia definíciójában nincs teljes egyetértés. Gerő Péter definíciója szerint a tudás önálló gyakorlati hasznosításának képessége [29, p. 51].

A kompetenciaalapú tanulás szerint készült modellek általában konkrét jártasságok megszerzésére koncentrálnak, nem absztrakt tanulásra (mint amilyen például az algebra). Az ide tartozó módszertanok inkább a kinetikus és/vagy készség alapú szakterületek tanulásában gyakoriak. A felsőfokú oktatási intézmények azért is helyeznek rájuk egyre nagyobb hangsúlyt, hogy a tanulás sikere állandó legyen, a különböző előképzettségű, egymástól eltérő helyen tanuló hallgatók egyéni ütemben haladhassanak. A hallgató tanulását mérik az elsajátításhoz szükséges idő helyett.

Az egyes jártasságokat, képességeket, tanulási eredményeket kompetenciáknak tekintik – ezek egyszerű egységek, terjedelmesebb tanulási cél kisebb komponensei. A tanulók egyszerre egy-egy kompetencián dolgoznak. A tanuló gyakran talál egyes jártasságokat nehezebbnek, mint másokat. A módszer lehetővé teszi számára, hogy ezeket a jártasságokat saját ütemében sajátítsa el, gyakorolja. Ha a tanuló az egyik kompetenciát elsajátította, továbbhaladhat a következőre. A magasabb vagy komplexebb kompetenciákat is egymástól elszigetelve tanulhatja.

Az egyes kompetenciák elsajátítására szolgáló tanulási modulokba belépés előtt ellenőrizheti, bizonyíthatja a tanuló a jártasságát (például előzetes tanulmányai, munkahelyi tapasztalatai alapján). Sikeres bizonyítás esetén átugorhat modulokat.

A kompetenciaalapú tanítás-tanulás tanulóközpontú, az oktató facilitátor szerepben van. A tanulókkal együtt dolgozva irányítja tanulásukat, megválaszolja kérdéseiket, beszélgetéseket vezet le, segíti a tanulókat tudásuk szintetizálásában és alkalmazásában. Jól kihasználhatók ezekben a modellekben is a technológiai lehetőségek.

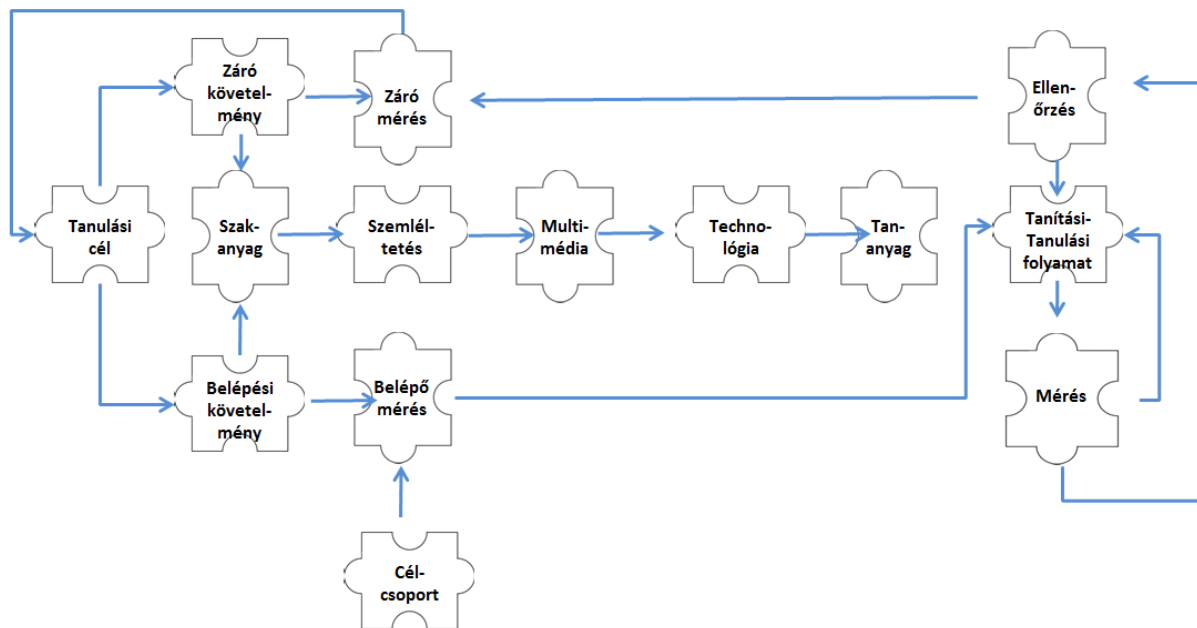
A kompetenciaalapú tanulás esetén minden egyedi tanulási elemet teljesíteni kell (ellentétben a szummatív teszteléssel, ahol például a 70%-os eredmény jelentheti azt, hogy a tanuló minden egyes tanulási egységben 70%-osan jártas vagy azt, hogy a tanulási egységek 70%-ában teljes mértékben jártas, a 30%-ában egyáltalán nem). A kompetenciaalapú tanulás esetén meg kell határozni a kompetenciákat, és azokhoz megbízható kiértékeléseket kell készíteni. A hallgató akkor teljesíti a vizsgát, amikor bizonyítja, hogy elsajátította az egyes kompetenciákat.

A kompetencia-alapú modellekre két példát hozok. Az első Gerő Péter élethelyzethez igazított tanítási-tanulási (life-tailored learning) folyamat nevű modellje [29]. Ez “módszerek és előírások sorozata, (gyakorlati sorvezető)”,

recept a felnőttkori tanuláshoz. Lefedi a tudáselsajátítást, a tudásközvetítés tervezését, szervezését, végrehajtását, értékelését és szabályozását. A tanulási folyamat fő lépései a módszertan szerint: tanulási szükséglet felmérése, belépési feltételek teljesülésének mérése, szakanyag létrehozása, tananyag moduláris kialakítása, résztvevők (tanuló, tanár, konzulens, tutor, mentor) szerepe, záró mérés (vizsga). [30]

A kompetencia-bővülésre irányuló felnőttkori kötetlen és önálló tanulás tananyag-fejlesztési és tanulásegítési tevékenységére vonatkozó összehangolt, a gyakorlatban alkalmazható módszertan részei nagy vonalakban:

- a biztos eredményre vezető mérés kritériumainak meghatározása,
- a szakanyag legkisebb megkülönböztethető részének ismerve,
- az előre utalás tilalma, valamint
- a tananyag-készítés lépések sorrendjére vonatkozó előírás (tanulási cél → záró feltételek, záró mérés → belépési feltételek, beléptető mérés → szakanyag → tananyag).” [30]



10. ábra: Az élethelyzethez igazított tanítási-tanulási (life-tailored learning) folyamat modellje [31, p. 94]

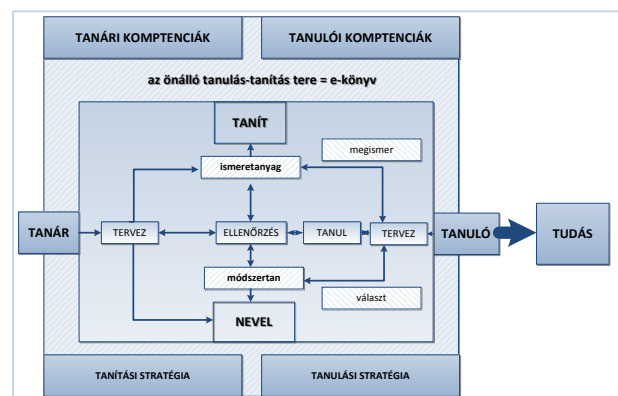
Az élethelyzethez igazított tanítási-tanulási folyamat modellje módszertanából következik. A modell elemei:

- a kompetencia-alapú tanulás: mérések és értékelés,
- a szakanyag: áttekinthető és átjárható modul (lecke),
- a tananyag: tanuló motiválásával,
- a tanulás szerepkörrei és tevékenységei: előadó, konzulens, tutor, mentor.

Egy tananyag-részlet példáján keresztül a tananyag-készítés és a tanulás előkészítésének főbb lépései: tananyag-rész megnevezése, tanulási cél definiálása, célcsoport motiválásának megfogalmazása, befejezési (záró) követelmények megfogalmazása, belépési követelmények megfogalmazása, szakanyag elkészítése, szemléltetendő szakanyagrészek megválasztása a hozzájuk tartozó médiaelemek meghatározásával, ellenőrizzük az adott kiindulásból az adott cél elérhetőségét, tényleges tananyag-fejlesztés, beléptető mérés végrehajtása, tanítási tanulási folyamat, amelyben a tanuló és a tanár mérésekkel győződik meg a tanulási cél eléréséről. Ha az ellenőrzés eredménye negatív → vissza kell térni a folyamatba, ha pozitív, tovább a következő lecke vagy a modul záró mérésére. Ha a záró mérés sikeres → kitzúzhető újabb tanulási cél (lásd 10. ábra) [31].

A másik modell, amelyet példaként említek, Szegediné e-könyvek modellje, amelyben lényegi hangsúlyt kap a kompetencia alapú oktatás mellett az önálló, egész életen

át tartó tudásszerzés is (lásd 11. ábra). Az elektronikus tanítási-tanulási folyamatot leíró modelljének egyedisége, hogy „a tanítási-tanulási folyamat két főszereplője közötti kapcsolat az e-könyvek által jön létre, tehát az e-könyvek a tudás közvetítői, a tartalom, az eszközök és módszerek, a tanulásszervezés egységét prezentáló eszközök, a tanulási siker hordozói” [32, p. 18].



11. ábra: E-tanítás-tanulás elmélet: LLL körfolyamat [32, p. 19]

Az e-könyvek élményszerzésen alapuló, interaktív, oktatást támogató elektronikus tananyagok. Mivel készítésük fő koncepciója „az ismeretanyag egyénre szabása”, vagyis az egyéni képességek, egyéni

lehetőségek maximális figyelembe vétele, ezért az ismeretanyagok közvetítése többféle módszertani megoldással történik. [32, p. 16]

#### XIV. INTELLIGENS OKTATÓRENDSZEREK

Az intelligens oktatórendszerek (Intelligent Tutoring Systems, ITS) olyan programok, amelyek tudássalappal rendelkeznek bizonyos szakterületeken. Céljuk, hogy interaktív, individualizált folyamatban adják át ezt a tudást a hallgatóknak. A folyamat emulálja a valódi tanár, tutor iránymutatását. Az ITS-ek elfogadottsága és népszerűsége több ok miatt növekszik. Használatukkal emelkedik a hallgatói teljesítmény, elmélyíti a kognitív fejlődést, csökkenti a tanulást a tudás és a jártasságok megszerzésében.

Az ITS-ekben legalább a következő három tudásterületnek megfelelő modell működik együtt: szakterületi, tanulói és pedagógiai.

Az ITS-ek alkalmazkodnak az egyes hallgatók szükségleteihez. A pedagógiai stratégiák meghatározzák, hogyan kell rendezni a tartalmat, a nyújtandó visszacsatolás fajtáit, és hogyan legyen megjelenítve vagy elmagyarázva a tutori tartalom (probléma, definíciók, példák stb.). Az adaptív e-learning megközelítéssel a szoftverrendszer az egyes tanulók tudásának és viselkedésének megfelelően adaptálja a megjelenített tananyagot, illetve a belinkelt tananyagstruktúrát. Ennek alapja az, hogy a tanulóknak különböző tanulási jellemzői vannak, amelyekhez különböző, az egyes tanulási típusoknak megfelelő oktatási beállításokat érdemes használni, hogy eredményeik optimálisak legyenek (1977-ből [33], 1999-ből [34], 2003-ből [35]).

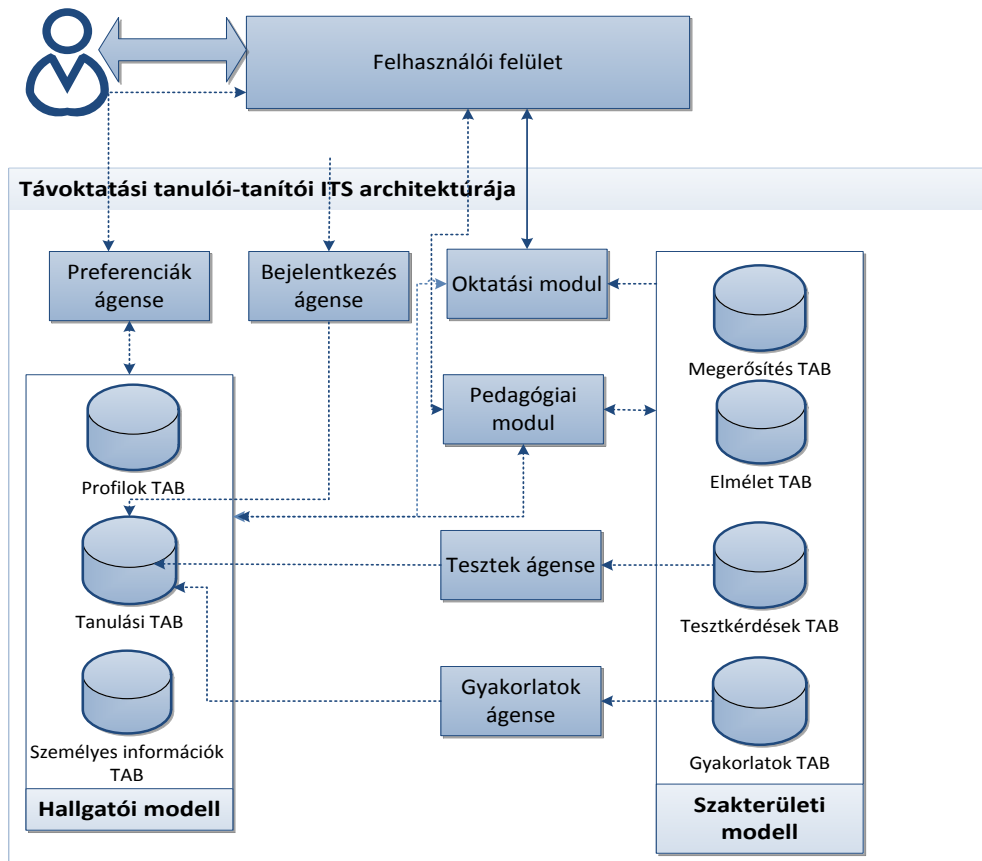
Az e-learning rendszerek és platformok egyik legnagyobb nehézsége a bennük levő tartalmak és kinyerhető információk strukturálása a mai pedagógiai modellek segítségével. A probléma megoldására specifikációkat is készítettek, amelyek közül néhány

szabvánnyá vált, hogy szélesebb körben használható oktatási rendszereket és jobb tanítási minőséget biztosítsanak [36]. Az ITS-ek olyan technológiai fejlettségűek lettek, hogy egyre inkább képesek kiegészíteni a hagyományos oktatást. Intelligens funkciókkal bővíthetők a hagyományos tartalommenedzsment rendszerek (LMS) is.

Az ágensalapú intelligens oktatórendszerek (Agent-Based ITS, ABITS) a tanulási objektumok továbbfejlesztett programjai vagy egyszerűsített előzetes formái (precursors). Feladatuk a különböző tanulói igények testreszabott kielégítése. Az autonóm ágensek olyan alrendszerek környezetekben, amelyek érzékelik a környezetet, és arra hatnak saját ütemezésüket követve, hogy a jövőben érzékelhető hatást hozzanak létre. Az ilyen ágensek négy tulajdonsága: autonómia, szociális képesség, reaktivitás és proaktivitás. Intelligens ágenseket használva ITS-ekben lehetséges egyedi tutorrendszerek létrehozása, amelyek alkalmazkodnak az egyes hallgatók szükségleteihez és jellemzőihez.

A [37] által javasolt ágensalapú ITS-ben a kurzusok adaptálódnak a hallgatókhoz és a tanárokhoz. A rendszer egyik célja, hogy a hallgatók többet és jobban tanuljanak; a tanulást facilitáló tananyag strukturált legyen. Ezért az ITS koncepciókat alkalmaz a tanulási stílusokhoz. Például az egyes hallgatók tanulási ritmusához alkalmazkodik, és több vagy kevesebb gyakorlatot és tesztet jelenít meg. Megerősítésként, hibákra jelzésként például üzeneteket, hangokat használ. A tanárok nem tudják, hogy tanulók miben jártasak, ezért átfogó tananyagot kell készíteniük, és ahhoz kiegészítő anyagokat kell nyújtaniuk, hogy a hallgatók választhassanak belőlük ismereteik pótlásához és érdeklődésük szerint.

A [37]-ben bemutatott ITS nem kötődik kifejezetten kurzushoz; csak annyi szükséges alkalmazásához, hogy a kurzus elméletre, gyakorlatokra és tesztekre legyen tagolva. Általános architektúráját a 12. ábra mutatja.



12. ábra: Az ágensalapú ITS architektúrája (TAB: tudás-adatbázis) [37]

A pedagógiai modell a pedagógiai stratégiát szolgálja ki, a tanulóknak való hatékony tananyag-szolgáltatáshoz nyújt mechanizmusokat. A pedagógiai modell négy ágenszt foglal magában: a preferenciáét, a bejelentkezését, a gyakorlatokét és a tesztekét. Ezek monitorozzák a hallgatók előrehaladását és adnak javaslatokat új feladatokra. Az ágensek appletekként vannak megvalósítva.

- A preferenciák ágense felügyeli a felhasználó által előnyben részesített megjelenési stílust (betű típusa és mérete, színek, margók stb.). A felhasználónak a megjelenítésen végzett módosításait személyes stíluslapján tárolja. A gyűjtött információkra a profil TAB-ban (tudás-adatbázis, Knowledge Database, KDB) tárolja.
- A bejelentkezés ágense megjegyzi az elméleti tananyaglapokhoz kötődő hallgatói interfész-interakciókat (például a látogatott lapok nevét, a rajtuk eltöltött időt).
- A tesztek ágense választja ki a tesztkérdőívekbe generálendő kérdéseket az éppen tanult témához. A tesztkérdések a tanulási TAB-ban vannak tárolva.
- A gyakorlatok ágense hasonlóan működik, kiválasztja a hallgatóknak az éppen tanult tananyaghoz a javasolt gyakorlatokat, és a kiválasztott gyakorlatokat szintén a tanulási TAB-ban tárolja.

Az oktatási modell a tanároknak biztosít funkciókat a rendszer használatához. Ajánlást tesz a megjelenítésre, megerősítést ad a hallgatóknak, megtekinthetők segítségével a statisztikák, konzultáció folytatható. Ezen

keresztül változtatható a tananyagtartalom a hallgatói és a szakterületi modell által szolgáltatott információk alapján.

A hallgatói modellben a hallgatóról szerzett tudás (profil és a rendszerrel végzett interakció) vannak összegyűjtve három TAB-ban:

- A személyes információk TAB-ja a rendszerbe bejelentkezés adatait tárolja.
- A profil TAB a hallgatók szintjét és a megjelenítési stílusait tárolja. A hallgatók különböző szintekhez lehetnek rendelve tanulási stílusuktól függően.
- A tanulási TAB olyan adatokat tárol, mint az eddig javasolt gyakorlatok és tesztek, az ezekkel eltöltött idők, a meglátogatott elméleti tananyaglapok adatai és a lapokon töltött idők, a pedagógiai modullal készített megerősítő anyagok.

A szakterületi modellben a megtanulandó tartalomról levő tudás van. Ez a modell négy TAB-ot tartalmaz:

- A megerősítés TAB a használt pedagógiai modulról tartalmazza az információkat. Ezekkel az információkkal készül el a hallgató számára megjelenítendő anyag, amikor megerősítést kér.
- A tesztkérdőív TAB tárolja a tananyaghoz kapcsolódó tesztkérdéseket.
- A gyakorlat TAB tárolja a tananyag gyakorlatait.
- Az elméleti TAB együttműködik a tananyag tanításához készített elmélet lapjaival.

A pedagógiai modul mechanizmusokat nyújt ahhoz, hogy eredményesen legyen megjelenítve a hallgatónak a tananyag. Három fő feladatot kell végrehajtania ennek a modulnak:

- Tanulási irányelvek nyújtása a hallgatóknak (ez magában foglalja a rendszer által nyújtott megerősítéseket).
- A szakterületi modellben a hallgatóknak megjelenített gyakorlatok és tesztek statisztikáinak frissítése.
- Megerősítő adatok tárolása a tanulási TAB-ból, a hallgatók által a gyakorlatokra és a tesztekre adott válaszok, a használt pontozás és a megoldásokra felhasznált idő.

Egy újabb megközelítés az adaptív és intelligens webalapú oktatási rendszerek (Adaptive and Intelligent Web-Based Educational Systems, AIWBES), amelyek adaptív hipermediát és intelligens tutortechnológiákat használnak.

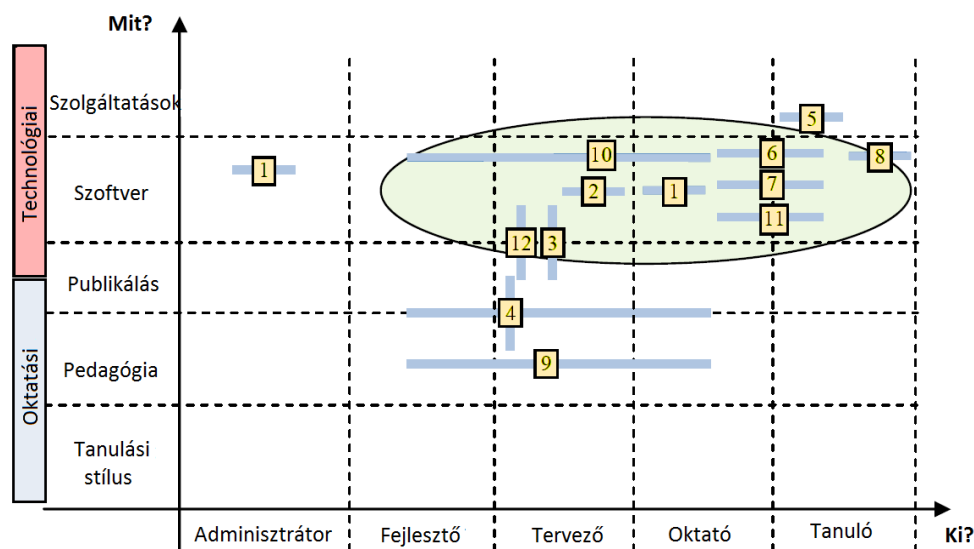
#### XV. E-LEARNING RENDSZEREK MÉRÉSÉRE KIFEJLESZETT MODELLEK

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. Ezeket két nagy csoportba sorolta, valamint megadta egy osztályozási rendszerüket 2012-es cikkében Assiri, Berri és Chikh [38]. Szerintük az e-learning rendszerek kiértékelése során legtöbbször két széles aspektusra fókuszálnak: [38]

- IT aspektus: Magába foglalja a rendszer-, szolgáltatás-, tanulásmínőséget. Ide tartozik még az ember-számítógép interakció kiértékelése és a felhasználói elégedettség is.
- Oktatási, pedagógiai aspektus: A tartalmat fedi le, és osztályozása két irányon alapszik:
  1. Az e-learning rendszer környezetének használata, amelynek négy dimenziója van:
  - Oktatási: A tanítás és tanulás 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 keresztüli kiértékelés (angol rövidítéssel a 4W):
  - Who: Kik? A tanulási rendszer érintettjeivel (stakeholders) és résztvevőivel foglalkozik.
  - What: Mit? Az értékelt e-learning rendszerelemek.
  - When: Mikor? Az e-learning rendszer fejlesztési fázisa, amelyben a kiértékelés történik.
  - Which: Melyiket? A rendszer értékeléséhez használt módszer.



13. ábra: Kiértékelés fázisai és szereplői 12, e-learning rendszerek sikerességét értékelő modell adataival [38]

[38] rámutat arra, hogy a legtöbb kiértékelés az e-learning rendszerek szoftveroldalára koncentrál, és a tervezők, oktatók, hallgatók végzik azokat. A kutatásban vizsgált 12 kiértékelési modellt a 13. ábrán helyezték el.

Az x tengelyen a bevont szerepeket látjuk, amely szerint az e-learning rendszerekbe a tanuló a leginkább bevont, hisz ő a fő felhasználó. A menedzser a legkevésbé, őt az ábrán nem is helyezték el. 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 sorszámok. A

vízszintes és függőleges vékony kék sávok mutatják, hogy melyik szereplő mely kritériumokat értékeli az egyes modellekben.

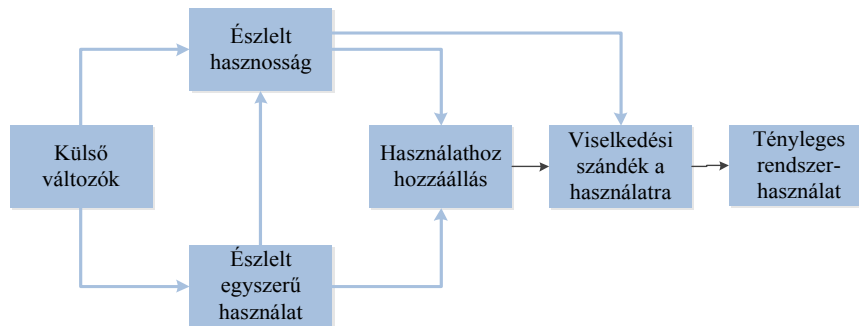
A nagy ellipszis arra irányítja rá figyelmünket, hogy az e-learning rendszerek kiértékelésében a szoftverre koncentrálnak elsődlegesen. Az oktatási dimenziót csak néhány szerző veszi figyelembe. Az is látható, hogy a kiértékeléseket tervezők, oktatók és tanulók készítik, és nincsenek bevonva a fejlesztők 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) [39] rakta



14. ábra: Davis 1989-es technológiai elfogadás modellje (TAM) [39]

A technológia elfogadásának és használatának egyesített elméletét (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology, UTAUT) Venkatesh et al. (2003) publikálták [41]. Validálása során bebizonyosodott, hogy a modell 70%-osan becsli az emberek viselkedését. Sokan eredményesen alkalmazták és fejlesztették tovább a mobiltanulás területén is, például [40] [42] [43].

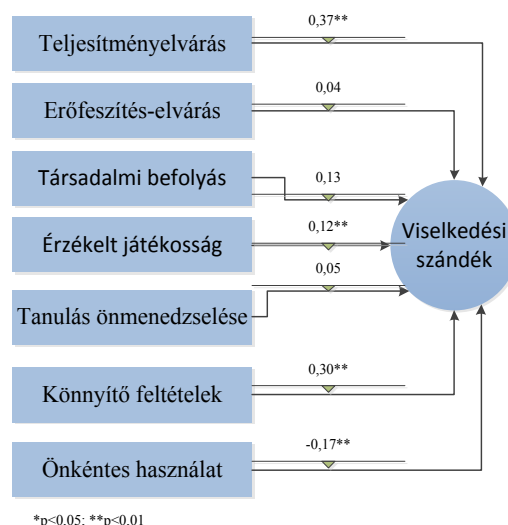
A TAM-ot számos kritika érte – erről például Nyíró (2011) ad összefoglaló áttekintést [44]. Az UTAUT-tal és kiterjesztéseivel szembeni egyik kritika a TAM modell kidolgozásában is részt vevő Bagozzitól (2007) származik [45]. Véleménye szerint bár az UTAUT jó szándékú és átgondolt, de túl sok változóval 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 → szándék → cselekvési vágy → cselekvési szándék, amelyet az általános emberi természet döntésmeghozatalának változó és folyamatai alapoznak meg. A döntési mag mechanizmusokat tartalmaz az önszabályozásra, amelyek mérséklék a vágyak szándéokra tett hatásait. Ezenkívül 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” [4].

Donaldson továbbfejlesztett, saját modelljével (2011) egy USA-beli egyetem kétéves főiskolai előkészítő képzésének hallgatóinál vizsgálta a mobiltanulás elfogadottságát és a mobilhasználatot azok meghatározó tényezőivel [43]. Eredményei nem általánosíthatók, csak erre a vizsgált tanulócsoportra igazoltak. Donaldson az alábbiakat állapította meg a hallgatókra (lásd 15. ábra):

- Jelentősen meghatározza a mobil eszközzel való tanulás viselkedési szándékát:

le Ajzen és Fishbein (1975) [40] könyve alapján (lásd 14. ábra). A technológia elfogadásának vizsgálata azt kutatja, hogy az ember pszichológiailag hogyan viszonyul adott technológia használatához önként és szándékkal. Területe az információ technológiák, illetve rendszerek (számítógép-használat, szoftverhasználat és elfogadás munkakörnyezetben). Számos továbbfejlesztése és alkalmazása született több más szakterületre is.

- a tanulással kapcsolatos teljesítményelvárás (performance expectancy),
- a könnyítő feltételek (facilitating conditions),
- a társadalmi befolyás (social influence),
- az érzékelt játékoság (perceived playfulness of learning).
- Nem jelentős előrejelző:
  - az erőfeszítés-elvárás (effort expectancy),
  - a tanulás önmenedzselése (self-management of learning),
- Jelentős negatív előrejelzője a viselkedési szándéknak:
  - a használat önkéntessége (voluntariness of use),
- Nem talált eltéréseket:
  - kor és
  - nem tekintetében.



15. ábra: A mobiltanulás hallgatói elfogadásának modellje [43, p. 46]

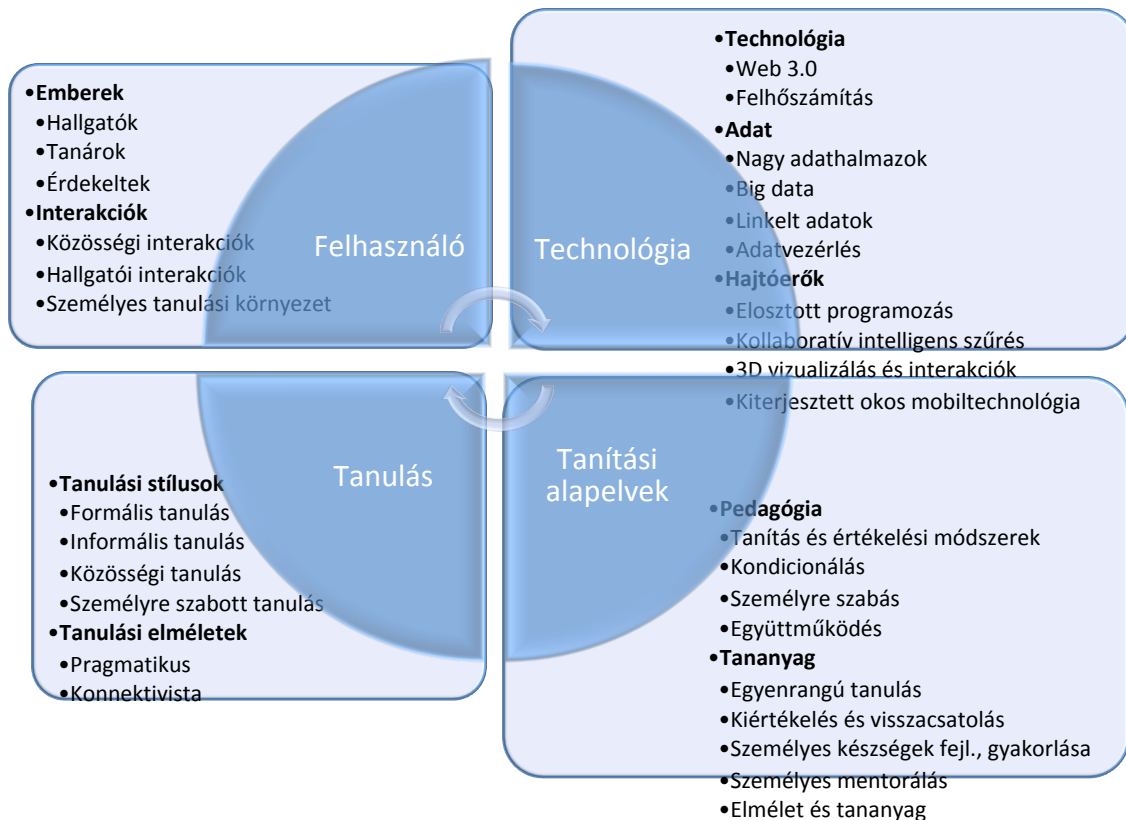


## XVI. SOKDIMENZIÓS MODELLEK

Az ide sorolt modellek szervezetek, országok e-learningjének „teljes szélességben és mélységben való” tervezéséhez készültek. Több dimenzió mindegyikében több aldimenziót, esetleg utóbbiakban is több aldimenziót képeznek. A sokdimenziós modellekre példaként előbb Malajzia e-learningjére készítettem, majd Badrul Huda Khan kisebb és nagyobb képzésekben, szervezetekben hatékonyan használható nyolckomponenses keretrendszerét ajánlom.

A malajziai szakemberek a 16. ábrán összefoglalt modellel kezdtek hozzá országukban az érdekeltekből (tanulókból, tanárokból és az adminisztráció munkatársaiból) kialakított fókuszcsoporthoz, hogy céljukat elérjék: 2020-ra fejlődő, tudásalapú gazdaságot alakítsanak ki. Négy dimenzióba két-három kategóriát és azokba kettő-négy kritériumot soroltak be (utóbbiak zárójelbe téve a felsorolásban). Ezek a következők: [46]

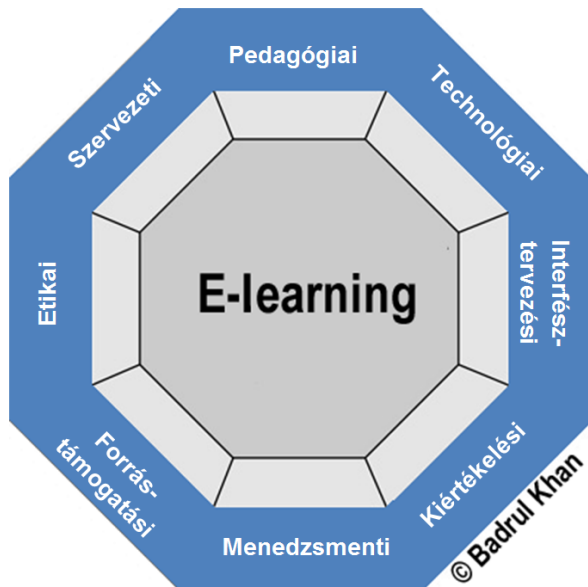
- Felhasználók dimenziója: emberek (hallgatók, tanárok, érdekeltek); interakciók (közösségi interakciók, hallgatói interakciók, személyes tanulási környezet [Personal Learning Environment, PLE]).
- Technológia dimenziója: technológia (web 3.0, felhőszámítás); adat (nagy adathalmazok/big data, linkelt adatok, adatvezérlés); hajtóerők (elosztott programozás, kollaboratív intelligens szűrés, 3D vizualizálás és interakciók, kiterjesztett okos mobiltechnológia).
- Tanítási alapelvek dimenziója: 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).
- A tanulás dimenziója: tanulási stílusok (formális, informális, közösségi, személyre szabott tanulás); tanulási elméletek (pragmatikus, konnektivista).



16. ábra: A kiindulási e-learning 3.0 keretrendszer (E-Learning 3.0 Framework, EL3F) [46]

A másik példám széles körben ismert modell, Badrul Huda Khan nyolckomponenses keretrendszere az e-learninghez, amely globális oktatástervezési módszer [47]. Ezt [26] az oktatástervezési modellek közé sorolja. Khan keretrendszerét útmutatónak ajánlja online kurzusok, e-learning környezetek, távoktatási programok, virtuális egyetemek, LMS-ek (Learning Management Systems) tervezéséhez, fejlesztéséhez, kiértékeléséhez és implementációjához.

A fő faktorok vagy dimenziók, amelyek az online tanulási kérdések széles körét ölelik fel: pedagógiai, technológiai, felhasználófelület-tervezési, kiértékelési, menedzsment, forrástámogatási, etikai és szervezeti (lásd 17. ábra).



17. ábra: Khan e-learning keretrendszere. Célja, hogy segítsen átgondolni minden aspektust, amelyre szükség van az e-learning tervezésekor. [47, p. 77]

A keretrendszer nyolc dimenziójában tárgyalt faktorok vezetnek a tervezési munkát. A fő faktorok rövid meghatározásai, illetve alfaktorai az alábbiak.

**Pedagógiai dimenzió:** A tanításra és a tanulásra fókuszál ez a dimenzió. Foglalkozik a célokkal, tartalommal, tervezési megközelítéssel, szervezettel, módszerekkel és stratégiákkal, valamint az e-learning környezetek közegével kapcsolatos kérdésekkel. A módszerek és stratégiák változatosak, például prezentáció, demonstráció, gyakorlás, tutoriálok, játékok, történetmesélés, szimuláció, szerepjáték, megbeszélés, interakció, modellezés, együttműködés, vita, tanulmányi kirándulás, szakmai gyakorlat, esettanulmány. De ide tartozik többek között a facilitálás és a motiváció is. A dimenzió alfaktorai: tartomelemzés, hallgatóság elemzése, célelemzés, médiumelemzés, tervezési megközelítés, szervezet, módszerek és stratégiák.

**Technológiai dimenzió:** Az e-learning környezetekbeli technológia-infrastruktúra kérdéseit vizsgálja. A dimenzió alfaktorai: infrastruktúra tervezése, hardver és szoftver.

**Felhasználói felület-tervezési dimenzió:** Az e-learning programok általános megjelenésével és hangulatával foglalkozik. A dimenzió alfaktorai: lap- és szájtervezés, tartalomtervezés, navigáció, akadálymentesség, használhatósági tesztelés.

**Kiértékelési dimenzió:** A dimenzió alfaktorai: tanulók, oktatók, oktatási környezet kiértékelése.

**Menedzsment dimenzió:** A tanulási környezet és az információ elosztása tartozik ide. A dimenzió alfaktorai: e-learning tartalom fejlesztése, e-learning karbantartása.

**Forrástámogatás dimenzió:** A tanulási környezet segítéséhez szükséges online támogatást (például oktatási/tanácsadási támogatás, technikai támogatás, karriertámogató szolgáltatások, egyéb online támogató szolgáltatások) és a forrásokat (online és offline) vizsgálja. A dimenzió alfaktorai: online támogatás, források.

**Etikai dimenzió:** Az e-learningben az etikai megfontolások a szociális és kulturális, előítéleti, földrajzi

változatosság, tanulói változatosság, információérelés, etikett és jogi szabályozás (például irányelvek és útmutatók, a magánélet, plágium, szerzői jog) kérdéseivel foglalkoznak. A dimenzió alfaktorai: szociális és politikai hatás, kulturális változatosság, előítélet, földrajzi változatosság, tanulói változatosság, digitális megosztás, etikett, jogi kérdések.

**Szervezeti dimenzió:** Három fő területtel foglalkozik. Az első az adminisztratív ügyek, például szervezet és változás, akkreditáció, költségvetés, beruházások megtérülése, információtechnológiai szolgáltatások, oktatásfejlesztés és médiaszolgáltatások, marketingfeltételek, tanulmányok befejezése és alumni). A második terület az egyetemi ügyek, például: kar és személyzet támogatása, oktatási ügyek, munkaterhelés, osztálymérés, kompenzáció, szellemi tulajdonjogok. A harmadik terület a hallgatói szolgáltatások, például beiratkozás előtti szolgáltatások, kurzus- és programinformációk, tájékozódás, orientálás, tanácsadás, pénzügyi támogatás, nyilvántartás és fizetés, könyvtári szolgáltatás, könyvesbolt, szociális támogató hálózat, tutori szolgáltatások, szakmai és foglalkoztatási szolgáltatások és egyéb szolgáltatások. A dimenzió alfaktorai: adminisztratív ügyek, egyetemi ügyek, tanulói szolgáltatások.

Az e-learning tervezése széles perspektívában szükséges, figyelembe kell venni sok kapcsolódó külső és belső területet, illetve biztosítani kell, hogy összetett dimenzió esetén minden szükséges aldimenziójával foglalkozunk. A kiterjedt előkészítő munka során az egyemberes feladatokról az összetett csapatmunkáig terjednek a tennivalók. Khan e-learning keretrendszerét tehát azért érdemes használni, mert biztosítjuk, hogy semmi alapvető és fontos faktor nem maradjon ki az e-learning tervezése kapcsán. A terület összetett, világunk pedig változik. Khan ezért is érezheti szükségesnek az e-learning tervezése területén további kutatások végzését lényeges faktorok után.

## XVII. ÉLMÉNYKÖZPONTÚ MODELLEK

Ne maradjanak ki legalább említés szintjén az innovatív oktatási stratégiák sem, mint például a digitális történetmesélés (digital storytelling), játékalapú oktatás (gamification), amelyek önmagukban nem üdvözítőek, de bővíthetik a tanítás módszertani repertoárját. Most példaként egy játékosításmódellet mutatok be.

Többek szerint a játékosítás a képzések során gyakori problémaként megjelenő motivációs krízisre lehet más eszközökkel együtt használva megoldás. Ezzel a módszertani megoldással széles tanulóközönség figyelme felkelhető. 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 például a virtuális pénzgyűjtést [48].

Urha és szerzőtársai (2015) modelljükben hét területen foglalták össze a faktorokat, amelyekre tekintettel kell lenni a játékoság bevezetésénél: [48] (lásd 18. ábra)

- Felhasználói tapasztalat.
- E-learning menedzsmentje. Ebben benne foglaltatik még a „Fontos e-learning faktorok” csoport.

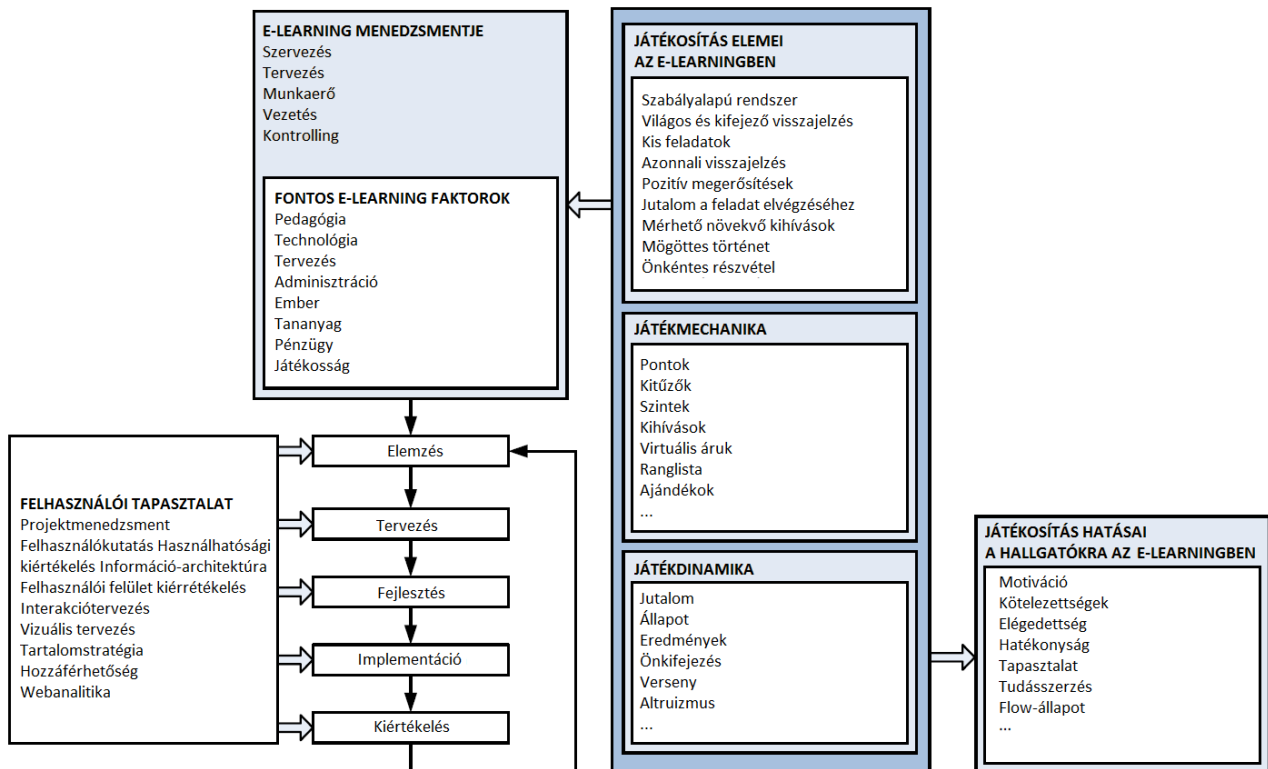
Az alábbi három terület (az ábrán egymás alatt közösen) közvetlenül hat az előző két és az utolsó területre:

- 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.



18. ábra: Modell a játékoság bevezetéséhez az e-learning területére [48]

### VIII. ÖSSZEGZÉS

Dolgozatomban 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 új modellek a többi közé sorolásában, 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 modelljeit is.

A kutatás ezutáni céljai lehetnek: további modellosztályok és példamodellek rendszerbe illesztése; kifejezetten az egyes e-learningben résztvevő szereplőkre fókuszáló modelleszettek képzése (beleértve az adminisztrációs és menedzser szerepköröket is); annak meghatározása, hogy az oktatási folyamat szakaszaiban (feladat-specifikálás, elemzés, tervezés, implementálás, ellenőrzés, értékelés) mely modelleket érdemes használni.

### XIX. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-17-3-III-NKE-15 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült.



## XX. HIVATKOZÁSOK

- [1] 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.
- [2] A. D. Wilson: „Categorising e-learning”, *Journal of Open, Flexible and Distance Learning*, 16(1), 2012. pp. 156–165.  
[www.learnlib.org/d/147979](http://www.learnlib.org/d/147979), látogatva 2017.05.10.
- [3] 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, p. 43.  
[https://www.webarchive.org.uk/wayback/archive/20081225020952/http://www.jisc.ac.uk/uploaded\\_documents/Stage%20%20eLearning%20Models%20\(V%20Version%201\).pdf](https://www.webarchive.org.uk/wayback/archive/20081225020952/http://www.jisc.ac.uk/uploaded_documents/Stage%20%20eLearning%20Models%20(V%20Version%201).pdf), p. 43, látogatva 2017.05.10.
- [4] 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 Számítógéptudományi 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](http://www.jampaper.eu/Jampaper_E-ARC/No.2_VIII_2013_files/JAMPAPER130202h.pdf), látogatva 2017.05.10.
- [5] 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.
- [6] Gy. Seres, K. Főrka, I. Miskolczi, P. Lengyel, P. Gerő: “Hipermédia az oktatásban – avagy felhőpedagógia. Hogyan vált az elektronika az oktatás tárgyából annak színterévé?”, *Hadmérnök 2010. V. évfolyam 2. szám*, pp. 3339-365., Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem,  
[http://hadmernok.hu/2010\\_2\\_seres\\_etal.pdf](http://hadmernok.hu/2010_2_seres_etal.pdf), látogatva 2017.05.10.
- [7] J. Ferriman: „300 Years of Distance Learning Evolution”, 2013.05.01. <http://www.learnedash.com/300-years-of-distance-learning-evolution-infographic/>, látogatva 2017.05.10.
- [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] S. Weber, J. Rech: „Chapter 2: An Overview and Differentiation of the Evolutionary Steps of the Web X.Y Movement: The Web Before and Beyond 2.0”, in *Information Science Reference*, 2009, ISBN 978-1-60566-384-5 (hardcover) | ISBN 978-1-60566-385-2 (ebook) 1., pp. 12–36. [http://joerg-rech.com/Paper/BC\\_WeberRech\\_WebX%20Y-Classification\\_cameraready\\_final.pdf](http://joerg-rech.com/Paper/BC_WeberRech_WebX%20Y-Classification_cameraready_final.pdf), látogatva 2017.07.20.
- [10] 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.
- [11] S. Murugesan: „Get Ready to Embrace Web 3.0.”, *Business Technology & Digital Transformation*, 7, no. 8, Cutter Consortium, p. 21, 2007. <http://cutter.com/article/get-ready-embrace-web-30-400576>, látogatva 2017.07.20.
- [12] É. Gyarmati: „Tehetség és tehetséggondozás a 21. század elején Magyarországon”, *Neveléstudomány, Oktatás – Kutatás – Innováció*, 2013. 2. kötet, pp. 90–106, Eötvös Loránd Tudományegyetem Pedagógiai és Pszichológiai Kar, ISSN: 2063-9546,  
[http://nevelestudomany.elte.hu/downloads/2013/nevelestudomany\\_2013\\_2\\_90-106.pdf](http://nevelestudomany.elte.hu/downloads/2013/nevelestudomany_2013_2_90-106.pdf), látogatva 2017.07.20.
- [13] G. Bodnár: „2. A különböző tehetséggondozó modellek (nemzetközi és országos kitekintéssel), a tehetséggondozás útjai, céljai,” in A tehetséggondozás elméleti és módszertani kérdései a szakmai pedagógusképzésben, BME Tanárképző Központ, 2015.  
[http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412b2/2013-0002\\_a\\_tehetséggondozas\\_elméleti\\_es\\_modszertani\\_kerdesei\\_a\\_szakmai\\_pedagogusképzésben/TM/stmjs23g.scorm](http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412b2/2013-0002_a_tehetséggondozas_elméleti_es_modszertani_kerdesei_a_szakmai_pedagogusképzésben/TM/stmjs23g.scorm), látogatva 2017.07.20.
- [14] G. Bodnár: „A tehetséges fiatalok menedzselése a felsőoktatási intézményekben,” in *Tehetségmenedzsment*, 9. kötet, szerk. G. Bodnár, Budapest, Magyar Tehetségsegítő Szervezetek Szövetsége, 2011, pp. 9–49.  
[http://tehetseg.hu/sites/default/files/19\\_kotet\\_net.pdf#page=9](http://tehetseg.hu/sites/default/files/19_kotet_net.pdf#page=9), látogatva 2017.07.20.
- [15] D. N. Jr. Roberson: „Self-Directed Learning – Past and Present”, <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED490435.pdf>, látogatva 2017.07.20.
- [16] I. Miskolci: *Virtuális intranet hálózat alkalmazási lehetőségei a polgári és a katonai távoktatásban*, Nemzeti Közszerződési Egyetem Katonai Műszaki Doktori Iskola, 2011. p. 157.
- [17] J. Ollé: *Bevezető előadás: Az oktatási környezetek topológiája, eLearning és távoktatás értelmezések 2013febr*, 2013.02.20.  
<https://www.youtube.com/watch?v=yTjFWC8s4S8>, látogatva 2017.05.10.
- [18] 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.
- [19] 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.
- [20] Allen R. Team: „Learning Theories,” <https://www.learning-theories.com/>, látogatva 2017.08.10.
- [21] 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.
- [22] 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.
- [23] D. R. Garrison és T. Anderson: *E-learning in the 21st century: a framework for research and practice*, London, RoutledgeFalmer, 2003.
- [24] D. R. Garrison, T. Anderson, W. Archer: „The first decade of the community of inquiry framework: A retrospective”, *Internet and Higher Education*, 13. kötet, pp. 5–9, 2010.01. Elsevier,  
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.469.1852&rep=rep1&type=pdf>, látogatva 2017.05.10.
- [25] 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.
- [26] D. K. Schneider (ed.): *Educational (instructional) design models*, 2014.11.10.,  
[http://bigbook.or.kr/bbs/data/file/bo02/1535291005\\_MQ8Nsgin\\_Educational\\_28instructional29\\_design\\_models\\_Daniel\\_K\\_Scneider.pdf](http://bigbook.or.kr/bbs/data/file/bo02/1535291005_MQ8Nsgin_Educational_28instructional29_design_models_Daniel_K_Scneider.pdf), látogatva 2017.05.10.
- [27] 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.
- [28] „18/2016. (VIII. 5.) EMMI rendelet”, Magyar Közlöny, 116. kötet, pp. 10408-11971, 2016.08.06. pp. 10408-11971, Magyar Közlöny Lap- és Könyvkiadó  
[http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy\\_doc.cgi?docid=A1600018.EMM&timeshift=fffff4&xtrefere=00000001.TXT](http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A1600018.EMM&timeshift=fffff4&xtrefere=00000001.TXT), látogatva 2017.07.20.

- [29] P. Gerő: *Az élethelyzethez igazított e-tanulás (e-learning) alkalmazása a katonai felsőoktatás példáján*, NKE Katonai Műszaki Doktori Iskola, 2011. p. 127
- [30] P. Gerő: „Az élethelyzethez igazított tanulás módszertanának összefoglalása, érvényességi köre, hiányosságai, továbblépési lehetőségei”, in *XX. Multimédia az oktatásban konferencia előadások*, 2014. június 5-6. Neumann János Számítógéptudományi Társaság, DOI: 10.26801/MMO. pp. 97–102. [http://www.mmo.njszt.hu/Kiadvanyok/2014/MMO2014\\_Proceedings.pdf](http://www.mmo.njszt.hu/Kiadvanyok/2014/MMO2014_Proceedings.pdf), látogatva 2017.08.10.
- [31] Gy. Seres: „A tanítási-tanulási folyamat élethez szabásának módszertana. Hogyan készítsünk lego-ndolkozót?” in *XX. Multimédia az oktatásban konferencia előadások*, 2014. június 5-6. Neumann János Számítógéptudományi Társaság, DOI: 10.26801/MMO. pp. 94–96. [http://www.mmo.njszt.hu/Kiadvanyok/2014/MMO2014\\_Proceedings.pdf](http://www.mmo.njszt.hu/Kiadvanyok/2014/MMO2014_Proceedings.pdf), látogatva 2017.08.10.
- [32] L. P. Szegediné: *Az e-könyvekből való e-tanulás első tapasztalatai a felsőoktatásban*, Nemzeti Közszerzői Egyetem Katonai Műszaki Doktori Iskola, 2011. doktori disszertáció, p. 143.
- [33] L. J. Cronbach, és R. E. Snow: *Aptitudes and Instructional Methods: A handbook for research on interactions*, New York: Irvington, 1977.
- [34] 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.
- [35] P. Brusilovsky, C. Peylo: „Adaptive and intelligent web-based educational systems”, in *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 13, 2003. pp. 156–169.
- [36] D. Wiley: „Connecting learning objects to instructional design theory”, in D. Wiley (Ed.): *The Instructional Use of Learning Objects*, 2003. május 10.
- [37] J. M. Gascueña, A. Fernández-Caballero: „An Agent-Based Intelligent Tutoring System for Enhancing E-Learning / E-Teaching”, *Instructional Tehcnology & Distance Learning*, 2. No. 11, 2005. ISSN 1550-6908, [http://www.itdl.org/journal/nov\\_05/article02.htm](http://www.itdl.org/journal/nov_05/article02.htm), látogatva 2017.07.20.
- [38] 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.
- [39] F. D. Davis: „Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology”, in *MIS Quarterly*, 13(3), 1989. pp. 319–340.
- [40] M. Ajzen és M. Fishbein: *Belief, attitude, intention and behavior*, London, Addison-Wesley, 1975.
- [41] 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.
- [42] 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.
- [43] 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.
- [44] 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](http://phd.lib.unicorvinus.hu/585/1/Nyiro_Nora_dhu.pdf), látogatva 2017.05.10.
- [45] R. P. Bagozzy: „The Legacy of the Technology Acceptance Model and a Proposal for a Prädigm Shift”, in *Jurnal of the Association for Information Systems*, vol. 8. issue 4. article 7, pp. 244–254., 2007. április, <http://www.eduneg.net/generaciondeteoria/files/2007-bagozzi.pdf>, látogatva 2017.05.10.
- [46] 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\\_INITIAL\\_E-LEARNING\\_30\\_FRAMEWORK\\_FOR\\_HIGHER-EDUCATION\\_UNIVERSITIES\\_IN\\_MALAYSIA](https://www.researchgate.net/publication/283472550_AN_INITIAL_E-LEARNING_30_FRAMEWORK_FOR_HIGHER-EDUCATION_UNIVERSITIES_IN_MALAYSIA), látogatva 2017.05.10.
- [47] B. H. Khan: *Web-Based Training*, Education Technology Publications, B. H. Khan, Szerk., New Jersey: Englewood Cliff, 2001, Hardcover ISBN 0-87778-302-0, Softcover ISBN 0-87778-303-9, LC 00-051384, p. 624.
- [48] 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](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.