

**Nyugat-Magyarországi Egyetem
Közgazdaságtudományi Kar**

**AZ OKTATÁSI HATÉKONYSÁG NÖVELÉSE
DIGITÁLIS TANANYAGFEJLESZTÉSSEL**

DOKTORI (Ph.D.) ÉRTEKEZÉS TÉZISEI

KATONA GYÖRGY

Sopron
2007

Doktori Iskola: Gazdasági folyamatok elmélete és gyakorlata

Vezetője: Prof. Dr. Gidai Erzsébet DSc

Program: Közösségi Gazdálkodástan Program

Vezetője: Prof. Dr. Gidai Erzsébet DSc

Témavezető: Prof. Dr. Gombocz János CSc

Bevezetés

A pedagógia egyik kulcskérdése, hogy a kultúraátadás eredményessége milyen szinten valósul meg a mindennapi gyakorlat során, ennek a bonyolult folyamatnak azonos erőforrások igénybevétele mellett hogyan lehet fokozni a hatékonyságát. A hatékonyság szó - ahogy formálódóban lévő társadalmunk minden szektorában, az oktatásban is - kulcsfogalom lett, a pedagógia mikro- és makroszintjein is egyre gyakrabban találkozunk vele.

A pedagógia a 19-20. századi reformpedagógiák óta erősen átalakulóban van, a 20. század végen pedig az információs robbanás kihívásaival kellett szembesülnie: a születőben lévő információs társadalom számára kell kompetens polgárokat oktatni, nevelni, képezni. A mindenki számára elérhető ismeretanyag mennyiség hihetetlenül megnőtt, az információ hozzáférési technikák pedig alapjaiban változtatják meg életünk minden területét úgy, hogy a generációk közötti ismeretszerzési és kommunikációs módok merőben különböznek.

Ezekhez a változásokhoz igazodva az oktatás piacán megjelentek azok az új oktatási anyagok és módszerek, melyek kisebb-nagyobb mértékben már a digitális technikákra támaszkodnak. Az egyre szélesedő digitális oktatási piac azonban komoly nehézségekkel küzd hazánkban. A megjelent új oktatástechnikai eszközök felhasználása az oktatási gyakorlatban még mindig elenyésző. A gyakorlatban dolgozó pedagógusok nem szívesen alkalmazzák ezeket, hiszen ezzel együtt változtatniuk kellene eddigi oktatási stratégiájukon és módszereiken. Egyik érvek erre, hogy még mindig nem bizonyított kellőképpen az új digitális technikákra épülő pedagógiai módszerek hatékonyságnövelő volta. Valóban, a hazai és nemzetközi gyakorlatra is jellemző, hogy a megjelent és a tudományos életben is közzétett digitális oktatástechnikai eszközök fejlesztésére komoly forrásokat mozgósítanak a fejlesztők, azonban azok hatékonyságnövelő voltára, a gyakorlati beválásra kevesebb, vagy semmilyen energiát nem fordítanak (Ying - Koh, 2006).

Ezek a tények vezettek el minket arra az elhatározásra, hogy olyan digitális tananyagfejlesztésbe kezdjünk, melyet a gyakorlat próbája követ és melynek hatékonyságát pedagógiai kutatási módszerekkel igyekszünk bizonyítani. A választott terület, melynek digitalizálására vállalkoztunk a Nyugat-Magyarországi Egyetem Benedek Elek Karán (NyME BPK) a szociálpedagógus képzésben oktatott sportszakmai tárgyra esett. A szociálpedagógus képzés igényeihez igazodva az egészség edzésének alapvető elméleti és gyakorlati ismeretanyaga fontos részét alkotja a képzésnek, ahol a hallgatók nemcsak ahhoz kapnak oktatási támogatást, hogy saját fittségüket megőrizzék, fejlesszék, hanem ahhoz is, hogy munkaeszközként alkalmazni tudják az egészségmegőrző, fejlesztő testedzési lehetőségeket (Bucsy, 2003). Az itt oktatott sportszakmai tárgyak (Sportrekreáció, Szabadidősportok elmélete

és gyakorlata I., II.) ismeretanyagát dolgoztuk fel digitálisan és készítettünk e-learning tananyagot az oktatás színvonalának megőrzése és hatékonyságának növelése céljából.

A disszertáció az így elkészült digitális tankönyvet, az ehhez kapcsolódó hatékonyságvizsgálatokat, azok eredményeit és az ezekből levonható következtetéseket ismerteti, azaz a digitális tananyagfejlesztés és az oktatás hatékonyságának kapcsolatát egy konkrét fejlesztésen keresztül vizsgálja.

1. A hazai sport multimédia piac felmérése

Módszerek

A szakboltokban és az interneten fellelhető magyar nyelvű oktatási e-learning anyagok száma több ezerre tehető. A pedagógiai gyakorlatban viszont a ténylegesen használt és felhasznált interaktív eszközök száma minimális. Különösen igaz ez a sportpedagógia területére, mivel a sok digitális kiadvány közül csak néhány foglalkozik a testnevelési vagy sport témával és a forgalmazók szerint még ezekre sincs kimutatható kereslet. Ezeket a kiadványokat dokumentumelemzés módszerével, az e-learning kiadványokra vonatkozó minőségi elvárások (pedagógiai, esztétikai, strukturális-kommunikációs, programozástechnikai minőségi rétegek) szerint vizsgáltuk.

Eredmények

Tekintettel arra, hogy a fellelhető sportszakmai témájú elektronikus kiadványok száma minimális, érdemes ezeket tételesen felsorolni.

2003 nyarán testnevelés-sport témakörben az alábbi elektronikus kiadványok voltak fellelhetők az érdeklődők számára Magyarországon :

FÓKUSZ könyvruház Budapest:

- Nemzetközi sportlexikon I. (Woodstone Interactive, 1999),
- Fitness felső fokon - Béres Alexandra (Infomania Digitalmedia, 2001),
- Forma I. lexikon (Infomania Digitalmedia, 2000),
- Mountain bike (UNIT, 2001),

TESCO hipermarket, Sopron:

- Extrém sportok (Infomania Digitalmedia, 2000)

Semmelweis Egyetem Testnevelési és Sporttudományi Kar:

- A vázizom funkciói, angol nyelvű (HUPE, 1999)
- Négy úszásnem korszerű technikája, angol nyelvű (HUPE, 1999)

Más könyvruházakban, az AUTOMEX, FIRESTONE multimédia-forgalmazóknál a fentiekén kívül más kiadvány nem találtunk. Az Interneten történő keresés során, ahol könyvtári

adatbázisokat is használtunk (OSZK, MOKKA) a fentiekén túl elektronikus könyveket találtunk e témában:

- Testnevelés tantárgy-pedagógia I. tankönyv (Ozsváth, 2003)
- Magyar edzéselméleti szakirodalom (Farnos -Harsányi, 2003)
- Túlélőiskola (Makrai , 2003)

Természetesen a fentiekén túl bizonyára létezik - remélhetőleg egyre gyarapodó számban - még sok interaktív multimédia kiadvány ebben a témakörben, például kisebb munkacsoportok, tanszékek gondozásában, de ezek felkutatása nagyon nehéz. Ilyen a Nyíregyházi Főiskola Testnevelés és Sporttudományi Tanszékének távoktatási oldala (Kokovay, 2003), vagy a 2003 végén (e kutatási fázis lezárása után), a Semmelweis Egyetem Testnevelési és Sporttudományi Kar Pszichológia Tanszékének különböző sportági (labdarúgás, kosárlabda, judo, atlétika) edzésttechnikákat bemutató CD-ROM sorozata. Ez is alátámasztja, hogy egy kiszélesedő folyamat kezdetén vagyunk.

A felsorolt kiadványok részletes kritikai elemzéséből kiderült, hogy többségében professzionális, jól szerkesztett kiadványok, de sok hiányosság mutatkozott elsősorban a pedagógiai és a strukturális-kommunikációs minőségi rétegekben.

A megvizsgált kiadványoktól kissé eltér a három elektronikus tankönyv (Magyar edzéselméleti szakirodalom, Testnevelés tantárgy-pedagógia I., Túlélőiskola), melyek közül csak a Testnevelés tantárgy-pedagógia I. tankönyv rendelkezik hypertextes szerkezettel az Adobe E-book keretprogramnak köszönhetően. A másik két kiadvány ilyen struktúrával nem rendelkezik, inkább hagyományos tankönyveknek tekinthetők, melyek elektronikus formában is elérhetők.

Következtetések

A hazai sport multimédia kiadványokról megállapítható, hogy kisebb-nagyobb minőségi hiányosságaik ellenére is hasznos eszközei lehetnének a sport népszerűsítésének, oktatásának, de számuk elenyésző, a feldolgozott témák esetlegesek (fitness, forma 1, mountain bike, stb) és egy-egy kivételtől eltekintve az oktatás sem támaszkodik rájuk.

2. Előzetes felmérés a hallgatók körében

Módszerek

A tananyagfejlesztés megkezdése előtt több éven keresztül, írásbeli kikérdezés módszerével mértük fel az elsőéves szociálpedagógus hallgatók digitális lehetőségeit és számítástechnikai előképzettségüket. A felmérés mintája 2002-ben 83 fő, 2003-ban 88 fő, 2004-ben 87 fő

elsőéves nappali tagozatos hallgató volt, 2004-ben a felmérésbe bevontuk az elsőéves levelező hallgatókat is, ahol a minta 169 fő volt, ezen belül, képzési hely szerinti megoszlásban 82 fő soproni, 87 fő pápai hallgató. Arra voltunk kíváncsiak, hogy hallgatóink hány százaléka rendelkezik saját számítógéppel, interneteléréssel és hány évig tanultak előzőleg számítástechnikai jellegű tantárgyat, azaz a kulcskompetenciaként számon tartott digitális kompetenciájukat térképeztük fel (Európai Bizottság, 2005). A felméréshez az egészség-kulturális terület vizsgálatához alkalmazott standard szociológiai adatlap informatikai kérdésekkel kiegészített változatát használtuk (Aszmann, Frenkl, Kaposvári, Szabó, 1997). A kérdőíveket a hallgatókkal a tanév kezdetén töltöttük ki.

Eredmények

Az adatok feldolgozásánál a főbb kategóriák közötti százalékos eloszlásra és annak időbeni változására voltunk kíváncsiak. Az eredményeket az **1.táblázatban** foglaltuk össze. A táblázat adataiból jól látható, hogy hallgatóink zöme rendelkezik saját számítógéppel, de otthoni internetkapcsolata csak minden második hallgatónak van. Előtanulmányaikban pedig komoly különbség van nappali és levelező hallgató között, mely elsősorban generációs különbségből fakad. Az adatok azt is jelzik, hogy az évek során mind az otthoni PC-vel rendelkező, mind a saját interneteléréssel rendelkező hallgatók száma folyamatosan növekedett és a számítástechnikai előtanulmányokban is tapasztalható volt javulás.

1.táblázat

A nappali és levelező tagozatos hallgatók körében végzett előzetes felmérések eredményei a digitális lehetőségeikről és oktatástechnikai tapasztalataikról

	Soproni nappali		Soproni levelező	Pápai levelező	
	2002.	2003.	2004.		
Otthoni PC	59 %	70 %	80 %	85 %	80 %
Otthoni Internetkapcsolat	27 %	40 %	48 %	51 %	45 %
Számítástechnikai előtanulmányok (4 vagy több év)	41 %	59 %	61 %	13 %	15 %

Következtetések

A saját interneteléréssel rendelkezők száma még 2004-ben is csak 50% körül mozgott, ami egyértelművé tette számunkra, hogy tananyagfejlesztésünk nem építhet az internet adta lehetőségekre, nem alkalmazhatunk klasszikus e-learning keretrendszert. Ezért önálló alkalmazást készítettünk, amit a hallgató CD-ROM-on hazavihet. A paraméterek időbeni pozitív változása viszont jelzi, hogy néhány éven belül hallgatóink digitális kompetenciája,

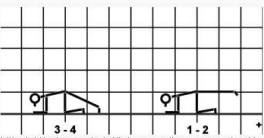




ezen belül is internetelérési lehetőségei már olyan szinten lesznek, amely a távoktatásban alkalmazott keretrendszerek valamelyikére való áttérést indukálhatják.

3. A tananyag digitalizálása

A tananyag digitalizálása és fejlesztése során támaszkodtunk a hazai és nemzetközi sport e-learning tapasztalatokra (Kokvay, 2003, White-Bridell, 2003). Az ismeretanyag összeállításánál meghatározóak voltak a szociálpedagógus képzésben oktatott sportszakmai tantárgyak (Sportrekreáció, Szabadidősportok elmélete és gyakorlata I., II., Tartásjavítás) tantárgyi programjai, valamint az ehhez kapcsolódó aktuális kutatási eredmények is. A tankönyv végül a „Sportrekreáció, digitális tankönyv a rekreációs edzés alapvető ismereteiről” címet kapta. A könyv fejezetekre tagolása tartalmi egységek mentén történt, míg az alfejezetek a digitális tankönyv igényeihez (áttekinthető, átlátható, könnyen feldolgozható egységek) igyekeztek igazodni. A könyv fejezetei érintik a sportrekreáció alapfogalmait, a sport szerepét az egészség megőrzésében és a szocializációban, tárgyalják a mozgásfejlődés fogalmát és összetevőit, a fittségi életszakaszokat, a rekreációs edzés alapismereteit és tartalmát, a szabadidő megszervezésének lehetőségeit, valamint bemutatják a különböző tesztek és fittségi próbákat. A könyv mellékletében pedig az aktuális kutatási eredmények mellett a rajzírás alapjait is ismertetjük.

Ez az elméleti és gyakorlati ismereteket is magába foglaló tudásanyag az input szemléletű fejlesztésből adódóan bővebb a fent említett tantárgyak oktatási anyagánál, így komoly segítséget nyújthat más tárgyak oktatásában is (Csala - Csetényi - Tarlós, 2001). Az összeállításkor arra is törekedtünk, hogy az oktatáson kívül olyan digitális eszköz szülessék, mely segítséget nyújthat azoknak is, akik a rekreáció, a sportrekreáció iránt érdeklődnek, vagy munkájuk során bizonyos elemeit alkalmazni kívánják. A könyv szöveges, tartalmi összeállításakor a tömörség és az érthetőség voltak a legfőbb kritériumok. A taneszköz formai és strukturális elemeinek megválasztását úgy végeztük, hogy az a leghatékonyabban segítse az ismeretsajátítást. A szín és formavilág megválasztásakor ezért a rekreációval foglalkozó kiadványok, weblapok színvilágát alkalmaztuk és olyan színtérképet választottunk, mely hasonló sport e-learning alkalmazásokban is megtalálható (Ying - Koh, 2006). Strukturájában pedig arra törekedtünk, hogy az ismeretanyag mélyszerkezetét is bemutassa, támogassa az önálló tanulást és feldolgozást és könnyű navigációt tegyen lehetővé a felhasználók számára (Forgó – Hauser - Kis Tóth, 2005).

A tankönyvben ismertetett mozgásanyagot pedig mind szakszöveges leírással, mind rajzírással, mind videófelvételekkel szemléltettük, így a három csatorna egymás hatását erősíti. Erre látható egy példa az **1. ábrán**.

SPORTREKREÁCIÓ		7.3. Erő-állóképességet fejlesztő gyakorlatok	
Bucsy Gellértné - Katona György 2005			
NYITÓ OLDAL A KÖNYV FEJEZETEI Bevezetés 1. Alapfogalmak, alapismeretek a sportrekreáció területéről 2. A sport szerepe az egészség megőrzésében 3. A sport szerepe a szocializációban 4. A mozgásfeloldás fogalma, összetevői 5. A fitness életszakaszok mozgásfeloldási sajátosságai 6. A rekreációs edzés alapismeretei 7. A rekreációs edzés tartalma 8. A szabadidő megszervezésének lehetőségei 9. Tesztek, fitness próbák 10. Tudalomgyűjtés Mellékletek FOGALMAK TESZT VIZSGA SEGÍTSÉG A szerzőkről, közreműködőkről		A Farizom gyakorlatai (nyújtása: 7.4. fejezet) A nagy farizom erősítése  <p>far1</p> <p>Kiindulóhelyzet: térdelőtámasz alkarra ereszkedéssel, bal láb nyújtással hátra. 1-2. ütem: lábemelés, 3-4. ütem: lábleengedés kiindulóhelyzetbe. Ellenkezőleg is.</p> <p>A helyes végrehajtás szempontjai: A lábemelés csípőmagasságig történik. A fej tartása természetes. A hasizmok feszesek, az alsó hátszakasz egyenes.</p> <p>A leggyakoribb mozgás hibák: A lábemelés csípőmagasság fölé történik. A fej előre-, vagy hátrahajlik, a nyak izmai megfeszülnek. Az ágyéki gerincszakasz lordotikus tartást vesz fel, mivel a hasizmok nem elég feszesek.</p> <p>far1 </p>	
Az aktuális fejezet meghallgatása			
ISBN 963 9364 64 9 - ver. 2.01		előző oldal  	

1. ábra

A digitális tankönyv egyik oldala, melyen jól látható a tankönyv szerkezete, főmentije és a mozgásszemléltetés három típusa

A digitális taneszköz struktúrájában helyet kapott az ellenőrzés és önellenőrzés lehetősége is. Minden fejezet, nagyobb alfejezet végén ELLENŐRZŐ KÉRDÉS felirat található, melyre kattintva a felhasználó az adott fejezetre vonatkozó ellenőrző kérdést kap, így tesztelheti tudását. A szerkezet fontos eleme a TESZT és a VIZSGA modul, mely a tényleges vizsgáztatással azonos formai és tartalmi módon lehetőséget ad a hallgatónak, hogy különböző tantárgyakból próbavizsgát tegyen a CD-ROM segítségével saját számítógépén. A mechanikus ismeretsajátítás elkerülése végett ezekben a modulokban a vizsgakérdések összeállítása véletlenszerűen történik egy, a hallgató által nem ismert kérdés-adatbázisból. (A tényleges számonkéréskor is ezzel a programmal vizsgáznak a hallgatók, melyhez egy központi vezérlő modult készítettünk, így a kar informatika termében hálózatos vizsgáztatással adhattak számot tudásukról.)

Elkészítettük a tankönyv hangos könyv változatát is, mely segítségével látássérült és vak hallgatók számára is használható vált a taneszköz. A fejezetek felolvasását egérral és billentyűparancsokkal egyaránt vezérelni lehet. A taneszköz oktatási folyamatba integrálása érdekében megalkottuk a különböző fejezetekhez és tantárgyakhoz tartozó előadás prezentációkat is valamint a könyv hagyományos papíralapú változatát is.

4. Minőségbiztosítási felmérés

Módszerek

Az így elkészített digitális taneszközcsomagot 2004/05. tanév őszén alkalmaztuk először a szociálpedagógus képzésben. A második félév elején írásbeli kikérdezés módszerével megkérdeztük a hallgatókat a digitális taneszközzel, annak minőségéről, használhatóságáról, hibáiról. A kérdések zömére 5 fokozatú Likert-skálán lehetett válaszolni, de voltak többválasztásos zárt kérdések és egy nyílt kérdés is, ahol a hallgatók saját szavaikkal írhatták le véleményüket. A 218 hallgató (123 fő levelező, 50 fő esti és 45 nappali tagozatos) által adott válaszokat, melyekben tulajdonképpen „leosztályozták” a digitális tankönyvet, minőségi rétegenként (esztétikai kérdések, programozástechnikai kérdések, strukturális-kommunikációs kérdések) értékeltük ki. Az így kapott átlagokat és szórásokat a **2. táblázatban** foglaltuk össze.

2. táblázat

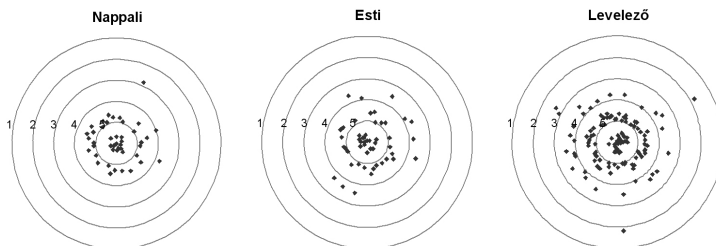
Hallgatói vélemények a digitális tankönyv minőségéről egy 1-5 skálán

Minőségi réteg	Átlag	Szórás
Esztétikai kérdések	4,07	0,85
Programozástechnikai kérdések	4,06	1,23
Strukturális – kommunikációs kérdések	4,30	0,87
Összességében kérdés	4,03	0,76

Eredmények

Az adatok egyértelműen jelzik, hogy a hallgatók minőségi rétegenként és összességében is elégedettek voltak a digitális tankönyvvel, négyes osztályzatot adtak rá. Az „Összességében milyen osztályzatot adna a digitális tankönyvre?” kérdésre adott hallgatói vélemények tagozatonként eltéréseket mutattak az átlagértékekben (nappali átlag: 4,22, esti átlag: 4,12,

levelező átlag: 3,92) és a szórásértékekben (nappali szórás: 0,64, esti szórás: 0,72, levelező szórás: 0,81) egyaránt. Ezt szemlélteti a 2. *ábra* céltábla diagramja.



2. ábra

„Össességében milyen osztályzatot adna a digitális tankönyvre?” kérdésre adott hallgatói válaszok tagozatonkénti megoszlásának céltábladiagramja (*véletlenszám amplitúdó 0,5*)

Következtetések

A nappali hallgatók véleményében mutatkozó magasabb átlagérték és kis szórásérték jól jelzi, hogy a fiatal generáció fogékonyabb és nyitottabb a digitális taneszköz felé, mint az idősebb estis és levelezős hallgatók. A kérdőíves felmérésben a nyílt kérdésre adott válaszokból pedig kiderült, hogy a hallgatók örömmel fogadnák más tantárgyak esetén is az e-learning oktatási formát.

5. Pedagógiai kísérlet

Módszerek

Arról is meg kívántunk győződni, hogy a hagyományos oktatási formához képest hogyan hat az oktatás hatékonyságára a digitális tankönyv alkalmazása, ezért pedagógiai kísérletet végeztünk, melynek során a kísérleti csoport (soproni levelező hallgatók, 133 fő) ezzel a digitális taneszközzel tanult, míg a kontroll csoport (pápai levelező hallgatók, 99 fő) hagyományos tankönyv segítségével sajátította el három tantárgy (Sportrekreáció, Szabadidősportok elmélete és gyakorlata I, II.) ismereteit. A tudásanyag, az oktatási körülmények, az órákon alkalmazott prezentációk, de még a vizsgakérdések is teljesen azonosak voltak mindkét esetben. A hatékonyság mérőeszközének a vizsgaeredményeket, mint utótesztet tekintettük.

Mivel a hallgatók előzetesen nem rendelkeztek semmilyen ismerettel a vizsgált tantárgyak

tartalmáról, így egy előteszt (elővizsga) elvégzése nem szolgáltatott volna értelmezhető eredményeket. Az előteszt nélküli kísérlet érvényessége érdekében azonban homogenitás vizsgálattal ellenőriztük, hogy a két csoport tagjai mennyire tekinthetők véletlenszerűen kiválasztottnak, hiszen ebben az esetben a kísérlet előteszt nélkül is érvényesnek tekinthető (Babbie, 2001).

A mindkét csoport által kitöltött kérdőívvel a csoportok összetételének egymáshoz viszonyított hasonlóságát négy dimenzióban, összesen 14 kérdés alapján vizsgáltuk meg: életkor (1 kérdés), sportérdeklődés (4 kérdés), digitális kompetencia (3 kérdés), tanulási attitűd (4 kérdés). A kérdésekre 3-8 kategória közül választva lehetett válaszolni. A homogenitás vizsgálat matematikai eszköze a Chi-négyszet (χ^2) test volt, mellyel mind a négy dimenzióban összehasonlítottuk a két csoport eloszlását. Az összehasonlítást a Chi-négyszet eloszlás 1% szignifikancia szintjénél végeztük el. A vizsgált 15 kérdésből 11 esetben a két csoport egymáshoz képest homogénnek, azaz véletlenszerűen kiválasztottnak bizonyult (**3.táblázat**).

Az utóteszteredmények összehasonlítását két mintás T próbával végeztük, mely alkalmas arra, hogy két azonos szórású minta átlagértékeinek eltérését megadott szignifikancia szinten kimutassa. Nullhipotézisként feltételeztük, hogy nincs eltérés a tesztelt tudásszintben a két csoport között. A T próba elvégzése előtt F próbát végeztünk, mellyel ellenőriztük, hogy a két minta azonos szórásúnak tekinthető-e, majd ennek eredményétől függően alkalmaztuk a T illetve a Welch próbát, ahol a kapott értékeket a 0,05 szignifikanciaszinthez tartozó elméleti értékekkel vetettük össze.

Eredmények

A kísérlet eredményeit a 4. **táblázatban** foglaltuk össze. A táblázat eredményeiből kiolvasható, hogy mindhárom tantárgy esetén a kísérleti, digitális tankönyvet használó csoport eredményei szignifikánsan jobbak voltak a hagyományos tankönyvből tanulókhoz képest. Ezt szemlélteti a 3. **ábra** is.

3. táblázat

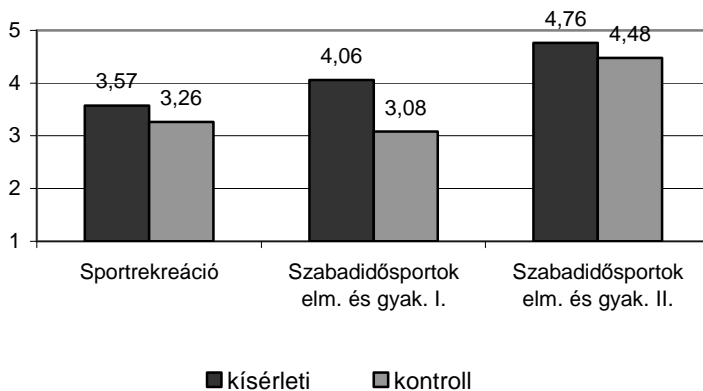
A homogenitás-vizsgálat eredményei a különböző paraméterekre vonatkozó kérdéscsoportok alapján

Kérdés Csoportok	Chi-négyzet próba		Homogenitás (I/N)
	Számított	Elméleti (1%)	
Decimális életkor			
1. kérdés	6,67	16,81	Igen
Sportolási szokások			
1. kérdés	9,46	18,48	Igen
2. kérdés	34,34	15,09	Nem
3. kérdés	6,77	13,28	Igen
4. kérdés	2,53	9,21	Igen
5. kérdés	7,15	9,21	Igen
Digitális kompetencia			
1. kérdés	6,64	13,28	Igen
2. kérdés	6,79	13,28	Igen
3. kérdés	39,81	15,09	Nem
4. kérdés	7,69	15,09	Igen
Tanulási attitűd			
1. kérdés	6,24	13,28	Igen
2. kérdés	14,34	13,28	Nem
3. kérdés	12,02	13,28	Igen
4. kérdés	4,30	13,28	Igen
5. kérdés	14,41	13,28	Nem

4. táblázat

A kísérleti (soproni) és kontroll (pápai) csoport vizsgaeredményei és a köztük kétmintás T-próbával és Welch próbával kimutatható eltéréseket szignifikanciája

Tantárgy	Soproni levelező		Pápa Levelező		A két minta különbsége p<0,05 szinten
	Átlag	szórás	átlag	szórás	
Sportrekreáció	3,57	1,19	3,26	1,14	T próba: t = 1,99 Szignifikáns
Szabadidősportok elm. és gyak. I.	4,06	1,03	3,08	1,07	T próba: t = 7,06 Szignifikáns
Szabadidősportok elm. és gyak. II.	4,76	0,56	4,48	0,96	Welch próba: t = 2,64 Szignifikáns



3. ábra

A kísérleti (soproni, 133 fő) és kontroll (pápai, 99 fő) csoport tantárgyankénti vizsgátlagai a pedagógiai kísérletben

Következtetések

A sportszakmai tantárgyakra készített digitális taneszközcsomagunk és az ezzel végzett pedagógiai kísérlet igazolta, hogy digitális tananyagfejlesztéssel növelhető az oktatás hatékonysága. Ezt a megállapítást az a tény is igazolja, hogy immár a harmadik tanévben és négy képzési helyszínen alkalmazzuk ezt az eszközt a felsőoktatásban

6. Felmérés a hallgatók digitális kompetenciájáról, sportolási szokásairól, tanulási attitűdjükről a hatékonyságvizsgálat tükrében

Módszerek

A kutatásnak ebben a fázisában azt vizsgáltuk, hogy a sportpedagógiai hatékonyság esetünkben mely paraméterektől és milyen mértékben függ. A vizsgálat lényege az volt, hogy a hallgatókból - az általuk kitöltött kérdőívek alapján - alcsoportokat képeztünk a vizsgált paraméter erőssége alapján. Mind a digitális kompetencia, mind a sportolási szokások, mind a tanulási attitűdök alapján két-két csoportot, egy erős és egy gyenge csoportot különítettünk el. Az erős és gyenge csoportokban vizsgáltuk az utóteszt eredményeket azzal a feltételezéssel, hogyha nem tapasztalunk statisztikailag is szignifikáns eltéréseket az erős és gyenge csoportok

vizsgaeredményei között, akkor arra a paraméterre nem érzékeny az ismeretátadási hatékonyság, míg ellenkező esetben nem csak a kapcsolat meglétét, de irányát is kimutathatjuk. A vizsgálathoz a homogenitás vizsgálathoz már alkalmazott kérdőíves felmérés szolgáltatja az adatokat. Sajnos ebben az esetben a minta elemszámok csökkenése nehezítette a kiértékelést, különösen a két csoportra bontás esetében.

Eredmények

Az erős és gyenge csoportokba sorolásnál inkább az adott paraméter alapján gyengének minősíthetőket kívánták elkülöníteni a többiektől, így az erős kategórián leginkább a nem gyenge hallgatókat kell érteni. Az így, mindhárom paraméter szerint két csoportba sorolt hallgatók tantárgyankénti vizsgaeredményeiből kiszámítottuk az átlagokat és szórásokat tantárgyankénti és csoportonkénti bontásban. Megvizsgáltuk mindhárom tantárgy és mindhárom paraméter esetén az erős és gyenge csoportok között kimutatható eltéréseket statisztikai próbák segítségével (5.táblázat).

5. táblázat

Az erős és gyenge csoportok között kimutatható szignifikáns eltérések összefoglaló táblázat a tantárgyankénti és paraméterek szerinti bontásban

Sportolási szokások					
Csoportok (erős/gyenge)	Szabadságfok (N ₁ /N ₂)	F próba	T próba végezhető	T próba	Szignifikáns Eltérés
Szabadidősportok elm. és gyak. I.					
Nappali	72 (39/35)	1,27	Igen	2,07	p < 0,05 szinten
Esti	25 (14/13)	0,50	Igen	2,20	p < 0,05 szinten
Szabadidősportok elm. és gyak. II.					
Nappali	72 (39/35)	1,68	Igen	1,75	p < 0,1 szinten
Tanulási attitűd					
Sportrekreáció					
Esti	25 (22/5)	2,39	Igen	2,40	p < 0,05 szinten
Levelező	71 (52/21)	0,82	Igen	3,07	p < 0,01 szinten
Szabadidősportok elm. és gyak. I.					
Levelező	71 (52/21)	1,09	Igen	2,13	p < 0,05 szinten
Szabadidősportok elm. és gyak. II.					
Levelező	71 (52/21)	0,09	Igen	4,49	p < 0,01 szinten

A sportolási szokások és az ehhez kapcsolható sportérdeklődés nem mutat egyértelmű kapcsolatot az utóteszt eredményeivel, a kapott értékek ellentmondásosak. A nappali hallgatók esetében két tárgynál is szignifikánsan rosszabbak az eredményei a sportoló hallgatóknak, míg hasonló kapcsolat nem jelentkezik egyik levelező csoportnál sem.

A digitális kompetencia szerinti csoportok eredményeit vizsgálva megállapítható, hogy semmilyen kimutatható kapcsolatot nem találtunk az erős és gyenge csoportok között sem a nappali, sem a levelező hallgatóknál.

A tanulási attitűd esetében viszont egyértelmű trendet figyelhetünk meg a vizsgaeredményekben az erős és gyenge csoportok között. Szinte minden tagozaton, minden tárgy esetén az erős csoport átlageredményei jobbak a gyenge csoportokénál. Ugyanakkor statisztikailag csak négy esetben, az esti csoportnál és a levelező hallgatóknál jelentkezett erősen szignifikáns különbség. Az átlagokban jelentkező nagy különbségek azért nem eredményeztek a többi csoportnál statisztikailag is mérhető eltérést, mert a szórás értékek szinte minden esetben túl nagyok voltak. Ez azt jelzi, hogy a kapcsolat a tanulási attitűd és az oktatási hatékonyságot tükröző vizsgaeredmények között valószínűleg a többi esetben is megvan, csak a kis minta elemszám miatt a kimutathatóság határán van. A kapcsolat iránya azonban egyértelmű, a pozitív attitűddel rendelkező hallgatók jobb vizsgaeredményeket érnek el.

Következtetések

Bár a lecsökkent elemszámok miatt a három vizsgált paraméter és az oktatási hatékonyság közötti összefüggések kimutatása bizonytalaná vált, megállapítható, hogy a tanulási attitűd szoros kapcsolatot mutat a vizsgaeredményekkel: azon hallgatók körében, akik pozitív tanulási attitűddel rendelkeznek az oktatás hatékonyság-növekedése nagyobb, mint a negatív attitűddel rendelkezők esetében.

7. A tankönyv integrálása a pedagógiai folyamatba

Sok, kitűnő digitális taneszköz készült már az oktatás hatékonyságának javítása érdekében, de ezek többsége polcokon porosodik, mert nem szervesült az oktatási folyamatba. Éppen ezért, saját fejlesztésű taneszközcsomagunk esetén már a tervezés szakaszában törekedtünk arra, hogy az oktatás szerves részévé váljon. Abban bízunk, hogyha sikerül maradéktalanul integrálnunk az oktatási folyamatba, akkor a hatékonyság és a digitális tankönyv használata közötti kapcsolat megléte már önmagában bizonyítja ezt az állítást. Mégis az által, hogy több oktató vett részt a vizsgált sportszakmai tárgyak oktatásában és ezt a feladatot különbözőképpen értelmezték, egyfajta felidézett kísérlet valósult meg.

Ezért mindegyik oktatót tájékoztattunk a kísérlet céljáról, a leadandó tananyagról, a számonkérés digitális és hagyományos módjáról, valamint mindegyikük megkapta az egységes előadásprezentációkat is. Ennek ellenére a pápai csoport Szabadidősportok elmélete és gyakorlata I. tárgy előadásain nem pontosan ugyanaz az anyag került leadásra, mint Sopronban. A leadott anyag alapjaiban nem, de részleteiben és hangsúlyjaiban eltért a tankönyvben foglaltaktól, nem támaszkodott a közös előadásprezentációkra sem. Ugyanakkor a számonkérés az általunk összeállított és a soproni csoportokéval teljesen megegyező kérdéseket tartalmazó írásbeli vizsga volt. Ennek tudható be, hogy az első vizsgán a 93 főből 49 fő szerzett elégtelen illetve elégséges érdemjegyet. Az elégséges érdemjegyű hallgatók közül is jónéhányan eredetileg megbuktak volna, de a tárgy oktatója elégségesre módosította érdemjegyüket a hallgatók gyakorlati kurzuson nyújtott jó teljesítménye alapján.

Tehát valóban felfoghatjuk mindezt egy felidézett kísérletnek, ahol a kísérleti csoportban az alkalmazott taneszköz nem volt integráns része az oktatási folyamatnak, amíg a többi csoportban a taneszköz szerves részként funkcionált. Bár a pápai csoportnál a hagyományos tankönyv került alkalmazásra, nem a digitális változat, megállapításunk még érvényes: egy taneszköz pusztá léte és elérhetősége nem garancia az oktatás hatékonyságának növelésére.

Mindez jól jelzi, hogyha a tárgy oktatója nem támaszkodik a kiválasztott taneszközre, nem érzi sajátjának, az oktatási folyamatot más eszközökkel és módszerekkel valósítja meg, akkor az adott eszköz nem éri el célját, feleslegessé válik. Így minden taneszközfejlesztés első lépései közé kell hogy tartozzon a pontos és alapos igényfelmérés az adott műveltségi terület oktatói között.

8. Összegzés - ajánlások

Az általunk végzett kutatás-fejlesztési projekt bizonyította, hogy lehetséges az oktatási hatékonyságot digitális tananyagfejlesztéssel növelni, ugyanakkor az is egyértelművé vált, hogy a feldolgozott műveltségterület sajátosságai alapvetően meghatározzák ennek kereteit és határait. Az oktatási hatékonyság fogalmát az adott fejlesztés előtt pontosan definiálni kell, mely normatív jellegénél fogva szorosan összefügg az adott műveltségterület és az adott tantárgy céljaival, az oktatási folyamatban betöltött szerepével. Továbbá fontos ható tényező az oktatási hatékonyság növelésének az is, hogy a folyamat résztvevői, az oktatók és diákok milyen motivációs bázissal, attitűdökkel rendelkeznek. A digitális taneszköz ugyanis nem töltheti be a neki szánt szerepet anélkül, hogy az oktatási folyamat szerves részévé nem válna, melynek alapfeltétele a folyamat résztvevőinek pozitív hozzáállása.

Kutatás-fejlesztésünk tapasztalatait olyan megállapítások, ajánlások formájában foglaltuk össze, melyeket hasznosnak vélünk hasonló kutatással foglalkozó szakemberek számára:

- Időszerűvé vált, egy elméleti alapokat is rögzítő, összefoglaló jellegű „Digitális pedagógia” tankönyv kidolgozása, mely irányítúként szolgálhatna a hasonló projektek résztvevőinek.
- Az oktatási célok precíz elemzése alapvető feltétele, hogy valóban hatékony eszköz szülessék.
- Kutatás-fejlesztési projektünk rámutatott arra, hogy előzetes hallgatói igényfelmérés nélkül nem lehetséges hasznos taneszközt készíteni.
- A fejlesztés során kiderült, hogy egy pedagógiai taneszköz csak olyan team-munkában készíthető el, ahol a különböző szakterületeket innovatív és együttműködésre képes szakemberek képviselik.
- A digitális tankönyv minőségét a fejlesztés különböző oldalainak minősége határozza meg. Ha bármely fejlesztési szakaszban vagy ágban rossz kompromisszum születik, az kihat a taneszköz végső megítélésére és használhatóságára.
- A digitális tananyagfejlesztés egyik legnehezebb fázisa a tesztelés, melyre sok időt és energiát kell tervezni és fordítani, mivel hibákkal teli alkalmazásokat a profi programokhoz szokott felhasználók nem fognak használni, függetlenül annak tartalmi értékeitől.
- Egy adathordozón forgalmazott terméket fejlesztő csoportnak számolnia kell a gyártási és biztonsági-másolási nehézségek is.
- A kutatási adatokból kiderült, hogy az interaktív taneszköz nem csak az adott műveltségterület elsajátításában hasznos eszköz, hanem az általános digitális kultúra elterjesztésében is szerepet játszik, hiszen hallgatóink jelezték, hogy más tantárgyak esetén is szívesen látnának hasonló taneszközöket.
- A multimédiás tankönyv pedagógia alkalmazása arra is rámutatott, hogy a digitális eszközzel történő ismeretszerzés során a mechanikus tanulás csapdáját nehezebb elkerülni, így ebben az oktatási formában különösen figyelni kell az ismeretátadás komplex formáinak megvalósítására.

- A számítógépes vizsgáztatás szintén az oktatási hatékonyság növelés irányában hat, mivel pontosabb és gyorsabb számonkérési mód, mint a hagyományos változatok.

- Oktatási tapasztalataink egyértelműsítik, hogy a (sport)pedagógiában a digitális tankönyv alkalmazása csak kevert formában – a hagyományos és digitális módszerek párhuzamos alkalmazásával (blended learning) - valósítható meg.

9. Irodalom

1. A vázizomzat funkciói (1999), CD-ROM, HUPE, Bp.
2. Aszmann Anna- Frenkl Róbert.- Kaposvári Júlia.-Szabó Tamás (1997): Felsőoktatás, értelmiség, egészség. Bp. MEFS.
3. Babbie, E.(2001): A társadalomtudományi kutatás gyakorlata, VI. kiadás, Balassi Kiadó, Bp., 258.o.
4. Bucsy Gellértné (2003) Szociálpedagógus hallgatók egészség-kulturális magatartásának vizsgálata, különös tekintettel a fizikai aktivitásra, PhD értekezés, SE TF
5. Csala Péter - Csetényi Arthur –Tarlós Béla (2001) Informatika alapjai, Computerbooks, Budapest
6. Európai Bizottság (2005) Oktatás, nevelés, szakmai képzés, a lisszaboni stratégia keretében, Általános jelentés az Európai Unió tevékenységéről, <http://europa.eu.int/doc/off/rg/hu/2005/rg53.htm>
7. Extrém sportok (2000), Cd-ROM, Infomania Digitalmedia Kft., Bp.
8. Farnosi I. - Harsányi L.(2003): Magyar edzéselméleti szakirodalom, www.mek.iif.hu
9. Fitness felsőfokon, Béres Alexandra (2001), CD-ROM, Infomania Digitalmedia Kft., Bp.
10. Forgó Sándor - Hauser Zoltán - Kis Tóth Lajos (2005) Elearning kurzusok, és tananyagok minőségbiztosítási kérdései, http://www.ektf.hu/tavoktatas/e_learning_minosites.pdf
11. Forma I. lexikon (2000), CD-ROM, Infomania Digitalmedia Kft., Bp.
12. Kokovay Ágnes (2003) Multimédiás távoktatási kísérlet a gimnasztika alapjainak elsajátítására, Multimédia az Oktatásban Konferencia, Pécs
13. Makrai T.(2003):Túlélőiskola, www.mek.iif.hu
14. Mountain bike (2001), CD-ROM, UNIT Kft., Bp.
15. Nemzetközi Sportlexikon I. (1999), CD-ROM, Woodstone Interactive
16. Négy úszásnem legfrissebb technikái (1999), CD-ROM, HUPE, Bp
17. Ozsváth K (2003): Testnevelés tantárgypedagógia I., ELTE TOFK, Bp.
18. White B.A. - Bridwell C (2003) Distance Learning Techniques in Galbraith M. W.: Adult learning methods: A guide for effective Instruction, 3rd edition, Chapter 14., Krieger Pub., Melbourne
19. Ying, L.W. - Koh, M: E-learning (2006) New opportunities for Teaching and Learning in Gymnastics, The British Journal of Teaching Physical Education, 37/1. 22-25.

10. A szerző értekezés tárgykörében megjelent publikációi

Külföldi lektorált folyóirat

1. Katona, Gy (2007): The use of digital materials for instruction in sport topics at the University of West Hungary, International Journal of Education and Development using ICT, Vol. 3., IJEDICT, West Indies, Barbados, <http://ijedict.dec.uwi.edu>

Külföldi nem lektorált folyóirat

Idegen nyelvű

1. Katona Gy (2007): Applying ICT for physical education at University of West Hungary, Partiumi Egyetemi Szemle, Nagyvárad, Románia (elfogadva, megjelenés alatt)

2. Катона Дьордя (2007): E-booky фізкультри в Університеті Західної Угорщини, Ministry of Education and Science, Transcarpathian State University kiadványa, Uzhhorod, Ukraine (elfogadva, megjelenés alatt)

Magyar nyelvű

1. Katona Gy (2006): Digitális tankönyv alkalmazása sportszakmai tárgyak oktatásában a Nyugat-Magyarországi Egyetemen, Magiszter, IV. évf. 2.sz. 114-120., Csíkszereda Románia

Hazai tankönyv

1. Bucsy G.né - Katona Gy (2004): Sportrekreáció, digitális tankönyv a rekreációs edzés alapvető ismereteiről, CD-ROM, ISBN 963 9364 64 9, NyME BPFK, Sopron

2. Bucsy G.né - Katona Gy (2006): A rekreáció elmélete és gyakorlata, digitális tankönyv, CD-ROM, ISBN 963 9364 76 2, NyME BPFK, Sopron

Hazai lektorált folyóirat

Idegen nyelvű

1. Katona Gy. (2007): The use of digital materials for instruction in sport topics at the University of West Hungary, Képzés és gyakorlat, 2007/1., Kaposvár (lektorálva, megjelenés alatt)

magyar nyelvű

1. Bucsy G.-né - Katona, Gy. (2001): Szociálpedagógus hallgatók sportmotivációjának vizsgálata. Magyar Sporttudományi Szemle, 2. 18-20.
2. Bucsy G.-né - Katona, Gy.(2002): Főiskolás női hallgatók motorikus szintjének, fizikai fittségének vizsgálata. Magyar Sporttudományi Szemle, 1. 8-12.
3. Bucsy G.-né - Katona, Gy.(2004): Női szociálpedagógus-hallgatók egészség-kulturális magatartása, Kalokagathia 2004.1-2.sz., 109-120.
4. Katona Gy. (2006): Digitális tankönyv alkalmazása sporszakmai tárgyak oktatásában a Nyugat-Magyarországi Egyetemen, Magyar Sporttudományi Szemle, 7.évf. 27.sz., 7-10.

Hazai egyéb kiadvány

1. Bucsy G.né - Katona Gy.(szerkesztők) (2001): Kreditrendszer a szociálpedagógusok képzésében, Konferencia kiadvány, Sopron
2. Bucsy, G.-né - Katona, Gy.(2002): A motorium fejlődése a fiatal felnőttkorban. Főiskolás női hallgatók motorikus szintjének, fizikai fittségének vizsgálata., HSSSOL, Internetes sportfolyóirat, www.btf.hu/testnev/hsssol/
3. Bucsy G.né - Katona Gy.(2004): Szociálpedagógus és óvodapedagógus női hallgatók fizikai teljesítőképességének összehasonlító vizsgálata, Szociálpedagógus hallgatók egészség-kulturális magatartásának jellemzői, Tanulmányok, NyME BPFK, Sopron
4. Bucsy G.né - Katona Gy. (2004): Szociálpedagógus hallgatók sportmotivációjának vizsgálata, Szociálpedagógus hallgatók egészség-kulturális magatartásának jellemzői, Tanulmányok, NyME BPFK, Sopron
5. Katona Gy. (szerkesztő) (2005): A tudomány napja 2004, Sport és nevelés, konferencia kiadvány, NyME BPFK, Sopron
6. Bucsy G.né - Katona Gy. (2005): „Sportrekreáció” multimédiás tankönyv sportpedagógiai szempontú elemzése, Tantárgypedagógiai Kutatások tanulmánykötetben, EJF, Baja
7. Katona Gy. - Bucsy G.né (2005): Számonkérés egy digitális sporttankönyvvel, Tantárgypedagógiai Kutatások tanulmánykötetben, EJF, Baja

Hazai konferencia (előadás, kiadvány)

1. Bucsy G-né - Katona Gy. (2000, 2001): A főiskolai képzés hatása a hallgatók magatartására az egészség-kulturális területen, Tudomány Napja 2000., előadás, kiadvány, Sopron
2. Katona Gy. - Egedi C. (2001, 2002): Az Internet szociálpszichológiai dimenziói, Tudomány Napja 2001 Konferencia, előadás, kiadvány, Sopron

3. Katona Gy. - Dárdai Á. (2001, 2002): Multimédia alkalmazása a zeneoktatásban, Tudomány Napja 2001 Konferencia, előadás, kiadvány, Sopron
4. Bucsy G.-né - Katona, Gy. (2001, 2002): Sportmotivációs vizsgálat a szociálpedagógus hallgatók körében. Tudomány Napja 2001. Konferencia, előadás, kiadvány, Sopron
5. Závotiné - Gödéné T.I. - Katona Gy (2001, 2002): Milyen legyen az én pedagógusom?, Összehasonlító vizsgálat a hallgatói elvárások és a pedagógus személyisége összefüggésében, Tudomány Napja 2001 Konferencia, előadás, kiadvány, Sopron
6. Bucsy G.-né - Katona, Gy. (2002): Szociálpedagógus női hallgatók egészség-kulturális magatartásának vizsgálata, különös tekintettel a fizikai aktivitásra. II. Neveléstudományi Konferencia, poszter előadás, kiadvány, Budapest, <http://felis.elte.hu/pedconf>
7. Katona, Gy. - Dárdai, Á.(2002): Multimédia alkalmazása a Zeneoktatásban, Informatika a felsőoktatásban Konferencia, előadás, kiadvány, Debrecen
8. Katona Gy. - Mihalicz A.(2002, 2003): Karunk informatikai fejlesztései az európai uniós elvárások tükrében, Tudomány Napja 2002 Konferencia, előadás, Sopron
9. Bucsy G-né - Katona Gy.(2002,2003): Szociálpedagógus és óvodapedagógus női hallgatók fizikai teljesítőképességének összehasonlító vizsgálata, Tudomány Napja 2002 Konferencia, előadás, kiadvány, Sopron
10. Katona Gy.(2003.): Multimédiás oktatástechnikai eszközök sportpedagógiai minőségvizsgálata, IV. Sporttudományi Kongresszus, előadás, kiadvány, Szombathely
11. Katona Gy.(2003): Multimédia az óvodai nevelésben, Informatika a nemzetiségi óvodapedagógiában az EU csatlakozás küszöbén Konferencia, előadás, Sopron
12. Katona Gy.(2003, 2004): Multimédiás oktatástechnikai eszközök sportpedagógiai minőségvizsgálata, Tudomány Napja 2003, Konferencia előadás, kiadvány Sopron
13. Katona Gy.(2003): Multimédiás eszközök a sportpedagógiában, III. Országos Neveléstudományi Konferencia, poszter előadás, kiadvány, Budapest
14. Bucsy G.né - Katona Gy. (2004): „Sportrekreáció” multimédiás tankönyv sportpedagógiai szempontú elemzése, IV. Országos Neveléstudományi Konferencia, poszter előadás, kiadvány, Bp.
15. Katona Gy. - Bucsy G.né (2004): Számonkérés egy digitális tankönyvvel, IV. Országos Neveléstudományi Konferencia, előadás, kiadvány, Bp.
16. Katona Gy. (2004): Hatékony tanulási (oktatási) módszerek, eLearning, „Azonosságok és különbségek az Európai Unió nevelési-oktatási rendszerében” Konferencia, előadás, Pápa
17. Katona Gy. (2004, 2005): Digitális taneszközfejlesztés a testnevelés oktatásban, Tudomány Napja 2004 Konferencia, előadás, kiadvány, Sopron

18. Bucsy G.né - Katona Gy. (2004): „Sportrekreáció” multimédiás tankönyv sportpedagógiai szempontú elemzése, VII. Tantárgypedagógiai Tudományos Konferencia, előadás, Baja
19. Katona Gy. - Bucsy G.né (2004): Számonkérés egy digitális sporttankönyvvel, VII. Tantárgypedagógiai Tudományos Konferencia, előadás, Baja
20. Katona Gy.(2005): Egy digitális tankönyv hatékonyságvizsgálata, V. Országos Neveléstudományi Konferencia, előadás, kiadvány, Bp.
21. Katona Gy.(2005): Digitális Sportrekreáció tankönyv és tanulási attitűdök a szociálpedagógus képzésben, V. Országos Sporttudományi Kongresszus, előadás, kiadvány, Bp.

