



**ESZTERHÁZY KÁROLY EGYETEM
NEVELÉSTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA**

Dr. MOLNÁR GYÖRGY

**Eredmények és lehetőségek a digitális kor pedagógiájában avagy
kételyek és jó gyakorlatok az innovatív és holisztikus szemléletű
pedagógiai módszerek útján**

Habilitációs dolgozat tézisei
Egy pálya tudományos állomásai

Budapest
2017.

Tartalom

1. Bevezetés, a témaválasztás indoklása	2
2. A kutatás célja, tartalma	3
3. A tudományos munkásság elvi-elméleti pillérei, diszciplináris beágyazottsága	5
4. A kutatás kérdésfeltevései, hipotézisei.....	8
5. Kutatási módszerek	9
6. A kutatásból levont következtetések és azok eredményei	11
7. Az eredmények gyakorlati használhatósága, továbbfejlesztési lehetőségek.....	14
8. További kutatási irányok, feladatok, kitekintés	15
9. A tanulmánykötet téziseit alátámasztó legfontosabb hivatkozott szakirodalmi források	17

1. Bevezetés, a témaválasztás indoklása

A 21. század főbb trendjei között szerepel az információs-kommunikációs technológiák töretlen és állandó fejlődése, melynek egyik területe a mai ipar 4.0-val jelzett fejlődési folyamattal írható le. Ennek a társadalomra, munka világra, és a tanulásra kifejtett hatása is jelentős (Molnár, 2011). Az Egyesült Államokban is a Z generáció tagjai – akiket ironikusan bennszülöttnek neveznek (Howe & Strauss, 2000) – 2017-ben is csupán a lakosság 25%-át tették ki, a reklámpiac, az infokommunikációs vállalatok, a digitális tartalomlétrehozók, sőt még az oktatási intézmények is már őket tekintik elsődleges célcsoportjuknak. Nagyon fontos tehát, hogy az oktatás is rájuk fókuszáljon, és újgenerációs módszertani megközelítéseket találjon ki (Szűts, 2013).

Munkám behatárolásánál egyrészt a felszínre kerülő tudományterületek tartalmi szélessége és a kutatásokra épülő „mélysége” adja a két dimenziót. Oktató-kutató munkám eddigi eredményei és lehetőségei is determinálja az alkalmazott műszaki tudományi, a neveléstudományi és társadalomtudományi megközelítéseket. A kutatások célcsoportjai, a bevontak száma, a feldolgozás módszere pedig a kutatás mélységét határoolja be.

A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Műszaki Pedagógia Tanszéke és a BME Tanárképző Központja, mint tudományos műhely sajátos és egyben behatárolt kapcsolati rendszerrel bír, ami az én munkámat is meghatározta. Ha ennél differenciáltabb tartalmi behatárolásra vállalkozom, akkor nehéz helyzetbe kerülök. Inkább azokat a területeket könnyebb felsorolni és meghatározni, amivel nem foglalkozom.

Nem kívánok részletesen foglalkozni a munkámban:

- A műszaki-technikai kivitel felépítés, szerkezeti elemek, kapcsolatok, áramköri-hálózati stb. megoldásaival, a hardver rendszerhez kapcsolható egyéb részletekkel.
- Informatikatudományi, információelméleti szakmai és technológiai mélységeivel.
- A kommunikáció pszichológiai, kommunikációtudományi, társadalomtudományi vetületeinek mélyebb elemzésével.
- A neveléstudomány médiainformatikai, oktatástechnikai, nevelés és oktatásszociológiai, általános didaktikai mélységeivel.

Az információs vagy tudástársadalmak korában meghatározóan fontos, hogy a korszerű IKT (Információs és Kommunikációs Technológiák) eszközök hogyan épülnek be az oktatás, a képzés tanítási-tanulási folyamataiba. A digitális pedagógia az a neveléstudományi részdiszciplína, amely az általános pedagógiai-neveléstudományi elvekre épülően specifikus oktatástechnológiai, módszertani és didaktikai-kommunikációs tartalmi részeivel egyfelől elvi-elméleti támpontokat, másfelől konkrét gyakorlati megvalósítási módokat, mintákat ad,

megmutatva információs társadalmunk képviselőinek mindazokat a kihívásokat és lehetőségeket, melyet ma az IKT biztosít. A pedagógusok felkészítésében kiemelkedő szerepe van (kellene, hogy legyen) a digitális pedagógiai ismereteknek és készségeknek. Ezért is tartjuk kiemelkedőnek a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Műszaki Pedagógia Tanszékén kialakított modellt, mert a szakmai pedagógusképzéshez és továbbképzéshez kötődően külön tantárgyként épült be a képzés felkészítési rendszerébe, illetve a záróvizsgatárgyként is szerepel. Ez a modell egyedülálló Magyarországon, mert máshol sehol nem szerepel a záróvizsgán önálló tematikus tételsorként. A digitális pedagógia oktatása nem merül ki a záróvizsga tételsorban, hanem tankönyvek, laboratóriumi, szemináriumi gyakorlatok és természetesen kutatások fonódnak köré. Túlmutat a tanszék falain is ez az innovatív rendszer, mert a BME mintegy 1200 hallgatója vette fel a szabadon választható kurzusok közül. A Benedek András szerkesztette Digitális pedagógia és Digitális pedagógia 2.0 könyv szerzői között találjuk Molnár György, Nyíri Kristóf, Tóth Péter, Szűcs András, Nagy Ádám, Horváth Cz. János, Szabó Erzsébet nevét.

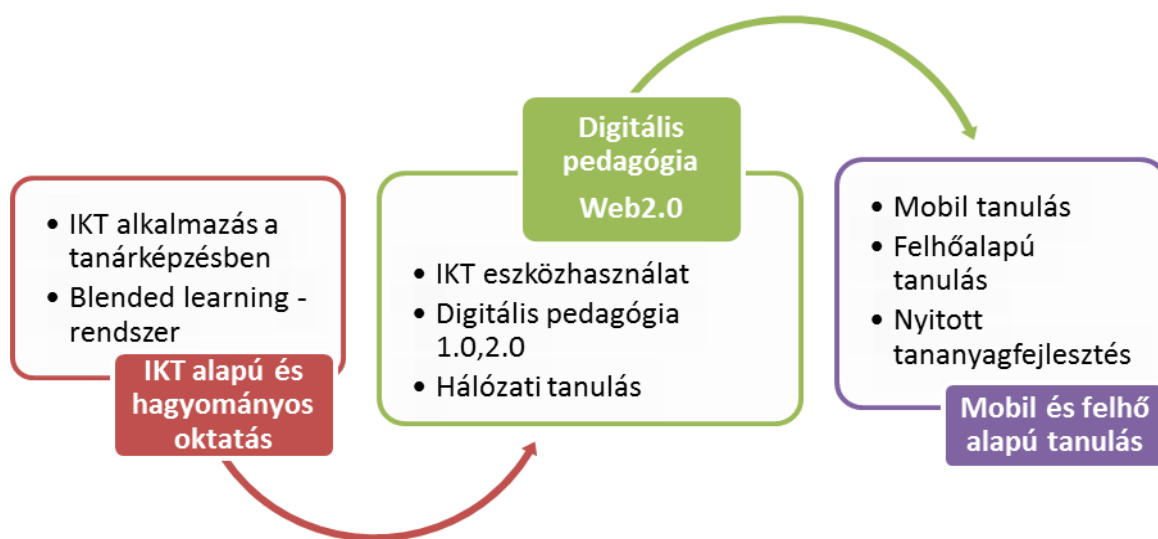
Egy ilyen műhelyben született ez a tanulmánykötet, amely az útkeresést, a dilemmákat mutatja be, a kételyekkel, az innovatív és jó gyakorlatokkal együtt. A kételyek javarészt abból adódnak, hogy nehéz fix pontokat, kapaszkodókat találni a számtalan oktatási területhez (is) kötődő IKT alkalmazását segítő kutatás és fejlesztés elvi-elméleti és gyakorlati aspektusaihoz az egyre gyorsabb technikai fejlődés üteméhez mérten.

2. A kutatás célja, tartalma

Generációs elméletek szerint leírt digitális bevándorlók generációi alkotják a mai oktatási rendszerben tanuló diákokat és hallgatókat (Prensky, 2001). Az ő esetükben a kor vívmányait is és tendenciáit is figyelembe véve két dologra számíthatunk, mely kedvezően hat a fenntartható oktatás kutatás és tanulás folyamatára. Az egyik ilyen jellemző tendencia, hogy szinte már minden diák hallgató rendelkezik valamilyen mobil kommunikációs eszközzel, amit a szakirodalom saját eszköz használatként említ (BYOD), a másik tendencia pedig, hogy a rendelkezésre álló mobilkommunikációs eszköz segítségével az internet hozzáférésük is megoldott. E két technikai adottság egyértelműen biztosíthatja a korszerű, digitális tanulást támogató módszerek alkalmazását. Az alkalmazás gátját egyelőre a köznevelésben érvényes azonos jogszabályi hátterek korlátozzák (ilyen a házirend, mely a felsőoktatásban egyáltalán nem okoz korlátozó tényezőt mivel a tanulmányi és vizsga szabályzat megengedi a digitális eszközök használatát általában). A két előzőekben leírt feltételek együttes teljesülése tehát számtalan lehetőséget nyújt mai 21. században a tanulók figyelmének megkötésében motiválásában, vagy az ismeretanyag megértésében és

elsajátításában, az ellenőrzésében és értékelésében, illetve a kompetenciák fejlesztésében. Azonban ha ez a két feltétel nem teljesül - melynek teljes körű hozzáférést a Digitális Oktatási Stratégia garantálni kívánja - úgy vissza kell térnünk az eredeti hagyományos pedagógiai módszerek és megoldások körébe, bár ez esetben még a korszerű tanulási környezetre és a hozzájuk kapcsolódó innovatív új média eszközeinek támogatására számíthatunk a pedagógiai munka során (Forgó, 2011; 2017). További kihívást jelenthet az oktatási intézmények és rendszerek számára az eltérő képességű diákok együttes tanítása, valamint a felsőoktatásban a nagy létszámú hallgatóság oktatásának megvalósítása. Az előző felvetett kihívás kezelésére megoldást jelenthet a differenciált osztálymunka alkalmazása vagy az alternatív megoldások, mint komplex instrukciós program használata még a felsőoktatásban is.

A PhD. fokozatom megszerzése óta végzett kutatások, vizsgálódások és szakmai tapasztalatok alapján feldolgozott témákhoz kapcsolódó téziseket és ezek alátámasztását vagy cáfolását mutatom be a következőkben. Kutatásaink során a feltárás eszközeként a kérdőíves felmérést választottuk, míg a feldolgozáshoz az egyszerű leíró statisztikai módszerek mellett a többváltozós elemző vizsgálati módszereket is alkalmaztuk. Téziseimet elsősorban a dolgozatom 6.2 és a 6.4. alfejezetekben ismertetett kutatásokra alapoztam. A korábban említett BME bázisán eltöltött szakmai tevékenységem alatt jellemezhető útkeresésemet **három fontosabb állomásra, illetve korszakra** lehet osztani. A három korszak jelzi a viszonylag rövid idő alatt bekövetkező műszaki-technikai fejlődés, az innováció rendkívül nagy gyorsaságát is.



2.1. ábra: A tudományos útkeresés, illetve a kutatómunka állomásai, Forrás: saját szerkesztés (MGY)

Az állomások közötti út nyilai jelképesen kifejezik azokat a valódi útkereséseket, amelyek a hagyományos és a korszerű IKT támogatású oktatás közötti harmóniára való törekvést is mutatják.

Számomra is egyre világosabbá vált, hogy a tantermeket, - mint évszázados tanulási környezetet - teljesen kiterjesztette, megnyitotta a digitális pedagógia eszközében, módszereiben, pedagógus szerepváltozásban egyaránt.

A mobil eszközök gyors terjedése szinte kikényszerítette a tanulásba való széles alkalmazását, és a felhőalapú tanulás megint egy másfajta dinamikájú tanulási-tanítási módszert jelent.

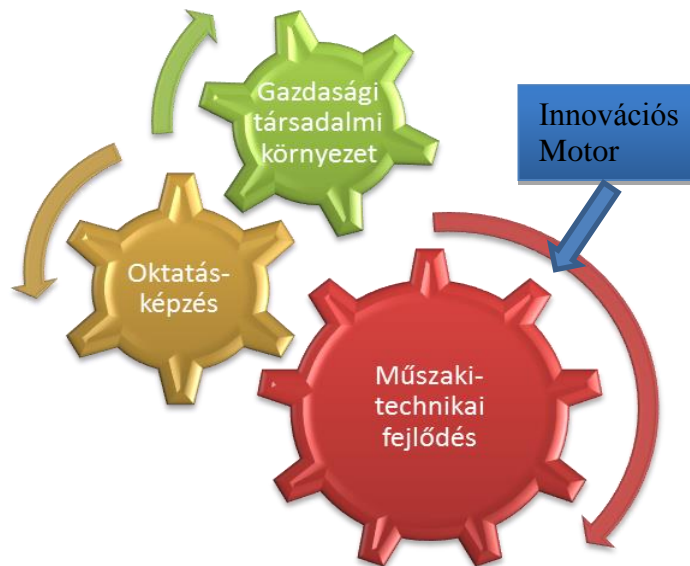
A nyílt tananyagfejlesztés a tanulói és a tanári, a tanárjelölti munka összekapcsolásában egy sajátos interakció láncolatot képez, amely egyik magját képezte a tanszéken folyó MTA szakmódszertani kutató pályázatunknak is.

Egyéb megnyilvánulásokban és a 16 éves szakmai tapasztalatom alapján is kimutatható az útkeresésem, a tárgyalt témához való kötődésem. Ezek közül most néhányat ismertetek az alábbiakban.

3. A tudományos munkásság elvi-elméleti pillérei, diszciplináris

beágyazottsága

Elsősorban azt kell bemutatnom, hogy e tudományos munka, illetve az összeállított tanulmánykötetem milyen *beágyazottsággal* rendelkezik. Először a munkám elvi-elméleti, illetve a praxishoz fűződő viszonyát kell megemlítenem. A kutatás egyaránt kiterjed az alkalmazott társtudományok, a neveléstudomány teoretikus elemeinek a számbavételére elsősorban a szakirodalmak elemző beépítésén keresztül. Másodsorban a képzők képzése, a műszaki szakoktató, a mérnökstanár, közgazdász tanár, a közoktatási vezetők képzésében az IKT alkalmazásával, személyi és tárgyi feltételeivel, attitűdjével kapcsolatban végzett vizsgálatok a gyakorlathoz, a szakképzés és a köznevelési rendszerének praxisához való kötődést jelzik. Ez a két terület adja a *dimenziók egyikét*. *A másik dimenzió* a műszaki – technikai fejlődés, *mint innovációs motor és a fogaskerékszerűen kapcsolódó oktatás-képzés, valamint a gazdasági-társadalmi környezet kapcsolódásában ragadható meg*. Mindezt a következő ábra segítségével kívánom szemléltetni.



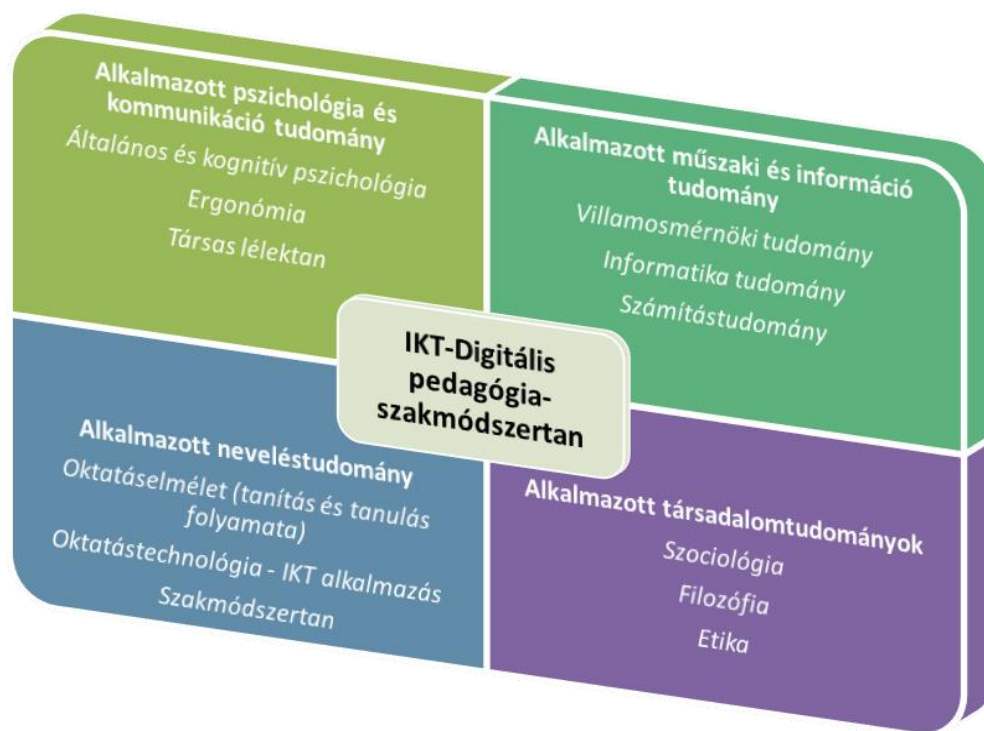
3.1. ábra: Az innováció dimenzionális kapcsolatrendszere

Forrás: saját szerkesztésű ábra (MGY)

Amennyiben a **tudományrendszertani kapcsolódásokat** vesszük alapul, akkor meglehetősen nagy és szerteágazó rendszert lehet felfedezni. A társadalomtudományoktól a neveléstudományon át a műszaki tudományokig számos alkalmazott tudományághoz kapcsolódik a munka. A legjellemzőbb releváns tudományágak az alábbiak:

- *Szociológia- filozófia* - tudástársadalom, információs társadalom, digitális írástudás, e-társadalom, vizualitás
- *Pszichológia* - attitűdök, veszélyek, kommunikáció, ergonómia, médiakommunikáció
- *Neveléstudomány* - Oktatáselmélet, szakmódszertan, oktatástechnológia, szakképzés-pedagógia, felsőoktatás pedagógia, tanárképzés, szakmai tanárképzés
- *Műszaki- informatikai tudomány* - hardver és szoftver rendszerek, digitális áramkörök, távközléstechnika, interfészek, rendszerelmélet

Nevezhetjük ezeket a tanulmány, a kutató munka pilléreinek is. E kapcsolatrendszer az alábbiak szerint szemléltethető:



3.2. ábra: A kutatómunka és a kötet tudományterületi kapcsolatrendszere

Forrás: saját szerkesztésű ábra (MGY)

Látható, hogy a középpontban álló IKT alkalmazás, a digitális pedagógia és a szakmódszertan magjához hogyan és milyen alkalmazott tudományok kapcsolódnak. Az alkalmazott tudományok elnevezés azt jelenti e kontextusban, hogy az egyes tudományterületek témánkhoz kötődő aspektusai, rész-, illetve határtudományai érvényesülnek elsősorban, mutatva ezzel a kutatási területünk interdiszciplináris jellegét.

A mai kor technikai fejlődésének expanziós következménye, hogy a domináns természetes spontán tanulás és szocializáció időkerete és pozitív hatásrendszere csökken. Az iskola szocializációs közege „művi” jellegűvé válik. Az eredményesség az oktatásban nem emelkedik, megrekedt. A neveléstudomány **dominancia váltásokról** beszél, amelyeknek mai utolsó szakaszában a **kompetencia alapú** tartalmi szabályozás, intézményes nevelés létrehozása a cél. Erről Nagy József „A kompetenciaalapú tartalmi szabályozás problémái és lehetőségei” címmel írt tanulmányt (Nagy, 2005).

Az első dominanciaváltás az írásbeliség megjelenésével a **spontán szocializációt, a természetes, szándéktalan tanulást** váltja fel a **szándékos tanulás, az átszarmaztatandó, elsajátítandó ismeret vált dominánssá**. Megszületett a befogadó tanulóval működő iskola, az **ismeret iskolája**. A hétköznapi élethez és a szakmai gyakorlati léthez szükséges motiváció megmaradt az élet iskolájában, a spontán szocializációban, a nem szándékos befogadó cselekvő tanulásban alakult ki változatlanul. A reformpedagógiai irányzatok több mint száz éve arra törekednek, hogy az ismeretdominanciájú tanulást (iskolát) felváltsa a **cselekvő,**

tevékeny tanulás. Ez a szándékos cselekvő/tevékeny tanulás elméletének és gyakorlatának megszületése a **második dominanciaváltás.** Az alternatív iskolák is lényegében a tevékenységorientált iskolákhoz tartozóan jöttek létre, azonban egyik országban sem tudtak behatolni az iskolarendszer egészébe. Nálunk a 70-es évek elején, közepén „érte el” a cselekedtető iskola fetiszizált hulláma a szakképzést, amely számos ellenmondásos és problematikus helyzetet produkált. Ilyennek mondható pl. a szakmunkásképző iskolák közismereti tantárgyainak **cselekedtető, tevékenykedtető tanítása.** A csoportokra nem bontott osztályokban tanulókísérleteket végeztek pl. kémiából, fizikából, ami számos oktatásszervezési nehézséget okozott. Gondoljunk csak egy 36 fős elsőéves osztályra, amelyben az iskolatípus és elvárásainak megismerése mellett még ez az aktivitást igénylő cselekedtetés is „terhelte a tanulókat és persze a pedagógusokat is” (Lükő, 2015).

A **harmadik** dominanciaváltás a mára kialakult új helyzetben vált lehetővé, ugyanis a **kompetencia elvű és alapú** intézményes nevelés és tartalmi szabályozás keretében a személyiség fejlesztését a kialakítandó kompetenciái, személyiség komponensei teszik lehetővé.

Nézetem szerint a mai korban elkezdődik egy **negyedik dominanciaváltás is, amit lehet a mobil tanulás, a digitális pedagógia dominanciájának is** nevezni. Tanúi vagyunk az iskola falait feszegető változó tanulási környezet hatásainak, az IKT alapú, nagyon sokszínű és változó, téri és időbeli lefolyású tanulási rendszer kibontakozásának, amit mai fogalmainkkal alig-alig tudunk leírni, megragadni. Erről írtak a *Benedek András* szerkesztette Digitális pedagógia c. könyv több szerzője is (Benedek, 2008).

4. A kutatás kérdésfeltevései, hipotézisei

E dolgozatom alapjául szolgáló kutatásunk sorozata elsősorban problémapontosító, felderítő jellegű kutatás, melyet ebben az értelemben nyitottnak tekintünk. Kutatásom céljaihoz és területeihez kapcsolódóan kiemelek néhány kutatási nyitott kérdést:

- Megfelelő-e a köznevelési intézmények vezetőinek továbbképzésében jelenlévő IKT alapú tanulástámogatás? Hogyan hat ez a tanulási folyamatra és a képzés minőségére?
- Milyen jellegű tananyagfejlesztésekre van szüksége a mai oktatási rendszernek? Hogyan lehet bevonni a mérnök-, és közgazdász tanár szakos hallgatókat a nyitott digitális tananyagfejlesztésbe az IKT alapú módszertani megoldások használatán keresztül?
- Hogyan lehet bevonni a saját mobil eszközök használata segítségével a hallgatókat a tananyag feldolgozás és ellenőrzés-értékelés folyamatába? Mennyire lehet domináns nálunk az élménypedagógiai módszerek használata?

- A felnövekvő digitális nemzedékek generációi milyen IKT attitűddel, szokásrendszerrel jellemezhetőek, milyen sajátosságokat kell figyelembe venni a tanításuk során?
- Hogyan használható a skálázható virtuális szerverrendszer a korszerű felhő-, és hálózati alapú szakmódszertani kutatásokban, fejlesztésekben?
- Milyen pedagógiai és módszertani megújulás szükséges napjaink digitális oktatási rendszerének kihívásaihoz, hogyan lehetséges erre felkészülnie a felnövekvő pedagógus társadalomnak?

Az elmúlt 10 év során tapasztaltakra építve valamint az általam kutatott területek alapján formálódott hipotéziseim, tudományos felvetéseim a következők:

1. Hipotézis: IKT használat kapcsán a fiatalabb generációk, a digitális bennszülöttek gyorsabban és szélesebb körben használják az IKT-alapú szolgáltatásokat a tanítás-tanulás folyamatában.

2. Hipotézis: A digitális állampolgárok zömére az IKT használat terén jellemző a digitális kompetenciaalapú funkcionális deficit, a rendszerszemlélet hiánya.

3. Hipotézis: A digitális és nyitott tartalmaknak egyre nagyobb szerepe van a szakmódszertani tudományok tanításában, a különböző médiaobjektumok egyértelmű elősegítői a motiváció fenntartásának.

4. Hipotézis: A felsőoktatásban tanulóakra inkább jellemző az informális hálózatokon végzett aktív tevékenység, mintsem a formális hálózatok ilyen szintű aktív használata.

5. Hipotézis: A digitális és mobilkommunikációs eszközök tanításba történő integrálása irányában egyre nagyobb igényt támaszt egyfelől a felnövekvő nemzedékek sora, másfelől a pedagógusképzések, kiemelten a szakmai tanárképzések az ott jelentkező speciális (pl. SNI, BTM) jellemzők miatt.

6. Hipotézis: A zárt rendszerek mellett a nyitott elérésű és közös szerkesztésű, digitális tanulási tartalmak iránt mutatkozik legnagyobb társadalmi igény, mely a közösségi és konnektivista alapú tanulásjegyek beépülését kívánják meg a jövőbeli tanítási módszerek és utak meghatározása során.

7. Hipotézis: Az információs társadalmunk tartalomfogyasztói egyre inkább tartalom előállítóvá válnak, melyhez igénybe veszik a digitális eszközrendszereink legkülönbözőbb szolgáltatásait és nyitott rendszereit.

5. Kutatási módszerek

A kutatásainkat az alábbi feltáró módszerek segítségével végeztük el:

- dokumentumelemzés az elméleti háttér információk megismeréséhez,
- megfigyelés,

- írásbeli kikérdezés, mégpedig kérdőíves felmérés nyomtatott illetve elektronikus formában történő alkalmazása segítségével. A kutatásaink nagy részét ezen eszköz segítségével hajtottuk végre, mely kérdőívek többnyire zárt kérdéseket tartalmaztak és anonim jelleggel kellett kitölteni a célcsoportoknak.

Részletesen címszavakba gyűjtve az alábbi felsorolást tehetjük a kutatási módszereket illetően:

- Hazai és nemzetközi szakirodalmak elemzése az elvi-elméleti összefüggésekről, útkeresésekről és a kutatásokról, fejlesztésekről.
- A szakképzést szabályozó alapidokumentumok (törvények, rendeletek, SZVK-k, programok, központi kerettantervek, helyi tantervek) tendenciáinak elemzése.
- A pedagógusképzés, benne a tanárképzés és különösen a szakmai tanárképzés (mérnök-tanár és közgazdász-tanár képzés) változásainak elemzése, a KKK-k, a kompetenciák, képzési programok, stratégiák elemzése.
- Az IKT hatásaival, stratégiáival kapcsolatos hazai és nemzetközi dokumentumok, kutatási jelentések, publikációk elemzése.
- A digitális kompetenciákkal, a digitális kommunikációs folyamatokkal kapcsolatos elvi-elméleti dokumentumok, publikációk elemző vizsgálata.
- Az IKT eszközhasználat és a különböző tanulási módok kapcsolatának vizsgálata és beépítése a közös tananyagfejlesztésbe.
- Kérdőíves felmérés online és papíralapú, hagyományos módon az IKT eszközhasználat, az IKT attitűd és az innováció területén. Az alapsokaságból felmért minta nagyságai N= 40-4000 között változtak (2011-2017).
- Hallgatói, gyakorló pedagógusi reflexiók, elkészített munkák tapasztalatainak összegyűjtése a különböző oktatási keretrendszerek, alkalmazott módszertani kultúra, illetve az esettanulmány alapú tanulás kérdésköréből.
- A Moodle-rendszerbe illeszthető kérdőíves felmérés elvégzése nyitott és zárt kérdésekkel előbb pilot jelleggel, kisebb mintán, majd 4000 fős mintával, amelyből 571-en küldték el értékelhető válaszaikat. A kapott adatok sokváltozós elemzési módszerével (klaszteranalízis, faktoranalízis, sokdimenziós skálázás) történő feldolgozása.
- Kérdőíves, illetve kvízzjáték alapú megkérdezés módszere. Mérőeszközként két Web 2.0-es szolgáltatás, a kahoot és a mentimeter kérdőív-motorjának felhasználása segítségével.
- Zárt kérdésekből álló elektronikus online felmérés N=122 értékelhető válasszal, véletlenszerű mintavétellel a levelező közgazdász és mérnök-tanár hallgatók köréből.(2016).
- Hazai és nemzetközi kutatási, fejlesztési és innovációs irányzatok, tendenciák elemzése, a saját kutatás pozicionálása.

Az adatok feltárása után a következő feldolgozó módszereket alkalmaztuk:

- egyszerű leíró statisztikai módszerek

- többváltozós adatelemző eljárások, mint korrelációs számítás, keresztábla elemzés, klaszteranalízis, faktoranalízis és sokdimenziós skálázás

A kutatásaink során összegyűjtött adatok egyszerűbb feldolgozását a leíró statisztika módszereivel tettük meg, a mélyebb összefüggések feltárása és értékelése folyamán a sokváltozós elemző módszerek eszközeivel éltünk. Ennek érdekében a SPSS társadalomtudományi kutatóprogramot használtuk fel.

6. A kutatásból levont következtetések és azok eredményei

Kutatási eredményeim alapján a megfogalmazott téziseim közül az 1. hipotézis nem bizonyult igaznak az empirikus vizsgálatok cáfolták a benne megfogalmazottakat. A többi hipotézis beigazolódott, megerősítést nyert a felmérések eredményei értelmében. A kérdőívet a dolgozatom 2. sz. mellékletben találjuk meg. Terjedelmi korlátok miatt csak a legfontosabb adatsorokat és összefüggéseket szemléltetjük ábrák segítségével.

		Correlations									
		Életkora?	Milyen gyakran látogatja az Műszaki Pedagógia Tanszék honlapját?	Milyen gyakran lép be a Neptun rendszerbe?	Rendelkezik-e facebook profilal?	Hány facebook csoport tagja jelenleg?	Tagja-e levelezőlistának?	Ha 1, mennyinek?	Rendelkezik-e okostelefonnal?	Rendelkezik-e horozható számjegyű táblattal?	
Életkora?	Pearson Correlation	1	-.044	.008	-.202	.093	-.186	.002	-.086	-.119	
	Slg. (2-tailed)		.707	.946	.082	.490	.111	.986	.461	.331	
	N	75	75	75	75	57	75	58	75	74	
Milyen gyakran látogatja az Műszaki Pedagógia Tanszék honlapját?	Pearson Correlation	-.044	1	.316*	.026	.038	.042	.051	.134	-.089	
	Slg. (2-tailed)	.707		.005	.821	.760	.717	.706	.248	.417	
	N	75	76	76	76	57	76	58	76	75	
Milyen gyakran lép be a Neptun rendszerbe?	Pearson Correlation	.008	.316*	1	.083	-.220	-.113	.048	-.064	-.047	
	Slg. (2-tailed)	.946	.005		.478	.099	.332	.721	.584	.692	
	N	75	76	76	76	57	76	58	76	75	
Rendelkezik-e facebook profilal?	Pearson Correlation	-.202	.026	.083	1	.046	.035	.222	.239*	.034	
	Slg. (2-tailed)	.082	.821	.478		.735	.765	.094	.037	.770	
	N	75	76	76	76	57	76	58	76	75	
Hány facebook csoport tagja jelenleg?	Pearson Correlation	.093	.038	-.220	.046	1	-.111	-.021	.125	-.281*	
	Slg. (2-tailed)	.490	.760	.099	.735		.412	.891	.356	.036	
	N	57	57	57	57	57	57	45	57	56	
Tagja-e levelezőlistának?	Pearson Correlation	-.186	.042	-.113	.035	-.111	1	.000	.321*	.163	
	Slg. (2-tailed)	.111	.717	.332	.765	.412		.58	.009	.115	
	N	75	76	76	76	57	76	58	76	75	
Ha 1, mennyinek?	Pearson Correlation	.002	.051	.048	.222	-.021	.000	1	.216	.034	
	Slg. (2-tailed)	.986	.706	.721	.094	.891	0,000		.104	.803	
	N	58	58	58	58	45	58	58	58	57	
Rendelkezik-e okostelefonnal?	Pearson Correlation	-.086	.134	-.064	.239*	.125	.321*	.216	1	.284	
	Slg. (2-tailed)	.461	.248	.584	.037	.356	.104	.005	.104	.014	
	N	75	76	76	76	57	76	58	76	75	
Rendelkezik-e horozható számjegyű táblattal?	Pearson Correlation	-.119	-.089	-.047	.034	-.281*	.163	.034	.284	1	
	Slg. (2-tailed)	.331	.417	.692	.770	.036	.115	.803	.014	.014	
	N	74	75	75	75	56	75	57	75	75	

***. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

6.1. ábra: Korrelációs számítás táblázata, forrás: saját táblázat

A felmérés eredményei, melyet az 6.1. ábra szemléltet, amelyet korrelációelemzéssel számoltunk ki az MS Excel adatelemző eszköztára segítségével, azt állapíthatjuk meg, hogy szignifikáns összefüggéseket csak néhány helyen találtunk, ezt a táblázatban sárgával jelöltük. Ezek a mezők 95 %-os valószínűségi szinten 0-tól különböző korrelációs együtthatókat jelentenek. A pozitív korreláció azt jelzi, hogy együtt mozognak, vagyis az egyik növekedése a másik növekedésével jár együtt. A negatív korreláció ez esetben fordított összefüggést jelöl, ha az egyik érték nő, a másik csökken. A táblázatos számítás eredményei szignifikáns összefüggései sem túl erősek (közepesek 0,4 felett, gyenge közepesek 0,4 alatt), kivéve az

okostelefon használat és a levelezőlista használata közti cellát, ahol erős az összefüggés, 0,321 értékkel.

Ezek alapján megállapíthatjuk, hogy

- aki gyakran látogatja a NEPTUN rendszert, az a tanszéki honlapot is gyakran használja
- a Facebook használata és az okostelefon között erős kapcsolat van
- minél inkább van hordozható eszköze a megkérdezetteknek, annál kevesebb Facebook csoporthoz tartozik, ez meglepő, mert azt sugallja, hogy a mobiltelefon korlátozottabb használatra alkalmas csak, hiába van mindig kéznél
- aki egyszer belép egy levelezőlistába, az onnan kezdve egyre fogékonyabb másik közösségi alapú szolgáltatásokat is alkalmazni
- akinek van okostelefonja, az több levelezőlistának tagja
- akinek rendelkezik okostelefonnal, annak asztali gépe is van egyúttal (vagyis a kettő közgazdasági kifejezéssel élve nem egymást helyettesítő eszköz, hanem komplementer, azaz mindkettőre szükségünk van, hiszen más a funkciójuk).

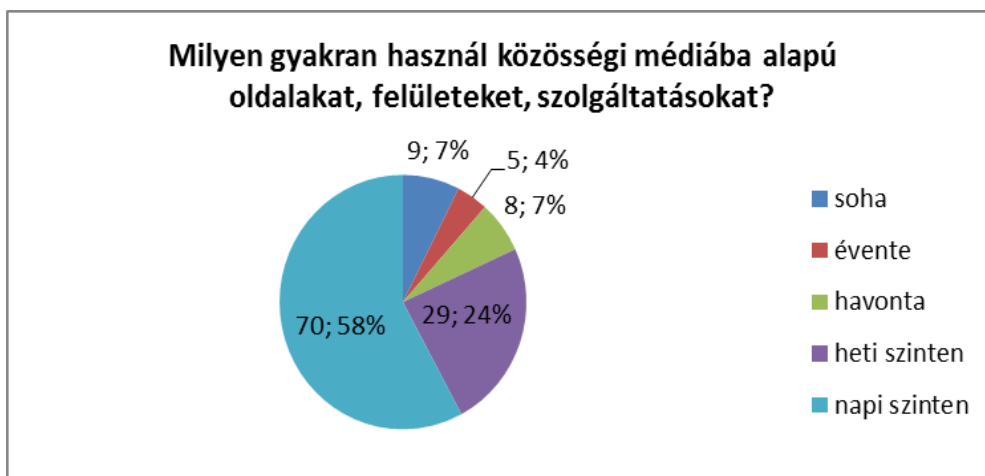
A következő elemzést Kruskal-Wallis próbával végeztük, ami egyenértékű a korrelációs számítással, ugyanakkor nem érzékeny sem a mérési skálára, sem az adatok eloszlására, emiatt alkalmaztuk.

Az életkor alapján történt vizsgálatok eredményei az 1. hipotézist cáfolták, azaz vagy nincs életkor szerinti eltérés, vagy az idősebbeknél mutatja az erősebb használatot és hozzáállást. Ennek a magyarázata az lehet, hogy az idősebb generációk gyerekkoruktól használtak zsebszámológépet, 30 évesen programozható tévét, mosógépet, kezdő mérnöként Commodore számítógépet programozhattak ugyanahhoz a mérnöki munkakörhöz. Tehát a mai veterán, baby-boom generációk ugyan nem születtek bele, de életük során folyamatosan egyre nagyobb mértékben folytak bele a digitális kultúrába és világba. Ez nagyon fontos új felismerés a közhiedelmekkel ellentétben.

A 2. hipotézis beigazolódott, mert egyértelműen az látszik, hogy gyakorlatilag okostelefon felé tart a hagyományos asztali gép felől az eszközhasználat tárgya. Vagyis lényegében e kettő eszköz minden mást kiszorít jelenleg, és az tapasztalható, hogy előbb-utóbb egyeduralmukodóvá válik az okostelefon (vagy annak majd az utódai).

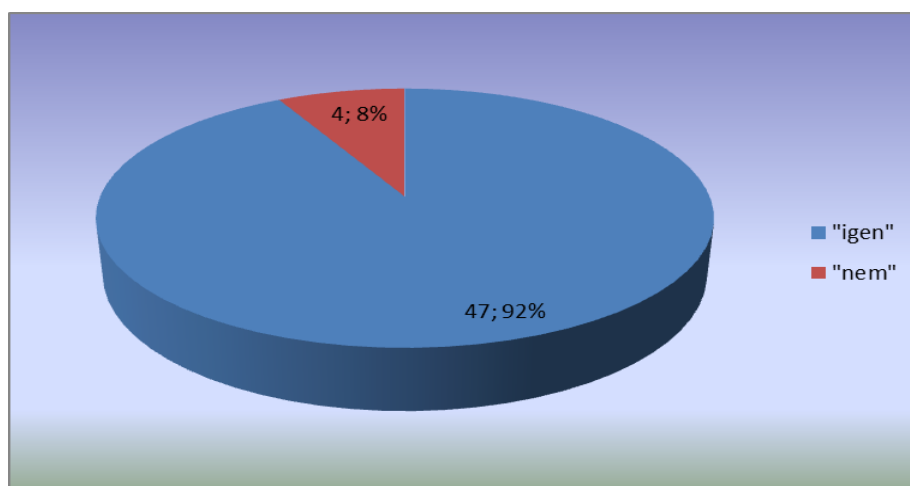
3. hipotézis egyértelműnek látszik, hogy aki használja e médiatartalmakat (és szinte mindenki használja), az egyre hasznosabbnak érzi, és egyre inkább használja mind a tartalmakat, mind a fórumokat.

4. hipotézis is beigazolódott, azaz az látható, hogy egyértelműen kiszorítja a hagyományos tanulási formákat a közösségi média alapú informális kommunikációs szolgáltatások és az ilyen hálózatokon folyó tananyagcsere, kommunikáció és fórumozás.



6.2. ábra: Közösségi média alapú felületek használatának megoszlása

Az 5. hipotézist a tanulmányomban bemutatott felmérések szintén igazolták, ugyanis a megkérdezett fiatal generációk 90-94%-a rendelkezik már okostelefonnal és mobil internetkapcsolattal de természetesen már az idősebb generációs tanárok is belátják ennek indokoltságát.



6.3. ábra. Az okostelefonnal rendelkező válaszadók megoszlása, forrás: saját ábra

A 6. hipotézist az támasztja alá egyértelműen, hogy a közösségi alapú tanulást egyértelműen hatékonyabbnak ítélik meg a hagyományosnál, és a használatuk mennyisége, gyakorisága is igazolja ezt. Ezt erősítik a hazai és nemzetközi EU 2020 és LLL stratégiák is.

A 7. hipotézist igazolta a közösségi média, az új CMS (Content Management System) rendszerek használata, melyet a válaszadók nagyon nagy része minden nap használ, és megoszt tartalmakat.

Összegezve tehát megállapíthatjuk, hogy a felméréseink alapján szűkülnek az alkalmazható eszközfajták. Marad a stabil asztali gép és minden más mobil eszköz egy egységbe integrálva jelenik meg, az okostelefonban pedig egyesülnek a funkcióik. E tekintetben is egyértelmű az életkor szerinti összefüggések hiánya, ami nagyon fontos, mert egyrészt meglepő, másrészt mutatja, hogy egy új digitális korszakba léptünk át. A mai idősebb generáció nem tekinthető olyan idősnek, mint a 30 évvel ezelőtti. Ő ugyan nem digitális bennszülött, de élete során automatikusan alkalmazkodva a világhoz, többé-kevésbé digitalizálódott, Buda András szavaival élve és kutatásaira hivatkozva, telepessé vált. Az is egyre inkább érzékelhető tendencia, hogy aki ilyen okos eszközt vesz a kezébe, az előbb-utóbb közösségi térbe lép, és ennek következtében pedig egyre több funkcióját használja ki a hardvernek és a szoftvernek is.

7. Az eredmények gyakorlati használhatósága, továbbfejlesztési lehetőségek

Mint korábban említettem, e témakörrel közel 20 éve foglalkozom, és egyre intenzívebben az elmúlt tíz évben. E kötetben bemutatott és felsorakoztatott vizsgálódásaink alapján megállapíthatjuk, hogy a régóta emlegetett tanítási és tanulás módszertani paradigmaváltás egyre inkább jelen van mind a formális mind az informális tanulási terekben. A műszaki technikai innováció tovább fejlődik, melyet az ipar 4.0 tendencia is nagyon jól jelez. Emellett mind a hazai mind a nemzetközi trendek és tendenciák abba az irányba mutatnak, hogy a korszerű innovatív technológia megoldások mindinkább jelen lesznek nemcsak az oktatásban, hanem a mindennapi életünkben is. Ennek egyik markáns bizonyító példája hazai Digitális Oktatási Stratégia illetve a Digitális Jólét Program vállalásai mely hosszútávon szeretnék megoldani az IKT területén jelenlévő digitális szakadék megszüntetését. Ennek további gyakorlati példáit mutatják azok a hazai és Európai Uniós fejlesztési projektek, amelyek a digitális pedagógus fejlesztések és a digitális kompetencia keretrendszer kifejlesztését tűzték ki célul, mint például a digcomp 2.1. keretrendszer vagy digcomp.org vagy digcomp.edu. Ez a keretrendszere majd Magyarország vonatkozásában a DigComp.org-ra épülő IKER tanulóokra alapozott rendszerben helyezi el az újfajta digitális kompetencia követelményrendszerét. E projektek, valamint az ezzel kapcsolatos statisztikai adatok is igazolja és alátámasztja az innovatív fenntartható technikai fejlődés létjogosultságát és további fejlesztési igényét. Ugyanezt igazolta a kutatásainkban bemutatott empirikus vizsgálatunk eredménye is, melyek jól alátámasztották a digitális nemzedékek, ezen belül a Z generációk mobil kommunikációs eszközellátottságokra vonatkozó pozitív helyzetképét és a saját eszközhasználat alkalmazási

lehetőségét. Felméréseink egyértelműen rámutatott arra, hogy a felsőoktatásban tanuló digitális generációs hallgatók eszközellátottsága, a webes szolgáltatásokhoz és az internethasználathoz kapcsolódó felhasználni készségei fejlett szinten vannak és alkalmasak arra, hogy bevonjuk ezeket a tanítás tanulás folyamatába is. Emellett nagyfokú nyitottságot mutattak az új típusú korszerű, interaktív és élményalapú pedagógiai módszerek alkalmazására iránt is. Az okostelefonok és különböző alkalmazások további lehetőséget nyújtanak a közösségi oldalak oktatáshoz kapcsolódó támogatási folyamat elősegítésében. Vizsgálódásunk eredményeként el kellett vetnünk azt a hipotézisünket, amely a generációs különbségek és a digitális írástudás közötti szoros kapcsolatot bizonyította volna. A kapott eredmények alapján az is bebizonyosodott, hogy a felnövekvő generációk egyre inkább alkalmasak a korszerű technológia napi szintű tanórai használatára az élményalapú, játékos módszerek befogadására valamint az önálló egyéni és csoportos munka alkalmazására az osztálytermi kereteken kívül is, akár nagy létszámú előadások során is melyhez gyakran rendelkeznek elegendő kitartással, önbizalommal és megfelelő motivációval. Nekünk, pedagógusoknak, a tanári pályán működőknek az a feladatunk, hogy az ő általuk kedvelt és kijelölt tanítási úton haladjunk előre velük együttműködve, közösen, egymástól tanulva, kihasználva a minket körülvevő hálózati működés lehetőségeit. Tanulva tanítani, tanítva tanulni. Oktatási tapasztalataim során az is egyre világosabbá vált, hogy az új generációk egyre inkább igénylik a reflektív gondolkodás alkalmazását, illetve a reflexiók, gyors visszacsatolások meglétét. Így jövő oktatási rendszernek hívásai között nemcsak a kor-szerű innovatív technológiák és módszerek kiterjesztése a fontos, hanem az új típusú problémamegoldó gondolkodás, algoritmikus gondolkodás fejlesztésének a bevezetése illetve alkalmazása az oktatói munka során, a tanítási-tanulási folyamatban. A jövő kihívásai előttünk állnak, mely nagy felelősséget ró a jövőben felnövekvő generációs nemzedéknek. Remélem, hogy az összeállított tanulmánykötet nemcsak egy elméleti megközelítésben hívta fel a szakmaterület közösen elvégzendő feladataira, hanem sikerült valamilyen előremutató és hasznosítható irányvonalat kijelölni a jövőben kifejlesztendő IKER, DIGKOMP 2.1 keretrendszerre épülő digitális kompetencia keretrendszerének támogatására, segítve ezzel a haza DOS és DJP programok jövőbeli sikerességét.













8. További kutatási irányok, feladatok, kitekintés










Remélem, eddigi munkásságomban sikerült, ha nyomokban is, de érzékeltetni másik domináns szakképzettségemet, mert első diplomámat, mint villamosmérnök szereztem a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen. Ezeket a szakismereteket igyekeztem

felhasználni a kutató munkám során. Számomra a tanári diploma megszerzése nem egy újabb oklevelet jelentett, hanem kutatási érdeklődésemnek a kiteljesedését. Munkám során igyekeztem mind az oktatásban mind a tudományos kutatásban a felhasználhatóságot keresni, amelyet úgy vélem, nem csupán egyetemükön, de más felsőoktatási intézményekben végzett kollégák kutatásaihoz is kapcsolható. E habilitációt pályám egy állomásának tekintem, továbbra is területen szeretnék munkálkodni a magyar felsőoktatás, különös tekintettel a tanárképzés javára. Jövőbeli feladatomnak a kutatásaim eredményeinek hasznosíthatóságát és beillesztését tervezem az új digitális kompetencia keretrendszerek kidolgozásakor, a pedagógusi és a tanulói célcsoportra egyaránt. Köszönetet mondok az elmúlt évek során kapott segítségért tanszékemnek, különösen Benedek András Professzor Úrnak, kutató társaimnak és tanszéki oktató kollégáimnak, valamint az Eszterházy Károly Egyetemen dolgozó kollégáknak, akiknél végig úgy éreztem, habilitációs kérdésemet nem egy formai elvárásnak tekintik, hanem velük együtt közös munkálkodásunk közös mérföldkövének.

9. A tanulmánykötet téziseit alátámasztó legfontosabb hivatkozott

szakirodalmi források

-  Benedek András (2013): (szerk.) Digitális Pedagógia 2.0., Budapest: BME GTK; Typotex Kiadó, 312 p. (Baccalaureus scientiae tankönyvek)
-  Benedek András (szerk.) Digitális Pedagógia: Tanulás IKT környezetben, Budapest: Typotex Kiadó, 2008. 261 p. (Baccalaureus scientiae tankönyvek) Tanulás IKT környezetben (ISBN:978-963-279-017-6)
-  Dr Molnár György (2016): Elektronikus tanulástámogatási módszerek és lehetőségek a szakképzésben, In: Fodorné Tóth Krisztina (szerk.) Felsőoktatási kihívások: Alkalmazkodás stratégiai partnerségben. Pécs: MELLearn Felsőoktatási Hálózat az életen át tartó tanulásért Egyesület, 2016. pp. 265-278.(ISBN:978-963-88878-7-0)
-  Forgó Sándor (2011): Új média-kompetenciák a láthatáron – az újmédia oktatásához szükséges tanári kompetenciák, Agriamédia Konferencia
-  Forgó Sándor (2017). Új médiakörnyezet, újmédia-kompetenciák, In: Forgó Sándor (szerk.) Az információközvetítő szakmák újmédia-kompetenciái, az újmédia lehetőségei. 152 p. Eger: Líceum Kiadó, 2017. pp. 9-24. (ISBN:978-615-5621-35-2)
-  Forgó Sándor, Hauser Zoltán, Kis-Tóth Lajos (2001): Médiainformatika: A multimédia oktatástechnológiája, Eger: EKF Líceum Kiadó, 406 p. (ISBN:963 9417 513)
-  Howe Neil – Strauss, William (2000): Millennials Rising: The Next Great Generation. Knopf Doubleday Publishing Group.
-  Lükő István (2015): Szakmai nevelés és szakmai szocializáció, Opus et Educatio, Vol 2, No 2, pp. 17-25.
-  Marc Prensky (2001): Digital Natives, Digital Immigrants In: On the Horizon MCB University Press, Vol. 9 No. 5, October 2001. pp. 1-6.
-  Molnár Gyöngyvér (2011): Az információs-kommunikációs technológiák hatása a tanulásra és oktatásra. Magyar Tudomány, 2011. 9. sz., pp. 1038-1047.
-  Molnár György (2008): Az IKT-val támogatott tanulási környezet követelményei és fejlesztési lehetőségei. In: Dr. Benedek András (szerk.): Digitális pedagógia – Budapest, Typotex, pp. 225-255.
-  Molnár György (2012): A technológia és hálózatalapú alapú tanulási formák és attitűdök az információs társadalomban, különös tekintettel a felsőoktatás bázisára, INFORMÁCIÓS TÁRSADALOM: TÁRSADALOMTUDOMÁNYI FOLYÓIRAT XII:(3) pp. 61-76.

-  Molnár György (2014): A mobiltanulás lehetőségei a felsőoktatás bázisán, In: Mészáros Attila (szerk.) A felsőoktatás tudományos, módszertani és munkaerőpiaci kihívásai a XXI. században. Győr: Széchenyi István Egyetem, 2014. pp. 177-186.
-  Molnár György (2016): A szakmai tanárképzés kihívásai az átalakuló, megújuló oktatási rendszerben, In: Buda András, Kiss Endre (szerk.) Interdiszciplináris pedagógia és az oktatási rendszer újraformálása: A IX. Kiss Árpád Emlékkonferencia előadásainak szerkesztett változata. 415 p. Debrecen: Kiss Árpád Archívum Könyvtára; DE Neveléstudományok Intézete, pp. 328-340.
-  Molnár György (2016): Innovatív technológiai megoldások alkalmazása a tanárképzésben, TANULMÁNYOK: A MAGYAR NYELV, IRODALOM ÉS HUNGAROLÓGIAI KUTATÁSOK INTÉZETÉNEK KIADVÁNYA 2016:(1.) pp. 107-120.
-  Molnár György (2016): Közelítés vagy szakadék? Innovatív IKT-alapú tanítási módszerek a szakképzésben és felsőoktatásban In: Géza Czékus, Éva Borsos (szerk.) A Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar 2016-os tudományos konferenciáinak tanulmánygyűjteménye, III. IKT az oktatásban konferencia. Szabadka: Újvidéki Egyetem Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar, pp. 428-439.
-  Molnár György (2016): Pillanatképek az IKT szakképzésben alkalmazható megoldásairól - avagy kételyek és jó gyakorlatok az innovatív pedagógiai módszerek útján - visszatekintés az EDU elmúlt időszakára, EDU SZAKKÉPZÉS ÉS KÖRNYEZETPEDAGÓGIA ELEKTRONIKUS SZAKFOLYÓIRAT 6:(2) pp. 7-18.
-  Molnár György (2017): Digitális és virtuális életformák az információs társadalomban különös tekintettel az IKT-alapú tanulási környezetre és tanulási folyamatra, In: Karlovitz János Tibor (szerk.) Válogatott tanulmányok a pedagógiai elmélet és szakmódszertanok köréből, 417 p. Komárno: International Research Institute, pp. 361-370.
-  Molnár György (2017): Korszerű felhő- és hálózatalapú gyakorlati megoldások a nyitott tananyagfejlesztésben, MTA-BME NYITOTT TANANYAGFEJLESZTÉS KUTATÓCSOPORT KÖZLEMÉNYEK 2017:(1. sz.) pp. 18-32.
-  Nagy József (2005): A kompetenciaalapú tartalmi szabályozás problémái és lehetőségei, In: Loránd Ferenc (szerk.): A tantervi szabályozásról és a bolognai folyamatról 2003–2004
-  Szűts Zoltán (2013): A világháló metaforái, Budapest: Osiris Kiadó, 2013. 227 p. (Kézikönyvek) (ISBN:978 963 389 934 2)