

Szegedi Tudományegyetem, Bölcsészettudományi Kar
Neveléstudományi Doktori Iskola

FEHÉR PÉTER

**INTERNET ÉS SZÁMÍTÓGÉPPSEL SEGÍTETT TANULÁS
A KISTELEPÜLÉSEK ISKOLÁIBAN**

(A PEDAGÓGUSOK MÓDSZERTANI KULTÚRÁJA
FEJLESZTÉSÉNEK ÉS MEGÚJÍTÁSÁNAK LEHETŐSÉGEI
IKT-ESZKÖZÖK ALKALMAZÁSÁVAL)

PhD értekezés

Témavezető: Dr. Kárpáti Andrea



Neveléstudományi doktori program

Szeged, 2008.

Tartalomjegyzék

1. BEVEZETÉS	7
1.1 Oktatási informatika szerepe az esélyteremtésben	10
1.2 A témaválasztás indoklása	11
2. A KUTATÁS CÉLJAI ÉS HIPOTÉZISEI	13
2.1. A kutatás hipotézisei	13
2.2 A kutatás egyes szakaszainak bemutatása. Vizsgálati módszerek, eszközök és minták	14
2.3.1. Az IKT-kultúra hatása az iskolák belső világára – 2003-2004.....	14
2.3.3 A pedagógusok IKT-kompetencia fejlesztésének nehézségei, 2006-2007....	17
3. OKTATÁSI INFORMATIKA A GYAKORLATBAN - A KÜLFÖLDI ÉS A HAZAI PÉLDÁK ELEMZŐ ÁTTEKINTÉSE	19
3.1 Oktatási informatikai modellek és korszerű pedagógiai paradigmák	19
3.1.1 A konstruktivista teóriáról	20
3.1.2 Konstruktív tanulási környezetek	21
3.2 Az IKT eszközök iskolai alkalmazásának irányelvei és gyakorlata nemzetközi kitekintésben	35
3.2.1 Bevezetés	35
3.2.2 A kutatás és a résztvevők rövid bemutatása	35
3.2.3 Az információs és kommunikációs technológiák megjelenése a iskolákban	37
3.2.4 Technikai fejlesztések az iskolai informatika területén	39
3.2.5 A tanárok felkészítése az IKT módszerek oktatásbeli alkalmazására hazánkban.....	41
3.2.6 Tanárjelöltek (oktatási) informatikai képzése az angol, finn, holland és német elemi és középiskolai tanárképzésben	43
3.2.7 Összegzés.....	67
3.2.8 Informatika kisgyermekkorban.....	72
3.3 Számítógéppel segített oktatási kísérletek Magyarországon (1994-2007)	74
3.3.1 Bevezetés	74
3.3.2 A Soros Alapítvány Közoktatási programjának informatikai vonatkozásai..	74
3.3.3 A SULINET program	81
3.3.4 A SULINET Digitális Tudásbázis létrehozása és fejlesztése	88
3.3.5 Hazai és nemzetközi tanulói projektek	89
4. AZ ISKOLÁK ÉS A PEDAGÓGUSOK SZÁMÍTÓGÉPES KULTÚRÁJÁNAK BEMUTATÁSA A KISTELEPÜLÉSEKEN	93
4.1 Bevezetés	93
4.1.1. Internet a kistelepüléseken	93
4.2. Kistelepülések iskoláinak problémái az ezredfordulón	94
4.3. Informatika és Internet a kistelepüléseken	95
4.3.1 A kutatás eredményeinek bemutatása.....	97
4.3.2 Az iskolák számítógépes felszereltségének adatai a kutatás idején (2003-2004)	98
4.3.3 A szakmai munkaközösségek kérdőíveinek elemzése.....	105
4.3.4 A városok és kistelepülések adatainak összehasonlítása	111
4.3.5 A pedagógusok számítógép használatára vonatkozó adatok elemzése	113
4.3.6 Az interjúk eredményeinek összegzése	115
4.3.7 Esettanulmányok innovatív (IKT-t használó) iskolákról.....	124
4.3.8 Az esettanulmányok tanulságainak összegzése	129
4.3.9 Eszközfejlesztés, technikai támogatás, továbbképzési lehetőségek	130

4.4 Fenntartás és fejlesztés problematikája	131
4.5 Internet-pedagógusok a gyakorlatban.....	132
5. IKT-ALAPÚ MÓDSZERTANI FEJLESZTÉS EGY LEHETSÉGES MODELLJE – MENTORÁLT INNOVÁCIÓ A GYAKORLATBAN	138
5.1 Az informatikusok szerepe a projektben – a hazai helyzetkép alapján	138
5.2 A kiinduló helyzet bemutatása	139
5.3 A mentorált innováció modelljének gyakorlati alkalmazása	141
5.4 A tanárok felkészítése a projekt kezdetén.....	142
5.5 A továbbképzés második szakasza – intenzív mentorálás	144
5.6 A tanári produktumok rövid elemzése, értékelése	147
5.7 További képzési tervek, lehetőségek, erősítendő területek.....	149
5.8 A projekt eredményeinek összegzés, általános tanulságok.....	151
6. A pedagógusok IKT-kompetencia fejlesztésének nehézségei	154
6.1 A kapott adatok értékelésének és elemzésének eszközei.....	154
6.2 A résztvevő pedagógusok általános jellemzői:	155
6.3 A pedagógusok IKT eszközellátottsága.....	159
6.4 A pedagógusok előzetes ismeretei, számítógépes képzettségük.....	160
6.5 Elektronikus tananyagok és az SDT használatának kérdései	169
6.6 A tudásszint önértékelése és az IKT ismeretek elsajátításának kérdései.....	173
6.7 Összegzés	185
7. A KUTATÁS EREDMÉNYEINEK ÖSSZEGZÉSE.....	186
7.1 A kutatási hipotézisek vizsgálatának eredményei:	186
7.2 A kutatás új eredményei	188
7.3 A további kutatások lehetséges irányai	189
KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS.....	192
IRODALOM	193
MELLÉKLETEK.....	213

TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE

1. táblázat IKT a tanárképzésben – Anglia	51
2. táblázat IKT a tanárképzésben – Finnország	56
3. táblázat Standard professzionális kompetenciák sémája (Hollandia)	57
4. táblázat IKT a tanárképzésben – Hollandia	62
5. táblázat IKT a tanárképzésben – Németország	65
6. táblázat A Sulinet tananyag-fejlesztési pályázat eredményei I.	84
7. táblázat A Sulinet tananyag-fejlesztési pályázat eredményei II.	85
8. táblázat: Teleházak és telekunyhók Magyarországon (2003-2004)	94
9. táblázat: Egyes IKT eszközökkel rendelkező háztartások száma és aránya Magyarországon, 2004. december	96
10. táblázat A kérdőíves felmérésben résztvevő iskolák körzeti megoszlása	97
11. táblázat Az iskolák által igényelt új technikai eszközök	101
12. táblázat A tantestület számítógép használata az igazgatók szerint	102
13. táblázat A pedagógusok új technológiával kapcsolatos attitűdjei	102
14. táblázat Pedagógusok számítógép-használati szokásai	103
15. táblázat Igazgatók által használt információforrások	105
16. táblázat Pedagógusok számítógép-használattal kapcsolatos attitűdje	107
17. táblázat A pedagógusok PC-használati szokásai	107
18. táblázat Tanórán kipróbált számítógépes módszerek	108
19. táblázat A tanórákon alkalmazott munkaformák gyakorisága	108
20. táblázat A pedagógusok által használt információforrások	109
21. táblázat Innovatív, átlagos és lemaradó iskolák	115
22. táblázat A pedagógusok IKT-eszköz felszereltségének változása	104
23. táblázat Az iskolaújtságot értékelése	148
24. táblázat Tanárok nyelvtudása és a tanított szakok összefüggése	158
25. táblázat Tanárok nyelvtudása és a tanított szakok összefüggése (korrigált)	159
26. táblázat Szakirányok és az elvégzett továbbképzések közötti összefüggés vizsgálata	163
27. táblázat Továbbképzési órák száma és a becsült tudásszint összefüggése	165
28. táblázat Tanulási módszerek preferenciája szakirányok szerint	167
29. táblázat Tanulási módszerek preferenciája életkori csoportok szerint	168
30. táblázat Elektronikus tananyagot és SDT-t használók aránya	171
31. táblázat Pedagógusok tanulási motivációjának megoszlása	173
32. táblázat A számítógépes ismeretek megszerzésének nehézsége életkor szerint	175
33. táblázat A varianciaanalízis elvégzése	177
34. táblázat A számítógépes ismeretek megszerzésének nehézsége szakirány szerint	177
35. táblázat A variancia-analízis elvégzése II.	178
36. táblázat A pedagógusok számítógép-használatának módjai	183

ÁBRÁK JEGYZÉKE

1. ábra A hagyományos és a konstruktivista osztálykörnyezet összehasonlítása	22
2. ábra Az IEA SITES II. kutatási fázisának egyes komponensei	36
3. ábra Globális trendek, oktatáspolitikai témakörök, az oktatási gyakorlat feljövő irányzatai	37
4. ábra Informatika szakos tanárok az általános és középiskolákban Európában (2002/2003)	44
5. ábra IKT megjelenése a tanárképzésben I. (alsó tagozat –tanítók) 2002/2003	45
6. ábra IKT megjelenése a tanárképzésben II. (felső tagozat és középiskola) 2002/2003	46
7. ábra Oktatási informatikai tartalmak a tanítók képzésében (2002/2003)	47
8. ábra Oktatási informatikai tartalmak a tanárok képzésében (2002/2003)	47
9. ábra A program informatikával kapcsolatos elemei	76
10. ábra Az E-Twinning magyar honlapjának nyitóoldala	92
11. ábra Az iskolák technikai felszereltsége az igazgatók véleménye szerint	100
12. ábra Milyen eszközökre lenne szükség az iskolákban?	100
13. ábra Mely életkorban fejlesztő hatású a számítógép használata?	106
14. ábra Az új módszerek alkalmazásának okai	109
15. ábra A pedagógusok által használt információforrások	110
16. ábra Iskolavezetők internet-hozzáférése munkahelyükön	112
17. ábra Kiemelt informatikai órakeret az iskolák tantervében	112
18. ábra A tantestületek számítógép használata a válaszok száma szerint	113
19. ábra Szövegszerkesztő programot használók aránya	114
20. ábra Az elektronikus levelezést használók aránya	114
21. ábra Háttér adatok a kutatásban résztvevőkről	155
22. ábra A kutatásban résztvevők életkori megoszlása	156
23. ábra A kutatásban résztvevők tanítási gyakorlatának megoszlása	156
24. ábra A kutatásban szereplő pedagógusok szakos megoszlása	157
25. ábra A kutatásban szereplő pedagógusok nyelvtudása	158
26. ábra A pedagógusok eszközellátottsága	159
27. ábra Pedagógusok internet-hozzáféréseinek helye	160
28. ábra Az ismeretszerzés módjainak megoszlása	161
29. ábra A pedagógusok által elvégzett tanfolyamok össz-óraszámának eloszlása	162
30. ábra Egy főre eső továbbképzési órák száma	163
31. ábra A pedagógusok önképzésének gyakorisága	164

32. ábra A pedagógusok önképzésének eloszlása szakirány szerint, kategóriánként	165
33. ábra Egy főre jutó továbbképzési órák és az egyéni tudásszint összefüggése	166
34. ábra A tanulási módszerek preferenciája szakirányok szerinti csoportosításban	168
35. ábra A tanulási módszerek preferenciája életkori csoportok szerint	169
36. ábra Elektronikus tananyagot már kipróbálók megoszlása	170
37. ábra Az SDT-t ismerők megoszlása	170
38. ábra Az SDT-t már kipróbálók megoszlása	171
39. ábra Ismerők és használók megoszlásai szakirányonként	172
40. ábra A pedagógusok IKT-vel tanulásával kapcsolatos motivációi	174
41. ábra Az IKT-ismeretek elsajátításának nehézségei az életkor függvényében	176
42. ábra Az IKT-ismeretek elsajátításának nehézségei a szakirány függvényében	178
43. ábra A számítógépes ismeretek elsajátítása kapcsán felmerülő nehézségek	179
44. ábra Tanfolyam vagy önképzés? - a kérdésre adott válaszok megoszlása	181
45. ábra A pedagógusok által beszerezni kívánt új otthoni IKT-eszközök	183
46. ábra A választott tevékenységi formák az összes válaszoló arányában	184

1. BEVEZETÉS

40 évvel ezelőtt, az 1970-es évek elején jelentek meg az első mikroprocesszorok, és az évtized végére megkezdődött a számítógépek oktatásbeli alkalmazása. A szűken vett számítástechnika előbb informatikára, majd információs és kommunikációs technológiára (Information and Communication Technology) szélesedett az idők során. Hasonló módon változott és bővült a számítógépeknek az oktatásban történő felhasználásának témaköre is.

70 évek vége-80-as évek közepéig;	Programozás, gyakoroltatás, tesztek.
80-as évek végétől a 90-es évek elejéig	Multimédiás oktatóprogramok megjelenése;
A 90-es évek elejétől	A hálózatos és internetes oktatás
2000 elejétől	Az e-learning megjelenése és elterjedése
Napjainkban	Web2-alapú, közösségi (szociális) tanulás, ingyenes és szabad szoftverek

1. táblázat A számítógépek oktatásban történő alkalmazásának változásai 1970-es évektől napjainkig (Leinonen, 2008)

Ely Donaldson már 1985-ben az elektronikus tanulás forradalmáról értekezett (Donaldson, 1985, magyarul is megjelent),

Az információs és kommunikációs technológiák oktatásban történő felhasználásának „apostolai” (S. Papert, N. Negroponte, N.- Resnick, M. – Cassel, J. 1997, Ted Nelson, Vinton Cerf, J. Licklider-Taylor 1968; S. Weizenbaum, Lindstrom, 1994; H. Rheingold, 1985, 1998; Dertouzos, 1995, 1998; Pedersen, 1998, 2001 ;Dyson, 1998; és mások) a kezdetektől fogva nagy optimizmussal és lelkesedéssel, a szinte „beláthatatlan távlatok” víziójával léptek a közösség elé. Sokrétű tevékenységük eredménye aligha vitatható, döntő módon járultak hozzá a számítógépek, az internet fejlődéséhez, és az információs társadalom kérdéseinek tisztázásához. Nem kevésbé jelentős azok szerepe sem, akik a megfontolt kritika eszközeivel igyekeztek helyes irányba befolyásolni a fejlődés menetét (Th. Roszak, 1990; Bryson-de Castells, 1998; Becker, 2000; Gibson, 2001; Cloke-Sharif, 2001). Roszak szerint „minél kevésbé vagyunk felkészülve rá, hogy megkérdőjelezzük a számítástechnika felhasználásának módjait, annál valószínűbb, hogy kárát látjuk használatának”. Ugyanakkor a szerző célja az, „hogymegszabadítsam ezt a jelentős találmányt a körülötte kialakult tévhitektől...[és aztán] a számítógép talán épületesen szolgálhatja majd a közjót.”

Seymour Papert számos munkájában (S. Papert, 1988, 1993, 1996) vizsgálta a kérdéskört, a gyermeki gondolkodástól a számítógépes korszak iskolájának újragondolásán keresztül a generációs szakadék áthidalásának módjainak kutatásáig. Különösen jól illusztrálja gondolkodásmódját az 1987-ben közzé tett tanulmánya, amely a LOGO programozási nyelv „ígéreteit” kritizálóknak válaszol, „Számítógép

kriticizmus vs. Technocentrikus gondolkodás” címmel (S. Papert, 1987). Számos publikáció foglalkozott azzal a témakörrel is, hogy vajon milyen hatással van/lesz az internet a gyermekek olvasáskultúrájára. (Bessenyei, 1998; *Olvasáskultúra az internet korában – kerekasztal-beszélgetés*, 1999; Sanke, 1999) Annyi bizonyos, hogy jelentős változások történtek a korábbiakhoz képest, hiszen az internet megjelenése és hozzáférhetősége teljesen megváltoztatta az információhoz való hozzáférés módját, helyét és sebességét, másrészt teljesen új kommunikációs formákat is teremtett. Ezen jelenségek által a fiatalok személyiségfejlődésére, tanulására, tanulási szokásainak változására gyakorolt hatásainak kutatása még csak a kezdeteknél tart. (Tapscott, 1997; Subrahmanyam, K. Et al. 2000; Livingstone, 2002;)

Nagy József szerint „a megfelelő oktatási rendszer a tudástársadalom kibontakozásának feltétele”. (Nagy J. 2003) Egybeesik ezzel Kárpáti Andrea véleménye, aki szerint „az informatika megjelenítése az iskolában a tudásalapú társadalomra való felkészültségünket tükrözi” (Kárpáti, 2001).

A világtrendeket követve rövidesen hazánkban is megkezdődtek az információs társadalommal kapcsolatos kutatások, tervek készítése. Szűcs Pál könyve 1986-ban jelent meg a személyi számítógépek használatáról az oktatásban (Szűcs P. 1986), és a 80-as évek végén magyarul is megjelent Masuda könyve (Masuda, 1988) az információs társadalomról, amely már a globalizált világot vetíti előre. A 90-es években egyre több jelentős publikáció foglalkozott az információs társadalom (Csorba J. 1999; Lajtha Gy. 1999; Magyar válasz, 1999; Nyíri Kristóf, 1999, 2000a, 2000b, 2001a, 2001b; Vámos Tibor, 1996, 1997; Varga Csaba, 1998a, 1998b, *Mi a jövő?* Stratégiakutató Intézet, 1998; Varga Csaba-Csörgő Zoltán, 2002) és ezen belül az oktatás, a nevelés és a tanulás változásának (Z. Karvalics L., 1995, 1997, 1999, 2001; Nyirati L, 1997; György P. 1997, 1998; Bencsik Cs., 1998; Nyíri K. – Z. Karvalics L. – György P.– Vámos T. 1998; Zrinszky L. 1998; Bognár V.-Fehér Zs.-Varga Cs. 1998; Zsolnay J. 2002) kérdéseivel magyarul is. A számítógépek, oktatástechnológiai eszközök változó szerepét szintén számos tanulmányban elemezték (Drótos L. 1993, 1994; Fehér P. 1994, 1996, 1998; Kárpáti A. 1997, Komenczi B. 1997a, 1997b, 1997c, 1999; Kőrösné Mikis Márta, 1997, 1998; Nahalka I. 1998; Hauser Z. 1998; Halász G.-Temesi T. 1999; Knausz, 2000).

A Magyar Tudományos Akadémia Glatz Ferenc szerkesztésében kötetet (Glatz (szerk.), 2000) adott ki az információs társadalomról, amelyben külön fejezetet (Pap L. 2000) szenteltek az oktatásnak.

Az Európai Unió informatikai oktatási stratégiáját elemzik nagyon részletesen Kárpáti Andrea és szerzőtársai (Kárpáti A.-Komenczi B.-Fehér P., 2000c).

Több kutatás készült az internet és a számítógépek használatának hazai terjedéséről, amelyek segítségével képet alkothattak a kutatók egyúttal arról is, hogyan áll Magyarország a világ más országaival való összehasonlításban. (Vincze M.-Nyíró A.

1998; Nyíró A.-Túri L. 1999; *Hungarian Progress Report*, 2000; Molnár Sz. 2000; *Hungarian case study for OECD/CERI*, 2001, Fábíán Z-Lőrincz L.-Molnár Sz., 2001; Rét Zs., 2003;) 2004-ben készült el az Információs Társadalom és Trendkutató Intézet jelentése, „*World Internet Project 2004. „A digitális jövő térképe” A magyar társadalom és az internet*” címmel, amely az egyik legrészletesebb áttekintést kínálja (Dessewffy T.-Fábíán Z-Galács A.-Rét Zs.-Rigler A.-Ságvári B.-Z. Karvalics L., 1994).

Az 1990-es évek közepére általánosan elfogadottá vált annak fontossága, hogy a világgal való haladás megköveteli a jelentős technikai fejlesztéseket az oktatásban is. (Az 1995-ben megjelent Nemzeti Alaptanterv már részletesen, külön tantárgyként kezelve tartalmazta az informatikai követelményeket (*Nemzeti Alaptanterv*, 1995)) Ebből a felismerésből nőtt ki aztán a Sulinet program, amely 1996-ban kezdődött, és a napjainkban is folyamatosan fejlődik. (*Magyar Bálint*, 2005)

Dolgozatunk elméleti részében áttekintjük a témakör nemzetközi és hazai gyakorlatának irodalmát, támaszkodva a témakörben korábban végzett elméleti munkánkra is. A teljességre való törekvés helyett a sokféleségre helyeztük a hangsúlyt, amivel azt is illusztrálni szeretnénk volna, hogy nem csupán egyféle helyes módszer képzelhető el a számítógépek oktatásban való eredményes felhasználásra. Megvizsgáljuk továbbá a konstruktív pedagógia gyakorlati alkalmazhatóságának módszereit különböző alkalmazási példákon keresztül.

A dolgozat negyedik, ötödik és hatodik fejezete három nagyobb kutatás eredményeinek összegzését mutatja be részletesen, de egyúttal tartalmazza a témakörben immár 10 éve folytatott kutatásaink összes releváns tapasztalatait és megállapításait.

A hetedik fejezetben található a kutatási eredmények összegzése és a hipotézisek tárgyalása, illetve a további kutatások lehetőségeinek elemzése.

1.1 Oktatási informatika szerepe az esélyteremtésben

Manuel Castells, az információs társadalom egyik elismert „guruja” irányította a figyelmet a „digitális megosztottság” kialakulására. Ennek számos dimenzióját elemzi könyvében, többek között jövedelem, etnikai különbségek, iskolai végzettség, családi állapot. (Castells, 2002) Több hasonló Amerikából és más országokból származó tanulmány és beszámoló erősíti meg azt a következtetésünket, hogy az ilyen és hasonló problémák a világ csaknem összes országában előfordulnak, és nincs egyszerű megoldás ezek kezelésére. (Nie-Erbring, 2000; *The UCLA Internet Report*, 2001; és mások)

Az ezredfordulóra nyilvánvalóvá vált Európa egy nagyobb mértékű lemaradása az Egyesült Államokhoz képest, ezért az Európai Unió több fórumon foglalkozott annak kérdéskörével, hogy csökkenthető ez a lemaradás, mit kell tenni az európai országoknak az információs társadalom kihívásainak való megfelelés érdekében. (*New Information technology in Education*, 1992; *ICT in the education systems in Europe*, 2000; *e-Europe*, 2000)

Az OECD hamar felismerte ennek a problémának fontosságát (Venetzky-Davies, 2001; *OECD – ICT in Schools*, 2001), és 1999-ben „*Information and Communication Technology (ICT) and the Quality of Learning*”, majd ezt követően 2002-ben „*ICT and policies of inclusiveness and equity*” („Információs és Kommunikációs Technológiák és az integrációs, esélyegyenlőséget teremtő politikák”) címmel projektet kezdeményezett a témakör széleskörű vizsgálatára és kutatására (Kárpáti A. 2002).

Az első kutatási programban 25 ország részvételével zajlott a munka. Az elsősorban az oktatással kapcsolatos informatikai kormány-döntések előkészítését célzó nemzetközi együttműködés az információs és kommunikációs technológiák (a továbbiakban: IKT) oktatási felhasználásának elemzésével, a fejlesztés kívánatos irányainak meghatározásával és az oktatási szoftverek minőségellenőrzése nemzetközileg bevált módszereinek publikálásával kezdődött. A kutatás második szakaszban iskolai esettanulmányok és tesztvizsgálatok készültek, (a résztvevő 25 országban összesen 94) amelyek fókuszában a digitális tartalomfejlesztés és az új digitális pedagógiai kultúra szélesebb körben történő elterjesztése állt. A kutatás e résztémájához Magyarország is kapcsolódott, s az ELTE Természettudományi Karán működő UNESCO Információtechnológiai Pedagógiai Központ koordinálásával az IKT használatában élen járó, a számítógéppel segített tanítás és tanulás és kommunikáció módszereit évtizedek óta használó iskolákban elemzések készültek. (Kárpáti, 2000d, 2003b)

Az első OECD kutatás sikeres befejezése után Magyarország is bekapcsolódott a folytatásba, a kutatás központja továbbra is az ELTE Természettudományi Kar Multimédiapedagógiai és Oktatástechnikai Központjának UNESCO kutatócsoportja, Kárpáti Andrea vezetésével.

Az esélyegyenlőség problematikája régebb szerepel a hazai pedagógiai kutatások témái között, és az az informatika lehetséges szerepe mint a helyzet javításának lehetséges

eszköze, már korábban is felvetődött. (Kőrösné, 1992; Kárpáti, 1997) Így ez a kutatás kiválólehetősége teremtett arra, hogy gyakorlati körülmények között tanulmányozhassák a kutatók az IKT hatékonyságát a hátrányos helyzetűeknek nyújtott támogatás során.

Hazánkban a folyamatos fejlesztések eredményeként 2006-ban, 8 évvel a Sulinet program 1996-os indulása után a magyar iskolák majdnem 100%-a kapcsolódott a világhálóhoz a központilag biztosított erőforrások igénybevételével (Sulinet, illetve Közháló). Különösen komoly támogatás ez a hálózat a kistélepüléseken található általános iskolák számára, amelyek a magyar iskolák hozzávetőlegesen 50% százalékát alkotják.

„A hozzáférés önmagában nem oldja meg a problémát, de előfeltétele az egyenlőtlenség leküzdésének abban a társadalomban, amelynek domináns működései és társadalmi csoportjai mindinkább az internet köré szerveződnek.” – írja Castells. (Castells, 2002)

Az internet elérésnek lehetősége és az IKT-eszközök fejlődése esélyt nyújt arra, hogy fent említett hátrányos helyzet egyes tényezőit csökkentsük, illetve ezen eszközöket – a szükséges módszertani tudás birtokában – a tanulók (és a pedagógusok) valóban hatékony fejlesztésének szolgálatába állíthassuk. Ezt igazolták a fenti kutatás eredményei is. Ehhez azonban jelentős didaktikai változások szükségesek a hétköznapi pedagógiai gyakorlatban, a pedagógusok módszertani kultúrájában, sőt ezt megelőzően a pedagógusképzésben, és a pedagógus továbbképzésben is. Az IKT oktatásbeli felhasználására évek óta világszerte számtalan kísérlet, projekt és kutatás zajlik, a technikai fejlesztés üteme mögött azonban jelentős lemaradásban van a humán- és módszertani oldal.

2. A témaválasztás indoklása

Az elmúlt 10 év során számos olyan projektben, illetve kutatásban vettünk részt, amelyek korszerű az információs és kommunikációs technológiai eszközök oktatásban való felhasználásának módszertani kérdéseivel foglalkoztak. Külföldi tanulmányútjaink, valamint a szakirodalom tanulmányozása meggyőztek arról, hogy a témakörben rejlő lehetőségek feltárása jelentős mértékben segítheti a hátrányos helyzetben lévők felzárkózását – közvetett módon, a pedagógusok szakmai tudásának fejlesztése útján.

Különösen fontosnak tartjuk a pedagógusok fejlesztési lehetőségeinek kutatását azért is, mert a sokat emlegetett PISA jelentés kevesett hangsúlyozott ténye, hogy *„azon iskolában tanuló diákok értek el magasabb teljesítményeket a felmérés során, ahol a tanárok magasabb szintű speciális ismeretekkel rendelkeztek az általuk oktatott tantárgyban”*. (OECD, 2001)

A pedagógusok szerepének változásával számos cikk és tanulmány foglalkozott a Sulinet program 1996-os elindulása óta (*Fehér P.* 1998, *Komenczi*, 2000, 2001; *Nagy M.* 2001 és mások), de gyakorlatban megvalósított fejlesztő programok eredményeiről nem találtunk részletes beszámolókat. A tanár-továbbképző programok személyes tapasztalatai szintén arra készítettek bennünket, hogy kutassuk a továbbképzések hatékonyabbá tételének lehetőségeit. Ebben az is szerepet játszott, hogy egyes tapasztalatok arra utaltak, hogy a távoktatás és az e-learning hatásfoka nem elégséges az általunk kitűzött célok eléréséhez.

2. A KUTATÁS CÉLJAI ÉS HIPOTÉZISEI

Ebben a fejezetben részletesen ismertetjük a kutatási programunk célját, a kutatás hipotéziseit, a mintaválasztás módját és szempontjai, valamint a kutatások lebonyolításának menetét.

2.1. A kutatás hipotézisei

A kutatási hipotéziseinket a következőkben foglaljuk össze:

1. *Az oktatási informatika alkalmazása a pedagógusok oktatási tevékenységében.* Az IKT oktatási alkalmazásához szükséges technikai eszköztár és hozzáférés (Internet), valamint az információforrások és tananyagok biztosítása önmagában nem elégséges az oktatási informatika széleskörű elterjedéséhez. Meghatározható viszont mindezek minimális és optimális hozzáférési szintje, amely jelentősen befolyásolja az oktatás eredményességét. Ezen tudásszint biztosítása részben a pedagógus alapképzés (felsőoktatás), részben a pedagógus-továbbképzés részeként valósítható meg.

2. *A frissen végzett pedagógusok iskolába kerülésével felgyorsulhat az oktatási informatika elterjedése a közoktatásban, mivel ők általános és középiskolában, valamint a tanárképzésben is részesültek informatikai képzésben.*

A tanárképzési programok korszerűsítése, új tartalmak megjelenése jelentősen mértékben segítheti a legújabb módszerek gyakorlati körülmények között történő kipróbálását, és az új eredmények beépítését a tanárjelöltek oktatásába.

3. *„A mentorált innováció”, mint fejlesztési modell.* Az oktatási informatika elterjesztésének egyik leghatékonyabb modellje az ún. „mentorált innováció”, amely az informatikai eszközök megismerésével egyidejűleg lehetőséget teremt a közvetlen, a saját pedagógiai gyakorlathoz kapcsolódó képzésre és tapasztalatcserére. A mentorok alkalmazása megkönnyíti a pedagógusok számára a naprakész ismeretekhez való hozzáférést, a „jó gyakorlatok” gyorsabb megismerését és azok helyi viszonyokhoz történő adaptálását. A mentori támogatás közvetlen visszacsatolást biztosít a pedagógus számára az innovatív tevékenységének hatékonyságáról és eredményességéről, valamint jelentősen befolyásolja a pedagógusok motivációját.

4. *A kistélepüléseken, kisiskolákban dolgozó pedagógusok hátrányos helyzetének javítási lehetőségei.* A kistélepüléseken, kisiskolákban dolgozó pedagógusok hátrányos helyzete az IKT hozzáférés biztosításával és a megfelelő módszertani segítséggel jelentősen csökkenthető, ami által az említett iskolák pedagógiai munkájának minősége is jelentősen javítható. A szélessávú internet kapcsolat révén minden iskolában lehetővé válik a Sulinet Digitális Tudásbázis és az ahhoz hasonló digitális tartalmakhoz való korlátlan hozzáférés. Megteremtődtek a feltételei az iskolák közötti, kistérségi, vagy

akár regionális és nemzetközi iskolák, pedagógusok, diákok közötti projektek létrehozásának. Az e-learning, a különböző távoktatási formák és a blended learning (kevert formájú oktatás) alkalmazásával a tanár-továbbképzések eredményesebbé válhatnak.

2.2 A kutatás egyes szakaszainak bemutatása. Vizsgálati módszerek, eszközök és minták

A dolgozatban 3 nagyobb léptékű kutatás eredményeit dolgoztuk föl:

- 1. Az IKT-kultúra hatása az iskolák belső világára – 2003-2004.**
- 2. Az OECD ROIP (Roma Oktatási Informatikai Projekt) mentorálásának bemutatása 2003-2005.**
- 3. A pedagógusok IKT-kompetencia fejlesztésének nehézségei, 2006-2007.**

Mivel három különálló kutatási projektről van szó, ezért az egyes kutatási szakaszok céljait és eszközeit külön-külön mutatjuk be a következőkben. A kutatásokat áttekintve látható, hogy azok az említett különbözőségük ellenére nagyon szorosan témáik szorosan összekapcsolódnak, illetve szervesen kiegészítik egymást.

Az első kutatást az Oktatási Minisztérium és az OECD finanszírozta, a másodikat az Oktatási Minisztérium és a Magyar Tudományos Akadémia kutatási támogatását elnyerve valósítottuk meg. A harmadik kutatás külső finanszírozás nélkül valósult meg.

2.3.1. Az IKT-kultúra hatása az iskolák belső világára – 2003-2004.

A kutatás konkrét céljait az alábbi főbb kérdéskörökben határoztuk meg:

- ❖ Milyen az iskolák felszereltsége IKT-eszközök és internet-hozzáférés tekintetében?
- ❖ Milyen méretekben van jelen a pedagógusok eszköztárában a különböző differenciált tanulásszervezési módok alkalmazása?
- ❖ Használják-e a pedagógusok-pedagógusközösségek az informatika órán kívül (más tanórákon, más helyszíneken) a számítógépet ismeretbővítésre, kommunikációra, és milyen módszerekkel lehetne ezt a használatot elősegíteni és támogatni?
- ❖ Milyen szinten képesek az iskolák hozzáférést biztosítani a korszerű infokommunikációs eszköztár használatához?
- ❖ A különböző típusú tanulási környezetek (könyvtár, virtuális számítógépes környezetek, stb.) milyen minőségben vannak jelen az iskolában?

A kutatási tervben a következő módszerek alkalmazását terveztük: kérdőíves vizsgálat, interjúk, és esettanulmányok készítése. (Hasonló módszerekkel folytatott országos méretű kutatási eredményeiről számolt be Tót Éva (Tót É., 1999), ami tanulságos összevetésekre ad alkalmat jelen kutatásunkban is.)

A kutatás megtervezésekor előzetes ismeretként támaszkodhatunk a korábbi években elvégzett felméréseink anyagaira (Fehér P., 2001, 2002, 2003c.), illetve a kapcsolódó témákban folytatott országos kutatások publikált eredményeit is figyelembe vettük (elsősorban Tót É., 2001a, 2001b, 2001c, 2002, illetve Gallup Intézet, 2002)

A kutatási kérdőívek elkészítésében kutatócsoportunk tagjai, Fehér Péter, Gajdos Istvánné, Kucsanda Ibolya és Pércsich Richárd vettek részt. Minden iskolába 3 fajta kérdőívet juttattunk el: igazgatói kérdőív, munkaközösségi kérdőív és egy ún. adatlapot (a kérdőíveket az 1.a, 1.b és 1.c mellékletek tartalmazzák).

A kérdőívek a következő témaköröket tartalmazták:

- ❖ Az intézmény informatikai környezete (adatok és véleményekre vonatkozó kérdések, 13 db)
- ❖ A pedagógusok számítógép-használata (vélemények, 13 db)

Az adatlapon statisztikai adatokra kérdeztünk rá (a tanulók és tanárok létszáma, Internet-hozzáférés megléte, iskolai könyvtár adatai, számítástechnika terem használata, stb.). Az elkészített kérdőív vázlatokat a Központ munkatársainak segítségével teszteltük, és a kapott eredményeket értékelve a szükséges korrekciókat elvégeztük. A kérdőíveket kísérőlevéllel együtt Baranya megye összes iskolájába eljuttattuk. A megyében a felmérés időpontjában az általános iskolák száma 141 volt, ezekben 22575 tanuló tanult, 2235 pedagógus közreműködésével (2003-as adat).

A kérdőívekkel szerzett információk megerősítése, illetve mélyebb összefüggések és háttér-információk felderítése céljából interjúkat terveztünk 30 iskola bevonásával. Ez a minta az iskolák 21%-át foglalja magában, de a kiválasztás szempontjai miatt inkább az átlagostól pozitív irányban eltérő eredményeket mutatja be. Az iskolák kiválasztása részben a beérkezett kérdőívek kiértékelése, másrészt korábbi (általunk ismert) szakmai tevékenységük figyelembevételével történt. A kiválasztásnál szempont volt az is, hogy a kistérségek reprezentatívan szerepeljenek a mintában, ezért mindegyik kistérségből azonos számú (6-6) iskolát választottunk ki. A kiválasztott iskolákban az interjúalanyokat az iskola igazgatójával (előzetes levél, illetve szóbeli egyeztetés után) közösen választottuk ki, ügyelve arra, hogy olyan személyt válasszunk, aki a kérdésekre érdemi válaszokat tud adni. Az iskolaigazgatók kivételével igazgatóhelyettesek és informatikusok (nagyon kis számban), más szakos, de az informatikai eszközök használata iránt érdeklődő pedagógusok kerültek kiválasztásra. Az interjúk elkészítésére minden esetben az iskolákban került sor, az előre felkészített kérdezőbiztosok bevonásával. A kérdezőbiztosok munkáját a rendelkezésükre bocsátott struktúrált interjúvázlat segítette, amely alapján írásban rögzítették a tanárok válaszait. A

kérdőbiztosok felkészítését a kutatásvezető végezte. Az egyes interjúk hossza mintegy egy-másfél óra volt. Az elkészült interjúk alapján írásos összefoglaló készült valamennyi interjúról, szó szerint kiemelve az elhangzottak leglényegesebb elemeit. (Az interjúvázlat a 2. mellékletben található)

Az esettanulmányok elkészítéséhez azon iskolák közül válogattunk, akik az előbbi eredmények alapján a kiemelkedő („élenjáró”) kategóriába kerültek, és követendő mintát nyújtanak más intézmények számára is. Ezekből kettőt (Bicsérd, Nagyharsány) ismertetünk részletesebben ebben a dolgozatban. Ezek az iskolák jól illusztrálják, hogyan lehet megteremteni az eredményes munka feltételeit, és mit lehet elérni az IKT eszközök használatát támogató vezetéssel, és az innovatív szellemű tantestület kollektív munkájával.

2.3.2 Az OECD ROIP (Roma Oktatási Informatikai Projekt) mentorálásának bemutatása – 2003-2005.

Az OECD 2002 októberében „ICT and Policies Of Inclusiveness and Equity” témában kutatásra kérte a tagországok oktatáspolitikusait és pedagógiai kutatóit. A magyar Oktatási Minisztérium 2003 januárjában az ELTE TTK Multimédiapedagógiai és Oktatástechnológiai Központjában működő UNESCO Kutatócsoportot bízta meg a hazai kutatási feladatok ellátásával. (Kárpáti, 2006) A kutatás a nemzetközi tapasztalatok összegyűjtésével kezdődött, amelyre egy 3 napos nemzetközi szeminárium keretében történt 2003 júniusában az ELTE Természettudományi Karán.. Az „*Esélyegyenlőség megteremtése az oktatási informatika eszközeivel*” (*Promoting Equity Through ICT in Education*) című rendezvényen 19 ország 54 résztvevőjének előadását hallgathattuk meg arról, hogyan segíti és támogatja az oktatási informatika az egyes országokban a hátrányos helyzetben lévőket, hogyan segíti esélyegyenlőségüket az iskolapadban és később a munkaerőpiaci versenyben egyaránt. A rendezvényről készült konferenciakötetet Kárpáti Andrea szerkesztette. A projekt hazai kutatói arra vállalkoztak a kutatásvezető Kárpáti Andrea professzor szakmai irányításával, hogy hátrányos helyzetű, az átlagosnál jóval kedvezőtlenebb helyzetben dolgozó iskolák diákjaival és pedagógusaival tesznek kísérletet az oktatási informatika, mint fejlesztő módszer kipróbálására. A kutatás helyszínéül Borsod-Abaúj-Zemplén megyét választottuk, ahol 10 általános iskola vállalta a részvételt a kutatási projektben, ami az OECD Roma Oktatási Informatika Program nevet kapta.

A kutatás általunk végrehajtott szakasza 2003 június-2004 június között zajlott le, amelynek keretében mentorált innováció és a blended learning módszerével fejlesztő munkát végeztünk a kiválasztott pedagógusokkal, akiknek tevékenységét folyamatosan értékeltük. A fejlesztő munkában folyamatosan 8 fő vett részt. A kutatás végére 3 gyakorlati munkát kellett elkészíteniük, amelyeket szintén értékeltünk.

A kutatás kezdetén készített felmérés kérdőíve a Mellékletben található.

2.3.3 A pedagógusok IKT-kompetencia fejlesztésének nehézségei, 2006-2007.

A HEFOP 3.1.3 és HEFOP 3.1.4 programok keretében több ezer pedagógus számára nyílt lehetőség 2006 ősztől a kompetencia-alapú oktatás módszerinek megismerésére. A kompetencia-fejlesztő kurzusok mellett komoly hangsúlyt kaptak a pályázatokban az IKT-módszertan fejlesztését és terjesztését támogató tanfolyamok is. Ennek kapcsán kezdtük el 2006 októberében a következőkben bemutatásra kerülő kutatásunkat.

A kutatás célja az volt, hogy a tanfolyamokon résztvevő pedagógusok segítségével információt szerezzünk arról, milyen okok játszanak közre abban, hogy az IKT-val segített módszerek továbbra is ritkaságnak számítanak az iskolai tanórákon. Ennek egyik lehetséges oka szerintünk továbbra is abban keresendő, hogy a pedagógusok nem elkötelezettek az IKT-alapú módszerek alkalmazása iránt, másrészt sokan nem érzik magukat eléggé felkészültnek erre a feladatra. Egy hosszabb távra tervezett kutatás első lépéseként tehát arra tettünk kísérletet, hogy feltárjuk, az első- vagy másodrendű akadályok (Ertmer, 1997) játszanak-e lényegesebb szerepet az IKT-használat alacsony szintjében. A kutatás első eredményeiről a 2007-ben Budapesten megrendezett EARLI (European Association of Learning and Instruction) konferencián előadásban számoltunk be (Fehér P. 2007).

A mintaválasztás során olyan pedagógusokat választottunk, akik rendelkeztek már alapfokú számítógépes ismeretekkel (legalább 30 órás számítógépes tanfolyam elvégzése), és bizonyos affinitást/elkötelezettséget mutattak a számítógéppel segített tanulás/tanítás módszertani kérdései iránt. Ez utóbbi kritérium teljesülését az SDT-tanfolyam (A Sulinet digitális tudásbázis keretrendszerének, adatbázisának felhasználása a tanítás-tanulás folyamatában) elvégzésével látjuk bizonyítottnak. A kérdőíveket a tanfolyamok befejezése után adtuk át a hallgatóknak, amit önkéntesen tölthettek ki, vagy a helyszínen, vagy otthon és e-mail-ben visszaküldve. Ügyeltünk arra, hogy a kiválasztottak között lehetőleg ne szerepeljenek informatika szakos tanárok, illetve főként általános iskolában tanítókat választottunk. (Összesen 9 óvodapedagógus került be a 97 fős mintába.) Igyekeztünk kiszűrni a tanfolyami előzetes ismereteink alapján azokat is, akik csupán külső kényszerből vettek részt a képzéseken, és a fent említett elkötelezettséget nem tapasztaltuk náluk (ez 2-3 főt érintett összesen).

A vizsgálatba bevont pedagógusok döntő többsége (több, mint 87%-a, N=77 fő) falusi iskolában dolgozik, ezért külön nem vizsgáltuk a városi-kistelepülési különbséget ebben az esetben. A teljes mintában szereplő nők és férfiak aránya 88,6% - 11,4%, csak az iskolában tanítók esetében 87,4% - 12,6%, ami az országos adatokkal szinte teljesen megegyező. (Jelentés a magyar közoktatásról, 2006)

A kérdőív témakörei

A kérdőív 5 fő témakört tartalmazott, amelyek az alábbi kérdéscsoportokra tagolódtak:

1. A válaszadóval kapcsolatos személyes adatok (életkor, munkahely, iskolai gyakorlat, tanított tárgyak, nyelvtudás, nyelvtudás szintje – saját értékelés alapján).
2. A pedagógus IKT-eszközökkel való ellátottságára vonatkozó adatok, illetve az internet-elérésének lehetősége.
3. Előismeretek, egyéni felkészültség IKT-területen, elvégzett tanfolyamok, tervezett továbbképzések. SDT és elektronikus tananyagok használata
4. Tanulási szokások és a számítógépes ismeretek elsajátításával kapcsolatos nehézségekre vonatkozó kérdések.
5. IKT-használat, további tervek az IKT használatával kapcsolatban.

Az előzetes tervezés során összeállítottuk azokat a főbb csomópontokat, amelyek köré a kérdéseket szerveztük, majd a kérdések pontos megfogalmazását követően egy 10 fős mintán próbáltuk ki a kérdőíveket (a Baranyai Pedagógiai Intézet pedagógiai szakértői segítségével). Ezután a nem egyértelmű kérdéseket korigáltuk. A kérdőív a Mellékletben található.

3. OKTATÁSI INFORMATIKA A GYAKORLATBAN – A KÜLFÖLDI ÉS A HAZAI PÉLDÁK ELEMZŐ ÁTTEKINTÉSE

Ebben a fejezetben áttekintjük a témakör külföldi és hazai szakirodalmát, számba vesszük egyrészt a számítógéppel segített módszerek (tágabb értelemben – az oktatási informatika) alkalmazásához szükséges korszerű pedagógiai paradigmákat, másrészt a figyelmet érdemlő külföldi és hazai tapasztalatokat. A fentiekén kívül bemutatunk néhány példát az IKT-fejlesztésben élenjáró országok tanárképzési gyakorlatából, mert bizonyosak vagyunk abban, hogy ezek tapasztalatainak felhasználása pozitív hatással lehet a hazai gyakorlatra is. Ezen elméleti megalapozás megfelelő alapot biztosít arra, hogy a hazai eredményeket összevethessük a terület élvonalába tartozó országok helyzetével.

3.1 Oktatási informatikai modellek és korszerű pedagógiai paradigmák

Az oktatási informatika a hagyományostól eltérő pedagógiai megközelítés esetén kínál esélyt az új eszközök és módszerek bevezetésére. Az évezred végére hihetetlenül felgyorsult technikai fejlődés mögött elmaradt az a szemléletbeli váltás a pedagógiában, amelynek hiánya immáron gátjává válik „az oktatás forradalmának”. A gyakorlati tapasztalatok azt mutatják, hogy a pedagógiai kultúra változásához nem elégséges a régi módszerek és az új eszközök kombinálása, gyökeres változtatásokra van szükség az alkalmazott módszerek terén is.

A témakör jeles képviselői a konstruktivista filozófiára támaszkodva a következő elveket jelölik meg elsődleges pedagógiai alapelvekként (Negroponte, *N.*- *Resnick, M.* – *Cassel, J.*, 1997):

- ❖ közvetlen felfedezés; (direct exploration)
- ❖ közvetlen (ön)kifejezés; (direct expression)
- ❖ közvetlen tapasztalat; (direct experience)
- ❖ multikulturális szemléletmód; (multicultural)
- ❖ többnyelvűség; (multilingual)
- ❖ multimodalitás; (multimodal)

A konstruktivizmus, mint általános szemléletmód egyre inkább elfogadottá válik napjaink korszerű pedagógiájában. (*Csapó B.*, 1999) A témakör egyik kulcskérdése a tanuláshoz legjobban megfelelő tanulási környezet megteremtésének, kialakításának optimális lehetőségeit vizsgálja. Számtalan példát, kutatási beszámolót találhatunk rá mind a természettudományos oktatás és a matematika, mind a számítógéppel segített tanulás területéről. Ezen fejezet célja az, hogy tömör áttekintést adjon a témakörben legfontosabbnak tartott elméleti alapokról, és a figyelemre számot tartó kísérletekről és módszerekről, a nemzetközi szakirodalomban fellelhető adatok alapján. Egyúttal

ösztönözni szeretném a téma iránt érdeklődőket arra, hogy hasonló kísérletek elvégzését hazánkban is időszerű lenne megkezdeni. Az ehhez szükséges technikai feltételek megteremtődtek már, a szükséges elméleti háttér hozzáférhetővé vált, és bizonyára új ötletekben sincs hiány. Fontos lenne, hogy a tanárképzésben résztvevő hallgatóknak lehetőséget biztosítsunk a konstruktív pedagógia gyakorlati használhatóságával való megismerkedésre, és ezzel mintegy testközelbe hozva egy látszólag elméleti anyagot, továbbá a kipróbáláshoz módszereket és javaslatokat adjunk.

3.1.1 A konstruktivista teóriáról

A konstruktív pedagógia elméleti kérdéseinek részletes kifejtésére nem térünk ki, mivel ehhez a szükséges irodalom magyarul is hozzáférhető (*Nahalka, 1997*). Itt csupán a konstruktív pedagógia néhány legalapvetőbb jellemzőjét foglaljuk össze, amelyek a továbbiak értelmezéséhez alapot adnak.

A konstruktív pedagógia Piaget tanulásfelfogásán alapuló elmélet, amelyben az utóbbi években Vigotszkij, von Glasersfeld és mások munkái nyomán több irányzat jelent meg. A két legjelentősebb talán a radikális konstruktivista (von Glasersfeld) és a szociál-konstruktivista irányzat.

Piaget eredeti gondolata az volt, hogy a gyermekek tanulási folyamata tulajdonképpen egy saját maguk által konstruált belső kognitív struktúra kiépítését jelenti. Ennek mögöttes tartalmát Piaget-nál az öröklött, genetikus tényezők determinálják döntően. Vigotszkij és munkatársai ezen elmélet bírálataként és továbbfejlesztéseként arra hívták fel a figyelmet, hogy a tudás konstruálásakor nem lehet kiszakítani az egyént az őt körülvevő, és számtalan különböző csatornán át befolyásoló környezetétől és társas viszonyaitól. Ez utóbbi nézőpontot tartják a szociál-konstruktivizmus alap gondolatának. Anélkül, hogy ezek részletekbe menő elemzésével foglalkoznánk, csak a leglényegesebb vonásokat foglaljuk össze (*Hein., 1991*):

- ❖ A konstruktív paradigma szerint nem a produktumon, hanem a tanulás, tudás-konstruálás folyamatán van a hangsúly.
- ❖ Az elmélet egyik legfontosabb kulcsszava a multiplicitás (sokféleség), amely nem csupán episztemológiai és teoretikus értelemben értendő, de abban is megnyilvánul, ahogy a kutatók magát az elméletet is számos különböző módon artikulálják.
- ❖ Mivel a tanulók közötti különbségek (előzetes ismeret, érdeklődés, motiváció, célok, attitűdök, stb.) nagyon változatosak, a konstruktivisták nézete szerint nem lehetséges a hagyományos módszerrel adekvát oktatási gyakorlatot megvalósítani. Ehelyett az olyan tanulást tartják megvalósíthatónak, amelynek elemei a cselekvésen, tárgyak és eszközök manipulációján (learning by doing), a tudás önálló, a tanuló által történő megkonstruálásán alapulnak (learning through construction), és aktív alkotó jellegű tevékenységet feltételeznek. Az

ilyen típusú tanulás az ehhez szükséges eszközökben, információ- és más erőforrásokban gazdag környezetet feltételez, amelyről a későbbiekben részletesen szólnunk.

- ❖ Nagyon fontos a tanulók előzetes tudására való építés elve, amely megköveteli, hogy a tanár minél pontosabban ismerje a tanulóinak tudásanyagát és gondolkodási sémáit. Ehhez a ponthoz tartozik a konstruktivista elmélet egyik legizgalmasabb kérdésköre: a konceptuális váltások (conceptual change) problémája. Ez akkor kerül középpontba, ha a tanulás folyamán olyan új, és nagyon alapvető elvek kerülnek felszínre, amelyek ellentmondanak a korábbi fundamentumnak. Ezek működésének mechanizmusa jelenleg is a kutatások egyik kardinális kérdése.
- ❖ Mind a tanár, mind a diák szerepe jelentősen változik. A kutatók közül többen tanulmányozták a tanulók szerepváltozását, és elsősorban a tanuló-mint-multimédiaszerző, tanuló-mint-tervező, tanuló-mint-kutató (tudós) modelleket vizsgálták (Cobb T., 1999). Ennek megfelelően a tanári szerepeket is újszerű módon kell modellezni, a tanár-mint-tutor, edző, tanácsadó, konzulens. A leglényegesebb szempont talán az lehet, hogy mivel a tanár feladata az információátadásról a tudáskontruálás segítésére helyeződik át, saját magának is aktívan részt kell vennie a folyamatban, sőt, saját magának is folyamatosan tanulnia kell.

Megjegyzendő, hogy bár a témakör elméleti oldalának szakirodalma meglehetősen kiterjedt a nemzetközi pedagógiai folyóiratokban, a gyakorlati alkalmazásokról szóló beszámolók, illetve az ezeket összefoglalóan ismertető tanulmányok száma viszonylag alacsony, és az elméleti állítások többsége még nem ment át gyakorlati ellenőrzésen, vagy csak a legutóbbi időkben kezdődtek meg az ez irányú kutatások.

3.1.2 Konstruktív tanulási környezetek

Ahogy említettük, a konstruktív tanulás egyik meghatározó eleme a tanulásához szükséges tanulási környezet, ami merőben eltér a hagyományos pedagógiák tanulási környezetétől. Természetesen nem arról van szó, mintha maga a tanulási környezet valami teljesen új fogalom lenne, hiszen a szakirodalomban már korábban is számos elgondolás fellelhető volt a tanulásához szükséges környezet és feltételek megteremtésének fontosságáról (gondolhatunk például Dewey progresszív tanulási modelljéhez kapcsolódó környezetre). A következő ábrán láthatunk egy összehasonlítást a kétféle modell jellemzőiről, amelyből világossá válhatnak az új modellnek a hagyományostól eltérő jellemzői. (Brooks, J. G. – Brooks, M. G., 1999)

Hagyományos osztálykörnyezet	Konstruktivista osztálykörnyezet
<ul style="list-style-type: none"> •A tananyag a részekről az egész irányában épül fel, az alapvető jártasságokra helyezve a hangsúlyt. •A tantervhez való szigorú ragaszkodást, és annak betartását tekinti értéknek. •A tantervben szereplő tevékenységek erősen támaszkodnak a rendelkezésre álló tankönyvekre és szöveggyűjteményekre. •A tanárok viselkedése didaktikus, ilyen módon közvetítve az információkat a diákok felé. •A tanárok korrek (zártvégű) kérdésekkel elenőrzik a diákok tanulási tevékenységét •A diákok teljesítményének értékelése a tanulási folyamattól elválasztva történik, és jórészt tesztek alkalmazásával valósul meg. •A diákok főként önállóan dolgoznak. 	<ul style="list-style-type: none"> •A tanterv az egésztől a részek irányába épül, a fontos fogalmakra helyezve a hangsúlyt •A tanulói kérdéseket tekinti nagyon fontos értéknek. •A tantervi tevékenység döntően az elsődleges adatforrásokra és manipulatív eszközökre támaszkodik. •A tanárok szerepe egy párbeszédre való törekvéssel jellemezhető, amellyel a diákok tanulásához megfelelő környezet létrehozását kívánják elérni. •A tanárok a diákok nézőpontjait, gondolkodás módját próbálják felderíteni, kiismerni a későbbi órákon való felhasználás érdekében. •A diákok tevékenységének értékelése összefonódik a tanulással, és a tanulók órai munkájának, gyűjtőmunkájának (szorgalmi tevékenységének, portfóliójának) tanári értékelésén keresztül történik. •A diákok főként csoportokban dolgoznak.

1. ábra A hagyományos és a konstruktivista osztálykörnyezet összehasonlítása

Strommen a „gyermek által irányított tanulási környezet kifejezést használja” (Child-Driven Learning Environment), , és a két kulcselemének a megváltozott tanár-diák relációt és a erőforrásokban gazdag, aktív tevékenységeken alapuló curriculumot jelöli meg. (Strommen F. 1992)

Ha ezek után megpróbálunk definíciót találni a konstruktív tanulási környezet fogalmára, Wilson egyszerű, mégis a lényeges elemeket magában foglaló leírását elfogadhatjuk kiindulásként:

„Olyan hely, ahol a tanulók együtt dolgozhatnak és segíthetik egymást, változatos eszközöket és információs forrásokat használva a tanulási célok elérésére és a problémamegoldó tevékenységekhez.” (Wilson, 1995.)

Vizsgáljuk meg kicsit részletesebben, milyen elemekből épül fel egy ilyen konstruktív tanulási környezet: (Jonassen – Rohrer-Murphy, 1999.)

❖ **Problémakörnyezet;**

Ezen környezet szerepe tulajdonképpen az, hogy érdekes, a tanulás szempontjából releváns, és a tanuló figyelmére számottartó problémákat, feladatokat vagy megvalósítandó projecteket kínáljon. Ilyeneket bármely területen, vagy tantárgyban találhat a tanár, nem kötődnek szorosan egyik témakörhöz sem.

❖ Előzetes (kapcsolódó) tények; (related cases)

Az előzetes ismeretek (prior knowledge) tulajdonképpen azt jelentik, hogy a tudás, csakúgy mint az energia, nem a semmiből áll egyszer csak elő, hanem minden esetben kell lennie valamiféle előzménynek, amelyhez az újonnan jövő ismeretek hozzákapcsolódhatnak. Ennek a kapcsolódásnak vagy hozzáépülés a sikerességét számos tényező befolyásolja, a kérdés részleteit Nahalka István (*Nahalka, 1997*) elemzi cikkében.

❖ Információforrások;

A különböző problémák és jelenségek megismeréséhez információkra, információforrásokra van szükség. Ezek az információforrások különféle lehetnek, akár nyomtatott formátumúak (könyvek vagy könyvtár), akár elektronikus formátumú adatbázisok, információbankok, multimédiák. Lényeges szempont mindkét esetben a szervezethez, amely lehetővé teszi a tanulók számára a problémamegoldáshoz szükséges információkhoz való könnyebb hozzáférést. Az utóbbi években kezdenek elterjedni a hipermedia rendszerű információforrások, amelyek a legtöbb esetben hatékonyan, és különösebb előismeretek nélkül kezelhetők.

❖ Kognitív eszközök;

A tanulási környezetek bizonyos esetekben olyan tevékenységeket kívánhatnak, amelyekhez a szükséges feltételek nem állnak a tanulók rendelkezésére. Ilyen esetekben van szükség azokra a kognitív eszközökre, amelyek egy-egy probléma sokoldalú körbejárását, különböző nézőpontokból való megvizsgálását lehetővé teszik, és ezzel a problémamegoldást segítik.

❖ Együttműködést lehetővé tevő eszközök;

Az eszközök feladata abból áll, hogy biztosítsák a tanuló számára a másokkal való kommunikáció, információcsere és kooperáció lehetőségét. Ezt a jelenleg is már rendelkezésre álló számítástechnikai eszközpark biztosítja legkönnyebben, például az elektronikus levelezés (e-mail), a hírcsoportok (newsgroups), a számítógépes konferenciák, beszélgetőcsoportok (chat-room) és más hasonlókkal segítségével.

Lehetséges másféle megközelítés is. Perkins elemzése (*Perkins, 1991*) szerint bármely tanulási környezetnek (a hagyományos osztályteremnek is) rendelkeznie kell a következő jellemző komponensekkel:

❖ Információs bankok

Ezek nyilvánvalóan a tudás tárolására és az információk forrásaként használható eszközök, akár írott, nyomtatott vagy digitális (CD-ROM, számítógépes adatbázis), vagy bármely más formában (audió, videó, stb.).

❖ Szimbólum blokkok (symbol pads)

A szimbólum blokkok azokat a „felületeket” jelentik, amelyekkel a nyelv és a jelekkel való konstrukció és műveletvégzés történik. Ilyen lehet például egy

jegyzetfüzet, netán egy szövegszerkesztő vagy rajzoló program.

❖ „Jelenségtár” (Phenomenaria)

A különböző jelenségek felfedezésére, megfigyelésére és manipulálására szolgáló helyeket nevezi így Perkins. Ilyen lehet például egy fizikai mikrovilág, egy interaktív múzeum vagy kiállítás, netán egy SimCity-szerű számítógépes szimuláció is.

❖ Konstruktív eszközök

Ezek az eszközök jelenségtárral mutatnak rokon vonásokat, de nincs pontos hasonmásuk a „valódi világban”, vagyis kevésbé kötődnek a valóságos jelenségekhez. Ilyenek lehetnek például a geometriai szerkesztő programok, hipermédia szerzői rendszerek, és más hasonló (nemcsak szoftver jellegű) eszközök.

❖ Task managers.

Azon funkciók összefoglaló neve, amelyek a tanulás folyamatának irányításában és szabályozásában játszanak szerepet. Ezek szintén sokfélék lehetnek, beleértve a tanárt például, de a konstruktív környezetben a tanuló saját maga is betöltheti ezt a szerepet. Ide tartoznak a különböző értékelési eszközök, és minden egyéb, amely támogatja a tanár és a tanuló ilyen irányú tevékenységét.

A felsoroltakon kívül használja továbbá a „minimális” és a „gazdag” tanulási környezet fogalmát, amelyeken a következőket érhetjük:

A **minimális környezet** nem tartalmazza a felsorolásban található elemek közül a harmadik és negyedik elemet (Jelenség-tár és a különböző konstruktív eszközöket). Ezek hiánya nyilvánvalóvá teszi, hogy az ilyen feltételek esetén kevésbé hangsúlyos a kísérletezés, manipulációs tevékenység, és az ezeken alapuló problémamegoldás.

A **gazdagnak** nevezett **környezet** kiegészül most már az előbbi esetben hiányzó részekkel, és ezek az új elemek változatos tanulói tevékenységet tesznek lehetővé, ahol a tanár szerepe a szokásos szerepből a facilitátor, tutor, edző szerepébe megy át. Ilyen esetben a tevékenység irányítása is elsősorban a tanulótól függ.

Wilson a tanulási környezetek három fő csoportját különbözteti meg (Wilson, 1991):

1. Számítógépes mikrovilágok (computer microworld)

Papert szavaival – „a tudás inkubátorai”. (Papert, 1988) A fogalom jelentése egy önmagát tartalmazó számítógépes világot takar, amelybe „belépve” kezdheti meg a tanulást a gyermek. Az ilyen mikrovilágokban többnyire csupán a számítógéppel léphet interakcióba a tanuló, külső kapcsolatokra nincs lehetőség. Példaként említhetjük a LOGO programozási nyelv különböző számítógépes megvalósításait, amelyekből a Comenius LOGO, sőt a legújabb fejlesztésű Imagine magyar nyelven is hozzáférhető,

és utóbbit is egyre több iskolában használják hazánkban. Megjegyzendő, hogy ezen kívül az angol nyelvterületen a LOGO-nak számos más válfaj is létezik és elérhető a tanulók számára.

3. Virtuális környezetek

Virtuális környezetről akkor beszélhetünk, ha a mikrovilágok zártságából kilépve lehetőséget adunk a tanulók számára az egymás közötti kommunikációra, más erőforrásokhoz és külső információkhoz való hozzáférésre. Ebben az esetben nagy szerepe van az elektronikus hálózatoknak, illetve az Interneten keresztül történő kommunikációnak.

Tekintsük át röviden, milyen előnyöket kínál egy „Virtuális Oktatási Környezet” (Follows, 1999):

- ❖ Lehetőséget nyújt arra, hogy a valósághoz közeli, életszerű helyzetben próbáljunk ki különböző tevékenységeket.
- ❖ Lehetővé teszi azt is, hogy a tanuló saját maga szabja meg a tanulás ütemét, folyamatát, az előrehaladás tempóját.
- ❖ Fejlesztheti a problémamegoldó készséget oly módon, hogy számos gyengén strukturált, vagy nyitott végű kérdéssel találkozhat a diák.
- ❖ Biztosítja a személyes élményen alapuló tanulást a különböző problémaszituációkban.

Hozzá kell tennünk, hogy az ilyen jellegű környezetek a pedagógiai alkalmazáson túlmenően számos más (pszichológiai, etikai, stb.) problémát vetnek fel, amelyeket itt most nem tárgyalunk.

3. Osztályterem alapú tanulási környezetek

A számítógépes eseteken túlmenően számos esetben maga az osztályterem szolgál egyfajta (a hétköznapi értelemről most elvonatkoztatott) tanulási környezetként. Ennek eszköztára szintén meglehetősen változatos lehet. Ebbe a csoportra sorolhatók például a későbbiekben tárgyalásra kerülő hipermédia készítő project-ek.

Egy nagyon érdekes tanulási környezetet kínálnak az ún. „hands-on” típusú kiállítások, illetve múzeumok. Az egyik ilyen típusú múzeum például a londoni Tudományos Múzeum (Science Museum), ahol számos bemutatott tárgyat és jelenséget nemcsak megnézhetnek a látogatók, hanem interaktívan ki is próbálhatnak. Hazánkban is találhatunk példát ilyen “hands-on” típusú kiállításokra, lásd a budapesti Csodák Palotája, illetve a Jövő Háza, amely ugyan szerényebb keretek között, de nagyon dicséretes kezdeményezésként. Az ilyen kísérleteknek az adja a jelentőségét, hogy a sokszor bonyolult elméleti háttérű és a megértéshez esetenként komoly felkészültséget igénylő jelenségeket úgy próbálja megközelíteni és bemutatni, hogy a tanulni vágyó vagy „csupán” érdeklődő tanulók számára is élvezetet jelentsen a kipróbálás. A Nobel-díjas fizikus de-Gennes arra figyelmeztet egyik írásában, hogy a hétköznapi életben

mindent elborító „gombnyomogatás” (távírányító, egér, billentyűzet) révén elveszíthetünk valamit, ami a kényelemnél sokkal fontosabb. Ez nem más, mint az „eszközök mögé látást”, a jelenségek megértésének lehetőségét. Ezt a témakört tanulmányozza M. Resnick és munkatársai által vezetett BBB (Beyond Black Boxes – „Mi van a fekete doboz mögött?”) project-je. (Resnick – Berg – Eisenberg, 2000)

A fentiek ismeretében már fogalmat alkothatunk a konstruktív pedagógia által igényelt tanulási környezetről. A bemutatott elméleteknek megfelelő tanulási környezet tervezésének, kialakításának részletei már túl mennek ezen elemzés lehetőségein, de a nemzetközi szakirodalomban könnyen kereshetünk megfelelő forrásokat erről. Nem szabad azonban megfeledkeznünk a másik meghatározó tényezőről, amely nem más, mint a tanuló. Komoly kutatási kérdésként merül föl, hogyan befolyásolja a tanulók személyisége a módszer alkalmazhatóságát? Milyen képességű tanulók esetében mutat nagyobb hatékonyságot? Milyen tulajdonságokat követel meg a tanulóktól (a „nyilvánvalóan” elengedhetetlenül fontos aktivitáson és érdeklődésen kívül), melyeket és hogyan fejleszt? Összemérhető-e a hagyományos módszerekkel való oktatásban résztvevő és a konstruktív módon tanuló diák teljesítménye, és milyen módon?

A tanárok feladata is lényegesen megváltozik az új szituációban, ezt az ötödik fejezetben tárgyaljuk.

A felsorolt kérdésekkel arra szeretnénk volna rámutatni, hogy igen sok még a feltáratlan terület, amelyek a későbbi kipróbálókra, kutatókra várnak.

LEGO-LOGO, interaktív építőkockák és más eszközök

Az MIT Média Laboratóriumában folyó kutatások egyik iránya azon eszközökkel foglalkozik, amelynél nem számítógépes mikrovilágokban, hanem a valóságos világban, számítógépek manipulációjával történik. (Resnick, M. – Martin, F. – Sargent, R. – Silverman, B., 1996; Hogg, D.- Martin, F.-Resnick, M., 1991; Resnick, M.-Berg, R.-Eisenberg, M., 1999) A kutatások célja szélesebb értelemben a számítógép-használat tökéletes integrálása a hétköznapi életbe, a „mindenhol megtalálható” vagy mindenhol előforduló számítógépek kifejlesztése. Az így eltűnő számítógépek más formában épülnek majd be az emberek életébe, például „digitális munkaasztal” (digital desk) vagy „intelligens tábla” formájában, amely megjegyzi, amit ráírtak.

A Programozható építőkockák témaköre az eredeti Papert-féle LOGO kísérlet alapján került kidolgozásra. A LOGO programozási nyelv 1960-as évek végén történt létrehozása után hosszú ideig egy géphez kötött robotként, majd az egyre fejlettebb személyi számítógépek csak virtuális világában mászkált a nevezetes „teknőc”, vagyis az képernyőn. Ezen próbáltak túllépni a népszerű LEGO játék felhasználásával, amikor a LEGO kockázat különböző számítógépes csatlakozási lehetőségekkel és érzékelőkkel szerelték fel. Az ilyen alkatrészekből épített „kreatív gépek” személyi számítógépeken futó LOGO nyelvű programok segítségével irányíthatóvá, vezérelhetővé váltak, és jelenleg kereskedelmi forgalomban is kaphatók (kissé borsos áron ugyan).

A LEGO/LOGO-nak nyilvánvaló „érdemei” mellett hamar több hátrányos vonására is fény derült is a kutatók számára, amelyek egyrészt a vezetékkel való összekapcsolásból eredtek. A gyakorlatban korlátozta az egyes eszközök mozgását, forgásnál rátekeredtek a gépre, stb. A másik egy konceptuális zavart jelentő probléma, tudnillik az, hogy nehéz elképzelni egy olyan önállóan tevékenykedő „teremtményt”, amely egy dróthoz kötve működik csak. (A gépeken kívül ugyanis a gyerekek elkezdtek élőlényeket is kreálni, dinoszauruszt például.)

A fenti nehézségeket úgy próbálják kiküszöbölni a kutatók, hogy az irányítást végző miniatűr számítógépeket *a kockák belsejébe* építik. Ennek egyik típusa az ún. „Braitenberg-kocka”, amely *F. Martin* ötletéből eredeztethető. Ennél a típusnál az egyes kockák csupán alacsony szintű feladatokat ellátó építőelemeket (logikai kapuk, időzítő áramköri elemek, stb.) tartalmaznak, és ezen építőelemek különböző féle összekapcsolódási lehetőségeiből származik a készíthető gépek sokfélesége. A tényleges „Programozható Kockák Project” még ezen is túl ment, hiszen azért, hogy ne korlátozódhasson az előre beépített elemek tudására a gyerekek által konstruálandó szerkezet, egy teljes számítógépet építettek a kockák belsejébe. Ezt egy Motorola 6811-es processzor és 32 Kbyte RAM beépítésével oldották meg, és a „kockát” különböző input/output lehetőséggel látták el, így változatos módon tud a környezetével kommunikálni. A szerkezet létrehozásának fő célkitűzése a többféleség/sokféleség (multiplicity), ami a következőket hivatott biztosítani:

- ❖ sokféle aktivitás (a felhasználó fantáziájától függően más és más jellegű szerkezetek megalkotását biztosítja)
- ❖ sokféle bemeneti/kimeneti csatlakozási lehetőség (motorok, fény- és hangérzékelő vagy éppen fény- és hang kibocsátó eszközök, infravörös vagy hőérzékelő és egyéb eszközök vezérlésére alkalmas csatolók, stb.)
- ❖ több egyidejű folyamat vezérlése
- ❖ és végül a kockák „többszörözése”, összekapcsolhatósága. Nagyon lényeges, hogy a kockák ne csak önmagukban legyenek használhatók, hanem kapcsolódhassanak más hasonlókhoz is, így az adat- és információ cserét, és a bonyolultabb felépítésű szerkezetek konstruálását is támogassák.

A programozható építőkockákkal kapcsolatos tapasztalatok azt mutatják, hogy jól alkalmazhatók már alsó tagozatos kortól kezdve a legkülönbözőbb, kreativitást kívánó környezetekben. (*Bers, 2007*) Ugyanakkor komoly gondokat okozhat a szervezésben, mert az iskolák munkaszervezésével nehezen összeegyeztethető egy-egy ilyen jellegű munkafeladat megvalósítása. Gondoljunk csak arra, hogy a 45 perces órákba hogyan gyömöszölhető bele egy bármilyen kis eszköz megkonstruálása, és megvalósítása.

A program kutatói korábbi minták alapján (*Papert-Solomon*, majd *Hillis*) elkészítettek egy listát, „20 dolog, amit a programozható kockákkal csinálhatunk” címmel. Csak néhány ezekből példaként:¹

- ❖ Csatlakoztassunk érzékelőket testünkre, amelyekkel a szívdobbanásainkat és a légzésünket tudjuk ellenőrizni például járás vagy futás közben. Csatlakoztassunk érzékelőket testünkhöz, amelyek mozgás esetén különféle hangokat hallatnak.
- ❖ Szereljünk az ajtóra egy programozható kockát és egy fényérzékelőt, aminek segítségével figyelemmel kísérhetjük a belépők számát. Programozzuk úgy a kockát, hogy üdvözlje (zenével vagy beszédhanggal) az ajtón belépőket.
- ❖ Ellenőrizzük a programozható kocka segítségével, tényleg lekapcsolódik-e a lámpa a hűtőszekrényben, ha becsukjuk az ajtaját.
- ❖ Küldjünk titkos üzenetet valakinek a szobán belül, akinek szintén van hasonló kockája.
- ❖ Építsünk olyan „élőlényt”, akivel kommunikálni tudunk. Például reagáljunk különbözőképpen egy vagy két tapsra, illetve reagáljon arra, ha a „szemébe világítunk”.
- ❖ Találjunk ki újabb 20 játékot a programozható kockákkal!

A kísérletekről részletesebb ismertetést találhatunk az Interneten. Természetesen ez a project sem egy befejezett, lezárt témakör, hanem újabb kutatások kiindulópontjaként tekintendő. A következő kutatási témának a „Gondolkodó eszközök” („Toys to think with”) címet adták a programozható kockák fejlesztői. Ennek keretében egyre újabb és újabb „intelligens” készülékekkel folytatnak kísérleteket. Ezekről is olvashatunk a MIT Média Laboratóriumának weblapjain². (Resnick, 1994, 1996)

Egy másik programozható eszköz, amely szintén már kereskedelmi forgalomban is beszerezhető, az ún. Roamer. Ez tulajdonképpen a már említett teknőcnek felel meg (néhány változata külsőre is hasonlít a teknőcre). A szerkezet a tetején található gombokkal előre programozható, majd a beprogramozott parancsok alapján a megadott irányokban lépeget (vagy éppen gurul) előre, hátra, fordul, megáll. Használatához semmiféle előképzettséget nem igényel, kisiskolás kortól kezdve könnyen használható. Fejlettebb változataihoz egyéb kiegészítőket is fejlesztenek, amelyek a mozgáson kívül más jellegű tevékenységre (pl. tárgyak megfogása, mozgatása) is módot adnak.

¹A teljes lista megtalálható a Sulinet (www.sulinet.hu) Informatika rovatában.

²URL: www.media.mit.edu

Internetes és más számítógépes eszközök konstruktív módon való felhasználásának lehetőségei

„Az Internet a korlátlan lehetőségek tárháza.” Ezzel a közhellyel látszólag nem mondtunk sokat, de ha a példákat megvizsgáljuk, beláthatjuk, hogy a világháló esetében ténylegesen csak a képzeletünk szabhat határt a felhasználás módjainak. Mielőtt azonban az Internet, mint konstruktív környezet elemzésébe fognánk, kezdjük egyszerűbb eszközökkel.

Ha leszűkítjük a konstruálást csak valamilyen újszerű számítógépes produktum (esetleg állomány) létrehozására, akkor már egy szövegszerkesztő programmal készített oldal is eredménynek tekinthető. Miért nem konstruktív akkor minden szövegszerkesztés óra? Azért, mert leggyakrabban a tanulóknak egy előre elkészített sablon, vagy minta alapján kell új oldalakat létrehozni. Ez egyszerű utánzás, a tanulás magolásszerű formájára emlékeztet. Ennél sokkal hasznosabb dolgot is művelhetünk a számítógépekkel, akár egész fiatal kortól kezdve.

Érdekes kételyeket vetnek fel többen is (*Sarason, Elkind, 2003*) a szerintük túl korán elkezdett számítógépezéssel szemben. Piaget kutatásaira hivatkozva azzal érvelnek, hogy a körülbelül hét-nyolc éves életkorig tartó szakaszban (pre-operacionális korszak) a gyermekek gondolkodásának fejlődését elsősorban a valódi, háromdimenziós érzékeléssel járó (hands-on) manipulációknak van jelentős szerepük, és a gépeket „csak könyvként” használnák a gyerekek. Brown ezen állítást górcső alá véve, más kutatók tapasztalait is összegezve arra a következtetésre jutott, hogy a vizsgált alkalmazások közül sem a multimédiás rendszerű számítógépes könyvek, sem a grafikus jellegű programozás nem hozott kielégítő eredményeket. Az első esetben azért, mert kevés (vagy nulla) módot kínál a tanulónak a történések megváltoztatására és a manipulációra, a kérdésekre pedig általában egyértelmű, egyetlen helyes válasz adható. A második esetben elismeri, hogy a (grafikus) programozás tanítása valóban fejlesztheti egyes tehetséges tanulók képességeit, de túl nehéznek bizonyulhat az átlag számára. A fentiekkel szemben viszont a szövegszerkesztés órai használata megfelelt az előzetesen kitűzött céloknak és konstruktív elveknek, lévén flexibilis volt az egyéni képességek megnyilvánulásaival szemben, közösen dolgozhattak a diákok, és érvényesülhettek az előzetes tudásból és a gyerekek gondolkodása közti különbségekben meglévő egyéni jellemzők. Konklúzióként két döntő tényezőt említ Brown, amelyek meghatározzák az osztálytermi munkában való számítógép használat értékét: a felhasznált programok minősége és alkalmazhatósága, valamint a tanár számítógép használatával kapcsolatos attitűdje és a számítógépes ismereteinek (program kezelésének) színvonala. (*Brown, 1996; Rice, - Wilson, 1999; Bentley, D. – Watts, 1989; El-Hindi A., E.-Leu, Jr.-Donald, J. 1998; Parker, 1995*)

Érdekes tény különben, hogy bár angol nyelvterületre számos ilyen jellegű szoftvert fejlesztettek, magyar nyelven ritkán találkozhatunk hasonlóval. Ha idősebb korosztályt vizsgálunk, az alkalmazható módszerek szélesebb skálája tárul elénk. A teljesség igénye nélkül nézzünk meg néhány példát:

Kis terjedelmű szakértői rendszerek (expert system) létrehozása

A szakértői rendszer tulajdonképpen nem más, mint egy tényekből (tudásbázis) és következtetési szabályokból felépülő program, amely egy megfelelő felhasználói interfészen keresztül képes tanácsot adni a felhasználójának, általában egy szűk tudásterületen. Ilyesfajta szakértői rendszerek a hazai iskolákban valószínűsíthető, hogy egyáltalán nem fordulnak elő. Ennek számos oka lehet: például a tanár nem ismeri a szakértői rendszer fogalmát, nem áll rendelkezésre megfelelő szoftver, nem tartják megvalósíthatónak, stb. A rendszer egy megvalósítására az angol Open University esettanulmányában bukkantam rá, ahol középiskolások készítettek időjárási előrejelzések ismeretében ad öltözködési tanácsokat. Érdekes lehetne például egy olyan alkalmazás, amely a tanuló érdeklődési körére, irányultságára vonatkozó kérdések alapján pályaválasztáshoz nyújtana segítséget.

Hipertext-ek tervezése és létrehozása

Ilyen jellegű próbálkozások a 80-as évek végén kezdődtek a felsőoktatásban, ezekről egy korábbi munkánkban írtunk (*Fehér P.*, 1995 és *Fehér P.*, 1997). Az időközben eltelt néhány év során a témakörben a közoktatásban is számos kutatást végeztek különböző életkorú, tudásszintű és érdeklődésű tanulókkal, de a kapott eredmények nem egyértelműek. Min Liu (*Liu M.* 1998) 4. osztályos általános iskolásokkal próbálkozott – sikerrel – hipertext-es anyagok elkészítésével, és azt tapasztalta, hogy a gyengébb és a átlagos képességű tanulók kreativitását fejlesztette a hipertext készítése, míg a jobb képességekkel rendelkezők eredménye romlott. Szintén eredményesebbnek bizonyult a kollaboratív munka az egyéninél. Az ilyen és ehhez hasonló megállapítások azt a tényt erősítik meg, hogy valóban kiemelten fontos a differenciált oktatás, és a személyre szabott segítségnyújtás és támogatás. Hesse és Untz tanulmányukban külön vizsgálják a rendszer-központú (system-centered) és a felhasználó-központú (user-centered) megközelítés módokat. (*Unz – Hesse*, 1999) Előbbinél a hipertext-ek tervezése és létrehozása, míg az utóbbinál a „hipertér”-ben való navigáció, eligazodás, keresés a központi kérdések. A különböző kutatások eredményeit összegezve nagyon szerteágazó a felvázolt kép, a leírások egyértelmű következtetésre ritkán adnak alkalmat (*Nicaise-Crane*, 1999). Ennek számos okát találhatjuk: a mérés nehézsége, a mérésekben résztvevő tanulócsoporthoz sokfélesége, és néhány esetben az is bizonytalannak tűnt, hogy a mérés mit is kíván igazolni. Személyes tapasztalataink és meggyőződésünk azt mutatják, hogy ez a terület igen tág teret nyújt a vizsgálódásra, és bizonyosak vagyunk abban is, hogy a hipertext-ek eredményesen használhatók mind a konstruktív pedagógiai eszköztár részeként, mint a kreativitás fejlesztésére. (*Fehér P.* 1995, *Fehér P.* 1997.)

Weblapok készítése

Az egyszerű weblapok készítése gyakorlatilag nem más, mint az előbbieken említett hipertextek megtervezése és egy viszonylag kötött formátumban (HTML) való létrehozása. Annyiban tekinthető többnek véleményem szerint, hogy – az Internet bevonásával szélesebb közönséghez juthat el a produktum, ezzel nagyobb szerepet kaphat a visszacsatolás mások részéről, - a multimédia eszköztárának bevonásával meghaladja az eredeti, szűkebb hipertext koncepciót, amely gyakorlatilag csak szövegek között hozott létre kapcsolatokat; - szintén az Internet révén ideális lehetőséget biztosít a kollaboratív munkára, akár egymástól kontinensnyi távolságban lévő, esetleg teljesen eltérő kultúrákban élő felhasználók számára. Ez a szint az, amely a tanárképzésben és továbbképzésben is fontos szerepet játszhat. A tapasztalatok szerint ez az egyik legegyszerűbb módszer a tanárok közös munkájának megszervezésére (*Lewis, Scott – O'Brien, - George, 1998; Cunningham – Andersson, 1999*). A tevékenységhez szükséges technikai tudás egy minimális szinten nagyon rövid idő alatt elsajátítható, és azután már csak az egyéni ambíciók, motivációk és hajlandóság szab határt az elérhető eredménynek vagy produktumnak. Az is egy pozitív vonása lehet a weblap-szerkesztésnek, hogy a tanár és a diák közötti is együttműködés alakulhat ki, ami az egyik legjobb motivációs tényező lehet a tanuló számára. A hazai középiskolák honlapjainak elemzése azt mutatja, hogy még számos kiaknázatlan lehetőséget találhatunk ezen a területen. (*Kőrösné, 2001*)

Ugyanakkor a web gyors fejlődése, a web 2.0 megjelenése már messze meghaladja a „HTML-barkácsolás” szintjét. Az olyan újabb technológiák, mint a Flash, Java, DHTML, portálfejlesztő-alkalmazások (Joomla, Drupal, stb.), a PHP programozási nyelv jóval több hozzáértést követelnek meg a felhasználó részéről, mint a HTML a 90-es évek végén.

Internetes projektekből való részvétel.

Ezen tevékenység elméleti megalapozásának jó keretét adja a már többször idézett Resnick (*Resnick, 1996*) cikkében, ahol az „elosztott konstrukcionizmussal” (distributed constructionism) foglalkozik. Ebben a cikkben világosan megfogalmazódik, miben tér el a szokványos, „információ-hozzáférés-hálózat” alapú felfogástól a hálózat felhasználásának konstruktivista módja, amelynek három legfontosabb tevékenységi formája:

- *eszmecsere alapú konstrukciók (discussing constructions)*
- *megosztott (közös) konstrukciók (shared constructions)*
- *együttműködéssel létrehozott konstrukciók (Collaboration on constructions)*

Az elosztott környezet egyúttal magában hordozza a decentralizáltságot is, amelynek elméleti modelljét szintén Resnicknél olvashatjuk. (31-32) Néhány gyakorlati

megvalósítást is megemlíthetünk az elosztott, decentralizált modellre, ilyen például a StarLOGO környezet, a Resnick és Silverman által kifejlesztett LogoWEB, vagy a szintén MIT kezdeményezésre létrehozott Computer Clubhouse. (Resnick – Rusk, 1996) Ez utóbbi tulajdonképpen egy olyan tanulási időn kívüli tevékenységet biztosító számítógépes klub, ahol a tanulók (és tanáraik!) az érdeklődési körüknek megfelelő tevékenységi formákban vehetnek részt, életkortól függetlenül. Térjünk át ezek után konkrét esetek bemutatására.

Az Internetes project-ekben való részvétel számos konstruktív felhasználási módot ígér. Magyarországon is jól ismert az I-EARN program, amely a diákok és tanárok széleskörű nemzetközi kapcsolattartását, és közös munkákban való részvételét igyekezett támogatni, illetve ennek keretét nyújtani. Nincs tudomásom arról, hogy történt-e valamiféle tudományos kísérlet vagy mérés a program hatásosságáról, a rajta keresztül elért fejlesztések eredményeiről és pedagógiai hatásairól.

Az Európai Unió is nagy hangsúlyt helyez a nemzetközi kollaboratív projektek támogatására, amelynek keretében több tízezer európai iskola között épülhetnek ki kapcsolatok az E-Twinning program keretében. Ebben a programban Magyarország is részt vesz, erről később szólunk.

Egy másik nagy szabású, tudományosan is támogatott project a **CSILE (Computer-Supported Intentional Learning Environments)** (Scardmalia-Bereiter, 1996; Scardmalia-Bereiter, 1996b; Lamon-Reeve-Casweel, 1999; Gray, 1996; Lamon, Chan, C., Scardmalia, M., Burtis, P.J., & Brett, 1993), amelyet folyamatosan vizsgálnak a programot eredetileg létrehozó kutatók, M. Scardmalia és Bereiter (Toronto-i Egyetem) vezetésével. (Ez tulajdonképpen a Resnick által vázolt elosztott konstrukcionizmus elemeire épülő empirikus kísérlet. Meg kell jegyezni, hogy a kísérlet korábban kezdődött, mint az említett cikk születési időpontja)

Mi a CSILE-project lényege?

Három fő kutatási vonalra épül a program:- a célzott tanulás, amely a szokványos jó iskolai teljesítményre való törekvés helyett a pontosan meghatározott kognitív célok elérésére összpontosít;- a szakértelem létrejöttének, megalkotásának folyamatának tanulmányozása; - az iskola „tudásépítő közösséggé” (knowledge building community) való átstrukturálása; (a „tudásépítő közösségre” jó modell a nemzetközi tudományos közösség működése) A CSILE létrehozása a következő alapelvekre épült: A tudáskonstrukciós tevékenységek nyitottá tétele a tanulók közötti kommunikációban; A figyelem összpontosítása a kognitív célok elérése érdekében; A tudásbeli hiányosságok pozitív módon történő kezelése; Az egyéni fejlődésnek megfelelő (process-relevant) visszacsatolás és értékelés biztosítása; Az ismételtetésen és drill-en alapulótól eltérő tanulási stratégiák bátorítása és támogatása; A tanulók változatos tudásszervező lehetőségeinek (a hierarchikus szerveződésen kívül egyéb alternatív lehetőségek is vannak, például időszerűség (timeline), oksági láncok, stb.) alapján, biztosítása és támogatása; A már létező tudáselemek maximális kihasználása és elemzése, vizsgálata Lehetőség biztosítása az egyéni tempóban történő tanulásra és töprengésre,

elmélkedésre; Előmozdítani az egyes ismeretkörök, tudásdomének közötti transzfer kialakulását; Több felelősséggel felruházni a diákokat a közös tevékenységként végzett tanulással érdekében; A fenti felsorolásban világosan látható a konstruktív elvek érvényesülése, és a gyakorlatban való használatuk lehetőségeinek széles skálája.

Milyen jellemző tartalmi elemekből épül fel a CSILE?

- ❖ egy grafikus és szöveges feljegyzésekből épülő elsődleges tudásbázis;
- ❖ egy diákok által megalkotott és használt közös szótár;
- ❖ kommentálási lehetőség, amely által a tanulók kritikus és/vagy építő jellegű megjegyzéseket fűzhetnek egymás munkáihoz; (Az azóta széleskörben elterjedt blog-ok, illetve interaktív fórumok elődjének is tekinthetők ebből a szempontból)
- ❖ „gondolkodó ikonok”, amelyek a különböző típusú információk megjelölésére szolgálnak, hogy azok könnyebben azonosíthatóvá váljanak az adatbázisba való beépítés során;
- ❖ keresési lehetőség a különböző tudásdomének között a kívánt témához megadott megfelelő kulcsszavak alapján; A funkciók folyamatosan bővülnek, ahogy a kezelő szoftver (keretrendszer) és maga az adatbázis is bővül.

A már közzétett vizsgálati eredmények alapján azt láthatjuk, hogy megfelelően motivált és kellő aktivitással rendelkező tanulók esetében mind a kooperatív (CSILE-modell alapján dolgozó), mind az egyéni tanulással ismereteket szerző elsajátítási forma eredményesnek bizonyulhat. Érdekesek a különbségek: az egyéni, önállóan kutató/tanuló diákok több és hosszabb szöveges feljegyzést produkáltak a mérések során, és jobb eredményt értek el a vizsgálat végén a szókincs tesztben. Ezzel szemben a másik (CSILE modellt használó) csoport tagjai jobban teljesítettek megfigyelések minőségével, sokkal jobban ismerték mások munkáit, kétszer annyi grafikus információt használtak, az információk felkutatásához hatékonyabb kulcsszavakat produkáltak, és lényegesen jobban kihasználták a program nyújtotta változatos gondolkodás szervezési lehetőségeket. Mivel a kutatás longitudinális módszerrel folyik, így érdemes az újabb kutatási eredményekkel is mielőbb megismerkedni. A legújabb fejlesztésekről a CSILE-vel kapcsolatban is az Internetről tájékozódhatunk³. A CSILE programhoz hasonló elvekre épül az Egyesült Államok Oktatási Minisztériuma által is támogatott „Knowledge Building” (A tudás megalkotása vagy Tudás építése) című program, amelyet Kalifornia Egyetem Pedagógiai Tanszéke (Irvine, Kalifornia) kezdeményezésére indítottak. (Beck-Evans-Riel, 1999) A program elsődleges célja a tanárok és tanár-szakos hallgatók megismertetése a korszerű technológiai eszközökkel és a konstruktív pedagógiai elveken alapuló tanítási módszerekkel. Az egy éves időtartamú kutatásban az egyetemi oktatókon, és doktoranduszokon kívül általános

³URL: <http://www.csile.oise.utoronto.ca>

iskolai tanárok, diákok, tanárjelöltek, szaktanácsadók és más szakemberek közösen vesznek részt.

A program 8 fő területre összpontosít:

1. Konstruktivista pedagógiai hiedelmek és a gyakorlat
2. Tudásépítés a tanulóközösségekben
3. Web-alapú tananyagok tervezése és értékelése.
4. A technológiai lehetőségek integrálása a tantárgyakba.
5. A tanulói portfóliók és teljesítmények felmérése
6. Tanár-támogató rendszer (Mentoring and Telementoring)
7. Tanári portfóliók fejlesztése
8. Technológia és egyenlőség

A program további részletei az Interneten megtalálhatók. Azért is érdemes vele megismerkedni, mert mintául szolgálhat hasonló hazai program elindításához. Egy másik hasonló tanárképzési project-ről számol be J. Hassard, amely a matematika és természettudományi szakos hallgatók körében indult a Georgia State University-n. (Hassard, 1999). A CSCL (*Computer Supported Cooperative Learning*) Finnországi alkalmazásnak gyakorlat tapasztalatait tárgyalja Lehtinen (Lehtinen, 1999).

Digitális mesekészítés.

Egy újszerű konstruktív módszer a digitális mesekészítés (digital storytelling), amely multimédia-eszközöket és a prezentációs programokat ötvözi, komplex módon fejlesztve ezzel a diákok szociális és szövegértési- és alkotási kompetenciáit. A módszer kiválóan alkalmas más kisgyermekkortól kezdve a számítógéppel való alkotó tevékenység megvalósítására. (Fehér P. 2008)

Összegzés.

A fentiekben bemutatott kísérletek egyrészt már elért eredményekről adnak számot, másrészt további kiindulási pontokat, sőt kutatási feladatokat és témákat biztosítanak a témakörrel foglalkozóknak, vagy akár a kísérletező kedvű tanároknak is. Kétségtelen, hogy az ismertett konstruktív megközelítésen alapuló tanítás jelentős többletmunkát igényelhet a szokásos gyakorlathoz képest, de a sikerélmény lehetőségét hordozza magában mind a tanár, mind a tanuló részére. A számítógéppel segített tanulás és az újszerű tanulási környezetek alkalmazásával szembeni kételyekkel kevésbé foglalkoztunk, de természetesen ilyen vélemények is léteznek neves kutatóktól is. (Solomon, 1997) Abban többnyire megegyeznek a szakértők, hogy nem sok értelme van az új eszközökkel a régi céloknak való megfelelést keresni, ehelyett a gyorsan változó világ követelményeihez kellene igazodnia – a mostaninál valamivel hatékonyabban – az oktatásnak is. A felmerülő elméleti viták eldöntésének legjobb módja a kísérleti

kipróbálás lesz. Ehhez a kutatókon kívül olyan tanárookra is szükség lesz, akikről egy angol iskolaigazgató nyilatkozik egy interjúban:

„Azt akarom, hogy az énektanár muzsikáljon és komponáljon, az angoltanár írjon, a történelemtanár szeressen történelmi kastélyokban, régi helyeken kóborolni. Olyan embereket akarok, akik megértik, hogy a feladatuk az, hogy minél gazdagabbá tegyék az általuk tanított gyerekek tapasztalatát és szemléletét.”⁴

3.2 Az IKT eszközök iskolai alkalmazásának irányelvei és gyakorlata nemzetközi kitekintésben

3.2.1 Bevezetés

Ebben a fejezetben az IKT eszközök iskolai alkalmazásának hazai és nemzetközi gyakorlatát, illetve a tanárképzés IKT-re való felkészítésének kérdéseit tárgyaljuk, szintén hazai és nemzetközi áttekintésben. (A tanárképzés hazai gyakorlatát kevésbé részletesen vizsgáljuk, ennek oka az, hogy az ezzel kapcsolatos információk könnyebben hozzáférhetők az érdeklődők számára.)

2003-ban jelent meg az IEA SITES kutatás egyes eredményeit elemző tanulmánykötet, amelyben az 1998-2002 között folytatott vizsgálatok eredményeit összegezték a szerzők. A kutatás első szakaszában az egyes résztvevő országok IKT politikáját, fejlesztési irányait vizsgálták a kutatók, a második szakaszban pedig a konkrét iskolai gyakorlatot, a legjobb alkalmazási területeket, példákat („best practices”) próbálták feltárni. A fejezet első részében ennek a kötetnek a leghasznosabb, legérdekesebb megállapításait kívánjuk áttekinteni, bemutatni és elemezni, további forrásokkal kiegészítve (*School and Computers*, 1997, 1999; *Robertson*, 2002) A fejezet felépítésében a könyv szerkezetéhez hasonló felosztást követtünk.

3.2.2 A kutatás és a résztvevők rövid bemutatása

Az iskolai oktatás eredményességét vizsgáló nemzetközi szervezet (IEA – International Association for the Evaluation of Educational Achievement) a kilencvenes évek során több projektet szervezett abból a célból, hogy a gyorsan fejlődő információs és kommunikációs technológiák iskolára gyakorolt hatásait megvizsgálja, feltérképezze. Az első ilyen nagyobb lélegzetű vizsgálat 1989 és 1992 között került megszervezésre, amelynek eredményeit 1996-ban publikálták (Pelgrum és társai, 1996). 1997-ben kezdődött a „2. Információs technológiák az oktatásban” (SITES – Second Information Technology in Education Study) című program, amely a következő három modulra tagozódott:

⁴Husbands, Chris: *Match points*, Guardian, 2000. jan. 11.

Modulok	Időtartam	Résztevő országok	Fő témakörök	Adatgyűjtés módjai
1. SITES-M1	1997-1999	26	Melyek a fő trendek?	Kérdőíves vizsgálatok igazgatók és IKT-koordinátorok bevonásával
2. SITES- M2	1999-2003	28	Milyen innovatív tanítási módszerekkel használhatók az IKT eszközök?	Iskolai esettanulmányok az innovatív tanítási módszerek kutatásához
3. SITES-M3	2002-2005	Még nem ismert	Mennyire képesek a tanárok és a tanulók az IKT eszközök használatával a tanulás eredményességét növelni?	Iskolák, tanárok és diákok kérdőíves felmérése. Tanulói teljesítmény-tesztek alkalmazásával.

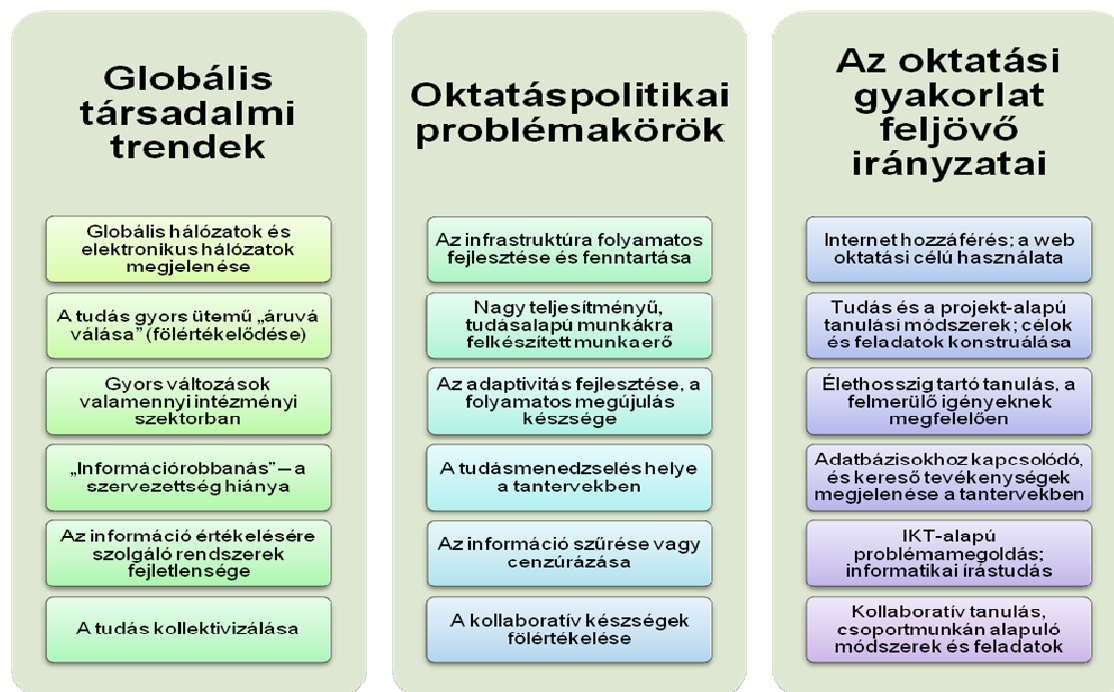
2. ábra Az IEA SITES II. kutatási fázisának egyes komponensei

A tanulmány alapjául szolgáló kötet főként az első modul eredményeire alapozva 2 fő témakört összefoglaló fejezetet (1. A tantervek és a tanárok fejlesztése az IKT oktatásbeli alkalmazásával kapcsolatban 2. Trendek az oktatási célú IKT infrastruktúra területén), és 33 ország-jelentést tartalmaz, amelyet az IEA tagországok IKT területért felelős reprezentánsai készítettek. (A magyar tanulmány szerzői: Bánfi Ilona és Kőrösné Mikis Márta, az Országos Közoktatási Intézet munkatársai voltak.)

A résztvevő országok a következők: Anglia (Nagy-Britannia), Ausztrália, Bulgária, Chile, Ciprus, Csehország, Dánia, Dél-Afrikai Köztársaság, Egyesült Államok, Finnország, Franciaország, Fülöp-szigetek, Hollandia, Hong-Kong (Kína), Izland, India, Izrael, Japán, Litvánia, Magyarország, Malayzia, Németország, Norvégia, Olaszország, Oroszország, Portugália, Spanyolország-Katalónia, Szingapúr, Szlovákia, Szlovénia, Thaiföld, Tajvan (Kína), Új-Zéland.

(Meg kell jegyeznünk, hogy nem minden ország vesz/vett részt mindhárom modulban.)

A kutatók a vizsgálatok tervezése során abból az általánosan elfogadott elvből indultak ki, hogy a globális társadalmi trendek, a gyorsan változó társadalmi környezet jelentős változásokat kell, hogy előidézzenek az oktatáspolitikában, az oktatásirányításban és konkrétan az oktatás a területén is. Ezeket a tényezőket mutatja be a következő táblázat.



3. ábra Globális trendek, oktatáspolitikai témakörök, az oktatási gyakorlat feljövő irányzatai

3.2.3 Az információs és kommunikációs technológiák megjelenése a iskolákban

Szintén fontos annak a kérdésnek tisztázása, milyen szerepekben jelennek meg a IKT eszközök a tantervekben. (A tanterveket olyan bővebb értelemben használva a következőkben, hogy nem csupán a „mit kell vagy kellene tanítani” kérdésekre fordítunk figyelmet, hanem a „miért” és „hogyan”-ra is.) A következő három eltérő megközelítést különböztetik meg a kötet szerzői:

1. az IKT tanulása: az informatika vagy számítástechnika tantárgy keretében a tantervben megjelennek az info-kommunikációs ismeretek, az informatikai írástudás elemeinek tanulása. A résztvevő országok egy részében külön tantárgyként szerepel a számítástechnika, informatika, illetve ezen ismeretek tanulása, többnyire felső tagozatban (alsó középiskolában, vagyis 6.-7. osztály körül). A tanított témák igen nagy változatosságot mutatnak, a szövegszerkesztéstől az Internet használatán keresztül a programozási nyelvekkel való ismerkedésig. Ez a megközelítés jellemzi elsősorban a Közép- és Kelet-európai (volt szocialista) országok oktatási informatikai rendszereit. Számos olyan ország is szerepel azonban a résztvevők között, ahol ezt lépcsőfokot nem tartják elengedhetetlenül fontosnak. Ilyenek például Hollandia, Norvégia, vagy Olaszország, ahol nem szerepel kötelező tantárgyként az informatika.

2. *tanulás IKT eszközök felhasználásával (Learning with ICT)*: A számítástechnikai teljes eszköztárának megjelenése az egyes tantárgyak tanításában/tanulásában, más médiumok kiegészítéseként vagy helyettesítéseként anélkül, hogy megváltoztatnák a tanuláshoz való viszonyt, vagy az ezzel kapcsolatos elképzeléseket, tanítási-tanulási módszereket.

Ez a megközelítés a kezdetektől fogva jelen van az oktatásban, gondoljunk csak arra, hogy először a matematika tanításában jelentek meg a számítógépek, majd a különböző szimulációs és más oktató programokon keresztül „szivárogtak be” más természettudományos tárgyak óráira. A KIT eszközök más, informatikától különböző tanórákon történő felhasználása azonban már megköveteli a pedagógusok tömeges, professzionális felkészítését az új eszközök használatára, és ez az egész témakör egyik legfontosabb kérdéséhez vezet, a szükséges tanári kompetenciákhoz fejlesztéséhez. Ezekről később ejtünk szót.

A fenti célok megvalósulásának egyik legfontosabb feltétele az, hogy a pedagógusok elfogadják, és magukévá tegyék az új gondolatokat, vagyis azt a megközelítést, hogy az újszerű megközelítési módok alkalmazása hasznos az oktatás számára, és az információs technológia felhasználása előre viszi azt.

Számos országban – elsősorban a decentralizált oktatási rendszerrel rendelkező országokban, például az Amerikai Egyesült Államok – preferált modell az IKT eszközök integrálása az összes tárgy oktatásába, amelyet ilyen célkitűzések jellemezhetnek: „az IKT alkalmazása a teljes tanulási folyamatban” (Litvánia), „az IKT legyen a tanulók mindennapi tanulásának része” (Izland), vagy éppen „az IKT használata az alapvető területeken a tanulás segítése céljából” (Új-Zéland).

Az ilyen kijelentések azonban úgy is értelmezhetők, hogy az IKT eszközök a hagyományos pedagógia kibővítéséül szolgálnak az aktuális tantervek keretein belül. Annál is inkább igaz lehet ez a megállapítás, mert kevés jelentés említi az „új pedagógiát”, ami a harmadik megközelítést jellemzi majd. Nem szabad figyelmen kívül hagynunk azt tény sem, hogy a célok, kívánalmak megjelölése még távolról sem jelenti azok gyakorlati megvalósulását. Számos ország-jelentésben található erre utaló megállapításokat, például a franciáknál „nem igazán integrálódtak az IKT eszközök az oktatásba”, vagy Hollandia, Norvégia és Szlovénia közlését, mely szerint „a tantárgyakban való felhasználás növekvő tendenciát mutat, de nem általános”.

3. *tanulás IKT eszközök felhasználásán keresztül (Learning through ICT)*: ezen a legmagasabb szinten a IKT eszköztár olyan módon és mértékben integrálódik a tantervbe és a konkrét tantárgyba/tanórába, hogy anélkül már nem is elképzelhető az említettek eredményes megvalósítása.

Bár a szerzők emlékeztetnek arra, hogy a számítógépesítési programok indulásának kezdetén számos nagy ívű, merész vízió látott napvilágot ezzel kapcsolatban, amelyekben a személyi számítógépek, multimédia, a hálózatok forradalmasítják az oktatást és az iskolák világát, a legfrissebb kutatások szerint ez a szint még mindig

messze áll megvalósulástól, és a változások csak igen lassú ütemben történnek. Ennek fényében fenntartásokkal kell kezelnünk a különböző tervekben és stratégiákban fellelhető rendkívül optimista becsléseket és jóslásokat is.

3.2.4 Technikai fejlesztések az iskolai informatika területén

Az oktatási informatikai fejlesztések sarkalatos pontjai a szükséges technikai eszközök rendelkezésre állásának biztosítása, a gyorsan elavuló eszközpark folyamatos fejlesztése, a technikai újdonságokhoz való hozzáférés biztosítása. Az iskolák felszereltségének két leggyakrabban alkalmazott indikátora: az egy gépre jutó tanulók száma, illetve az Internet-hozzáféréssel rendelkező iskolák száma. További következtetések levonására használható mutatók a multimédiás felszereltségű PC-k aránya, a belső iskolai hálózatok száma, illetve az iskolákban található számítógépek teljesítmény szerinti megoszlása. A kutatásban szereplő országok által megadott adatok nagy változatosságot mutatnak mindkét területen.

A tanuló-gép arány (SCR: Student Computer Ratio) egy adott korosztály összes tanulójának és a számukra az iskolában hozzáférhető személyi számítógépek számának arányát mutatja be. Ez az arányszám a különböző iskolafokok között is jelentős változatosságot mutat, és minél kisebb az érték, annál kedvezőbb feltételeket jelez.

Nézzünk meg néhány adatot a kutatás eredményeiből:

Az általános iskolák első négy osztályában az élenjáró országokban a következő számokat láthatjuk: Kanada 8, Finnország és Szingapúr 12, Izland, Norvégia 13, Új-Zéland 14, Izrael 16. Magyarországi pontos adat nem áll rendelkezésünkre, becslésünk szerint ez kb. 40-50 körüli érték lehet.

A kutatásban **alsó középiskolának nevezett 5-9. osztályosok** körében ezek a számok valamivel alacsonyabbak. A legjobbak itt is többnyire az előbb felsoroltak közül kerülnek ki: Kanada 7, Új-Zéland és Szingapúr 8, Dánia és Norvégia 9, Finnország 10. Magyarország a 25-ös értékkel a középmezőnyben foglal helyet, Szlovéniával és Belgiummal holtversenyben, megelőzve például Csehországot és Litvániát.

A **felső középiskolában** (10-12. osztály) Szingapúr vezeti a listát, ahol mindössze 3 diák jut egy személyi számítógépre, míg Norvégiában 4, Kanadában pedig 6 ez az érték. Nagyon kedvezőek Franciaország 7, Tajvan 9, Csehország 10, Izland és Szlovénia 11, Japán és Luxemburg 12 és Izrael és Olaszország 14-es értékei is. A magyar adatok itt sem szerepelnek, de ebben a kategóriában vélhetően nem túl nagy a lemaradásunk az élmezőnytől, a magyar érték 15-20 között becsülhető.

Az iskolai Internet-hozzáférés tekintetében elmondható, hogy az összes országban stratégiai célként jelenik meg az a törekvés, hogy valamennyi iskola számára biztosítsák

a világháló lehetőségeinek (elsősorban az elektronikus levelezés és a WWW böngészés) használatát. Az élenjáró országokat ebből a szempontból 80% fölött arányok jellemzik, ezek közé tartoznak a következők: Kanada, Hong-Kong, Tajvan, Dánia, Finnország, Izland, Litvánia, Új-Zéland, Norvégia, Szingapúr és Szlovénia. Magyarország tekintetében a Sulinet program eredményeként elért középiskolai 100%-os eredményünk nagyon jó nemzetközi összehasonlításban is, ezt jelenleg a vizsgálatok idején (2003 előtt) az általános iskolák mintegy 50%-os eredménye a középmezőnybe húzta vissza, de a KözHáló program segítségével bízhatunk abban, hogy 2006-ra a magyar iskolák is elérték a 100%-os bekötöttségi arányt.

A szoftverekkel való ellátottság vizsgálata azt mutatta, hogy a legelterjedtebb szoftverek az iskolákban a szövegszerkesztő és táblázatkezelő programok, az ettől eltérő típusok elterjedtsége nagy országonként változatosságot és eltéréseket mutat. A kimondottan oktató célú szoftverek száma meglehetősen alacsony, az esetek többségében főként a nyelvtanulásban és az informatikai képzésben használatosak. Jelentős problémákat vet föl a szoftverek jogtisztaságnak kérdése is, ezeken elsősorban a szoftvergyártók által nyújtott kedvezményes akciókkal, vagy direkt támogatásokkal lehet csak segíteni (lásd Microsoft, Sun Inc. És az IBM ilyen célú törekvéseit). Hazánkban is fontos lépésnek értékelhető a 2004. év elején az IHM és a Microsoft között létrejött szerződés, az ún. Tisztaszoftver Program, amelyet azóta többször megújítottak, legutóbb 2008. márciusában. A két fél közötti megállapodás valamennyi, a közoktatási intézményekben használt munkaállomásra biztosítja a mindenkori legfrissebb Microsoft operációs rendszer és irodai programcsomag professzionális változatának, a középiskolák számára pedig emellett a Microsoft szervertermékeinek használatát. A megállapodás kiterjed az általános és középiskolai pedagógusok saját számítógépeire, melynek révén otthonukban is jogtisztán használhatják a mindenkori legfrissebb Microsoft operációs rendszert és irodai programcsomagot. Hasonlóan biztató távlatokkal kecsegtet a szabad forráskódú szoftverek nagy mértékű fejlődése, és egyre szélesebb körben való elterjedése, hazai és nemzetközi viszonylatban egyaránt.

Érdeemes egy pillantást vetnünk arra is, hogy az egyes országokban milyen forrásokból finanszírozzák az iskolák informatikai infrastruktúrájának fejlesztését, illetve fenntartását. A kutatásban résztvevő országok mindegyikében jelentős központi, kormányzati erőfeszítések történtek arra, hogy az informatikai eszközök megjelenjenek az iskolákban, természetesen ennek mértéke az országok teherbíró képességének és gazdasági-pénzügyi preferenciáinak függvényében eltérő. A példák azt mutatják, hogy az egyszeri nagy léptékű beruházás semelyik országban nem maradhatott folytatás nélkül, hiszen az oktatás finanszírozása nem tette lehetővé, hogy a kapott eszközöket az iskolák saját erőforrásaikból újítsák fel. (Nem szabad megfeledkeznünk arról, hogy az informatikai eszközök elavulása igen gyors, alig 3-4 év alatt lecserélhetők lennének az eszközök, ha a szükséges pénzügyi eszközök ezt lehetővé tennék.) Számos országban

történtek kísérletek arra, hogy a gazdasági élet szereplői és az iskolák közötti partnerkapcsolatokat kihasználva, illetve ilyeneket építve segítsenek a finanszírozási gondokon, ezek eredményessége azonban a szükségesnél nagyságrendekkel kisebb.

A témakör lezárásaként érdemes röviden idéznünk az egyik élenjáró országot, Szingapúr jelentésének nyitó mondatait:

„Szingapúr gazdagsága a lakóiban (népében) rejlik – az ő elkötelezettségükben a hazájuk és a közösségük iránt, az akaratukban, igyekezetükben és kitartásukban, a képességükben a gondolkodásban, a tettek véghezvitelében...Mivel pedig az ország (Szingapúr) legértékesebb erőforrása maga a lakossága, ezért a szingapúri oktatási rendszer legfőbb célja nem lehet más, mint a legjobb lehetőségek biztosítása az összes egyén számára, és felvértezni őket mindazokkal a képességekkel és tudással, azokkal a kívánatos értékekkel és attitűdökkel, amelyek segítségével megállhatják a helyüket a gyorsan változó világban.”

3.2.5 A tanárok felkészítése az IKT módszerek oktatásbeli alkalmazására hazánkban

A témával foglalkozó összes hazai fórumon (Informatika a felsőoktatásban, Networkshop, Országos Informatikatanári konferenciák, stb.) elhangzik a lassan közhellyé váló kijelentés, hogy az IKT iskolai alkalmazásának kulcsa a tanárok felkészítése, (ki)képzése. A sikeres példákat tanulmányozva azonban meg kell állapítanunk, hogy tényleg nem lehet eleget hangsúlyozni ezt a tényezőt, mert valóban ez a kulcskérdés az IKT alapú módszerek bevezetésében és elterjesztésében. Az egyes országok gyakorlatában több különböző megközelítési módot találhatunk, amellyel erre a problémára próbálnak megoldásokat találni.

A tanárok felkészítésének elsődleges terepe minden országban – így hazánkban is a felsőoktatás, így az első áttörést itt kell elérni, ezt azonban meglehetősen lassú folyamat. (Gyöngyösi E., 2000) Nézzük először, milyen lépések történtek már eddig is és mire lenne szükség a kívánt változtatások eléréséhez?

- ❖ Módszertani-didaktikai kurzusok széleskörű és kötelező bevezetésére a tanár szakos hallgatók számára (ELTE, Szegedi Tudományegyetem, Eszterházy Károly Főiskola Eger, Debreceni Egyetem, és mások).
- ❖ A megfelelő hardver és szoftver infrastruktúra biztosítására és folyamatos fejlesztésére.
- ❖ A szükséges módszertani anyagok (szöveggyűjtemények, oktatóprogramok, tanári kézikönyvek, stb.) kidolgozására, közreadására.

- ❖ A témakör legjobb gyakorló szakembereinek (általános és középiskolai tanárok, felsőoktatásban dolgozó kutatók) folyamatos eszmecseréjének biztosítására, a felsőoktatás és a közoktatás kapcsolatának erősítésére, elsősorban a módszertani képzés területén.

Mindezek azonban csupán a szükséges, de nem elégséges feltételei az előbbre lépésnek. A legfontosabb feladat az iskolákban jelenleg tevékenykedő pedagógusok továbbképzése, felkészítése az IKT használatának kihívásaira, az új pedagógiai módszerekkel való megismerkedésre és azok beültetésére a mindennapi pedagógiai gyakorlatba. Ez ugyan már megkezdődött, de a feladat jóval nagyobb annál, mint ahogyan első megközelítésben látszik.

A következőkben tekintsünk át egy példamutatónak tekinthető hazai kezdeményezést, majd részletesen bemutatjuk néhány „élenjáró” ország által alkalmazott megoldásokat.

EPICT – EPICT Európai Pedagógusi IKT Jogosítvány az ELTE TTK-n

Az ELTE TTK és az ISZE – Informatika és Számítástechnika Tanárok Egyesülete által közösen alapított, távoktatásos tanár-továbbképző programja az EPICT, amely az eredetileg dán kezdeményezéssel fejlesztett projektből indult ki. A program célja egy az ECDL-hez hasonló, de speciálisan pedagógusok számára létrehozott tananyag és módszertani kurzus létrehozása volt. A kezdeményezést az ELTE TTK-n Multimédiapedagógiai és Oktatástechnológiai Központ karolta fel Magyarországon, és 1995-ben társult tagként az európaivá vált projekthez. A tananyagok adaptálásában az ELTE és az ISZE szakértői vettek részt.

Jelenleg is elérhető EPICT kurzusok:

EPICT alapok – az Európai Pedagógusi IKT jogosítvány bevezető kurzusa

EPICT haladó – az Európai Pedagógusi IKT jogosítvány haladó kurzusa

Mindkét kurzus 60 kreditet érő akkreditált pedagógus-továbbképzés, mely távoktatási formában, 3-4 fős kiscsoportokban, képzett facilitátorok segítségével teljesíthető.

Az EPICT kurzusok formája jelentősen eltér a Magyarországon megszokott tanártovábbképzésektől, mert az életszerű gyakorlatokra, csoportmunkán alapuló módszerekre helyezi a hangsúlyt. Az EPICT kurzuson keretében a hallgatók néhány helyi, vagy akár távoli tanár kollégájukkal együttműködve (3-4 fős csoportban), közösen tanulnak, és dolgoznak az egyes feladatok megoldásain.

Az egyes csoportok munkáját facilitátor segíti, akinek legfőbb feladata, hogy segítse a hallgatókat az IKT eszközök használatában rejlő új lehetőségek felfedezésében.

3.2.6 Tanárjelöltek (oktatási) informatikai képzése az angol, finn, holland és német elemi és középiskolai tanárképzésben

Bevezetés

Az Európai Uniónak az oktatás fejlesztésével kapcsolatos célkitűzéseinek legfontosabb eleme az ezredfordulótól kezdve az információs társadalom és/vagy tudás alapú társadalom megalapozása és létrehozása. A kitűzött cél megvalósításához alkalmazandó módszer az élethosszig tartó tanulás, amelynek egyik javasolt eszköze az információs és kommunikációs technológiák magas szintű és széles körű alkalmazása. Az 1999-ben elkészült „e-Europe – Információs Társadalom mindenkinek” tervzet szerint az Európai Unió célja nem lehet más, mint hogy a világ legdinamikusabban fejlődő gazdasága legyen a középtávú jövőben. A dokumentumban megjelölt 10 prioritási terület közül kettő is az oktatáshoz kapcsolódó. Az első prioritás az európai ifjúság bevezetése a digitális korba (internet és a multimédia elterjesztése az iskolákban, és az új oktatási tartalmak adaptálása), a negyedik prioritás pedig a gyors internet-hozzáférés biztosítása a kutatóknak és hallgatóknak.

A kitűzött célok eléréséhez nagy léptékű változásokra van szükség az oktatási rendszerek teljes területén, és kiemelten az információs és kommunikációs technológiák alkalmazásának fejlesztésében és elterjesztésében.

Az IKT oktatási alkalmazásának legfontosabb feltétele (a műszaki-technikai háttér megteremtése mellett) a tanárok, tanárjelöltek módszertani felkészítése az új eszközök és módszerek leghatékonyabb, innovatív alkalmazására. Ezen a területen azonban még a legtöbb gyakorlati tapasztalattal rendelkező országok is csupán 10-15 éves gyakorlattal rendelkeznek. Az európai országok gyakorlata meglehetősen szerteágazó, ezt röviden mutatjuk csak be a dolgozatban⁵, majd ezután négy kiemelkedőnek tartott ország tanárképzési gyakorlatát tekintjük át az oktatási informatika szempontjából⁶. Ezek a következők: Anglia, Finnország, Hollandia és Németország.

IKT-elemek a tanárképzésben Európában – rövid áttekintés⁷

Az iskolai informatikaoktatás, csakúgy, mint az információs és kommunikációs technológiák alkalmazása az oktatási gyakorlatban Európa-szerte nagy változatosságot mutat. Néhány adatot nézzünk meg ezzel kapcsolatban, hogy lássuk miről is van szó.

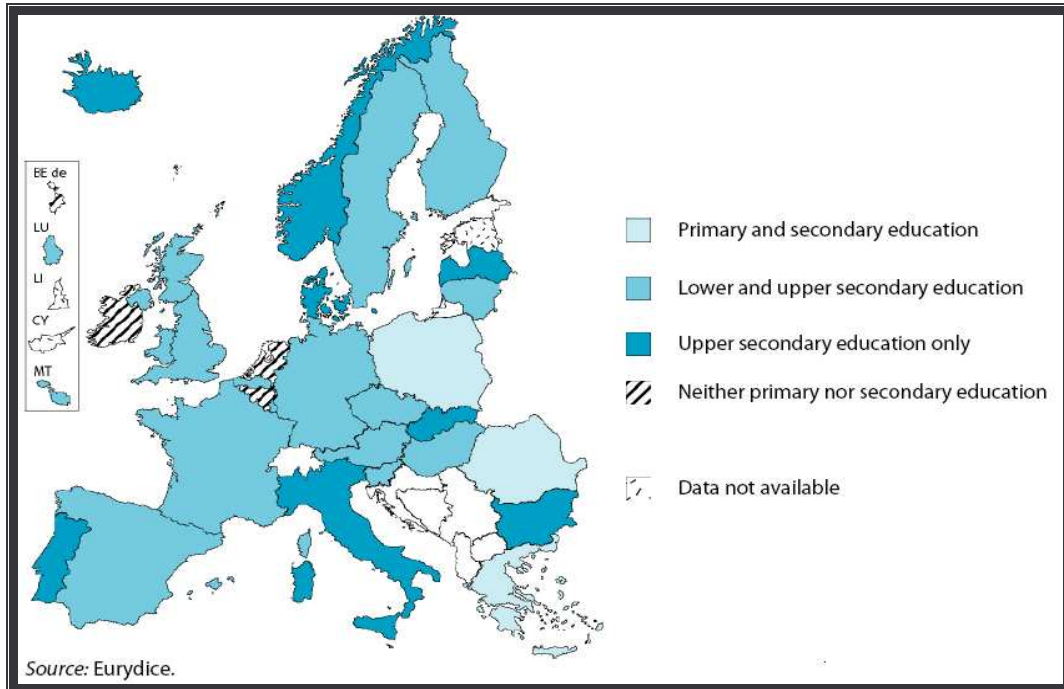
Csaknem az összes országban képeznek és alkalmaznak informatika tanárokat, azokat az államokat is beleértve, ahol tantárgyi képzés nincs is ebből a tárgyból (ez alól csupán

⁵ Elsődleges forrásaként az irodalomjegyzékben szereplő *European Teachers Towards the Knowledge Society* című kiadványt vettük alapul, kiegészítve számos más forrásból származó adattal és információval.

⁶ A továbbiakban az IKT az oktatásban és az oktatási informatika kifejezéseket szinonimaként fogjuk használni.

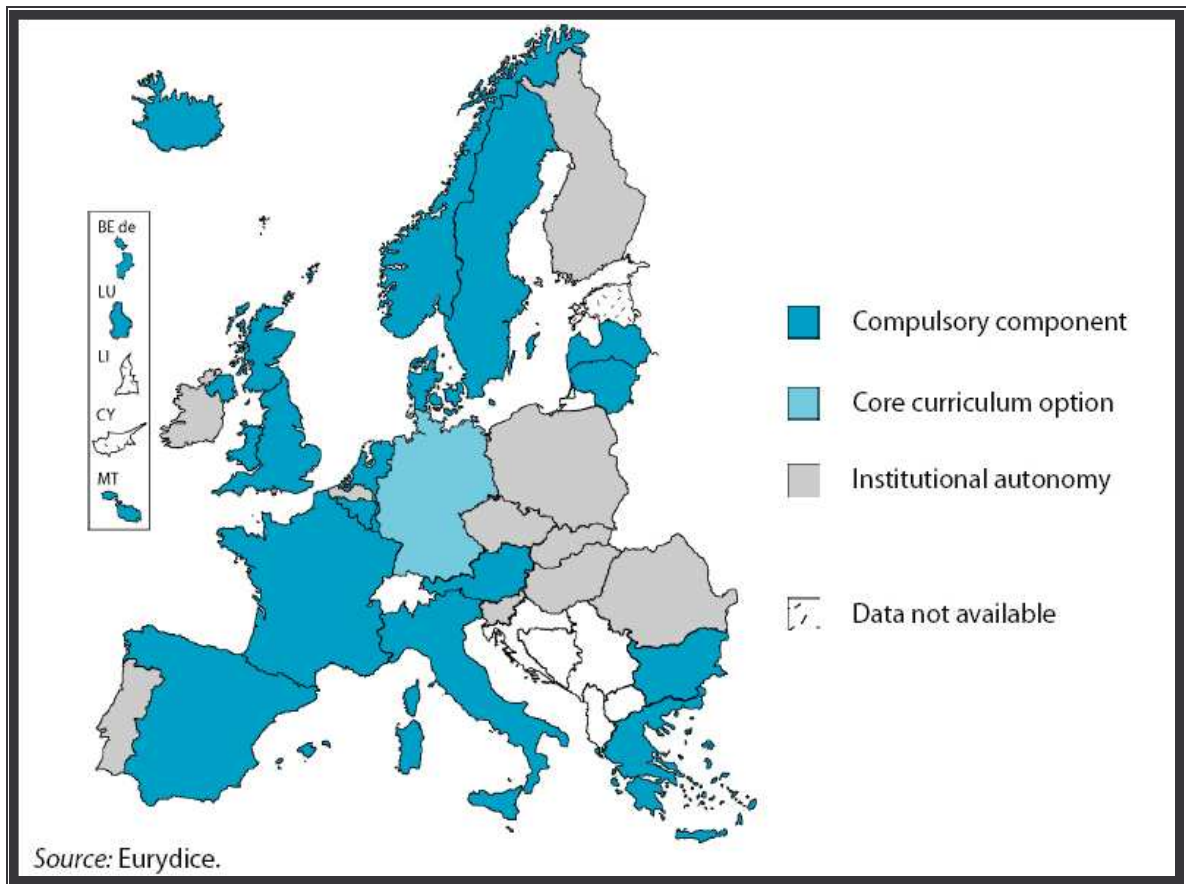
⁷ Az adatok forrása: *Key Data on Information and Communication Technology in Schools in Europe, 2004 edition*,

Írország, Belgium és Hollandia számít kivételnek, ahol nincs külön informatika tanári képzés). Görögországban, Romániában és Lengyelországban már alsó tagozatban is informatika szakos tanár tanítja az IKT ismereteket, további nyolc országban viszont csupán középiskolában (upper-secondary) foglalkoztatnak informatika szakost.



4. ábra Informatika szakos tanárok az általános és középiskolákban Európában (2002/2003)

Az oktatási informatika (ICT in education) kötelező elemként szintén csak az országok mintegy felében tartozik a tanárjelöltek számára kötelezően elsajátítandó ismeretek közé, holott a diákoknak mindenhol tantervileg előírt az IKT ismeretek alkalmazása. Ez említett adatokat mutatja következő 2 ábra.

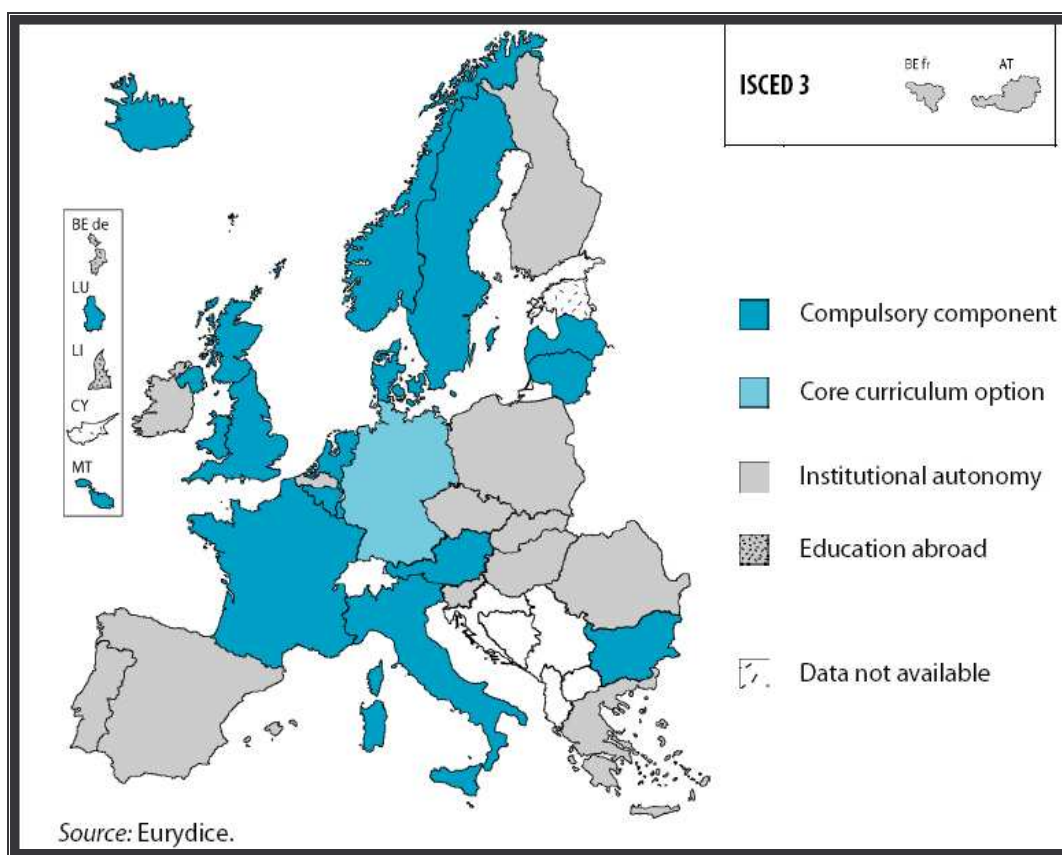


5. ábra IKT megjelenése a tanárképzésben I. (alsó tagozat –tanítók) 2002/2003

Az ábráról leolvasható, hogy többnyire a kelet- és közép-európai országokban, valamint Portugáliában, Finnországban és Írországban nem kötelező elem a tanítók számára az IKT használatának megtanulása. A németországi rendszert később részletesebben bemutatjuk.

(Megjegyzések: a választható tantervi elem (Core curriculum option) azt jelenti, hogy az alaptantervben szerepel az IKT képzés valamilyen formája, amely a hallgatók számára minimálisan elsajátítandó. Az intézményi autonómia (Institutional autonomy) kifejezés jelentése: az intézmények maguk dönthetnek arról, kötelező vagy választható elemként nyújtják a hallgatóknak az IKT-ismereteket.

A felsőtagozatos és középiskolai tanárok képzését mutatja a következő illusztráció.



6. ábra IKT megjelenése a tanárképzésben II. (felső tagozat és középiskola) 2002/2003

Az előző ábrához képest láthatjuk, hogy Spanyolországban és Görögországban a tanárok számára már nem általánosan kötelező elemként jelenik meg a tantervben az oktatási informatika, hanem a különböző felsőoktatási intézményekben különböző módon. Az újabb adatok szerint Lengyelországban és Finnországban (lásd később) már szintén kötelező eleme a tanárképzésnek az IKT-ismeretek elsajátítása.

Vizsgáljuk meg röviden, milyen ismeretanyagokra helyezik a hangsúlyt az egyes országokban, melyek az alapvetően fontosnak tartott oktatási informatika elemek és területek. (természetesen a következő kategóriáktól eltérőek is megtalálhatók a felsorolt országok gyakorlatában).

A következő táblázatokból látható, hogy lényegében két nagy kategóriába sorolhatók a vizsgált országok. Az egyik csoportba tartozók esetében kötelezően, és részletesen meghatározott tartalmak oktatása folyik a tanárképzésben. Ide tartoznak Belgium (francia, német), Németország, Görögország, Spanyolország, Anglia, Észak-Írország, Litvánia, Szlovénia, Franciaország, Luxemburg, Hollandia, Ausztria. A másik csoportba sorolhatjuk azokat az országokat, ahol nincs részletesen meghatározott oktatási informatikai tartalom előírva. Ezek egy részében az oktatási informatika kötelező tananyag (Dánia, Finnország, Bulgária és Lettország), a többieknél a felsőoktatási intézmények döntésétől függ az oktatott IKT tartalom.

	Belgium (francia, német), Németország, Görögország, Spanyolország, Anglia, Észak-Írország, Litvánia, Szlovénia	Belgium (holland), Wales	Franciaország, Luxemburg,	Hollandia, Ausztria	Írország, Portugália, Finnország, Lengyelország, Románia, Lettország, Bulgária, Magyarország, Csehország, Szlovákia
IKT gyakorlati alkalmazása ajánlott	●	●	●	●	
Szövegszerkesztő használata	●		●	●	
Adatbáziskezelő program használata	●		●	opcionális	
Oktatási szoftverek használata	●			●	
Internet alkalmazása	●		●	●	
NINCS RÉSZLETES AJÁNLÁS AZ OKTATÁSI INFORMATIKAI TARTALMAKHOZ					●

7. ábra Oktatási informatikai tartalmak a tanítók képzésében (2002/2003)

Igazán lényeges eltérés a tanárok számára előírt területeken nem találhatunk az előző táblázathoz képest. Görögország és Spanyolország esetében megszűnt a részletes tartalmi ajánlás, ugyanakkor megjelent az első kategóriában Norvégia, Svédország (meglepő módon itt az Internet alkalmazása nem kötelező elem), és néhány kisebb ország (Málta, Izland).

	Belgium (francia), Németország, Ausztria, Anglia, Észak-Írország, Skócia, Litvánia, Szlovénia, Izland, Norvégia, Málta, Svédország(*)	Belgium (holland), Wales	Franciaország, Luxemburg,	Hollandia	Spanyolország, Írország, Portugália, Görögország, Finnország, Lengyelország, Románia, Lettország, Bulgária, Magyarország, Csehország,
IKT gyakorlati alkalmazása ajánlott	●	●	●	●	
Szövegszerkesztő használata	●		●	●	
Adatbáziskezelő program használata	●		●	opcionális	
Oktatási szoftverek használata	●			●	
Internet alkalmazása	●		●	●	
NINCS RÉSZLETES AJÁNLÁS AZ OKTATÁSI INFORMATIKAI TARTALMAKHOZ					●

8. ábra Oktatási informatikai tartalmak a tanárok képzésében (2002/2003)

Még egy tényezőt érdemes megvizsgálnunk, ez pedig az oktatási informatikára fordított idő a tanárképzés teljes időtartamához viszonyítva. Általánosságban elmondható, hogy az IKT-ismeretek elsajátítására szánt idő nagyon alacsony, a tanulmányi idő 2-4% mindössze. Abszolút értékben a legmagasabb óraszámot Svédország (200 óra), Izland és Litvánia (80 óra), valamint Belgium francia nyelvű területén biztosítják kötelezően. Az adatok itt persze meglehetősen hiányosnak mutatkoznak, elsősorban amiatt, hogy az

intézmények saját maguk határozhatják meg az ajánlott kurzusokat. Az általános oktatási informatikával kapcsolatos tapasztalatok azt mutatják, hogy a 100 óránál rövidebb időtartamú kurzusok nem elégségesek a szükséges elméleti és gyakorlati tudás megszerzéséhez.

IKT a tanárképzésben – Anglia

„Angliában a pedagógusok IKT-kompetenciákkal való felvértezésének első állomása a tanárok számára az alapismeretek megszerzése volt. Erre épült az IKT ismeretek bővítése és kiegészítése a szaktárgyi ismeretek területén és a mindennapi oktatásban történő alkalmazás módszertani tudnivalóinak megtanulása. A végső cél ezek után tulajdonképpen úgy határozható meg, hogy az IKT eszköztárának és módszertani alkalmazásának teljes beágyazása az oktatási folyamat megfelelő szintjeire. Ennek technikai feltételei napjainkban már rendelkezésre állnak, hiszen csaknem az össze iskolai rendelkezik a szükséges számítógépekkel és internet-hozzáféréssel, amelynek révén az oktatás minden szereplője számára megfelelő IKT-szolgáltatások nyújthatók.⁸”

A Nemzeti Tanárképzési Tanterv⁹-ben 1998 óta szerepelnek a szaktárgyi oktatásba beillesztett IKT-alapú ismeretek és tananyagok. A már iskolában tanító tanárok képzésére is jelentős erőforrásokat biztosítottak, hogy ezek tudásszintje az oktatási informatika területén elérje a frissen végzetekét. A tanár-továbbképzési programok pénzügyi háttérét a New Opportunities Fund (NOF) – jelentős mértékben a szerencsejátékok állami bevételeiből származó források felhasználásával – biztosította. Felismerve azt a szituációt, miszerint ez továbbra is csak az alapvető lehetőségeket biztosítja, az Oktatási Minisztérium (DfES) kezdeményezésére és közreműködésével kidolgozásra került a tanárok folyamatos professzionális fejlesztésének szaktárgyi IKT-vel bővített programja.¹⁰ Ennek első fázisában (2002-2003 évek során) számos szaktárgyi IKT-segédesszöz került kifejlesztésre a pilot-projektekben. A projekt folytatásként folyamatosan kidolgozták a különböző életkori és tantervi szinteknek megfelelő oktatási (tantárgyi) anyagokat, szoros összhangban a Nemzeti Alaptanterv követelményeivel. A tananyagfejlesztés után a tanárok felkészítése volt a következő lépés, amit részben hagyományos, részben online távoktatásos formában valósítottak meg, erősen támaszkodva az online mentorálás és az online tanári közösség által nyújtott támogatás különböző formáira. Szintén bevett szokássá vált a jó gyakorlatok (ún. best practice) közreadása, Angliában számos ilyen weblap született és elérhető jelenleg is. Az oktatási informatikai anyagokat kifejlesztő cégek által elkészített anyagok magas színvonalát a folyamatos értékelés és ellenőrzés biztosítja. Ezek felügyeletét az oktatás irányításában és támogatásában aktív szerepet játszó

⁸<http://www.teachernet.gov.uk/management/atozi/ictandteachertraining/> felhasználásával.

⁹ Initial Teacher Training National Curriculum

¹⁰ CPD – Teacher’s Professional Development (CPD), Enhancing Subject Teaching using ICT.

legfontosabb szervezetek (*Oktatási Minisztérium, Ofsted, BECTA, TTA, stb.*) képviselőiből álló bizottság gyakorolja.

Mindezen lépéseket azért mutattuk be, mert ezek jelentősen befolyásolják az oktatási informatika tanárképzésben betöltött helyét és szerepét is.

Angliában (és Wales-ben) a tanárképzés jelenleg érvényes programja (amely az IKT követelményeket is előírja) központilag meghatározott, ezt az ún. QTT Standard¹¹ tartalmazza. (Ennek legfrissebb, 2007 szeptemberétől érvényes változata egy éve jelent meg)¹². Ezen minden tanárra érvényes dokumentumban két fő pont foglalkozik a tanárjelöltek IKT felkészültségével kapcsolatos elvárásokkal:

„S2.5. A Minősített Tanár Státuszt megszerzéséhez bizonyítaniuk kell, hogy ismerik az IKT hatékony használatának módjait saját tárgyukban és tágabb értelemben saját professzionális tevékenységük művelésében.

S3.3.10. A Minősített Tanár Státuszt megszerzéséhez bizonyítaniuk kell, hogy eredményesen használják az IKT eszközöket a tanításban.”

Ezen túlmenően az elvárt kompetenciákat az említett dokumentum nem részletezi. (A dokumentum korábbi változatában ez részletesen szerepelt¹³, ez is tanulmányozásra érdemes.) Mivel azonban a fentiek alapján minden tanárjelölttel szemben elvárás az IKT eredményes és magas szintű használata a saját szaktárgyában, ezért számos tanárképző intézményben már a tanterv beágyazva tartalmazza az IKT ismeretek oktatását. Lehetőség van továbbá arra is, hogy a szükséges ismerteket posztgraduális képzés¹⁴ keretében sajátítsák el a tanárjelöltek. Ilyen képzés elvégzése után a diploma feljogosítja a tanárokat arra, hogy középiskolában informatika/IKT tárgyat tanítsanak, illetve az ezzel kapcsolatos vizsgákra felkészítő kurzusokat vezessenek. A posztgraduális képzések időtartama általában egy év, némely esetekben ennél hosszabb is lehet.

A képzések fölötti felügyeletet, azok ellenőrzésének jogát a kormányzat által irányított Oktatási Standard-ek Hivatala¹⁵ gyakorolja, 3 éves ciklusokban. Az egyes tanárképző intézményeknek éves beszámolókat kell készíteniük a tevékenységükről és valamennyi képzésükről. A beszámolóknak tartalmazniuk kell többek között a hallgatóktól és a partneriskoláktól kapott visszajelzéseket, a tutorok által készített kurzus-értékeléseket, a tutorok értékelését az oktatás színvonalával kapcsolatban és a külső vizsgáztatók által kapott értékeléseket is. Ezzel szemben a hallgatók teljesítményét részletesen nem

¹¹ Qualifying to Teach Professional Standards for Qualified Teacher Status and Requirements for Initial Teacher Training – követelmények a tanárképzéssel szemben

¹² Elérhető a következő címen: <http://www.tda.gov.uk/teachers/professionalstandards.aspx>

¹³ Initial Teacher Training Curriculum for the Use of Information and Communications Technology in Subject Teaching, Elérhetősége: http://www.dfes.gov.uk/publications/guidanceonthelaw/4_98/annexb.htm

¹⁴ Postgraduate Certificate in Education (PCGE)

¹⁵ Office for Standards in Education – röviden Ofsted.

értékelik, a posztgraduális diploma (PCGE) odaítélése megfelelt/nem megfelelt alapon zajlik, vagyis valódi értékelést nem tartalmaz.

A posztgraduális szervezésű IKT programok erőteljesen építenek a hallgatók kollaboratív munkájára. A kurzus során a résztvevők általában szemináriumi csoportokban dolgoznak, vagy workshopokon vesznek részt, ahol egymást segítve tanulnak. A személyre szabott segítségnyújtást (a szükségletek felmérése és az egyéni fejlesztési terv kidolgozása után) a kurzus menetében kulcsszerepet játszó egyetemi tutor látja el. Az egyes IKT-eszközöket intenzíven használják az oktatási folyamat egésze során, ilyenek például az elektronikus levelezés (kapcsolattartás és kommunikáció a ttorral és a hallgatótársakkal), a web-alapú oktatási környezetek és fórumok használata, illetve az utóbbi időben egyre inkább terjedőben lévő chat-szobák (chatroom) igénybe vétele. Ezen eszközöket szervesen egészítik ki a tantárgy specifikus szoftverek, multimédiás vagy web-alapú alkalmazások, erőforrások. Külön célszerű kiemelni, hogy az angol nyelvterületen hihetetlen gazdaságban állnak rendelkezésre az oktatást támogató, vagy oktatási célra készített anyagok.

A oktatási informatika számos formában részesül Angliában kormányzati támogatásban. Nagy szerepe van ebben például a szintén a kormányzat által létrehozott Brit Oktatási Kommunikációs és Technológiai Ügynökségnek (BECTA¹⁶). A BECTA igen széles körű tevékenységet végez az iskolák, oktatási intézmények, tanárképző intézmények és szervezetek támogatásával, az IKT használatának elterjesztésével, támogatásával, az oktatási informatika színvonalának folyamatos emelésével.

¹⁶ BECTA – British Educational Communications and Technology Agency <http://www.becta.org>

Összefoglaló táblázat – Anglia				
Tanár	Oktatási szint	Tanárképzési modell	Időtartam	Országos standard
Alsó tagozatos tanár	5-11 évesek	A tanítóképzés a párhuzamos modellt követi. A fokozat megszerzéséhez általános felsőfokú pedagógiai és szaktárgyi, elméleti kurzusok és gyakorlati foglalkozások követelményeinek sikeres teljesítése szükséges.	3-4 év	IGEN
Középfiskolai tanár	11-18 évesek	A tanárképzés a legtöbb intézményben a szekvenciális modellt követi. Az első fokozat megszerzése után 1 éves posztgraduális tréning vezet a tanári diploma megszerzéséhez. (PGCE)	3-4 év + 1 év posztgraduális	IGEN
Szakoktatás	11-14 és 16-18 évesek			IGEN
Léteznek IKT-vel foglalkozó/IKT-alapú tanárképző-kurzusok? IGEN				
IKT a tanárképzésben	<p>Tartalmi elemek Az ismertetett standardek alapján előírják, hogy a Minősített Tanár Státusz megszerzéséhez bizonyítani kell az IKT ismeretek alkalmazásának hatékony módjának elsajátítását a tanításban és a professzionális tanári munkában egyaránt.</p> <p>Az oktatási informatika fókuszai: Alkalmazói programok használata. Tantárgyi programok használata. Internet és elektronikus levelezés.</p>			
Léteznek IKT-vel foglalkozó/IKT-alapú tanár továbbképző-kurzusok? IGEN				
IKT a tanár továbbképzésben	<p>Tartalom Az IKT alapú képzések minden tanár számára elérhetőek, anyagi háttérét a New Opportunities Fund (a nemzeti lottó-ból származó jövedelemet felhasználó Alap) biztosítja. A képzés típusa/tartalma a választott szolgáltatótól függ, központi előírás nincsen erre vonatkozóan. A rendelkezésre álló kurzusok tematikája nagyon széleskörű, a választék az 1-2 napos kurzusoktól az MSc (mester) vagy PhD fokozattal záruló képzésekig terjed.</p> <p>Az oktatási informatika fókuszai: Alkalmazói programok használata. Tantárgyi programok használata. IKT-eszközök tanórai használata.</p>			

4. táblázat IKT a tanárképzésben – Anglia

IKT a tanárképzésben – Finnország

Finnország kiemelkedően szerepelt a közelmúltban nyilvánosságra hozott nemzetközi tanulmányi felmérésekben (*PISA 2003, IEA OECD-UNESCO, 2003*), részben ezért is, részben az információs társadalom megvalósítása felé történt élenjáró fejlesztések kapcsán érdemel megkülönböztetett figyelmet. (Talán érdemes még megemlíteni azt a két tény is, hogy a finn oktatási rendszerben 19 éves korig nincsenek formális országos szintű vizsgák, és nincs tanfelügyelői rendszer sem – szemben például a szigorú angol rendszerrel.)

Finnországban a közoktatás számára történő tanárképzés az egyetemeken zajlik. Ennek két fő típusa az osztály-tanítók (1-6. osztály) és a szaktanárok (7-9. osztály és a felső középiskola) képzése.

A képzés időtartama az osztálytanítók esetében 5 év, 240 ECTS¹⁷ kreditnek felel meg, és mester fokozattal zárul. A képzés során a következő modulokat végzik el a hallgatók:

- nyelvi és kommunikációs ismeretek,
- alap- és tantárgy-specifikus pedagógiai ismeretek,
- haladó szintű pedagógiai-didaktikai ismeretek,
- kiegészítő képzés valamelyik választott szakból (a magyar szakkollégiumhoz hasonlóan),
- egyéb választott képzések és kutatási gyakorlat.

Az osztálytanítók specializálódhatnak a Médiaoktatás és az IKT oktatási alkalmazása témákra, illetve más tantárgyi területekre is. A diploma megszerzéséhez valamennyi osztálytanítónak rendelkezni kell alapvető számítógépes ismeretekkel. Lehetséges továbbá a pedagógiai jellegű tárgyak „virtuális oktatásban” (távoktatási keretben) történő elvégzése is a tanulmányok során, ami nyilvánvalóvá teszi az elektronikus kommunikáció és számítógépes eszközök mindennapos használatát.

A szaktanárok képzése a magyarhoz hasonló rendszerben, egyetemi szinten történik, időtartama 5-6 év, 240-270 ECTS kreditnek felel meg. A tanárok szakos képzését a választott szaknak megfelelő tanszékek irányítják, míg a pedagógiai ismeretek átadása a pedagógiai tanszékek (Department of Education) feladata. A kötelező pedagógiai tanulmányok 52,2 ECTS kreditnek felelnek meg. A szaktanárok képzése széleskörű ismeretek elsajátítását teszi lehetővé az általános iskolától a felső középiskoláig, illetve a szakképzésben és a felnőtt oktatásban tanítani szándékozó hallgatók részére. Az osztálytanítókhoz hasonlóan a diploma megszerzéséhez valamennyi szaktanárnak rendelkezni kell alapvető számítógépes ismeretekkel, ez azonban nyilvánvalóan nem elégséges az IKT oktatásban történő alkalmazásához, csupán alapot nyújthat ehhez. A hatékony IKT alkalmazás módszereinek elsajátítása két fázisban történik: a technikai eszközök problémamentes kezelésének elsajátítása után a hallgatók megtanulhatják,

¹⁷ ECTS – European Credit Transfer System (Európai Kredit Átviteli/Elismerési Rendszer)

hogyan használhatják saját feladataik jobb és könnyebb végrehajtására az új eszközöket. Az IKT eszközök oktatásbeli használatának oktatása 22,5 ECTS kreditnek megfelelő időtartamban történik (kb. 1 trimeszter/negyedév). Az általános tematika a következő témaköröket tartalmazza:

- ❖ az IKT oktatásbeli felhasználásához kapcsolódó pedagógiai módszerek és tanulási elméletek elsajátítása,
- ❖ az IKT-eszközök használata az oktatásban,
- ❖ a média és hálózati kultúra lehetséges perspektívái,
- ❖ az IKT-eszközök használata az oktatásban, eszközök és módszerek magas szintű elsajátítása révén,
- ❖ kutatási és projektmunka és tanulmányok,
- ❖ egyéb választható modulok.

A tanulmányok során a hallgatóknak lehetőségük van további rövid speciális kurzusokon az őket érdeklő témakörökkel elmélyültebben foglalkozni is. A szaktanárok számára is lehetőség van Média tanulmányok specializációra, amely 22,5, vagy 52,5 ECTS kredit az értéke. Ennek keretében a hallgatók megismerkedhetnek a médiaoktatás elméleti és gyakorlati jelentőségével a mindennapi élet számos területén, a hatékony információkezeléssel a tanítás, tanulás, munka és kommunikáció folyamatában. Ehhez a tanulás során az elektronikus kommunikáció számos eszközét használják: elektronikus levelezés, videokonferencia, számítógépes konferencia, www stb.)

(Fontos megemlíteni, hogy a korábban ismertetett angol rendszerrel összehasonlítva Finnországban nincs a Nemzeti Tantervhez rendelt szigorúan körülhatárolt és lefektetett IKT-alkalmazási keret. A finn nemzeti és önkormányzati oktatási stratégiák a hozzáférés megteremtésére helyezik a legnagyobb hangsúlyt, arra alapozva, hogy az eszközök hozzáférhetősége amúgy is „kikényszeríti” a felhasználók önálló ismeretszerzését és ezáltal tudásuk növekedését.)

A tanulmányok tartalmát a Pedagógiai Tanszékkal rendelkező 8 egyetem hálózata tervezi meg és biztosítja, ehhez kapcsolódik továbbá a Finn Virtuális Egyetem¹⁸. A Virtuális Egyetem támogatásával valósul meg az ún. KasVi projekt, amelynek célja új, innovatív virtuális módszerek kidolgozása az IKT és a tanárképzés összekapcsolása területén.

A következőkben nézzünk meg egy gyakorlati példát, amely egy konkrét képzési tematikát mutat be.

¹⁸ <http://www.virtuaaliyliopisto.fi>

PÉLDA: Médiaoktatás – 15 kredit (22,5 ECTS)
(Helsinki Egyetem, Neveléstudományi Tanszék¹⁹)

A program fókuszja a médiaoktatás és az információs és kommunikációs technológiák alkalmazása a tanításban, tanulásban, a mindennapi életben és munkában. A médiaoktatás lehetőséget elsősorban didaktikai szempontokból vizsgálják, kiemelt hangsúlyt fektetve a társadalmi tényezők vizsgálatára és a gyakorlati alkalmazásokra. A tanulmányok egy részének teljesítése az elektronikus kommunikáció eszközeinek (elektronikus levelezés, videokonferencia, csoportmunka-eszközök, online-tanulás) intenzív használatával történik, virtuális oktatási környezetben.

A kurzus az alábbi témaköröket tárgyalja:

1. A médiaoktatási alapismeretek, 3 kredit (4,5 ECTS)

A résztvevőknek rendelkezniük kell az alapvető IKT ismeretekkel (szövegszerkesztési alapismeretek, internet használati alapismeretek, e-mail)

2. Neveléstudományi és kommunikációs alapismeretek, 4 kredit (8 ECTS)

A neveléstudományra (educational sciences) szakosodott hallgatók számára a „Kommunikáció alapjai”, a kommunikáció szakosoknak a „Neveléstudomány alapjai” című kurzus elvégzése szükséges, mintkét kurzus 4-4 kredit (6 ECTS) értékű, az alábbiak szerint.

A. Bevezetés a kommunikációba, 4 kredit (6 ECTS)

2.1 Bevezetés a kommunikációba, 2 kredit (3 ECTS)

A hallgatók megismerkedhetnek a kommunikáció alapfogalmaival és a kommunikáció elmélet fogalmaival, különböző szempontú megközelítéseivel.

2.2 Médiaelemzés, 2 kredit (3 ECTS)

A hallgatók elsajátítják és fejlesztik a média jellegű szövegek kritikai elemzését és értelmezésének lehetőségeit. A médiakutatás korszerű eredményeire és módszereire támaszkodva elemzik a tömegkommunikáció számos, különböző típusú termékeit.

B. Neveléstudományi alapismeretek, 4 kredit (6 ECTS)

2.3 Oktatás, nevelés és nevelésfilozófia, 4 kredit (6 ECTS)

A hallgatók a következő 2 és 4 kreditet adó kurzusok közül választhatnak a témán belül: (az alábbiak közül kettőt)

2.3.1. Bevezetés a nevelésfilozófiába, 2 kredit

2.3.2. Nevelés és társadalom, 2 kredit,

2.3.3. Az oktatás pszichológiai alapjai, 2 kredit

2.3.4. Az oktatás a különböző életciklusokban, 4 kredit

¹⁹ University of Helsinki, Department of Education

3. Szabadon választható kurzusok, 4 kredit (6 ECTS)

Ebben a sávban a hallgatók elsajátítják az oktatási informatika hatékony használatához elengedhetetlenül fontos szakmai ismereteket, feladatokat oldanak meg, megtanulják egyes szoftverek kezelését, létező oktatási anyagokat értékelnek és elemeznek.

A hallgatók szabadon választhatnak az IKT következő alkalmazási területeit bemutató témák közül:

3.1 Nyitott- és távoktatás, tanítás és tanulás, 2 kredit (3 ECTS)

A cél az, hogy a hallgatók megismerkedjenek a nyitott és távoktatás módszereivel és eszköztárával (például videokonferencia-eszközök)

3.2 Információs és kommunikációtechnológiai hálózatok használata a gyakorlatban, 2 kredit (3 ECTS)

A hallgatók weblapokat terveznek és készítenek, gyakorolják adatbázisok, csoportmunka-alkalmazások, fórumok és más online taneszközök használatát.

3.3 Hiper- és multimédia, 2 kredit (3 ECTS)

A kurzus a hiper- és multimédia didaktikai aspektusait tárgyalja. A hallgatók megismerkednek a hipermédia kommunikáció alapvető tudnivalóival, hipermédia-alapú oktató anyagok használatának módszertani kérdésével, és szerzői rendszerek használatával.

3.4 Grafika és digitális képfeldolgozás, 2 kredit (4 ECTS)

A hallgatók felfrissíthetik és továbbfejleszthetik a számítógépes grafikával és képfeldolgozással kapcsolatos tudásukat.

3.5 Videoszerkesztés, 2 kredit (3 ECTS)

A kurzus célja a mozgókép alkalmazásában rejlő lehetőségek mélyebb ismeretének megszerzése, a tervezés és filmkészítés, videoszerkesztés és vágás megtanulása.

4. További haladó szintű tanulmányok, 4 kredit (6 ECTS)

A bevezető kurzusok után a hallgatóknak egy módszertani, vagy IKT-alapú alkalmazást kell tervezniük és elkészíteniük a médiaoktatás témaköréből általuk választott témából. Ez lehet például egy webalapú tananyag, online tananyagok bemutatása, összehasonlítása és kritikai elemzése, fórumok tartalmának elemzése, video-alapú oktató anyag tervezése és elkészítése, stb. Ezen tevékenység célja a megszerzett ismeretek gyakorlatban történő használatának kipróbálása, a megszerzett tudásszint mérése.

Összefoglaló táblázat – Finnország				
Tanár	Oktatási szint	Tanárképzési modell	Időtartam	Országos standard
Alsó tagozatos tanító (osztálytanító)	7-13 évesek	A tanítóképzés egyetemi szintű, mester fokozattal zárul. A képzés során a hallgatók általános tárgyakat és haladó szintű pedagógiai tárgyakat tanulnak, és tanítási gyakorlaton vesznek részt. A tanítók valamennyi tárgyat taníthatják osztályaikban, és lehetőségük van egy vagy több tantárgyban specializációra is.	5 év	IGEN
Szaktanár	14-16 évesek	A képzésben való részvételhez az adott szaknak megfelelő diploma szükséges. A hallgatók a szakjuknak megfelelő tanszéken szakmai képzést, amit a pedagógia tanszékek által nyújtott pedagógiai képzés egészít ki.	5 év	IGEN
Középfiskolai tanár	16-19 évesek		5-6 év	
Szakoktatás	16-19 évesek		5 év + 3 év szakmai gyakorlat +1 év pedagógiai képzés	IGEN
Léteznek IKT-vel foglalkozó/IKT-alapú tanárképző-kurzusok? IGEN				
IKT a tanárképzésben	Tartalmi elemek Az oktatási informatika fókuszai: Alkalmazói programok használata. Tantárgyi programok használata. Tanórai felhasználás. A tanári gyakorlat az információs társadalomban			
Léteznek IKT-vel foglalkozó/IKT-alapú tanár továbbképző-kurzusok? IGEN				
IKT a tanár továbbképzésben	Tartalom Jelenleg nincsen olyan speciális rendelet, amely a tanártovábbképzést szabályozza. A tanárok évente 3-5 nap továbbképzésen kötelesek részt venni, amit általában a kollektív szerződés, vagy más törvények előírnak. A jövőben várhatóan egyre inkább az egyénre szabott továbbképzések megjelenése várható, amelyek keretében a tanárok a szükséges ismeretekkel kiegészíthetik/bővíthetik tudásukat. A tanártovábbképző intézményeknek tervet kellett készíteniük az IKT alkalmazásához, amelynek céljait a <i>Nemzeti Információs Stratégia az Oktatáshoz, Képzéshez és Kutatáshoz 2000-2004</i> ²⁰ című dokumentumban fektették le. Az oktatás informatika a tanárképzés mindkét formájában fontos elemként szerepel, és a technikai és pedagógiai tartalmakat etikai és szociális nézőpontok figyelembe vételével kell kialakítani. Az állam támogatja a tanárok IKT kompetenciájának jelentős növelését, három szintű képzéssel: alapszintű IKT ismeretek, IKT oktatási ismertetek, és haladó IKT felhasználói szinteken. Az oktatási informatika fókuszai: Alkalmazói programok használata. Tantárgyi programok használata. Tanórai felhasználás. Az információs társadalomban működő tanári gyakorlat			

5. táblázat IKT a tanárképzésben – Finnország

²⁰ National Information Society Strategy for Education, Training and Research, 2000-2004.

IKT a tanárképzésben – Hollandia

Hollandiában a tanárképzés részben az egyetemeken, részben más felsőfokú oktatási intézményekben zajlik. Az általános iskolai tanárokat a PABO²¹-nak (Pedagogische Academie Voor Basisonderwijs – Pedagógiai Akadémia) nevezett intézményekben képezik. Az intézmények nagy autonómiával rendelkeznek, a képzés és a vizsgák szabályozása az intézmény jogköre, a törvények az alapelveket, az intézmények struktúráját, a tanítás és vizsgáztatás alapjául szolgáló szabályokat határozza meg, a tananyagot nem. Létezik azért egy a tanárképző intézmények által felállított közös curriculum, amely kb. a tananyag közös 70%-át fedti le.

A középiskolai tanárokat az NLO-nak (Nieuwe Lerarenopleiding – Új Tanárképzők) nevezett intézményekben képezik, a képzés időtartama 4 év, a gyakorlati képzést is beleértve.

Mivel a képzés tantervét a tanárképzést folytató intézmények saját maguk határozhatják meg, így az is az intézmények kezében van, hogyan integrálják az IKT elemeket a tantervekbe, és hogyan használják az IKT-eszközöket a tanárképzés során. 1999 és 2004 között a holland kormány jelentős támogatást nyújtott a tanárképző intézményeknek az oktatási tartalmak megújításához. Ezek a speciális innovációs tartalmakat 9 pontban foglalták össze, amelyek közül a harmadik az IKT integrálása a tanárképzés rendszerébe, míg a hatodik pont közösen meghatározott és elfogadott standardok kidolgozása volt a tanárképzés egész rendszerére vonatkozóan. Ez utóbbi eredményeként került kidolgozásra a következő standard professzionális kompetenciákat tartalmazó séma:

Kompetenciák	Diákokkal kapcsolatos	Kollégákkal kapcsolatos	Környezettel kapcsolatos	Saját tevékenységgel kapcsolatos
Interperszonális	Az osztályon belüli jó atmoszféra megteremtése.	A koherens tantárgyi tartalmak biztosítása a kollégákkal való együttműködés megvalósítása révén.	Az oktatás iskolán kívüli szereplőivel (szülők, külső intézmények) való kapcsolat és tevékenység fejlesztése	Reflektív és professzionálisan fejlesztő
Pedagógiai	Biztonságos tanulási környezet megteremtése			
Szaktárgyi-módszertani	Hatékony tanulási környezet biztosítása			
Szervezési	Rendezett, feladat-orientált atmoszféra biztosítása			

3. táblázat Standard professzionális kompetenciák sémája (Hollandia)

²¹ Online: <http://www.paboweb.nl> Elérés időpontja: 2007. június

A tantárgyi és módszertani kompetenciákat meghatározó indikátorok között szerepelnek az IKT alkalmazásával kapcsolatos követelmények:

A tanár legyen képes különböző oktatási módszerek kiválasztására, figyelembe véve a diákok igényeit, képes legyen az új eszközök használatára, különböző megfelelő módokon.

A tanár legyen képes a modern oktatás követelményeinek megfelelő elektronikus oktatási környezetek használatára, támogatva ezzel a helytől és időtől független oktatási folyamatot és a hatékony kommunikációval segítse ezeket.

Jóllehet, ezek meglehetősen általánosnak mondható követelmények, amelyek tág teret hagynak az intézményeknek az egyes tartalmak és módszerek alkalmazására, de mégis kötelezően előírtak és megvalósítandóak.

A felügyeletet gyakorló intézmény (*Dutch Inspectorate*) rendszeresen vizsgálja a különböző intézményekben az IKT innovatív alkalmazásának előrehaladását. Beszámolóik alapján elmondható, hogy 2002-ben a tanárjelöltek IKT-kompetencia terén jó eredményeket mutattak föl, az intézmények jelentős része beillesztette az IKT-elemeket a tantervébe, elsősorban a tantárgy –orientált témakörökben. Hiány mutatkozott viszont könyvekben, oktatási segédanyagokban, módszertani útmutatókban, és továbbra is hiányos az IKT integrálása a tanárképzés pedagógiai részébe és az iskolában alkalmazott módszertanba. Egy évvel később már komoly előrehaladásról számoltak be, jelentős fejlesztések történtek az oktatási innováció területén (kompetencia-alapú képzés, portfólió módszerek, flexibilis tantervek létrehozása). A vizsgálat az oktatási célú IKT-használat következő öt funkcióját különítette el, amely területek mindegyikén fejlődést tapasztalt:

1. oktatási funkció,
2. módszertani IKT-eszköztár,
3. támogató, értékelő és adminisztratív folyamat,
4. alapképességek fejlesztése,
5. tudásalapú és kommunikációs eszközök használata.

A nemzetközileg elismert szakértők által elkészített jelentés²² öt IKT-vel kapcsolatos mérföldkövet (benchmark) határozott meg a tanárképzési programok összehasonlíthatósága érdekében.

²²ICT³ – Information and Communication Technology for Teacher Training. Pedagogic Benchmarks for teacher education.

Ezek a következők voltak:

1. mérőföldkő: *Személyes IKT-kompetenciák* (irodai programok, erőforrások és kommunikációs eszközök használata)
2. mérőföldkő: *IKT, mint gondolkodásfejlesztő eszköz (Mind-tool)* (tanárok és diákok közötti együttműködés, pedagógiai projektek területén)
3. mérőföldkő: *Az IKT oktatási/pedagógiai célú használata*, (az IKT használata szinkron és aszinkron tanulási környezetekben egyaránt)
4. mérőföldkő: *Az IKT, mint a tanítás eszköze* (az IKT felhasználása a tanári munkában a tanulási tevékenység tervezésében, oktatási anyagok előkészítésében és a tanítás színvonalának emelésében)
5. mérőföldkő: *Az IKT oktatásbeli használatának szociális aspektusai* (modellek nyújtása a jó gyakorlatra, az IKT társadalomra gyakorolt szerepének tudatosítása)

Tekintsünk át kép példát az IKT tartalmak tanárképzésben történő alkalmazásának megvalósítására.

PÉLDA 1: Ichtus Hogeschool's általános iskolai tanárképző program – Explo project

Az Explo projektet olyan általános iskolai tanárjelölteknek dolgozták ki, akik már rendelkeznek az IKT eszközök használatához szükséges képességekkel. A program neve (Explo) az Exploration – Felfedezés szóból eredeztethető, és célja új oktatási módszerek kidolgozása, kombinálva az új eszközök által nyújtott lehetőségekkel.

Vizsgáljuk meg kicsit részletesebben, miről is szól ez a program, amely lényegét tekintve egy „adaptív oktatási módszer”. A program megvalósításával a következő eredményekhez juthatunk:

1. Nagyobb változatosság a program tartalmi részében, valamint a tanítási és tanulási módszerek terén.
2. Nagyobb szerepet kapnak az instruktorok, akik az oktatási szituációk létrehozóit motiválják és stimulálják, valamint a gyermekek, mint felfedezők.
3. Nagyobb hangsúlyt kap az egyes tanulók egyéni fejlődésének nyomon követhetősége (monitoring), mind a szülők, mind a kompetens hatóságok és döntéshozók részére.
4. Sokkal változatosabb szervezésű tanítást/tanulást tesz lehetővé, olyan multifunkcionális oktatási környezetet biztosítva, amely az IKT eszközök, számítógép és Internet használatát is megengedi.

Az Explo-ban az IKT szerepét öt alkalmazási területként jelölték meg, ezek a következők:

1. kapcsolatot teremt az életszerű gyakorlati tevékenység és az ahhoz hasonló tanórai szituációk között.
2. az általános iskolában megvalósítani kívánt adaptív oktatás segédeszközeként szolgálhat multikulturális és nemzetközi kontextusban (multimédiás szoftverek és az Internet alkalmazása révén).
3. biztosítja a tanulók számára az IKT-kompetenciák és az IKT eszközök oktatásbeli alkalmazásának fejlődését: (például notebook használata a mindennapi munkában)
4. katalizátorként segíti a tanárok és hallgatók innovatív együttműködését virtuális oktatási környezet(ek) létrehozásában (tudásmegosztás intraneten keresztül)
5. a tudás cseréjének kapcsolódási pontjait biztosítja (weblap, elektronikus vitafórumok révén) és kezeli a külső intézményi kapcsolatokat (elektronikus levelezés útján).

A tanterv (curriculum) felépítése a következő:

1. Az első alapozó évben a hallgatók a tanári pálya iránti orientációban vesznek részt, hogy tudatosítsák magunkban a legfontosabb kérdést: **akarok-e és tudok-e általános iskolai tanár lenni?**
2. A következő 18 hónapban széleskörű ismereteket szereznek számos tantárgyban és témakörben, a legfontosabb kérdés pedig a következő lesz: **mit kell a gyerekeknek (diákoknak) megtanulni, és hogyan tudom ezt átadni nekik?**
3. A szintén 18 hónapig tartó specializációs szakaszban már a konkrét évfolyamokra (alsóbb vagy felsőbbre) készülnek, ahol tanítani fognak. Ezen záró szakasz kulcskérdése már így szól: **melyek az én oktatással kapcsolatos nézeteim, és hogyan tudom azokat az általános iskolai oktatásban megvalósítani, érvényesíteni?**

Az IKT használatának a tantervbe történő beépítésénél az alábbi szempontokat vették figyelembe:

- A széleskörű oktatási kompetencia megszerzéséhez a hallgatók használnak IKT-eszközöket az egész program során, ezzel is megvalósítva a program egyik alapvető koncepcióját (célját) – a „tanulj-ahogy dolgozol”-t („**learn-as-you-work**”)
- Az IKT elemi oktatásban való felhasználáshoz szükséges szemlélet és képességek kialakításához törekednek az odaillo alkalmazási módok és eszközök megjelenítésére.

- A tanulók gyakorláshoz és információszerzéshez különböző multimédiás szoftvereket használhatnak, mint például oktatóprogramok, szimulációs programok, hypertext alkalmazások, stb. Ezek az újszerű oktatási segédeszközök jól kiegészítik a hagyományos papír-alapú forrásokat.
- A hagyományos tanítási és tanulási módszerek eredményességét és hatékonyságát növelik az IKT eszközök alkalmazásával, megújítva, sőt helyenként le is cserélve az addigi módszereket.
- Az új technikai lehetőségek kipróbálását számos intranetes alkalmazás támogatja, amelyeket a hallgatók és az oktatók egyaránt használhatnak.
- Az oktatás és tanulás eredményességének monitorozására számos elektronikus rendszer áll rendelkezésre: ilyenek például a multimédiás portfóliók, a tanulmányi előmenetelt regisztráló szoftverek, a kurzusok értékeléséhez használt elektronikus (web-alapú) kérdőívek, és természetesen a számítógéppel segített tesztlő rendszerek

PÉLDA 2: EFA (Educational Faculty Amsterdam)

Az EFA egy középiskolai tanárok képzésével foglalkozó tanártovábbképző intézmény. 1999-től kezdve gyökeres átalakításon ment át, amelynek leglényegesebb elemei a következők voltak: több duál-oktatási lehetőség (munka melletti tanulás), együttműködés a középiskolákkal és a kompetencia elemek megjelenítése az oktatásban. A tantervet úgy alakították át, hogy flexibilisebb legyen és jobban illeszkedjék a tanulók egyéni igényeihez. Az IKT jelentős szerepet kapott az új tantervekben, IKT-alkalmazásokban gazdag projekteket hoztak létre a tanulók számára, és a 140 gyakorlati modulból 40 használja az IKT pedagógiai lehetőségeit. Az EFA nem támaszkodik sem az ECDL-re, sem annak oktatásbeli megfelelőjére (DRO - oktatási ECDL), mivel tapasztalataik szerint a hallgatók megfelelő szintű IKT ismertekkel felvértezve kerülnek hozzájuk. A hallgatók értékelésére több különböző módszert alkalmaznak, amelyek között jelentős szerepet játszik a digitális portfólió alapú értékelés. A példákban világosan kitűnik az alkalmazások gyakorlatiassága és életszerűsége, élet-közelsége.

Összefoglaló táblázat – Hollandia				
Tanár	Oktatási szint	Tanárképzési modell	Időtartam	Országos standard
Alsó tagozatos tanár (osztálytanító)	4-12 évesek	A tanítók képzésének szokásos helye a felsőfokú tanárképző intézmény keretében működő PABO (Pedagógiai Akadémia)	4 év	IGEN
Középiskolai szaktanár	HAVO: Általános középiskola (12-17 évesek) VWO (egyetemre felkészítő iskola) 12-18 évesek	Kétszintű képzés van a középiskolai tanárok számára. Az első fokozatot szerzők a teljes középiskolában, a második fokozatot szerzők a HAVO és VWO első három évfolyamán taníthatnak.	4 év	IGEN
Szakoktatás	VMBO (szakiskolák): 12-16 évesek	A második fokozatot szerző tanárok is taníthatnak a szakképzés teljes folyamatában.	4 év	IGEN
Léteznek IKT-vel foglalkozó/IKT-alapú tanárképző-kurzusok? IGEN				
IKT a tanárképzésben	Tartalmi elemek Az oktatási informatika fókuszai: Alkalmazói programok használata. Tantárgyi programok használata. Tanórai felhasználás. A tanári gyakorlat az információs társadalomban			
Léteznek IKT-vel foglalkozó/IKT-alapú tanár továbbképző-kurzusok? IGEN				
IKT a tanár továbbképzésben	Tartalom Jelenleg nincsen olyan speciális rendelet, amely a tanártovábbképzést szabályozza. A tanárok évente 3-5 nap továbbképzésen kötelesek részt venni, amit általában a kollektív szerződés, vagy más törvények előírnak. A jövőben várhatóan egyre inkább az egyénre szabott továbbképzések megjelenése várható, amelyek keretében a tanárok a szükséges ismeretekkel kiegészíthetik/bővíthetik tudásukat. A tanártovábbképző intézményeknek tervet kellett készíteniük az IKT alkalmazásához, amelynek céljait a <i>Nemzeti Információs Stratégia az Oktatáshoz, Képzéshez és Kutatáshoz 2000-2004</i> ²³ című dokumentumban fektették le. Az oktatás informatika a tanárképzés mindkét formájában fontos elemként szerepel, és a technikai és pedagógiai tartalmakat etikai és szociális nézőpontok figyelembe vételével kell kialakítani. Az állam támogatja a tanárok IKT kompetenciájának jelentős növelését, három szintű képzéssel: alapszintű IKT ismeretek, IKT oktatási ismertetek, és haladó IKT felhasználói szinteken. Az oktatási informatika fókuszai: Alkalmazói programok használata. Tantárgyi programok használata. Tanórai felhasználás. Az információs társadalomban működő tanári gyakorlat			

4. táblázat IKT a tanárképzésben – Hollandia

²³ National Information Society Strategy for Education, Training and Research, 2000-2004.

IKT a tanárképzésben – Németország

Németország bemutatása a legnehezebb a kiválasztott országok közül, mivel a kulturális örökség és történelmi okok miatt a tanárképzés rendkívül nagy változatosságot mutat mind a szinteket, mind a tanárképzést folytató intézményeket tekintve. Általánosságban mégis elmondható, hogy a képzés során igyekeznek kombinálni a tantárgyi ismereteket, a pedagógiai (neveléstudományi és szakmódszertani) ismeretekkel, továbbá nagy hangsúlyt helyeznek a gyakorlati képzésre. Ez azt jelenti, hogy a képzés két részre osztható: a felsőfokú tanulmányokra és a pedagógiai (tanítási) gyakorlatra. Az előbbieket az egyetemek és tanárképző főiskolák szervezik, a gyakorlatokra pedig tanárképző intézetekben (Studienseminare) és gyakorló iskolákban kerül sor.

A szerteágazó német oktatási rendszerrel kapcsolatos információkat gyűjti össze a Német Oktatási Adatbázis Szerver Portál²⁴ (Deutscher Bildungs Server), amelynek egyik „leágazása” a tanárok és diákok számára létrehozott német sulinet, a „*Schulweb*”²⁵.

A Német Szövetségi Köztársaság 16 tartományból áll, amelyek mindegyike önálló, független Oktatási és Kulturális Minisztériummal rendelkezik. Az iskolai tantervek ebből kifolyólag az egyes tartományok minisztériumai által előírtaknak felelnek meg, egységes össz-állami alaptanterv így tehát nincs. A jelen helyzet szerint egyes tartományokban kötelező, önálló tárgyként szerepel az IKT oktatása, máshol nem.

Hasonló állítás igaz többé-kevésbé a tanárképzésre, így a bemutatásra kerülő rendszer nem százszázalékosan fedi le a teljes német tanárképzés rendszerét.

Az IKT alkalmazásának oktatására a tanárképzés minden szintjére kiterjedő keretet dolgoztak ki, amely a „A jövő oktatása – az oktatás jövője – Új média a tanárképzésben” címet viseli. Ennek legfontosabb elemei (mindegyik fázisra kiterjedően) a következők:

- ❖ az IKT kompetens használata;
- ❖ az IKT szerepének megértése a gyermekek szocializációja során;
- ❖ az IKT, mint oktatástechnológiai eszköz;
- ❖ az IKT alkalmazása az adminisztrációban és iskolafejlesztésben;

A képzés első (egyetemi) részében többek között a következő témákkal foglalkoznak elsősorban:

- ❖ Az IKT-vel kapcsolatos elméleti ismeretek, koncepciók megismerése;
- ❖ A különböző típusú média-elemek kiválasztásának lehetőségei az oktatási folyamat különböző funkcióinak megfelelően;
- ❖ Oktatási szoftverek és más médiaelemek fejlesztése és előállítása;

²⁴ <http://www.bildungserver.de>

²⁵ <http://www.schulweb.de>

- ❖ Az IKT alkalmazása tantárgyi és tantárgyközi (interdiszciplináris) keretek között;

A képzés második részében az általános pedagógiai szemináriumokon (Hauptseminar) megvizsgálják az IKT szerepét a következő szempontok figyelembe vételével:

- ❖ A tanár személyisége és szociális szerepe;
- ❖ Az oktatásban és a pedagógiai értékelésben, tanácsadói tevékenységben;
- ❖ A szervezésben, innovációban, iskolafejlesztésben;

A tantárgyi szemináriumok (Fachseminar) témái a leggyakorlatiasabbak:

- ❖ Az IKT alkalmazása tantárgyi keretekben, projektekben;
- ❖ Órai tevékenységek tervezése és értékelése, elemzése;
- ❖ Oktatási szoftverek kiválasztásának módjai, alkalmazási lehetőségeik, minősítésük és értékelésük;
- ❖ Az adott tantárgy lehetséges szerepe az általános médiakompetencia fejlesztésében.

A felsorolásokból láthatjuk, hogy a német tanárjelöltek meglehetősen komoly elméleti alapozásban vesznek részt tanulmányaik során.

A képzés első szakaszában az IKT ismeretek megszerzésére az alábbi lehetőségeket biztosítják a hallgatók számára.

- ❖ Az egyetemek által szervezett speciális kurzusok és akár Informatikai-média ismereteket igazoló bizonyítvány (*Medien und Informationstechnologien in Erziehung, Unterricht, un Bildung*) is szerzhető.
- ❖ A diákok bekapcsolódhatnak online szemináriumok munkájába,

A második szakaszban, a gyakorlati képzés során az IKT-képzés szorosan összekapcsolódik a már említett szemináriumokon a tantárgyi képzésekkel, és kiegészül ún. projekt-napokkal. Az egyes képzőközpontok az online erőforrásokat is igyekeznek a hallgatók rendelkezésére bocsátani, valamennyi intézmény rendelkezik saját weblappal és az online kollaboratív munkát támogató szoftverrel.

Az egyetemi szintű tanárképzésben szereplő, oktatási informatikával kapcsolatos képzési területek a következők:

A1 Az oktatási informatika elmélete és koncepciója

A2 Oktatási informatikai anyagok kiválasztása és alkalmazása

B1 Az oktatási informatika alkalmazásának alapjai az oktatás folyamatában

B2 Az oktatási informatika alkalmazása a tantárgyi és tantárgyközi (interdiszciplináris) oktatásban

C1 Az oktatási informatika kihívásai

C2 Oktatási informatika az alapszintű oktatásban

Összefoglaló táblázat – Németország				
Tanár	Oktatási szint	Tanárképzési modell	Időtartam	Országos standard
Alsó tagozatos tanár	6-10 évesek vagy Alsó tagozat és alsó középiskola (6-15 évesek) vagy Alsó középiskola (10-15 évesek) – tartománytól függően)	Két-lépcsős képzés. A képzés első szakasza a felsőoktatási intézményben zajlik. A hallgatók az iskolafokozatnak megfelelő szakmai és didaktikai képzésben vesznek részt, amely államvizsgálattal zárul. Ez a vizsga a második szintre való lépés feltétele is egyben. A második, gyakorlati szakasz szintén államvizsgálattal zárul, és ezek sikeres teljesítése jogosít iskolában való tanításra.	5 és fél év, amely 2 részre oszlik: 3 és fél év (első rész), 2 év (második rész)	IGEN
Felső középiskolai tanár	15-19 évesek	Szintén két-lépcsős képzés. Az első szakaszban a hallgatók két választott szaktantárgyból és a hozzájuk tartozó szakdidaktikából részesülnek képzésben, amely államvizsgálattal zárul. Ez a vizsga a második szintre való lépés feltétele is egyben. A második, gyakorlati szakasz szintén államvizsgálattal zárul, és ezek sikeres teljesítése jogosít iskolában való tanításra.	6 és fél év, amely 2 részre oszlik: 4 és fél év (első rész), 2 év (második rész)	IGEN
Szakiskolai tanár	Szakiskola		6 és fél év, amely 2 részre oszlik: 4 és fél év (első rész), 2 év (második rész)	IGEN
Léteznek IKT-vel foglalkozó/IKT-alapú tanárképző-kurzusok? IGEN				
IKT a tanárképzésben	<p>Tartalmi elemek</p> <p>A tanárképzés mindegyik szintjéhez készült alaptantervi keret, amely az „A jövő oktatása – az oktatás jövője: Új média a tanárképzésben” címet viselő dokumentumban (Oktatási és Tudományos Minisztérium, Düsseldorf, 2000) jelent meg.</p> <p>A tanárképzés első szintjén az oktatási informatika az alábbi három módon jelenik meg:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kötelező elemként az egyes szaktárgyakba integrálva; • lehetőség van a hallgatók számára a „Fernuniversität Hagen” által meghirdetett távoktatásos formában szervezett IKT-szemináriumon való részvételre; • egyes egyetemek (pl. Paderborn) által szervezett IKT és Médiakompetenciá tartalmú, bizonyítvánnyal igazolt képzeteket biztosítanak a tanárjelöltek számára. 			

	<p>A képzés második, gyakorlati szakaszában az IKT-alapú tréning számos különböző formában jelenik meg:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Projektnapok keretében • A tantárgyi („Fachseminar”) szemináriumokban integráltan, az adott tantárgyhoz illeszkedve; • Az általános szemináriumok keretében („Hauptseminar”). <p>Az oktatási informatika fókuszai: Alkalmazói programok használata. Digitális írástudás; Tantárgyi programok használata. Tanórai felhasználás.</p>
Léteznek IKT-vel foglalkozó/IKT-alapú tanár továbbképző-kurzusok? IGEN	
<p>IKT a tanár továbbképzésben</p>	<p>Tartalom</p> <p>A tanártovábbképzésben szervezett tantervi keretrendszer jelenleg nincs, viszont számos kezdeményezés született public-private partnership keretében (például e-initiative, Schulen ans Netz, stb.), amelyek részben az iskolák IKT infrastruktúrájának fejlesztését, részben a tanárok informatikai kompetenciájának növelését támogatják.</p> <p>Az <i>e-initiative</i> például három fajta tanár-továbbképzést kínál: e-card projekt: helyi felnőttképzési centrumokban informatikai alapismeretek oktatása pedagógusoknak, az Intel online kurzusokat kínál pedagógusok továbbképzésére²⁶, a „<i>Lehren für die Zukunft</i>” programja keretében.</p> <p>Észak-Rajna Westfáliában ún. szakértői csoportok (e-teams) állnak az iskolák rendelkezésére, akik segítenek a felmerülő problémák leküzdésében, és iskolai, külső vagy online továbbképzések szervezésében is résztvesznek.</p> <p>Az oktatási informatika fókuszai: Alkalmazói programok használata. Digitális írástudás. Tantárgyi programok használata. Tanórai felhasználás.</p>

5. táblázat IKT a tanárképzésben – Németország

²⁶ Online: <http://www.intel-lehren.de> Elérés időpontja: 2007. június

3.2.7 Összegzés

Négy élenjáró európai ország gyakorlatát részletesen áttekintve megállapíthatjuk, hogy nincs egyetlen helyes, célravezető módszer, hiszen a kitűzött célt mindegyik vizsgált esetben más-más úton kívánják elérni. A németeknél az erős elméleti megalapozás, az angol és holland példák a gyakorlati alkalmazások és tevékenységek széles körét hangsúlyozzák, míg Finnországban az IKT-eszközhöz való hozzáférést tartják a legfontosabb elérendő célnak. Ehhez kapcsolódik az is, hogy míg Hollandiában és Angliában külön, kötelező tantárgyi keretben történik a tanulók informatikai képzése, addig a németeknél és finneknél csak más tárgyakba beillesztve jelennek meg az iskolában az informatikával és az IKT-eszközök alkalmazásával kapcsolatos tartalmak. Szintén kiemelésre méltó az angolok esetében (ez részben a nyelvi körülményekből is fakad) az oktatási anyagok és erőforrások hihetetlen mértékű gazdagsága.

Melyek azok az elemek, amelyek a hazai képzési rendszerbe is beépíthetőknek látszanak, illetve nálunk is hatékonyan alkalmazhatóak lennének? Milyen lépések megtétele javíthatná az oktatási informatika hazai helyzetét a tanárképzés területén?

- Mindenekelőtt fontos lenne az európai mintának megfelelően egy olyan fogalmi keret létrehozása, amely meghatározza (az intézmények autonómiáját tiszteletben tartva) azokat a közös célokat, követelményeket, tantervi előírásokat, amelyek megalapozzák az oktatási informatika világos, egyértelmű helyét a tanárképzésben. Ennek hiányában továbbra is diplomát szerezhetnek olyan hallgatók, akik nem képesek a kor követelményeinek megfelelő színvonalon pedagógiai munkát végezni.
- A Tanári ECDL-jogosítvány már hazánkban is megvalósítás alatt²⁷ van, ennek szélesebb körre való kiterjesztése kívánatos lenne.
- A hazai tanári (és tanárképzési) körökben egy-két kivételtől eltekintve kevésbé népszerűek a másutt erőteljesen használt elektronikus fórumok, holott a tanárok, tanárjelöltek közötti tapasztalatcsere legolcsóbb és igen hatékonynak mondható formájáról van szó. Célszerűnek látszik tehát a képzésben nagyobb hangsúlyt helyezni erre a kommunikációs formára. Hasonlóan kevés példát láthatunk a virtuális tanulási környezetek és a videokonferencia alkalmazására, habár ezek technikai feltételei már egy ideje széles körben rendelkezésre állnak.

²⁷ Az ELTE-TTK és az ISZE együttműködésének köszönhetően 2005 végén indultak az első EPICT pilot-kurzusok.

- Kevés a témakörben megjelenő magyar nyelvű módszertani szakirodalom, hiányzik a jó gyakorlatok széles körben való terjesztése, az azokhoz való könnyű hozzáférés biztosítása. Ennek hiányában a hallgatók (és az oktatóik is) csak szűkebb körű ismeretekhez férnek hozzá.
- Az előbbi gondolat folytatásaként rendkívül fontos lenne egy olyan központi weboldal létrehozása, amely összegyűjti, rendszerezi és minden érintett számára elérhetővé teszi – elsősorban a tanárképzésben (tanár-továbbképzésben, sőt a mindennapi tanári munkában) használható oktatási segédanyagokat, alapvetően fontos magyar és idegen nyelvű publikációkat, szoftvereket. Jelenleg ezen információk a megfelelő szintű szervezett formában nem állnak rendelkezésre (szemben a tanulmányban bemutatott országok gyakorlatával).

Ha csak ezeket a kis lépéseket megtennénk, máris jelentős segítséget nyújtanának a jövő pedagógusainak professzionálisabb képzéséhez. Ezen fejezet célja nem lehetett más, mint hogy a terület néhány jelentős eredményeket felmutató országának gyakorlatát áttekintse, és azt szélesebb körben hozzáférhetővé, felhasználhatóvá tegye.

Dánia

A dán kormány 1998-ban azt a célt tűzte ki, hogy az ICT iskolai alkalmazásának bevezetésében a világ élvonalába (a legjobb 10 közé) kerüljön a dán iskola. Ezen cél elérése érdekében 1.3 millió eurót biztosítottak a tanárok továbbképzésnek fejlesztésére, és a különböző IKT módszereket támogató oktatási segédanyagok kifejlesztésére. 1997-ben az Oktatási Minisztérium külön stratégiát dolgozott ki a tanárképzés és tanár-továbbképzés fejlesztésére, „IKT és a tanárok” címmel. Ezzel egyidejűleg több kezdeményezés is történt a tanárok számítógéppel való ellátásának és professzionális felkészítésének elősegítésére. Két programot említenénk ezekből: 1998-2000 között az ICT-Jump nevű kezdeményezés keretében mintegy 1000 személyi számítógépet osztottak szét pedagógusok között, akik cserében vállalták az ECDL-fokozat, illetve az „oktatási IKT-licenz” (EPICT) megszerzését. Ez utóbbi képzés távoktatási formában történt, csupán néhány foglalkozáson kellett a résztvevőknek személyesen is megjelenniük. A kurzus sikeres elvégzéséhez a vizsgákon kívül a tanároknak nyolc IKT-vel támogatott óratervet kellett bemutatniuk, amelyet saját diákjaik körében ki is próbáltak.

Izrael

Az oktatást kiemelten fontos nemzeti programként kezelik Izraelben is. 1993-1998 között „Nemzeti Számítógépesítési Program”-ot hajtottak végre, amelynek keretében sor került többek közt az iskolák felszerelésére. A program céljai között szerepelt a tanárok felkészítése is, ezen a területen azonban jelentős elmaradásokat említene a kutatások. Bár a tanárok egyre növekvő számban végeznek el bevezető számítógépes kurzusokat, az IKT módszertani ismeretek hiánya, illetve egyes kurzusok nem megfelelő színvonala akadályozzák az IKT kultúra fejlődését. Két pozitív, említésre való példát kell kiemelnünk: az egyik az ún. „demonstrációs iskolák” rendszere, a másik az iskolai IKT instruktorok alkalmazása. A demonstráció iskola akció keretében 10 iskolát választottak ki az ország különböző részeiről, amelyek kiemelt eszköz- és szakmai támogatást és folyamatos segítséget és mentorálást kaptak. Ezért cserébe mintegy „élő laboratóriumként” működve, éles tanítási körülmények között próbálhatták ki az innovatív technikákat és technológiákat, és kísérletezhettek a korszerű pedagógiai módszerek alkalmazásával. Ezek az intézmények egyúttal mintaként is szolgálnak más iskolák számára.

A 2000-2005 közötti programokban vezették be az IKT-instruktorok intézményét, akik első 2-3 évben az IKT módszerek implementálását segítik a nemzeti programban résztvevő iskolákban. Az instruktorok fő funkciója olyan iskolai csoportok megszervezése, akik a továbbiakban az IKT-módszerek iskolai alkalmazásának „motorjai” lesznek, továbbá az IKT-módszerek koordinálása az egyes tantárgyak közötti kapcsolatok feltárásával. A program segíti továbbá 10 iskolából álló ún. „clusterek” szervezését is, amelyek aktív tanulói közösséggé válva tapasztalataikat és tudásukat megosztva működhetnek, és gazdagíthatják egymást.

Japán

Japánban is fontos szerepet tulajdonítanak a tanárok felkészítésének, és évről évre növekszik azok száma, akik különböző kurzusokon vesznek részt. (*Progress and status report of five years*, 1999) Ennek egyik lépcsőfokaként az Oktatási Minisztérium évente mintegy 2000 számítógép koordinátort képez ki, és a prefektúrák oktatási bizottságai által szervezett kurzusokon további 30.000 tanár vesz részt minden évben. A tanárképzésben 2000-től kezdve minden hallgatónak legalább két IKT-vel kapcsolatos kurzust kell elvégeznie, és legalább egy „az oktatás módszerei és technológiája”, jellegű kurzust. Ennek ellenére továbbra is kevés a megfelelő szintű számítógépes ismeretekkel rendelkező tanár, és szintén gondokat okoz a centralizált oktatás jellegéből fakadóan a hagyományos, tanárközpontú módszerek szinte kizárólagos használata. Érdekes összevetni ezeket a tényeket, és az ország PISA felmérésben elért eredményeit...

Hollandia

Hollandia azon országok egyike, ahol az IKT-re már egy ideje elsősorban más tárgyak eszközeként tekintenek, úgy, mint az oktatási innovációk egyik lehetséges facilitátorára, és az IKT eszközök integrálódnak az oktatás egészébe. Mindez azt is feltételezi természetesen, hogy a pedagógusok már rendelkeznek azzal a technikai és módszertani tudással, ami a hatékony alkalmazás elengedhetetlen feltétele. Az 1999-ben indult Education Online: Connections to the Future (Online tanulás: Kapcsolata jövőbe) elnevezésű program keretében a Digitális Felhasználói licenz megszerzését tüzték ki a tanárok számára, amely segíti az ICT-vel kapcsolatos ismeretek elsajátítást. A tantestületek szakmai továbbképzése a tanárookra és az iskolákra van bízva, az ehhez szükséges anyagi háttérrel strukturális alapokból biztosítják. A képzések tervezésén kívül az iskolák maguk döntenek a számítógépek, oktatási célú szoftverek vásárlásáról, a hálózatok üzemeltetésének költségeinek tervezéséről is. Az iskolai IKT-alkalmazások bevezetését Hollandiában is sok helyen IT-koordinátorok segítik, akik maguk is tanárok.

Szingapúr

1997 áprilisában egy világviszonylatban is kiemelkedő jelentőségű fejlesztési tervet indítottak útjára, melynek angol neve „Masterplan for IT in Education” volt. A terv fő célja az volt, hogy a különböző információs technológián alapuló innovációkat egységes keretbe foglalja annak érdekében, hogy a szingapúri iskolák eredményesen készülhessenek fel és nézhessenek szembe a 21. század kihívásaival. A terv eredményeképpen az iskolák technikai felszereltsége a következő két adattal jellemezhető: a tanuló:számítógép arány 2:1, a pedagógus:notebook arány szintén 2:1! Ez utóbbi arány elérését külön program segíti (CPST- Computer Purchase scheme for Teachers, vagyis „Tanári számítógép vásárlási rendszer”). Valamennyi tanár 30-tól 50 óráig terjedő kurzuson vesz részt, amelyen megtanulhatják az alapvető számítógépes ismereteket, és a szükséges eszközök IKT kiválasztásának és értékelésének módját. Számos tanár számára lehetőség nyílik arra is, hogy különböző innovációk és kísérletek keretében ismerkedjék az IKT hatékony iskolai használatának módszereivel és aktívan részt vegyen az új pedagógiai módszerek tanórai fejlesztésében és kipróbálásában. Ezen eredményekre támaszkodva a szingapúri iskolák jelentős szerepet játszanak a kollaboratív nemzetközi projekteken.

Mivel a már említett Masterplan központi eleme az IKT –eszközök integrálása a tantervekbe (és ezzel az egyes tantárgyakba is), ezt további központi módszertani segítségnyújtással támogatják. 60 kiemelt képzettséggel rendelkező, utazó IT-instruktor segíti az iskolai tanárok munkáját oly módon, hogy helybe menve közösen dolgozzák ki a számítógéppel segített tanulás leghatékonyabb, helyzethez szabott formáit. A tanárok különböző továbbképzéseken sajátíthatják el a az együttműködésen alapuló

gondolkodás és problémamegoldás, és kollaboratív stratégiák alkalmazásának módszereit. Az említett instruktorok a kurzusok befejezése után is elérhetőek maradnak a tanárok számára, és továbbra is segíthetik azokat a hatékony és értelmes tanórai tevékenységek tervezésében.

Szlovénia

Az ún. „Számítógépes írástudás Program” (Computer Literacy Program) keretében 1994 és 1998 között mintegy 16500 tanár vett részt a számítógépek használatára történő felkészítésben, amely a következő fő témaköröket tartalmazta: alapismeretek, didaktikai-módszertani kurzus a számítógépek tanórai alkalmazásáról, speciális program rendszergazdák számára, és tréning speciális programok, projektekkal kapcsolatban. A képzéssel egyidőben mintegy 8850 számítógép és az azokhoz tartozó perifériák kerültek az iskolákba, megteremtve a lehetőséget a számítógépek oktatásbeli alkalmazására. Napjainkra ez a szám 17 ezer körülire emelkedett, vagyis elmondható, hogy az iskolák felszereltsége kielégítő, ennek ellenére a legújabb kutatások azt mutatják, hogy a tanárok jelentős rész még nem használja ki az eszközökben rejlő lehetőségeket. A fenti program eredményeinek, folyamatosságának fenntartás érdekében ún. fókusziskolákat és oktatási centrumokat hoztak létre, amelyek kiváló technikai felkészültséggel és a szükséges módszertani háttérrel lehetőséget biztosítanak a tanárok számára nem csupán az új hardverek és szoftverek, hanem az innovatív, IKT-alapú pedagógiai módszerek kipróbálására és értékelésére, az oktatás minden szintjén - az óvodáktól a középiskolákig és kollégiumokig. Ezen kívül a fókusziskolák otthont biztosítanak a különböző kutatásoknak és más fejlesztő munkáknak és projekteknak szintén. Jelenleg 41 általános és középiskola, kollégium, illetve 33 oktatási centumból áll a hálózat, mintegy 350 szakember bevonásával.

A már említett legújabb felmérések szerint a tanárok egy része alkalmazza az IKT-eszközöket a következő tantárgyak oktatásában: anyanyelv, idegen nyelvek, földrajz, kémia, és mások. Ezen tanárok véleménye szerint a diákok jobban élvezik ezeket az integrált órákat, aktívabbak és kreatívabbak, és jobban fejlődik a kritikai gondolkodásra való képességük. Az a megállapítás is igaz, hogy az IKT-eszközöket használó tanárok diákjaik jobb eredményeiről számolnak be, mint az azt nem használók. Bár a nemzeti alaptanterv javasolja az informatikai eszközök alkalmazását a különböző tárgyak tanításában, ez a követelmény nem lesz teljesíthető mindaddig, amíg a tanárok és diákok nem lesznek kellőképpen motiváltak, az új technológiák és a hozzájuk kapcsolódó korszerű pedagógiai módszerek használatára.

A fentiekben bemutatott országok példáiból azt emelnénk ki összegzőképpen, hogy a pedagógusok továbbképzése szinte minden esetben több lépcsőben, központi finanszírozással valósult meg, és az IKT-alapú módszerek bevezetését számos országban esetében iskolai IKT-koordinátorok támogatták. Meggondolásra érdemes

ezen „intézmény” hazai bevezetése, ami megfelelő kidolgozással valószínűsíthetően sokat segíthetne nálunk is az informatika tantárgyi integrálásában.

3.2.8 Informatika kisgyermekkorban

Bár a SITES-kutatás nem kezelte kiemelt témakörként a kisgyermekkorban informatika kérdéskörét, mégis érdemesnek tartjuk kicsit részletesebben kitérni rá, mivel eddig hazánkban „hivatalosan” hosszú időn keresztül kissé „mostohagyermekként” kezelték ezt a területet. Ennek ellenére a 2004-ben éppen Budapesten megrendezett IFIP workshop-on²⁸ számos poszteren mutatták be a magyar szakemberek a kisgyermekkorban informatika területén elért eredményeiket. A témakör alapos áttekintését nyújtja Kőrösné Mikis Márta írása, amelyben leszögezi, hogy

„... a közoktatás még nincs felkészülve az informatikai eszközök gyermekkorban történő mindennapos, tömeges használatára. Sok lelkes, innovatív pedagógus munkájának köszönhetően azonban a gyermekkorban informatika területe már nem „fehér folt” Magyarországon.” (Kőrösné, 2003)

Pozitív változást hozott ezen a területen az a tény is, hogy 2004 szeptemberétől a Nemzeti Alaptantervben megjelentek az informatikával kapcsolatos követelmények az alsó tagozatban is (4. osztály végére elsajátítandó követelmények formájában). Annál is inkább fontos ez a terület, mivel a magyar oktató szoftverek közül az alsó tagozatosok számára készültek és készülnek a legjobb színvonalú anyagok (elég csak a Comenius LOGO programozási nyelvet, majd ennek fejlettebb változatát, az IMAGINE-t, vagy akár a Profi-Média Kiadó Manó-sorozatát említeni). A LOGO programmal kapcsolatos, és a játékos tanulás hatékonyság vizsgálatához fűződő kutatások kapcsán Farkas Károly (Farkas K. 2000), a Comenius LOGO, illetve az Imagine-nel kapcsolatos tevékenységek kapcsán Turcsányiné Szabó Márta és Dancsó Tünde (Dancsó, 2000, illetve Dancsó, 2005) munkáját kell megemlíteni. Vannak példák a kisgyermekkorban képességfejlesztés számítógépes megvalósítására is. (Fehér P., 2003)

Problémákat vet föl ugyanakkor az a kérdés, hogy vajon elégséges-e a tanítók jelenlegi felkészültsége az informatikai alapismeretek tanításához? A problémának az ad különös jelentőséget, hogy a nem-szakrendszerű oktatás bevezetésével 5-6. osztályokban is taníthatnak 120 órás továbbképzés elvégzése után a pedagógusok.

Hazánkban több műhelyben folynak próbálkozások a kisgyermekkorban informatikai fejlesztések megvalósítására (ISZE, OKI, stb.) Az INFO ÉRA és INFO Savaria konferenciák (<http://www.infoera.hu/>) minden évben külön szekciót szánnak a kisgyermekkorban informatika és Logo-pedagógia eredményeinek bemutatására.

²⁸ Budapest, 2004. június 29.

Az egyes ország-tanulmányokat vizsgálva láthatjuk, hogy több országban is már az általános iskolai tanulmányok kezdetén megjelennek az informatika alkalmazásának csírái, majd az olvasás és írás megtanulása után a számítógépek használata a különböző tantárgyakban. Két országot nézzünk meg röviden, amelyek példája igazolja, hogy lehetséges és értelmes a korai ismerkedés az IKT-eszközökkel.

Nagy-Britannia – Anglia

Az angol ország-jelentésből kiderül, hogy a Newcastle Egyetemen folyó kutatások szerint az IKT eszközök hatékony alkalmazása jelentősen segítheti a számolási és olvasási készségek fejlődését. Az angol általános iskolák csaknem 100%-a rendelkezik Internet-hozzáféréssel 2001-ben, és mintegy 40%-ának saját weblapja volt. Az IKT ismeretek kötelező tudásanyagként jelennek meg a 16 éven aluliak tantervében, bár az iskolák maguk dönthetnek abban a kérdésben, külön tárgyként, vagy más tárgyakba integrálva kívánják ezeket oktatni. Személyes tapasztalataink alapján elmondhatjuk, hogy a számítógépek használata, sőt az elektronikus levelezés és az Internetes böngészés mindennapos jelenségnek tekinthető már alsó tagozatban is az angol iskolák jelentős részében.

Hollandia

Ahogy már korábban említettük, Hollandiában úgy tekintenek az IKT-re, mint „hasznos eszköz a korszerű pedagógiai módszerek implementálásnak segítésére”. Jóllehet az általános iskolák alsó tagozatában sem jelenik meg kötelező tantárgyként az informatika vagy számítástechnika, csaknem minden alsó tagozatban oktató általános iskolai pedagógus használja a mindennapi gyakorlatában a számítógépeket. Ennek elsődleges célja a színek, formák, hangok felismerése, az olvasás és a matematika tanulásának segítése. Számos tanteremben található ilyen célból egy vagy két számítógép. Az infrastrukturális fejlesztések eredményeként 2001-re az általános iskolák 91%-a rendelkezik Internet-hozzáféréssel, és a diák-számítógép arány elérte a meglehetősen jónak mondható 9:1 értéket.

Visszatérve a hazai helyzet elemzéséhez fontos leszögeznünk azt is, hogy a magyar ellenzők érveit, mely szerint a kisgyermek-korban (alsó tagozatban) történő informatikaoktatás káros lenne (különösen a tantervben szereplő heti 1 óra mértékben), semmilyen komoly kutatási eredmény nem támasztja alá. Az informatikai eszközök alkalmazásának motivációs hatását pedig eddig sem vitatta senki sem.

Az egyes országok beszámolóiból világosan kitűnik, hogy az IKT fontosságának felismeréséig mindenki eljutott már, a célkitűzések többé-kevésbé hasonlóak nemzetközi szinten, nagyok a különbségek viszont a megvalósításban, mind a kiinduló helyzet, mind a rendelkezésre álló és mozgósítható erőforrások tekintetében. Magyarország a technikai felszereltség tekintetében (hardver, szoftver, Internet-ellátottság) a továbbra is a középmezőnyben foglal helyet, de lemaradásunk elkerülésének elengedhetetlen feltétele a tervezett infrastrukturális fejlesztések folyamatos szinten tartása (Közháló program fejlesztése, sávszélesség növelése, tanárok felkészítése a korszerű pedagógiai módszerek alkalmazására) maradéktalan megvalósítása, és az élenjárók jó gyakorlatának folyamatos tanulmányozása (*Kőrösné*, 2000, 2004), a jó példák átvétele, és saját feltételeinknek és lehetőségeinknek megfelelő továbbfejlesztése. Ez azt is megkívánja többek között, hogy nagyobb hangsúlyt fektessünk az oktatási informatika kutatására, kultúrájának fejlesztésére, és az eredmények minél szélesebb körben történő terjesztésére.

3.3 Számítógéppel segített oktatási kísérletek Magyarországon (1994-2007)

3.3.1 Bevezetés

A nemzetközi kitekintések után nézzük meg, milyen fejlesztések történtek Magyarországon az informatikának, majd később az IKT-nek nevezett eszköztár és módszertan közoktatási intézményekben történő elterjesztésére, és az ehhez kapcsolódó pedagógiai-módszertani kultúra fejlesztésére. Ebben a részben ennek a folyamatnak a jelentősebb állomásait tárgyaljuk kronológiai sorrendben.

3.3.2 A Soros Alapítvány Közoktatási programjának informatikai vonatkozásai

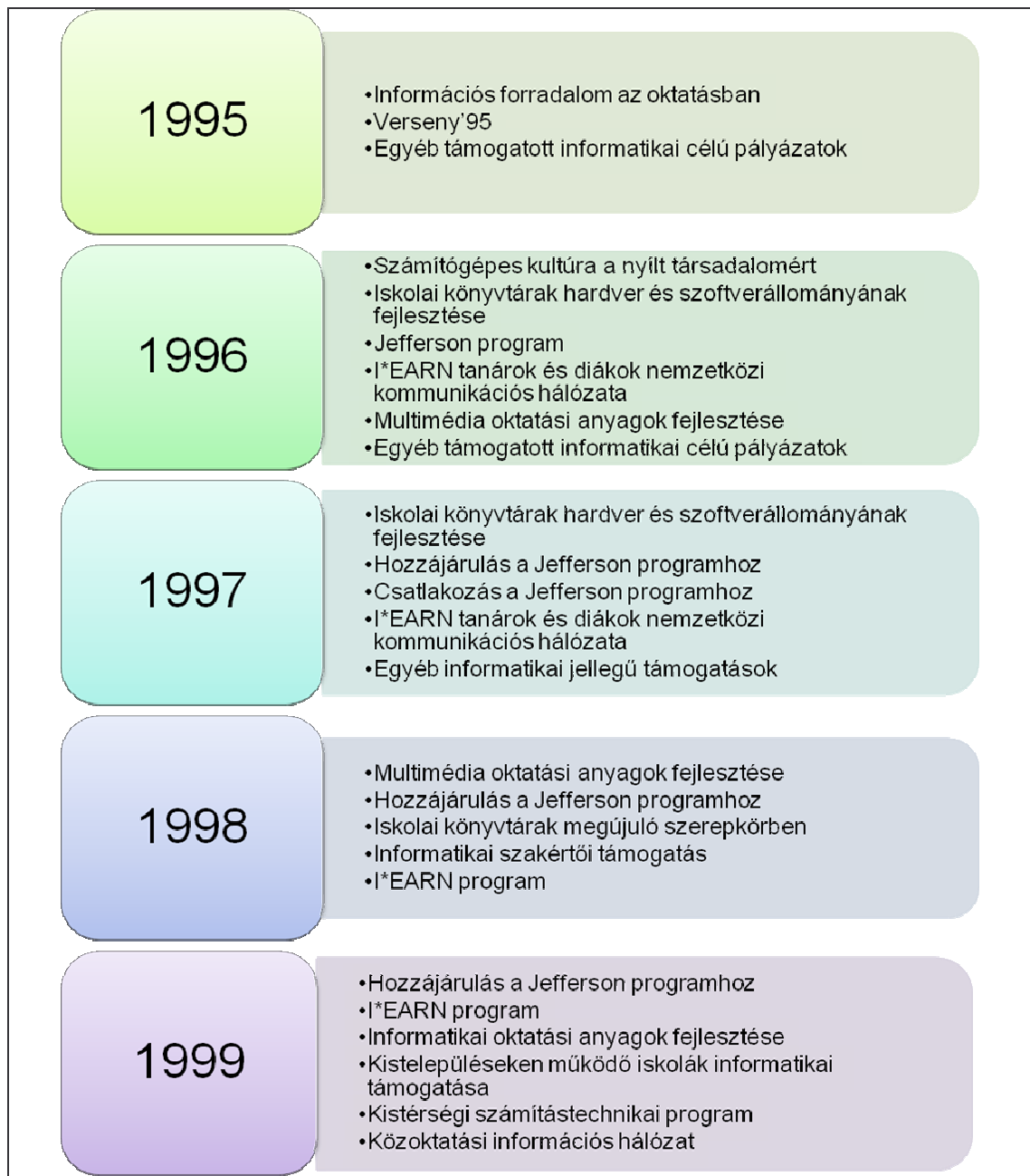
A Soros Alapítvány 1994-től kapcsolódott be az iskolák informatikai korszerűsítésébe. Első lépésben kb. 20 multimédiás számítógépekkel felszerelt tantermet adott át a pályázati úton kiválasztott iskolák diákjainak és tanárainak. A gépek az akkor elérhető legmodernebb felszereltségűek voltak, olyan lehetőségeket nyújtva a nyerteseknek, amelyekhez különben esetleg még évek múlva sem fértek volna hozzá.

Az 1995-ben indult Közoktatás-fejlesztési program célja az volt, hogy támogassa a magyar közoktatás fejlesztését és modernizálását, ezzel segítve a demokratikus polgári demokrácia és a nyitott társadalom fejlődését. A program 5 éves költségvetése mintegy 17 millió dollárra rúgott, és ez a költségvetés több alprogram között oszlott meg. A

program elvi megalapozását az ún. „Jeffersoni-elvek”-en alkották, amelyek szerint egy demokratikus társadalom közoktatásának céljai az alábbiak lehetnek:

- ❖ „minden állampolgárnak megadni az ügyei intézéséhez szükséges ismeretet;
- ❖ képessé tenni arra, hogy a maga számára számításokat végezhesen, kifejezhesse és megőrizhesse gondolatait, szerződéseit és könyvelését írásban;
- ❖ olvasással tökéletesíthesse magatartását és képességeit;
- ❖ megértse kötelességét a hozzá közelállókkal és országával szemben, és hozzáértéssel tudja betölteni azokat a feladatköröket, amelyeket rábízhatnak;
- ❖ ismerje jogait; gyakorolja rendben és igazsággal, miket magának tart fenn; képes legyen helyes érzékkel kiválasztani azokat, akikre e jogokat bízta; tudja ellenőrizni azok szorgalmát, tisztaságát és ítélőképességét;
- ❖ és általában értelemmel és tisztességgel tudja követni azokat a társadalmi viszonyokat, amelyekbe kerül.”

Az önállóan működő alprogramok (összesen ilyen volt 10) közül az első az „Információs forradalom az oktatásban” címet viselte. A részprogram célja az informatikai alkalmazások használatának elterjesztése, az informatikai írástudáshoz szükséges alapok széles körben való elterjesztése. Az egyes pályázati témaköröket mutatja a következő táblázatunk, évekre bontva (*Soros Alapítvány évkönyvek, 1996-2000, Kislexikon, 1996*)



9. ábra A program informatikával kapcsolatos elemei

A programokat tartalmuk szerint 3 nagy csoportra oszthatjuk: eszközfejlesztést támogató programok, tartalmi fejlesztést támogató programok, és pedagógiai-módszertani kísérletek.

A következőkben tekintsük át röviden az egyes programok céljait és az általuk biztosított lehetőségeket.

Kezdjük az egyik legnagyobb jelentőségű alprogrammal, az iskolai könyvtárak fejlesztésével (Dán K., 1999). Felismerve az iskolai könyvtár, mint forrásközpont kiemelt fontosságát, két lépésben (először 169, majd további 133) összesen 302 iskola kapott 1 darab korszerű informatikai eszközt (1 darab multimédiás számítógép, lézernyomtatóval, SZIRÉN könyvtári rendszerrel, multimédia CD-ROM-okkal.).

Dán Krisztina (*Dán K. - Varga Zs., 2003*) megállapítása szerint „a Soros Alapítvány az iskolai könyvtárak számítógépes fejlesztésével egy gyengén finanszírozott, de hatásában nagy jelentőségű informatikai terület teljesítőképességét, a közoktatási intézményekben betöltött sokoldalú szerepét bizonyította be.” Ezen fejlesztések hatása a mai napig érezhető, és célszerű lenne folyamatosan továbbfejleszteni is. Sajnálatos módon a SULINET programból kimaradt az iskolai könyvtárak szerepének ilyen mértékű hangsúlyozása. (*Sediqiné Bondor E. 2000*)

Multimédia-alapú oktatási anyagok fejlesztése

A pályázat célja:

A tanárok és a diákok alkotó, komponáló és előadóképességét fejlesztő multimédia oktatási szoftverek kidolgozásának és elkészítésének támogatása. A pályázaton nem vehettek részt profitorientált vállalkozások.

A pályázat követelményei az alábbiak voltak:

A tervezett multimédia anyagoknak nemcsak a teljes órát, vagy annak lényeges részét kitöltő késztermékként, hanem a pedagógus saját óraelképzelésébe illeszkedő, azt szöveges, képi- és hanginformációkkal kiegészítő segédeszközként is alkalmazhatónak kell lenniük. A tervezett oktatási anyagok elemeinek alkalmasnak kell lenniük arra, hogy megfelelő szerkesztés után a különböző jellegű iskolákban, különböző korosztályok esetében is felhasználhatóak legyenek. A szerkesztés céljaira akár a nemzetközi gyakorlatban elfogadott, akár esetleg azokhoz illeszkedő, a pedagógusok számára könnyen alkalmazható szoftver eszközök használandók vagy ajánlandók; maga a képanyag eleve ezen szerkesztő eszközök felhasználásával, vagy azok egyszerű kapcsolatának biztosításával készüljön. A pályázók igyekezzenek olyan anyagokat készíteni, amelyek a várható gyors műszaki fejlődés során viszonylag tartósan alkalmazhatók lesznek.

Informatikai oktatási anyagok fejlesztése:

A pályázat célja:

Olyan szakmai műhelyek tevékenységének támogatása, melyek új oktatási rendszerek, informatikai oktatási anyagok, könyvek, CD-k, oktatási weboldalak, módszertanok kidolgozásával aktív szerepet tudnak vállalni az informatikai kultúra fejlesztésében.

A pályázaton iskolai közösségek, pedagógusok, diákok, szakértői csoportok vehettek részt, de nem pályázhattak profitorientált vállalkozások.

A pályázóknak olyan oktatási (általános vagy középiskolai) anyagokat (könyvek, módszertanokat, webes publikációkat, máshol is alkalmazható iskolai projektleírásokat) kellett kidolgozniuk, amelyek könnyen adaptálhatóak a változó iskolai gyakorlatra,

tartalmilag felkészítenek az újdonságok önálló elsajátítására. A pályázat tárgyát képezhették az informatika és egyéb tantárgyak oktatásában felhasználható oktatási anyagok, melyek széles körben, minél érthetőbb módon és formában terjesztik az informatika alkalmazását különböző területeken.

A tartalomfejlesztési pályázatok általános elve volt az, hogy előnyt élveztek azok a pályázatok, amelyek megvalósításában diákok is aktívan közreműködnek. Az Alapítvány ezzel is segíteni kívánta az informatikai és pedagógiai módszertani kultúra megváltoztatását, bővítését. A diákok aktivizálásának, a diák-tanár együttműködés fontosságának, fejlesztésének jelentőségét számos elméleti cikk felveti és taglalja, de az ilyen témájú projektek hiányában ezek spontán módon csak nagyon lassan, vagy egyáltalán nem jönnek létre. Ezért is öröndetes, hogy a pályázati támogatással több olyan munka is megszületett, amelynek elkészültében a diákok aktivitása játszott a főszerepet.

Az elkészült multimédiás oktatási anyagok az iskolai tananyag csaknem teljes körét átlölelték. Néhány téma az elkészült anyagokból: iskolai csillagászati szakkör, fizika oktatási anyag, elektronika, vulkánosság bemutatása, interaktív animációk matematikából, atomfizikai jelenségek szimulációja, hazánk növényvilága, Verne műveinek feldolgozása, stb.

A második pályázaton újabb lelkes pályázók kaptak támogatást a megvalósításhoz: cigány népmesék, művészeti stílusok komplex bemutatás a weben, német nyelvoktatás, történelmi CD-k (Honfoglalás, Rákóczi-szabadságharc, 1848-as szabadságharc, stb.)

Az eredményeken végigtekintve látható, hogy a legváltozatosabb témakörökben készültek értékes pályamunkák már a 90-es évek második felében, amelyek nemcsak CD-ROM-on, hanem később részben az Interneten is elérhetővé váltak.

Az I*EARN program rövid bemutatása

A program célja, hogy a világ minden tájáról diákok és tanárok együtt vegyenek részt globális problémák megoldásában. Esélyt ad arra, hogy diák és tanár együtt dolgozzon nemzetközi projecteken, és lehetőségeikhez mérten pozitív változásokat indítsanak el az őket körülvevő világban.

Az I*EARN hálózat diákokat és tanárokat köt össze nemzetközi, telekommunikációs csatornákon keresztül (e-mail, konferenciák, videókapcsolat stb.). A programba való bekapcsolódás feltétele, hogy az iskolában álljon a diákok rendelkezésére legalább egy személyi számítógép modemmel, illetve telefonvonallal, ami biztosítja számukra a kommunikációs hálózatba való aktív bekapcsolódást. Az Alapítvány az érdeklődők számától függően szemináriumokat szervezett, ahol a bekapcsolódás módját és konkrét lehetőségeit ismertette a résztvevő tanárokkal.

Néhány magyar I-Earn projekt: (www.iearn.hu)

Learning Circles (Tanuló körök Project) Berze Nagy János Gimnázium, Gyöngyös, 1996)

Learning Pathway (Tanösvény a gyöngyösi Sár-hegyen)
Acid Rain Project (Esőerdő projekt, Gyöngyösi Gimnázium)
Your country - in my eyes (A Te hazád az én szememmel)
Your town is my town
Balkan Voices - National Parks
Balkan In Our Eyes - project work

A magyar iskolák közül jelentős szerepet vállalt az I*EARN munkájában a például a gyöngyösi Berze Nagy János Gimnázium és a bajai III. Béla Gimnázium. Érdemes megemlíteni azt is, hogy a projektekben való részvétel ingyenes volt, és az Internet-hozzáférésem kívül tulajdonképpen más költségigénye nincs.

Kistelepülési iskolák támogatása

A pályázat célja:

Kistelepülésen működő általános iskolák infrastruktúrájának fejlesztése, pedagógiai munkájuk informatikai eszközökkel történő támogatása.

A pályázaton azok az általános iskolák vehettek részt, amelyek megfeleltek az alábbi követelményeknek:

- ❖ maximum 3000 fős lélekszámú kistelepülésen működnek;
- ❖ az iskola legalább 6 évfolyamot működtet;
- ❖ az iskola tanulói létszáma minimum 100 tanuló.

A támogatásban részesült pályázók részére a Soros Alapítvány 3-5 db multimédia PC-t, ingyenes dial-up (modemen és telefonon keresztüli) Internet hozzáférést, nyomtatót, illetve multimédia szoftvereket biztosított. Fontos tényező volt, hogy a támogatáson kívül az iskolának megfelelő infrastrukturális háttérrel kellett rendelkeznie (telefonvonal, stb.), valamint vállalnia kellett a fenntartás költségeit (pl. telefonköltség). A pályázónak vállalnia kellett továbbá azt is, hogy széles körben lehetővé teszi az információkhoz való hozzájutást.

Kistérségi számítástechnikai program

A pályázat célja

Kistérségeken működő iskolák informatikai eszközökkel történő ellátása.

A pályázaton olyan 4 működő iskolából és azok fenntartóiból álló kistérségi társulások pályázhattak, melyek vállalják, hogy 3 éves időtartam alatt közösen használják a támogatásként nyújtott 15 számítógépből álló hálózatot.

A program négy, egymással együttműködni tudó kistélepet és iskolát feltételezett. Fontos feltétel, hogy a négy település (egy kistérség részeként) teljes értékű – legalább 8 osztályos – általános iskolát működtessen, az ehhez szükséges minimális gyereklétszámmal (100 diák). A résztvevő települések együttes lélekszáma nem haladhatja meg a 8000 főt.

A rendszer keretében az Alapítvány által nyújtott 15 gépre alapozva egy-egy településen két hónapig állt rendelkezésre a "mozgó" képzési központ. A két hónap alatt az érintett évfolyamok (7., 8. osztály) napi két óra számítástechnikát tanultak ún. epochális rendszerben. Ez természetesen azt is jelentette, hogy más tantárgy vagy tantárgyak oktatását – órafelosztását – is esetleg ehhez kellett igazítani. A pályázó iskoláknak közösen kellett ismertetni azt is, milyen módon kívánják pedagógiai munkájukat, módszereiket átalakítani, módosítani. A négy településnek megállapodást kellett kötnie arra, hogy azonos elvek alapján történik a számítástechnikai tantárgy oktatása. A négy iskola fenntartójának vállalnia kellett továbbá a vezető tanár bérének 50 %-át, és a fennmaradó részt az Alapítvány finanszírozta. A szükséges hardvereket és szoftvereket, valamint a vezetőtanár egy évi ösztöndíját is az Alapítvány biztosította.

Informatikai szakértői program:

A pályázat célja

A magyarországi iskolák részére helyszíni informatikai segítség nyújtása. A támogatást elnyerő iskolákban a segítő munkát az Alapítvány által e célból korábban kiírt pályázaton győztes szakértői csoportok végzik majd. Ezen szakértői csoportok oktatásban eltöltött tapasztalatuk alapján képesek arra, hogy előzetes igényfelmérés után, a lehető legrugalmasabb módon megoldásokat javasoljanak a helyi pedagógus kollektíva informatikával kapcsolatos problémáira.

A szakértői támogatás területei:

A szakértői csoportok vállalják, hogy az egyes iskolák székhelyére utazva a helyszínen nyújtanak max. 5 napos módszertani segítséget a következő témakörökben:

- ❖ az iskola pedagógiai programjában megfogalmazott informatikai és könyvtár-informatikai célkitűzéseknek, valamint a helyi igényeknek és lehetőségeknek megfelelő, rugalmas szakmai segítségnyújtás
- ❖ a pedagógiai munka tartalmának fejlesztésére vonatkozó tanácsadás és javaslatok az adott problémák megoldására az informatikai eszközök különböző műveltségi területeken történő kreatív felhasználását segítő tanácsadás
- ❖ az iskola rendelkezésére álló számítástechnikai géppark felmérése, javaslat a meglévő géppark és szoftverállomány fejlesztésére (figyelembe véve az iskola forrásait)
- ❖ tájékoztatás pályázati lehetőségekről

- ❖ módszertani javaslat multimédia oktatási anyagok használatára
- ❖ alapvető Internet ismeretek bemutatása
- ❖ általános alkalmazói szoftverek oktatásban történő bemutatása (szövegszerkesztők, táblázatkezelők, prezentáció-készítő programok, grafikai programok)

A pályázat lebonyolítása két lépcsőben történt. Az első körben az informatikai szakértői csoportok pályáztatására került sor. Ennek eredményeképpen 5 szakértői team kapott felkérést, a saját maguk által kidolgozott, majd a második körben sikeresen pályázó iskolákkal (csoportonként 8-8 iskola) egyeztetett a szakértői tevékenység elvégzésére. A pályázat eredményeként elmondható, hogy a felkeresett iskolák visszajelzései pozitívak voltak a szakértői csoportok munkájáról, és némely esetben sikerült a kapcsolatot a pályázat lezárása után is fenntartani.

A Soros Alapítvány informatikai fejlesztéseit tekintve elmondható, hogy a támogatások megalapozták az iskolák korszerű informatikai infrastruktúrájának fejlődését, és lehetővé tették (természetesen az Alapítvány korlátozott erőforrásainak megfelelően) egy új informatikai kultúra kialakulásának első lépéseit. Segítettek abban is, hogy kialakult egy olyan jó értelemben vett „elit”, amely a fejlődés húzóerejének bizonyult a későbbiek során. (Érdekes momentuma ugyanakkor a fejlődésnek, hogy bizonyos helyzetekben ez az előny hátrányba fordult a későbbiek során. Volt olyan eset, hogy az informatikai fejlesztésekbe később bekapcsolódók ebből kifolyólag később jutottak eszközökhöz, ám azok jóval korszerűbbek voltak, mint az „első fecskék” szakmailag maximálisan kihasználta, ám gyorsan amortizálódó hardverei.

A Közoktatásfejlesztési Program 1999-ben fejeződött be, jelentős űrt hagyva maga után. Az Alapítvány informatikai fejlesztésének folytatásaként születhetett meg aztán felülről irányított és kezdeményezett SULINET program, amely a magyar iskolák Internetre kapcsolását és korszerű eszközökkel való felszerelését hozta magával. Szintén ezek a programok segítettek számos olyan szakember fejlődését, akik aztán a későbbiek során az oktatási informatika gyakorlatának és annak kutatásának jeles művelői lettek, a közoktatásban és felsőoktatásban egyaránt.

3.3.3 A SULINET program

A magyar közoktatás történetének második nagy informatikai programja 1996-ban került beindításra. A középiskolák Internet-re kapcsolódásának terve 1996-ban szeptemberében került a nyilvánosság elé, az ötlet az akkori oktatási miniszter, Magyar Bálint nevéhez fűződik. A Sulinet program célkitűzése az volt, hogy 1998 végére az összes magyar középiskola, majd 2002-re az általános iskolák hálózatra kapcsolása megvalósulhat. A program keretében iskolánként 4-10 gépből álló számítógépes laboratóriumok és 1 szerver számítógép került kiosztásra, a hozzájuk tartozó jogtiszt

szoftverekkel (Windows95 operációs rendszer, Office'97 irodai program csomag) együtt. Az Internet–kapcsolatot 64 kbit/s-os ISDN, illetve bérelt vonali csatlakozás biztosította.

Idézzünk fel egy rövid részletet Racskó Péter, a Sulinet első irányítójának előadásából (Racskó, 1998):

„A Művelődési és Közoktatási Minisztérium kiemelt feladatként fogalmazta meg az információs társadalomba való átmenet elősegítését, ezen belül a közoktatás informatikai ellátottságának európai szintre fejlesztését. A feladatot 1997 novemberében elindított projekt keretében valósítjuk meg. A projekt első szakaszára, 1998. szeptemberéig az alábbi célokat tűztük ki:

- *minden, önkormányzati és nem önkormányzati középiskola Internet kapcsolatának kiépítése 1998. augusztus 31-ig*
- *oktatási és szemléltető anyagok készítése és a hálózaton keresztül elérhetővé tétele a középiskolák és a távoktatás számára*
- *az országos jelentőségű közgyűjtemények képi, megjeleníthető anyagainak hálózatra vitele és elérhetővé tétele az oktatás számára*
- *a hálózatra vitt oktató és közgyűjteményi anyagok elérhetővé tétele a határon túli magyarok számára*
- *a középiskolai tanárok többszintű továbbképzése*
- *az iskolák, iskolafenntartók és az MKM által együttesen használt, minden lényeges közoktatási információt tartalmazó közoktatási adatbázis felállítása.”*

A célok, ha nem is teljes egészében, de a fontosság szempontjából talán szerencsésebben megvalósultak. 1998 őszére a középiskolák bekötése megtörtént, sőt rajtuk kívül mintegy 200 általános iskola, valamint a 20 Megyei Pedagógiai Intézet, 20 kijelölt felsőoktatási intézmény (továbbképző központ) és néhány más intézmény is részesült ebben a támogatásban. A hardverfejlesztést szoftvertámogatás és a humán fejlesztés, a tanár-továbbképzési rendszer kiépülése egészítette ki. A különböző pedagógiai szolgáltatók szervezésében több ezer pedagógus ismerkedhetett meg a számítógépes alapismeretekkel, és egyes módszertani kurzusokon is résztvehettek. Ezen kurzusok voltak a későbbiekben létrejövő oktatási informatika alapjai.

A tartalomfejlesztés első szakasza (1997-98)

A tartalomfejlesztés első lépéseként létrejött a Sulinet honlap (www.sulinet.hu), sajnos meglehetősen változó minőségű és értékű tartalommal. A kezdeti lelkesedés úgy tűnt, inkább a formai és látvány elemekre fektet hangsúlyt, mint a valódi, átgondolt és folyamatos tartalmi szolgáltatásra. Ebben természetesen szerepet játszott az a tény is,

hogy még külföldön is kevés ilyen honlap létezett, mivel a közvetlenül a fejlődés élvonalába kerültünk a program meghirdetésével és gyors megvalósításával.

1997 szeptemberében a Minisztérium több pályázatot tett közzé, amelyek célja a Sulinetes iskolák oktatásban felhasználható anyagokkal való ellátása volt. A pályázatok témakörei az alábbiak voltak:

- Internetes Kezdőcsomag (győztes: **Panem Kiadó**) – „a közoktatási intézményekbe bekötésre kerülő Internet kapcsolat felhasználói részére olyan segédanyag összeállítása és leszállítása, amely segítséget nyújt az Internet, a hálózat jobb megértéséhez, alkotó felhasználáshoz.”
- Multimédia Kezdőcsomag (győztes: **Automex Kft.**) – „a közoktatási intézményekben kialakításra kerülő multimédia kabinetek felhasználói részére olyan segédanyag összeállítása és leszállítása, amely segítséget nyújt a gépek, rendszerek jobb megértéséhez, alkotó felhasználásához.”

Sajnos, a multimédia csomag összeállítása meglehetősen felemásra sikeredett, mert a mintegy 40 CD-t tartalmazó csomagba alig néhány igazán hasznos, értékes CD-ROM (MICSODA – Magyar irodalom Csodái, Tolnai Világtörténelem, Csodálatos Univerzum, és mások) került. Az értékes felhasználói szoftverek (PhotoShop és Adobe Acrobat) egy felhasználós licensszel kerültek az iskolákba, ami korlátozta a jogszerű felhasználást, több CD pedig Internetről is letölthető, kevésbé értékes, shareware kategóriájú szoftvereket és clip-artokat tartalmazott. A CD-k oktatásbeli felhasználásának értékelésében az ISZE és az ELTE Oktatástechnológiai Csoportja működött együtt.

Két további pályázati kategória is kiírásra került. A „Házi feladatok” nevű sorozatban önálló tanulást segítő, Interneten közzétehető anyagok elkészítése volt a cél, míg a „Digitális órák” sorozatban meghirdetett 22 témakör az önálló tanulást hivatott elősegíteni. A pályázatok eredményeit a következő táblázatok mutatják.

Téma	Beadva	Nyertes	Téma	Beadva	Nyertes
A hang	4	van	Anya	1	Nincs
A fény	4	van	Család	2	Nincs
A színek	3	van	Találmányok	0	Nincs
A mozgás	2	van	Törvények	1	Nincs
Nap	1	nincs	A Föld nagy uralkodói	0	Nincs
Víz	3	van	Háború	1	Nincs
A férfi	1	nincs	Jel	2	Van
A nő	2	van	Város	3	Van
A test	0	nincs	Pénz	0	Nincs
Vér	2	van	Himnusz	1	Van
Bőr	0	nincs	Ritmus	0	Nincs
Táplálkozás	2	van	Csúcsok	0	Nincs
Az álom	1	nincs	Tükör	1	Nincs
Emlék- emlékezés	1	nincs	Egyéb	20	Van
Halál	1	nincs			
Szerelem	2	van	Összesen	61	13

6. táblázat A Sulinet tananyag-fejlesztési pályázat eredményei I.

Témakör	Beadva	Megfelelő	Nyertes	Témakör	Beadva	Alkalmas	Nyertes
Magyar Nyelv	5	2	1	Történelem (legújabb kor)	6	4	1
Irodalom	18	11	5	Emberismeret (humán etológia)	2	2	1
Társadalmi, állampolgári és gazdasági ismeretek	3	2	1	Emberismeret (agy)	1	0	0
Emberismeret	1	1	1	Fizika (modern fizika története)	0	0	0
Történelem	2	2	2	Matematika (modern matematika története)	3	3	1
Fizika	4	3	1	Biológia és egészségtan (öröklődés, öröklés)	2	0	0
Kémia, gyakorlati alkalmazások	2	2	1	Biológia és egészségtan (emlékezés)	2	0	0
Biológia és egészségtan	8	4	2	Egyéb	9	6	1
Technika	3	1	0	Összesen	25	15	4
Háztartástan	5	1	0				
Egyéb	32	20	1				
Összesen	83	49	15				

7. táblázat A Sulinet tananyag-fejlesztési pályázat eredményei II.

A tartalmi fejlesztést szolgáló pályázatok hasznosságának értékelése nem könnyű feladat. A „Házi feladat” sorozat esetében olyan témaköröket jelöltek meg pályázatok kiírói, amelyek a tantárgyak közötti merev korlátok lazítását, interdiszciplináris megközelítést igényeltek, mind a készítők, mind a későbbi felhasználók részéről. Ez ugyan megfelelt a NAT szellemiségének, mégis kérdéses, hogy az iskolai tantárgyi keretek közé hogyan lettek volna beilleszthetők az elkészült csomagok. A Digitális órák

pályázatainak 38%-a eredménytelen lett, az elkészült anyagok felhasználásáról, illetve felhasználhatóságáról pedig nem áll rendelkezésre visszajelzés, vagy felmérés.

A felsorolt anyagok mellett egy Sulinet Magazin is napvilágot látott, ennek koncepciója a tanulók és tanárok további papír alapú információkkal való segítése lett volna, mintegy kiegészítve a Sulinet honlap anyagait. Ez a kezdeményezés kiforrotlansága miatt rövid idő után elhalt, javított formában való felélesztése nem lenne haszontalan.

Elmaradt a határon túli iskolák bekötése (ebben valószínűleg politikai okok is közre játszhattak), és csakjelentős késéssel készült el az utolsóként említett közoktatási adatbázis. Pozitívan kell azonban értékelnünk a tanár-továbbképzési rendszer kidolgozását, és a lehetőséget, amelynek keretében becsléseink szerint mintegy 25-30 ezer tanár végezhetett el különböző számítógépes tanfolyamokat. A hardver fejlesztés keretében elért eredménynek köszönhetően 1998 őszére világviszonylatban is jónak mondható pozícióba került a magyar közoktatás az iskolák némely informatikai mutatóját tekintve.

A tartalomfejlesztés második szakasza (1998-2001) – a SULINET-Írisz program

Sajnos az intenzív hardverfejlesztés eredményeként előállt előkelő pozíciónak csak nagyon rövid ideig örülhettünk. A Sulinet-ről Sulinet-Íriszre keresztelt program nem használta ki a kínálkozó esélyt, az előzőleg már elért eredményeket. Az 1998 őszére bekötött iskolák intézmények száma becslések szerint mintegy 1200, és ez a szám 2001 őszére mintegy 1850-re emelkedett, vagyis évente mintegy 200 új intézmény kapcsolódhatott csak a programba. Ezt a nagyon lelassított ütemet sokan úgy értelmezték a pedagógusok közül is, hogy a Sulinet programot a Minisztérium leállította, és ez megítélésünk szerint komoly törést, súlyos presztízsvesztést jelentett. Hatékonyabb kommunikációval, átlátható, világos stratégiával ez elkerülhető lett volna.

A hangsúly a tartalomfejlesztésre helyeződött át, anélkül, hogy egy átlátható és megvalósítható koncepciót tártak volna a pedagógus társadalom elé, amely lelkesen várta, hogy a Sulinet elérjen az ő iskolájába is. A pedagógusok csalódottságát jól mutatja például az a tény, hogy az 1998-ban először megrendezett, majd évente sorra kerülő Sulinet konferencia résztvevőinek száma folyamatosan csökkenő tendenciát mutatott, a hírverése egyre kisebb lett. A „SULINET – Ablak a világra” országos seregszemle szakmai színvonala, rendezése, előadói alapján a legjobb oktatási konferencia lehetett volna, ám az ebben rejlő lehetőségek kihasználatlanok maradtak.

Az új Sulinet-Írisz honlap vitathatatlanul sikeres lett és értékes tartalommal töltődött fel, ami nagy látogatottságot biztosított, és széles körben ismerté tette és népszerűsített a programot. Érdemes azonban itt is felhívni a figyelmet arra, hogy kezdettől fogva túlhangsúlyozottnak tűnt a forma, a design, a tartalommal szemben. Jó ötletnek bizonyult a tantárgyi szerkesztők posztjára jó nevű aktív pedagógusok felkérése, akik egy valódi szerkesztőséghez hasonlóan, de távmunkában dolgozva készítették az egyes

tantárgyakhoz tartozó rovatokat. Az oktatási portál koncepció azonban egyre inkább egy valamiféle szórakoztató, látogatottság-növelést túlzottan hajszoló, „vegyes felvágott”-szerű portálba csúszott át, ami odavezetett, hogy a komoly, színvonalas szakmai anyagok meg egy esetben háttérbe szorultak. A naprakészség mellett célszerű lett volna egy jól kereshető archívum létrehozása, mert a rendszerben a korábbi anyagok hozzáférése nem volt megoldott.

Az oktatásban felhasználható tartalmakon kívül több más szolgáltatás is kapcsolódott a Sulinet-hez, ilyenek a Tankönyv-rendelés, a Középiskolai beiskolázás rendszer, és a Statisztikai adatszolgáltatás. Ezeket az alrendszereket folyamatos fejlesztették, és a kisebb-nagyobb zökkenők ellenére, működtetésük életben tartotta a programot..

Hasznos lehetett volna a különböző típusú projektmunkák, „virtuális műhelyek” indítása, vagy ilyenekre pályázatok kiírása. Ezekkel valószínűleg lehetőségessé válhatott volna a tanárok motivációjának növelése is, amelynek hiánya az elérés mellett mindig is a kreatív felhasználás egyik legfőbb gátja volt és maradt.

Ehhez a kérdéshez kapcsolódik a tanári munkák közzétételének lehetősége. Már az első számítógépesítési projekt idején (az 1980-as évek közepén) rengeteg tanár ragadott billentyűzetet azért, hogy oktatási célú programokat írjon, amelynek sikeressége esetén volt esélye arra, hogy valami szerény díjazásban részesüljön ezért. Korunkban, mikor már nemcsak az informatika szakos, de szinte bármely szakos kollégák képesek közérdeklődésre számot tartó anyagok létrehozására, és az Internet ehhez gyors és olcsó publikációs csatornát kínál, meglepően kevés ilyen anyag válik közkinccsé. (Számos ilyen anyag már régóta létezik természetesen, például az osztályfőnöki munkáról (*Bognárné Pálvölgyi Márta*, 2000), az internet és a hálózatok iskolai felhasználásáról (*Drótos*, 1994; *Dorozsmai*, 1997; *Jóföldi*, 1997; *Hoffmann*, 2000, *Nagy Gy.*, 2000), tantárgyi felhasználásokról (*Hajnal-Agócs-Veres*, 1996; *Farkas Z.*, 1999; és mások). Ennek ellenére mégisincs egy olyan adatbázis, amely az összes ilyen jellegű publikációt összegyűjtené, és egy helyen minden pedagógus számára hozzáférhetővé tenné, jóllehet történt már kísérlet a fenti cél megvalósítására, de az támogatás hiányában félbemaradt. (*Fehér P.-Nógrádi Z.*, 2000)

A Sulinet, mint a legnagyobb magyar oktatási célú tartalomszolgáltató, élére állhatott volna egy olyan kezdeményezésnek is, amellyel viszonylag rövid időn belül nagy mennyiségű, hasznos és színvonalas tartalom előállítására lett volna elérhető. Ehhez módszertani pályázatokat lehetett volna kiírni, mint például:

- ❖ A legérdekesebb magyar (történelem, fizika, stb.) óra
- ❖ Így tanítom a kémiát a számítógép segítségével!
- ❖ Kedvenc matematika programom, és így tovább.

Ilyen és hasonló, kis terjedelmű (1 tanórán, önállóan is feldolgozható), ennél fogva viszonylag olcsó anyagok elérhetővé tétele ma is receptekkel szolgálhatnának azok számára, aki még kevésbé gyakorlottak a számítógéppel segített tanulás, és az Internet oktatásbeli felhasználása területén. Szintén nagyon hasznos lett volna/lenne az ország különböző képzőintézményeikben elkészült és készülő oktatási informatikus szakdolgozatok teljes szövegű adatbázisának létrehozása, ennek hiányában ugyanis ezek a többségükben nagyon értékes anyagok elvesznek a pedagógus társadalom számára.

Két nagyon fontos kérdés maradt a végére: a hardverfejlesztés fenntarthatósága, és az iskolai rendszergazdák problémaköre. Mindkét kérdés folyamatosan napirenden volt, a megoldásukra valódi megoldás nem született. Célszerűnek látszik egyes külföldi példák, illetve a korábban ismertetett Soros Alapítványi Regionális rendszergazda program mintájára olyan jellegű megoldásokat keresni, amelyek az iskolák informatikai problémáinak megoldásait helyben támogatják. Ilyen lehetne például az „utazó rendszergazda”, valamint a regionális Sulinet-központ, amelynek finanszírozásában az iskolafenntartók is önrésszel vehetnének részt. Ennek pénzügyi kimunkálása még várat magára, de nagy valószínűséggel a mostani „ad-hoc” rendszernél eredményesebben működhetne.

Összegezve a Sulinet programról elmondottakat, megállapíthatjuk, hogy a második magyar iskola-számítógépesítési program nem volt hiábavaló, mert nagyon sok diák és pedagógus számára tette elérhetővé a korszerű számítástechnikai eszközök és az Internet használatát, és ezzel döntő mértékben hozzájárult az információs kultúra fejlődéséhez.

3.3.4 A SULINET Digitális Tudásbázis létrehozása és fejlesztése

A oktatási miniszter (Magyar Bálint) kezdeményezésére kezdtek a Sulinet program szakemberei a Sulinet Digitális Tudásbázis (továbbiakban SDT) fejlesztésébe 2003 folyamán. Az SDT célja az volt, hogy egy a műveltségi területeket számos iskolai évfolyamon lefedő elektronikus tananyag-adatbázis és egyben tartalomkezelő keretrendszer jöjjön létre. Ezt úgy kívánták megvalósítani, hogy az adatbázis leképezze az iskola tantervét a különböző műveltségi területeken, és konkrét felhasználási útmutatókat, a tanórákon használható tananyagokat és újrahasznosítható tananyagelemeket nyújtson a pedagógusok és a diákok részére.

A Sulinet Digitális Tudásbázis elektronikus tananyagbázisát kezdetben az e célra kiírt közbeszerzési eljárások nyomán indult fejlesztőmunka adta. Az adatbázis jelenleg a kezdeti stádiumában a Földünk és környezetünk, valamint a Történelem műveltségi területekhez kínált tananyagokat, de a közel két éves tesztüzem után 2006 januárjában lépett ki a nyilvánosság elé „teljes pompájában”. Az adatbázis és a keretrendszer azóta is folyamatosan fejlődik. A rendszer szakmai koncepciója egyedi, a magyar oktatási rendszerhez illeszkedő és a digitális pedagógia hazai eredményeire épít, hiszen a

szakmai fejlesztésben szerepet kaptak pedagógusok, diákok, szakmai szervezetek, e-learning cégek, tartalomfejlesztők és könyvkiadók.

Az SDT lényegesen több mint komplett tankönyvek digitalizált változata. A korszerű elektronikus tananyagok, így az SDT-ben levő foglalkozások is az informatika minden lehetséges eszközével, interaktív feladatokkal, szimulációkkal, tesztekkel támogatottak. A rendszer egy vagy több tanórát felölelő foglalkozásokat, otthoni elsajátításra készült anyagokat, valamint 5-45 perces elektronikus blokkokat kínál a hagyományos tanítást kiegészítve vagy talán inkább megváltoztatva.

A rendszer bemutatása megtalálható például Könczöl Tamás írásában (*Könczöl* 2004), vagy részletesebben Kőfalvi Tamás könyvében (*Kőfalvi*, 2006). Az SDT-ben rejlő módszertani lehetőségeket tárgyalja Dancsó Tünde írása (*Dancsó*, 2007a, 2007b, 2007c.). A pozitívumokra való hivatkozás mellett találunk a gyakorlati tapasztalatokra támaszkodó kritikussabb írásokat is. (*Fehér P. – Szabó Béláné*, 2007).

3.3.5 Hazai és nemzetközi tanulói projektek

A számítógép és az Internet kommunikációs eszközként való használatának legkézenfekvőbb és legnagyobb haszonnal kecsegtető módszerei a projekt-alapú tanulást előnyben részesítő megközelítések tűnnek. Ezen a területen még nagyon sok kiaknázatlan forrás áll rendelkezésünkre, mert ezek a módszerek lassan terjednek hazánkban. Ennek oka csak részben a hozzáférés hiánya, inkább a szükséges motiváció és a többletmunka igény az, ami gátolja a szélesebb körű alkalmazást. Mivel a projektek komoly szervező és előkészítő munkát igényelnek, anyagi előnnyel azonban ritkán járnak, így első közelítésben érthetőnek tűnik, hogy csak kevés pedagógus vállal szerepet ilyen jellegű munkákban.

A diákok szemszögéből nézve viszont komoly motiváló erő lehet egy Internet-alapú, esetleg nemzetközi, vagy idegen nyelven folytatott projekt munka, ezért bízhatunk abban, hogy előbb-utóbb a magyar diákok is nagyobb létszámban bekapcsolódnak az EU keretében szervezett nemzetközi csoportmunkákba.

Röviden nézzünk meg néhány példát a korábban megvalósult projektekből, majd a legfrissebb, közelmúltban zajló munkákból.

Helyi kezdeményezésű is született az idők folyamán, lássunk két példát ezekből is.

Baranya-Devon e-mail projekt:

A program a Baranya-Devon testvérkapcsolat keretében működő angol tanári program részeként jött létre 2001-ben, baranyai általános iskolák és angol iskolák között. Koordinátorai az iskolák angol szakos tanárai voltak, Edmund Dudley, a Baranyai Megyei Pedagógiai Intézet keretén belül, a British Council támogatásával működő

Angol Tanári Központ munkatársa irányításával. A program a kezdeti nagy lelkesedés után az angol partnerek passzivitása miatt egy idő után „elhalt”, de ennek ellenére számos iskolának jó lehetőségeket nyújtott az első lépések megtételére ezen a területen.

EMILE projekt

Az EMILE projekt egy nemzetközi kutatási program részeként jött létre, amelyen az eredeti terv szerint a magyar iskolák külföldi iskolákkal dolgoztak volna közös témákon, amelyek eredményét weblap formában készítették volna el. A külföldi partnerek akadályoztatása miatt végül is csak magyar résztvevőkkel került sor az Internet-alapú projektmunka kísérletre.

Az előzetes megállapodás értelmében a négy iskola önként vállalkozó tanárai és diákjai közös megegyezés alapján kiválasztott témaköröket dolgoztak fel, részben szakköri keretben, részben szabadidejük terhére, 2001. szeptember és december között. Az elkészült weblapok témái többek között a következők voltak: nyelvvizsga, klónozás, diákönkormányzat, étkezési szokások itthon és külföldön. A projektben résztvevő iskolák a kutatásban való részvételért informatika eszközöket vásárolhattak az ISZE (Informatika és Számítástechnika Tanárok Egyesülete) támogatásával, a résztvevő tanárok pedig ösztöndíjat kaptak a projekt munkák idejére. A 2001. decemberi záró összejövetel értékelése szerint sikeres volt a projekt, és a résztvevők kifejezték szándékukat a folytatásra, ugyanakkor az is érzékelhető, hogy az ilyen és hasonló projektek létrehozásához és fenntartásához is megfelelő motiváció és támogatás szükséges. A projektben elért eredmények az interneten publikálásra kerültek. (*Kárpáti – Fehér P. 2002*)

A projekt résztvevői voltak:

Városmajori Gimnázium, Budapest,
Pannónia Általános Iskola, Budapest,
Árpád fejedelem Gimnázium, Pécs
Általános Iskola, Nagyharsány

Az Európai Sulinet különböző akciói gazdag lehetőséget biztosítanak a részt venni szándékozó magyar iskoláknak is, ennek jelenleg gátat szabhatnak az említett tényezőkön kívül a magyar pedagógusok nyelvtudásbeli hiányosságai. Abban az esetben, ha nyelv nem korlátozó tényező (lásd nyelvtanárok például), sokkal könnyebb helyzetbe kerülnek a projektek szervezésében a pedagógusok. Számos példát mutat be és elemez a projekt alapú tanulást és a számítógéppel támogatott nyelvtanulást is ismertető könyvében Molnár Andrea (*Molnár A., 2000*). e témában írodott könyvében

E-Twinning

Az eTwinning az Európai Bizottság Lifelong Learning programjának legfontosabb alprogramja, melyben az összes EU tagállam, tovább Norvégia és Izland - oktatási minisztériumi és közoktatási intézményei (óvodák, általános- és középiskolák vesznek részt).

A projekt célja, hogy a résztvevő országok iskolái nemzetközi párokat (twin = iker) alkotva IKT eszközök alkalmazásával közös projekteket dolgozzanak ki és ezáltal fejlődjenek pedagógiai, kulturális szociális téren egyaránt. A programot a 2005-ben központilag létrehozott európai eTwinning portál (<http://www.etwinning.net>) támogatja, amely számos lehetőséget biztosít az bekapcsolódni vágyó iskolák számára, hogy rövid vagy hosszú távú partnerségeket alakítsanak ki bármilyen tantárgyi, vagy azonos érdeklődési körhöz kapcsolódó területen.

A központi koordinációt a számos más nemzetközi projekt irányításában is részt vállaló a European Schoolnet (EUN) látja el. Magyarországon a Nemzeti Szolgáltatópont (National Support Service - NSS) szerepét az Educatio Kht. eLearning Igazgatósága tölti be, aki a nemzeti szintű koordinációt biztosítja.

A programba történő bekapcsolódásnak számos előnyt kínál az iskolák számára.

Évente kerül megrendezésre a nemzetközi eTwinning verseny, amelyben a programba regisztrált projektek versenyeznek egymással. A legtöbb nemzeti Szolgáltatópont maga is szervez ilyen versenyt az adott országon belül a bekapcsolódott iskolák számára.

A Központi szolgáltatópont a Nemzeti Irodákkal együttműködve úgynevezett Professional Development Workshop-okat (Európai Műhelyek) szerveznek az egyes országokban, melyekre a többi NSS tanárokat delegálhat. A workshop-ok elsődleges célja, hogy újabb partnerségek, együttműködések alakuljanak ki a különböző országokból érkező tanárok között. A legelső ilyen workshop 2005 novemberében Magyarországon került megrendezésre.

A résztvevő iskolák számára az NSS-ek ingyenes továbbképzéseket szerveznek. Ezek során a tanárok megismerkedhetnek a programmal, az együttműködéshez szükséges eszközökkel, és hallhatnak más, kapcsolódó projektekről/ programokról is. A kialakuló projekt munka során a diákoknak és a tanároknak lehetőségük nyílik Európa legtávolabbi pontjainak felfedezésére, fejlődik IKT- és nyelvismeretük, valamint kreativitásuk is. A projekthez idegen nyelvtudás szükséges, ez sokakat visszatart a bekapcsolódástól.

A regisztrált iskolák a központi eTwinning adatbázisba kerülnek nyilvántartásra, így a partnerkeresők itt válogathatnak a jövőendő „testvériskolák” közül.

eTwinning

DESKTOP
Felhasználónév:
Jelszó:
Emlékezzetted a jelszóra?

KEZDŐOLDAL | HIREK | INSPIRATION | ESZKÖZÖK | DÍJAK | HELP | CONTACT

Üdvözöljük az eTwinningben
Az európai iskolák közössége
★ Az első lépések ★
REGISZTRÁCIÓ

Ma az eTwinningben
Összesen:
45525 aktív résztvevő
3994 aktív projekt

A legújabb résztvevő:
Barbara Stanglertin
Scuola Media "Leonardo da Vinci"
Italy

A legfrissebb projekt:
Visio conférence

Az eTwinning program az Európai Unió Comenius iskolai programjának részeként működik.

Hirek: Szerezen elismerést eTwinning projektjének az eLearning Díjakért folyó versenyen!
09.10.2008
Az eLearning Díjakért folyó verseny jó alkalom arra, hogy népszerűsítse eTwinning projektjét, és még pénzdíjat is nyerheti! A 2008 szeptemberében elindított verseny október 27-én zárul le. A győztesek meghívást kapnak egy 2008. december 04-én, Rómában megrendezésre kerülő ünnepségre.

Hirek: eTwinning Hetek 2008: Vegyen részt Ön is!
01.10.2008
Vegyen részt az október folyamán megrendezésre kerülő változatos eTwinning tevékenységekben, melyekkel igazán lendületesen kezdheti el a tanévet, és felfedezheti a megújult eTwinning portált is!

Browse schools, people, projects
Témák szerint | Téma kiválasztása | Országok szerint | Ország kiválasztása

Földrajz | Idegen nyelvek
Informatika | Környezeti nevelés
Művészet | Nyelv és irodalom
Társadalmi ismeretek | Történelem
Állampolgári ismeretek | Ének-zene

10. ábra Az E-Twinning magyar honlapjának nyitóoldala

4. AZ ISKOLÁK ÉS A PEDAGÓGUSOK SZÁMÍTÓGÉPES KULTÚRÁJÁNAK BEMUTATÁSA A KISTELEPÜLÉSEKEN

4.1 Bevezetés

Ebben a fejezetben az esetek többségében hátrányos helyzetűnek tekintett falusi iskolák helyzetét vesszük górcső alá. A választott téma vizsgálatának fontosságát legalább két alapvető tény támasztja alá: egyrészt a magyar iskolák jelentős része falvakban és kistelepüléseken működik (az iskolák 51%-ában a tanulólétszám 200 fő alatt van, és mintegy 1450 ebből 2000 lakosnál kisebb lélekszámú településen található), másrészt Csapó Benő és munkatársainak vizsgálatai (Csapó B. 2000) már évekkel ezelőtt felhívták a figyelmet arra, hogy a falusi és városi iskolák tanulóinak tudásszintje közötti különbség rohamosan nő. Ennek okairól és következményeiről is szót fogunk ejteni a későbbiekben.

4.1.1. Internet a kistelepüléseken

A XX. század végi robbanásszerű technikai fejlődés számos vívmánya (gondoljunk például a mobiltelefonira, az Internet hozzáférés biztosító ISDN, ADSL technológiákra, a kábeltelevíziózásra, stb.) a kistelepüléseken nagyon gyakran kevésbé vagy korlátozottabban hozzáférhető, mint a városokban. Ennek sok esetben nemcsak finansziális, hanem technikai okai is vannak. A központi, kormányzati és a helyi erőfeszítések ellenére nagyon kritikus kérdés, hogy vajon sikerül-e csökkentenünk információtechnológia lemaradásunkat, hátrányunkat Nyugat-Európához képest. Külön kutatást érdemel az a kérdés, hogy a kilencvenes évek közepétől sorra születő különböző információs társadalom stratégiákból mi került vagy kerül megvalósításra, önmagukban ugyanis a stratégiák nem sokat érnek. Azt láthatjuk, hogy „intelligens városok”, „intelligens régiók” sora született - papíron, teleházak árasztják el a vidéket, miközben egyes megyei jogú nagyvárosban is azt tapasztalhatjuk, hogy nem érhető el a kábeltelevíziós Internet-szolgáltatás, illetve nem férnek hozzá a hálózathoz egyes iskolák tanárai.

Elsőként érdemes röviden áttekinteni a teleházak helyzetét, mert szerepük témánk szempontjából nem elhanyagolható. A Teleház Program 1994-ben kezdődött Magyarországon, és napjainkra közel ötszáz intézményt foglal magában országsszerte.

	Működő²⁹	Fejlesztés alatt álló
Teleház	222	156
Telekunyhó	39	53

8. táblázat: Teleházak és telekunyhók Magyarországon (2003-2004)

A teleház Gáspár M. szerint (Gáspár, 1998) olyan „fejlett információ- és kommunikáció-technológiát, információt és kapcsolatokat biztosító kisközösségi színtér, műszaki, irodai infrastruktúra, mely – mint professzionális szolgáltatásokat nyújtó közhasznú szervezet – nyitott minden – az adott feltételekkel ellátható – igényre a közösség egészének és tagjainak boldogulása és fejlődése érdekében”. A Teleház mozgalom az elmúlt évek során szép eredményeket mondhat magáénak, és kétségtelenül sokat tett a vidékfejlesztés, az információhoz, Internethez való hozzáférés minél szélesebb körben való elterjesztése érdekében.

Anélkül, hogy vitatnánk a program által elért eredményeket, fel kell hívnunk a figyelmet arra, hogy a teleházak mindennapi működése, működtetése sajnos sok gyakorlati problémával jár. 2003-ban a Magyar Teleház Szövetség honlapján³⁰ felsorolt 85 teleház weblapcíme közül 25 (29%) nem volt elérhető, a működő oldalakon található információk frissessége pedig nem egy esetben években volt mérhető. Üdítő színfoltnak találtuk például a dunaszekcsői Teleház portálját, amely mind technikai, mind tartalmi szempontból kiemelkedett a többi közül. Mára több teleháznak van színvonalasnak mondható weboldala.

Pozitívan kell értékelnünk azt, hogy a 2002-ben készített helyzetértékelés (Gáspár, 2002) már valamivel realisabb képet vázol fel, és a nehézségeket próbálja realisan vázolni. A teleházak nagyon fontos szerepet tölthetnek be a községek életében, ezért működésüket, fejlesztésüket központi stratégiai kérdésként kellene kezelni. Számuk 2005 végére a telehaz.hu honlap adatai szerint 512-re nőtt. (Laczkó-Soltész, 2004)

4.2. Kistelepülések iskoláinak problémái az ezredfordulón

Ha elfogadjuk azt az állítást, hogy az iskoláink jelentős része komoly problémákkal küzd (részben gazdasági, részben szakmai jellegűekkel), akkor hangsúlyozottan igaz ez az állítás a községi, falusi iskolákra. A dolgozatom jelen részében nem választom külön a nagyobb községek, falvak, és az 1000 lakosnál kisebb települések iskoláinak jellemzőit, jóllehet, ezek között nyilvánvaló különbségek léteznek. Az általunk a következőkben felsoroltak gondokkal az iskolák nagy részében szembe kell nézni.

²⁹ Forrás: <http://www.telehaz.hu>

³⁰ <http://www.telehaz.hu> Elérés ideje: 2003. febr. 27.

Nézzük röviden, melyek a legfőbb problémák:

- A központi költségvetés által biztosított normatívák és támogatások nem fedezik az iskola fenntartásának költségeit, a fenntartó helyi önkormányzatok pedig az esetek egy jelentős részében nem képesek a hiányzó összegek előteremtésére, illetve a hiányok finanszírozására. Vagyis a két lábon állás helyett egy „sánta láb” és egy „béna láb” együttesét kalkulálhatják be az iskolák a talpon maradáshoz. Az okok között a csökkenő gyereklétszám, a helyi önkormányzat forráshiánya, a településekről való elvándorlás, és mások játszanak szerepet.
- Az iskolák felszereltsége, eszkozellátottsága elmarad a városi iskolákétól (elsősorban az előbb már vázolt pénzügyi feltételek miatt). Ez azért is érdekes, mert az oktatási iskolák számára kötelező eszkozjegyzék írja elő a tanulmányi munkához szükséges feltételek teljesülését.
- A tantestületek szakos ellátottsága kisebb, mint a városi iskolákban, kevesebb választási és válogatási lehetőség áll az iskolavezetés rendelkezésére. A frissen végzett pedagógusok egyre kevésbé hajlandók hosszabb távon elkötelezve magukat (netán letelepedve) állást vállalni falusi iskolában.

Az utóbbi idők kutatásai a falusi iskolák működésének számos aspektusát vizsgálták. Vizsgálatunk szempontjából érdekesek Balázs Éva (*Balázs É.*, 2000) a települési különbségek iskolai tudásra vonatkozó hatását és az iskolai innovativitást, Imre Anna (*Imre A.*, 2002) a kistelepülési iskolák eredményességét, Hermann Zoltán (*Hermann Z.* 2002) az általános iskolák közötti finanszírozási különbségeket vizsgálatainak egyes eredményei. A felsorolt vizsgálatok tanulságait is felhasználtuk dolgozatunkban az egyes következtetések levonásakor.

4.3. Informatika és Internet a kistelepüléseken

Hazánkban a központi iskolai informatika-fejlesztőprogramokat tekintve (1983 és 1996) azt láthatjuk, hogy a falusi és az általános iskolák mindkét esetben hátrányokat szenvedtek városi, és középiskolákhoz viszonyítva. Az 1996-ban indult Sulinet program kezdetben az ország összes középiskolájának Internetre kapcsolását tűzte ki célul, amivel egy csapásra a világ élvonalbeli fejlesztéseket megvalósító országai közé került Magyarország. Az első körbe bekerült néhány általános iskola is, ezek kiválasztásánál azonban már nem mondhatjuk, hogy legérdemesebbek kerültek előnyös helyzetbe. Az eredeti terv szerint 2002-ig az összes iskola bekötése megtörtént volna, erre azonban az oktatási kormányzat irányváltása miatt nem került sor. A 2003-ban beinduló Sulinet Expressz program céljai között ismét szerepelt a teljes körű lefedettség biztosítása, ennek megvalósulását, hatásait napjainkban érdemes vizsgálni.

Korábban több tanulmányban és cikkben (*Fehér P.* 1999, *Fehér P.* 1999b, *Fehér P.* 2001, *Fehér P.* 2001b, *Fehér P.* 2001c, *Fehér P.* 2002, *Fehér P.* 2003a, *Fehér P.* 2003b,

Fehér P. 2003c) vizsgáltuk az új információs és kommunikációs technológiák alkalmazásának feltételeit, lehetőségeit, elterjedtségét a falusi iskolák körében. A következőkben az említett vizsgálatok eredményeit fogjuk összegezni és újabb adatokkal kiegészíteni.

Kezdjük a kutatás idején legfrissebbnek mondható adatok (2004) rövid áttekintésével. A Tárki mérései szerint a hazai háztartások mintegy 32 százaléka rendelkezik otthon valamilyen PC-vel, és 11%-a Internet-hozzáféréssel.

 TÁRKI TÁRSADALOMKUTATÁSI INTÉZET RT.	Rendelkező háztartások aránya %
vezetékes telefon	68
mobil-telefon	68
Videomagnó	56
Kábeltévé/ parabola	68
PC	32
Internet-hozzáférés	14

9. táblázat: Egyes IKT eszközökkel rendelkező háztartások³¹ száma és aránya, 2004 december

A fenti számokból a számítógépes és internetes értékek meglehetősen alacsonyak európai összehasonlításban, de még ennél is jóval kedvezőtlenebb adatokat kapunk, ha a kistépülések adatait nézzük. Szintén a Tárki adatai szerint az 1000 fő alatti kistépülésen lakók 1%, a 1000-2000 fő közötti településeken lakók 3%, és a 2000-5000 fő (ebben már városok is vannak!) 2% rendelkezik otthoni Internet-hozzáféréssel, (mintegy 24%-uk számítógéppel), a terjedés üteme nem, vagy alig növekedik. A közelmúltbeli pályázatok (IHM, 2002-2003) hatásaként valószínűleg továbbra is növekedni fog a közösségi hozzáférési helyek (teleház, könyvtár, önkormányzat által biztosított hozzáférési helyek) száma, és kis mértékben változnak az otthoni hozzáférések. A közösségi hozzáférési helyeket azonban csak kevesen veszik igénybe az Internet-felhasználók közül (könyvtárakat 9%, teleházakat mindössze 3%). Nem szabad megfeledkeznünk arról, hogy a szélessávú technológiák (ISDN, vagy még inkább az ADSL és a kábeltelevíziós megoldások) jellemzően nem érhetők el a kistépüléseken, a modemes hozzáférések igénybevételét pedig eddig a magas telefonköltségek nem tették vonzóvá. A legújabbán megjelent³² alacsonyabb áron hozzáférést kínáló csomagok hatását fél-egy éven belül lehet majd mérni.

³¹ Megjegyzés: A háztartások száma a KSH 2001. februári népszámlálása szerint 3 837 ezer.

³² 2005. végén például az Axeleronál a modemes hozzáférés díjai: 15 óra-1400 Ft, 40 óra 5000 Ft, 100 óra 8700 Ft voltak. Ezzel egyidejűleg az ADSL-hozzáférések ára is 6.000 Ft alá csökkent, pedagógus kedvezménnyel 5000 Ft., ám számos településen az ADSL-szolgáltatás nem volt elérhető.

Tény, hogy a PC-k száma lassan, de folyamatosan emelkedik a kistelepüléseken is, és ezzel számítógépes felszereltségben mutatkozó hátrányuk valamelyest csökkenni látszik, de ez nem befolyásolja a hálózathoz való hozzáférések alacsony számát. Ez alapján viszont tévesnek látszik az a következtetés, amely az Internet-hozzáférések alacsony voltát a számítógépes ellátottság alacsony értékével magyarázza. Egyszerűen fogalmazva arról van szó, hogy a családi költségvetésekbe nem fért bele a havi 10.000 forint körüli internetezés költsége. Tovább árnyalja a kérdést az a megállapítás, hogy a mobiltelefonnal való ellátottság már eléri (sőt, megjósolhatóan rövid időn belül megelőzi) a máris csökkenő arányú vezetékes telefonok számát. Figyelmet érdemel az a másik eredmény is (amelyre többen is felhívják a figyelmet), miszerint az Internet hozzáféréssel még nem rendelkezők körében meglehetősen magas azok aránya, akik nem is szándékoznak a későbbiekben sem hálózati felhasználóvá válni. Az új technológiák alkalmazásában élenjáró Egyesült Államokban a legfrissebb előrejelzések szerint 75-80% körül látszik tetőzni az Internet-penetráció mértéke, vagyis úgy tűnik, hogy a jelenlegi felhasználó köre már csak kevésbé bővíthető újakkal.

Mindezek megerősítik azt a következtetést, hogy *„az info-kommunikációs eszközök használata nem pusztán materiális kérdés, hanem igen jelentős mértékben kognitív és kulturális elemek is meghatározzák”*. (Tárki-jelentés, 2003)

4.3.1 A kutatás eredményeinek bemutatása

Az összes baranyai iskolába eljuttatott kérdőíveinkre 116 intézményből (N=116) érkezett válasz, ami az iskolák 82,3%-át jelenti. Mivel az egyes iskolákba több kérdőívet is küldtünk (külön igazgatói, illetve munkaközösségi), így a beérkezett kérdőívek száma ennél magasabb, összesen 238 darab volt.

Az iskolák körzetek (illetve kistérségi társulások) szerinti megoszlását a következő táblázatban láthatjuk:

Körzet:	Felmérésben résztvevő iskolák száma:
Pécs	28
Komló	22
Mohács	25
Siklós	21
Szigetvár	20

10. táblázat A kérdőíves felmérésben résztvevő iskolák körzeti megoszlása

4.3.2 Az iskolák számítógépes felszereltségének adatai a kutatás idején (2003-2004)

Az iskolák technikai felszereltségéről több felmérést is készítettünk az utóbbi években (pl. *Fehér P.* 1999, *Fehér P.* 2002, *Fehér P.* 2003c), így ezek alapján lehetőségünk van a helyzet összehasonlítására.

A jelen kutatás adatai szerint a kérdőíveket visszaküldő általános iskolák 83,1% rendelkezik valamilyen felszereltségű számítógépes tanteremmel. A tanárok lehetőségei ennél jóval szűkösebbek, mivel az iskolák 52%-ában a tanári szobákban egyáltalán nem áll rendelkezésre számítógép. Csupán 12%-ot találtunk, ahol 2 darab, míg 1 iskolát, ahol 6 PC-vel felszerelt elkülönített tanári számítógépes terem segíti a pedagógusok órai felkészülését, háttérmunkáját. A korábbi évek adataival összevetve nagyon lassú fejlődés látható, az iskolák technikai felszereltsége elmarad a kívánatostól, nem is szólva a legkorszerűbb technikai szinttől. Természetesen anyagi okok miatt nem várható el, hogy mindenütt a legújabb számítástechnikai eszközök álljanak rendelkezésre, elvárható lenne azonban egy technikai és mennyiségi minimum-szint, hogy az eszközök hiánya, vagy rossz minősége ne befolyásolja meghatározó mértékben az oktatómunkát.

Az elmondottakhoz hasonló eredményt kaptunk az iskolai könyvtárak számítógépes felszereltségével kapcsolatban is. Figyelembe véve azt az elképzelést, hogy az iskolai könyvtárnak mintegy „forrásközpontként” kellene működnie, amely kulcsszerepet játszik az iskola életében (lásd például *Komenczi,* 2001b, *Dán K. - Varga Zs.* 2003), a tanárok és diákok tudásszerzésében, akkor aligha elfogadható az az eredmény, hogy az iskolák 52%-ban találtunk csupán gépet a könyvtárban, sőt 40%-uknál ez csupán 1 darab PC-t jelent, amit valószínűsíthetően a könyvtáros használ(hat) elsősorban. 2 vagy annál több gép alig minden tizedik iskolában akadt, tehát a könyvtárak jelenleg ezen kívánalmaknak nem tudnak megfelelni.

Az említett helyeken (tanterem és könyvtár) kívül csupán az adminisztrációban (41%) és az igazgatók szobájában (44%) van többnyire számítógép. A „Hol található még számítógép az iskolában?” kérdésre sokan nem válaszoltak, de tapasztalataink alapján valószínűsíthető, hogy legalább egy darab PC az összes iskolában rendelkezésre áll adminisztratív célokra (erre korábban az Oktatási Minisztérium biztosított számítógépet a rászoruló iskoláknak). A válaszokban egy-két esetben említették még az alábbi helyszíneket: nyelvi labor, kémia terem, alsós szaktanterem, diákönkormányzat terme, és más osztályterem. Ezek az adatok azonban százalékban nem kifejezhetők, elmondható tehát, hogy az általános iskolák döntő többségében a számítógépek a szaktantermekben koncentrálnak, máshol csak elvétve fordulnak elő.

Az informatikai eszközök iskolai használatát csupán az intézmények 14,5%-ban szabályozta írásos informatikai szabályzat, amit meglehetősen alacsonynak találtunk, ha

tekintetbe vesszük az eszközpark nagy anyagi értékét, és az Internet-használatának, illetve a szoftverek jogtisztaságának kérdéskörét.

A tanári szobák 68%-ában, az igazgatók irodáinak 53,4%-ában nem volt Internet-hozzáférés. Ezek a számok valamiféle „helyben járást” mutatnak a korábbiakhoz képest, amikor is az iskolák mintegy 72%-ának volt Internet-hozzáférése. Ha ez a szám valamelyest minimálisan növekedhetett is, megállapíthatjuk, hogy most is mintegy 20-25%-ra tehető a „kimaradók” száma. Ennek okai többfélék: a település hátrányos földrajzi helyzete, az anyagi lehetőségek hiánya, de fontos megemlítenünk egy negatívnak tekinthető attitűdöt is: számos helyen csupán váraкоznak arra, hogy egyszer majd odaér hozzájuk a Sulinet (és ezzel a világháló)...

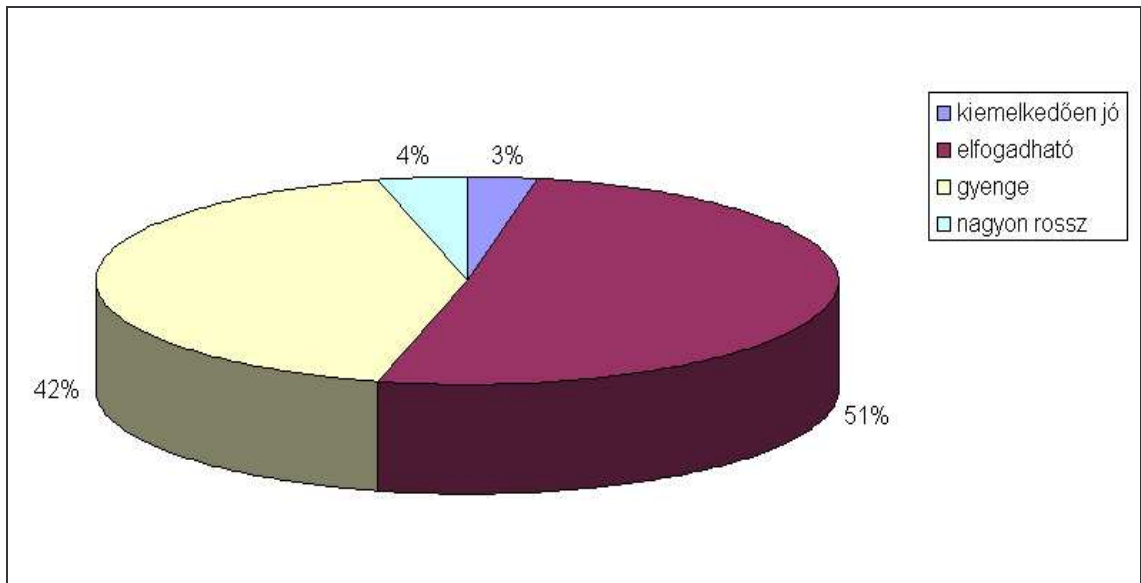
Az IHM adatai szerint³³ a Baranya megyében telepített Sulinet végpontok száma 74, a Közháló végpontjainak száma 56. Mivel ezek jelentős része a megyeszékhelyen található, és közép fokú oktatási intézményekben, ebből jól látható a „fehér foltok” nagysága. Ezen adatok országos összehasonlításban átlagosnál valamivel rosszabb képet mutatnak³⁴.

Az IHM állami tulajdonú eszközök biztosításával segítette elő, hogy olyan településeken is megvalósuljon az internet- szolgáltatás, ahol a piaci szereplők egyébként nem jelentek volna meg. Az elsődleges célok elérésével az informatikai közháló program a következő szakaszba lépett, melyben

A következőkben az iskolavezetők által kitöltött kérdőívek adatainak elemzésével foglalkozunk. Az igazgatók technikai felszereltséggel kapcsolatos álláspontját az alábbi adatokkal jellemezhetjük: 2,8% szerint az iskolája számítógépes felszereltsége kiemelkedően jó, 51,5% véleménye az, hogy a felszereltségük elfogadható, de néhány eszköz még jó lenne. További 42% szerint a rendelkezésre álló eszközrendszer gyenge, elavult, de bizakodnak, hogy a helyzet hamarosan javulni fog. 3,7% olyan problémásnak ítélte a saját helyzetét, amelyben az informatikai eszközök jelentősége háttérbe szorul.

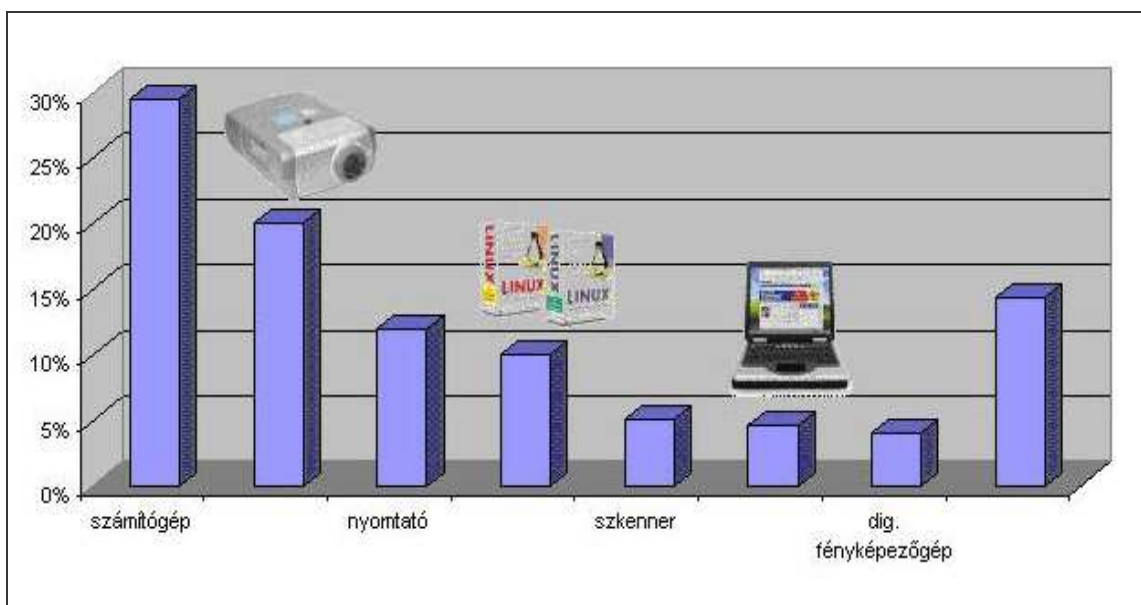
³³ Forrás: Népszabadság, 2003. szeptember 13. IHM -adat

³⁴ A legfrissebb információk szerint 2002 és 2005 között 2.530 település 5.100 alap- és közép fokú oktatási intézményébe kapcsolták be a Közháló alhálójaként működő Sulinet keretében az internetet. Ennek eredményeképpen minden magyarországi település iskolájában hozzáférnek a diákok a világháléhoz. 2005. december.



11. ábra Az iskolák technikai felszereltsége az igazgatók véleménye szerint

Érdekes egy pillantást vetni arra is, milyen technikai eszközöket tartanának fontosnak, mire lenne szükségük elsősorban. Ezen eszközök az iskolák költségvetésében szereplő összegekből általában nem vásárolhatók meg, a pályázati források pedig nagyon esetlegesnek tekinthetők.



12. ábra Milyen eszközökre lenne szükség az iskolákban?

Az iskolák által igényelt új technikai eszközök	
A beszerezni kívánt eszköz	Az összes előfordulás százalékában (N=261)
PC munkaállomás	29,5%
Projektor	20%
Nyomtató	12%
Szoftverek (felhasználói, oktatóprogramok, stb.)	10%
Szkenner	5%
Hordozható számítógép (laptop)	4,6%
Digitális fényképezőgép	4%
Egyéb eszközök	14,4%

11. táblázat Az iskolák által igényelt új technikai eszközök

Érdekes módon ritkán szerepelt a kívánt eszközök között a digitális fényképezőgép, és egyetlen említést sem kapott a PenDrive (USB-meghajtó), de valószínűleg nem azért, mert mindenki rendelkezik ilyennel... Helyenként előfordultak ugyanis olyan eszközök is, mint egér, fülhallgató, CD-író, DVD-olvasó, amelyek aligha terhelik túl egy szegényebb iskola költségvetését sem. A fentiekből azt a következtetést vonhatjuk le, hogy sok esetben még a legalapvetőbb, kis értékű eszközök beszerzése is súlyos gondokat jelent egyes iskolákban.

Annak, hogy egy iskola mennyire tartja fontosnak a modern információs- és kommunikációs technológiák használatát és az oktatásba való bevonását, egy lehetséges indikátora az, hogy milyen óraszámot szentelnek az informatika tantárgy oktatásának. A kérdésre az iskolák vezetőinek 35%-a válaszolt úgy, hogy kiemelt órakeretet biztosítanak az informatikának, míg a válaszadók 65%-a csak a kötelező időkeretet tudja biztosítani. Természetesen ezt kompenzálhatná az informatikai eszközök megjelenése más tárgyak oktatásában, azonban - ahogy ezt majd az interjúk elemzésénél láthatjuk – erről szó sincs.

Abban az igazgatók döntő többsége egyetért, hogy a számítógépek fejlesztő hatásúak a gyermekekre nézve – 12% szerint alsó tagozatban, 24% szerint felső tagozatban, 64% szerint pedig minden életkorban.

A pedagógusok számítógép-használata – az igazgatók véleménye szerint

A kérdőív második részében azt vizsgáltuk, mennyire elterjedt, milyen szerepet tölt be a tantestület tagjainak mindennapi tevékenységében a informatikai eszközök használata. Arra is kíváncsiak voltunk, hogy milyen módszertani eszközöket és újdonságokat használ a tantestület, milyen eszközöket használ az igazgató motivációként a szakmai

munka minőségének javítása céljából. Végül arra vonatkozóan gyűjtöttünk információkat, honnan merítik a munkájukhoz szükséges információkat a pedagógusok. A számítógépek használatának mindennaposá válásához, a tanórákon való alkalmazáshoz az szükséges, hogy a kezelésén kívül az oktatási informatikai módszerekkel és eszközökkel is tisztában legyenek a pedagógusok. Ezt a tudást csak a tanár-továbbképzés, vagy egyéni önképzés keretében lehet megszerezni, mert az alapképzésben korábban nem szerepeltek ezek a témakörök, és még napjainkban sem kap elég hangsúlyt a tanárképzésben ez a terület.

Állítások	Eredmények N=116
A kollégák eredményesen használják a számítógépet a napi gyakorlatban.	10%
Sokan érdeklődnek az oktatási alkalmazás iránt, de nem értenek hozzá eléggé.	62%
Sajnos kevesen érdeklődnek a számítógépek iránt, pedig ez a jövő.	27,5%
Nem kerül szóba a számítógép, túl sok más problémánk van.	3,5%

12. táblázat A tantestület számítógép használata az igazgatók szerint

A táblázatból láthatjuk, hogy az iskolavezetők véleménye szerint csupán a tanárok 10%-a használja a számítógépet a mindennapi gyakorlatában, míg a „derékhad” (62%) mögötti nem-használók aránya ennél jóval nagyobb, mintegy 27,5%. A kapott eredmények meglehetősen jól illeszkednek a korábbi tanulmányunkban (Fehér P. 2003) felvázolt modellhez. A modell szerint a pedagógusok az új technológia alkalmazásához való attitűdjük szerint az alábbi csoportokba sorolhatók.

„Élenjárók”	„Derékhad”	„Lemaradók”	„Technofókok”
5% körül	50-60%	25-30%	5%

13. táblázat A pedagógusok új technológiával kapcsolatos attitűdjei

A modellben meghatározott értékek a korábbi kutatási eredményeken alapulnak, és ezt jelenlegi méréseink is megerősíteni látszanak, ugyanakkor az is nyilvánvaló, hogy az idő előre haladtával az arányok (remélhetőleg pozitív irányba) változni fognak. Az máris öröndetes, hogy az első kategóriába esők száma növekedést mutat.

Ha a számítógépek felhasználási területeit, az alkalmazásokat vizsgáljuk, a legelterjedtebb szövegszerkesztés mellett a kommunikáció szempontjából legfontosabb elektronikus levelezést érdemes kiemelni.

Hányan használják a tantestületben az alábbi alkalmazásokat? (számítástechnika tanárok nélkül, N=116, válaszok százalékban)				
	Mindenki	A tantestület fele	Csak 1-2 ember	Sajnos nincs ilyen
Szövegszerkesztő programot használja	10,4%	57,4%	29,5%	2,7%
Elektronikus levelezést használja	1,7%	27%	56,5%	14,8%

14. táblázat Pedagógusok számítógép-használati szokásai

Jól látszik a két alkalmazás viszonya: míg a szövegszerkesztés viszonylag elterjedtnek mondható, az elektronikus levelezés még mindig „különlegességnek” számít az általános iskolai tanárok körében. Tót Éva korábbi kutatásainak (Tót É. 2001) adataival összevetve azt láthatjuk, hogy a fejlődés ezen a területen is meglehetősen lassú, hiszen az 1999-es kutatás adatai szerint az általános iskolában tanító pedagógusok már mintegy 36% rendelkezett valamilyen Internet-hozzáféréssel. Az azóta megvalósult tanári számítógépes programok alapján az volna kívánatos, hogy az elektronikus levelezést használók száma 50% fölött legyen.

Pozitív hozzáállást tükröz az a tény, hogy az iskolavezetők 65,4%-a tervezi a tantestület továbbképzését, a szükségesnek tartott témakörök azonban általában az alapismeretekre, vagy az Internet használatának megismerésére szorítkoznak, nem terjednek ki a módszertani kultúra javítására. Ezt igazolják a Pedagógiai Intézet³⁵ által szervezett tanfolyamok adatai (Fehér P. 2001) is, amelyekből jól kivehető, hogy a számítógépes továbbképzéseken résztvevő pedagógusok csaknem kizárólag a számítógép használatához szükséges ismereteket nyújtó kurzusokon vesznek részt, és a felhasználás módszertani kérdései iránt nagyon marginális az érdeklődés. (Hasonló képet mutatnak az IHM és OM pályázati támogatásával megvalósult tanártovábbképzések adatai is. Ezek szerint 2002/2003-es tanévben mintegy 4000 tanár vett részt az említett képzéseken³⁶, de ezek szinte kizárólagosan a számítástechnikai ismeretek megszerzésére vagy elmélyítésére irányultak, és csak elhanyagolható mértékben nyújtottak IKT módszertani ismereteket.)

Szintén pozitívumként említhetjük, hogy az igazgatók szerint nincs lényeges különbség a fiatalabb és az idősebb kollégák informatika iránti érdeklődése között. A válaszok 50% szerint igaz azon állítás, hogy az idősebbek kevésbé érdeklődnek az IKT eszközök iránt, és szintén 50% szerint nem igaz.

³⁵ Az intézmény jelenlegi elnevezése: Baranyai Pedagógiai Szakszolgálatok és Szakmai Szolgáltatások Központja.

³⁶ Kőnczöl Tamás, Sulinet programiroda – személyes közlés.

Nagyon lényeges kérdés, milyen eszközökkel segíti, támogatja, és motiválja az iskolavezetés az új módszerek és eszközök használatát. A kapott válaszok szerint csupán az esetek 20%-ában jár közvetlen anyagi előnnyel (bérezés, jutalom, eseti anyagi juttatás) az új eszközök használata. A másik, ugyanilyen mértékben előforduló kategóriaként (20%) említik a továbbképzések támogatását, amely valóban segítheti a pedagógusok munkáját, de ennek inkább alapkövetelményként kellene megjelennie, nem motivációs eszközként, hiszen a pedagógusok esetében az „élethosszig tartó tanulás” még nagyobb jelentőséggel bír, mint általában. A leggyakoribb válasz a meggyőzés, szóbeli dicséret, elismerés és a személyes példamutatás válaszokat foglalta magában, az esetek 27%-ában. Ennek eredményességét azonban megkérdőjeleznék, hiszen irreális csupán a tanárok személyes belső meggyőződésére és a szóbeli dicséretre alapozni azt a jelentős többletmunkával járó módszertani-pedagógiai-technológiai megújulást, ami az információs társadalomba való bejutás alapja lenne. A valódi, anyagi és erkölcsi motiváció és elismerés hiányát jelzik a fenti számok is...

A legérdeklődőbb, módszertani ismeretek, kísérletek és újítások iránt legfogékonyabb munkaközösségek sorrendben: az alsós tanítók, az idegen nyelvet oktatók és a természettudományi tárgyakat tanító pedagógusok. A válaszolók alacsony aránya miatt itt százalékokat nem számolhattunk, de a tanítók messze kiemelkedtek a többiek közül. Ez optimizmusra adhat okot, ha megvalósul az új NAT-ban szereplő azon elképzelés, hogy az informatikai ismertek oktatását már az alsó tagozatban kötelező elkezdni.

Az iskolavezetők által használt információforrások

Ebben a témakörben két kérdést tettünk fel: honnan merítik a munkájukhoz szükséges információkat, illetve konkrétan mennyire használják az általunk fontosnak ítélt forrásokat (saját kiadványunk, saját weblapunk, Sulinet weblapja, egyéb internetes források).

Az első kérdésre adott válaszokból az derült ki, hogy az iskolavezetők által a szükséges információkat leggyakrabban a következő három forrásból szerzik be: szakirodalom és szaklapok – 23%, Internet – 19% és folyóiratok, napisajtó 10%. A válaszok nagyon széles körre terjedtek ki, amiből érdemes még megemlíteni a Közlönyöket, az igazgatók egymás közötti kommunikációját, és a különböző szakmai rendezvényeket. A kérdőívben megjelölt konkrét források használatáról a következő táblázatban szereplő adatokat kaptuk.

Információforrás neve:	Igénybevétel nagysága ³⁷ :
Palatábla (nyomtatott havi tájékoztató)	94%
www.baranya-ped.sulinet.hu	41%
Sulinet (www.sulinet.hu)	45%
Internetes levelezés/levelezőlisták	34%

15. táblázat Az igazgatók által használt információforrások

Az elektronikus források használata még nem érte el az 50%-ot az általános iskolák körében, ez hátrányos lehet például olyan esetekben, amikor pályázati információkhoz való gyors hozzáférésre lenne szükség. Bár a Közháló program 2006 folyamán változtatott ezen a helyzeten, számos olyan iskolával is találkoztunk, akiknek úgy sem lehetett elektronikus levelet küldeni, hogy rendelkeztek hozzáféréssel. (Az általános iskolák többsége máig freemail.hu-s elektronikus levél címet használ hivatalos levelezésre – ez azt bizonyítja, hogy iskolai szerver üzemeltetését nem tudják, vagy nem akarják megoldani.)

4.3.3 A szakmai munkaközösségek kérdőíveinek elemzése

Az egyes munkaközösségeknek célzott kérdőívek az igazgatók kérdőíveihez hasonló kérdésköröket tartalmaztak. A célunk ezekkel a kérdőívekkel az volt, hogy összevethessük, mennyiben különbözik az egyes szakmai munkaközösségekben dolgozó kollégák és az iskolavezetők véleménye a tanárok számítógép-használatáról és módszertani megoldásairól. (A munkaközösségektől 239 darab kérdőívet kaptunk vissza).

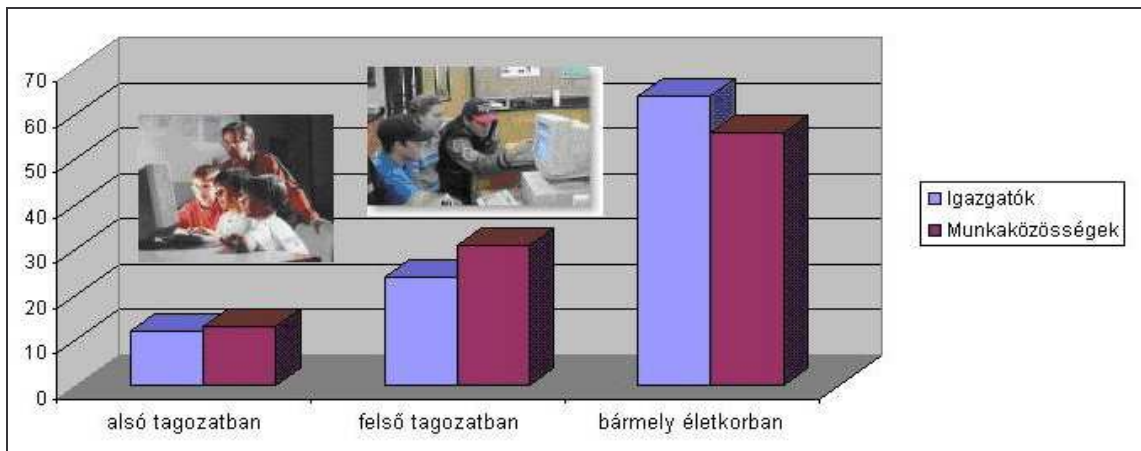
Az intézmény számítógépes felszereltségére vonatkozó válaszok szerint 3% vélekedett úgy, hogy a számítógépes felszereltségük kiemelkedően jó, 58% szerint pedig „elfogadható, de jó lenne még néhány eszköz”. A munkaközösségek 32%-a ítélte gyengének az iskolájuk technikai felszereltségét. A kapott eredmények ennél a kérdésnél tehát jól egyeznek az iskolavezetők által adott válaszokkal.

A számítógépes termet 55%-ban használják más órákon (kihasználatlan lehetőség!), ahol igen, ott elsősorban nyelvi laborként, matematika és fizika oktatáshoz, internetes levelezésre és rajzórán veszik igénybe. A nem-használók három leggyakoribb indoka:

- ❖ kicsi a terem (kevés gép van, illetve nem fér be egy egész osztály, csoportbontásra pedig nincs lehetőség).
- ❖ az órát tartó tanárok nem rendelkeznek a szükséges módszertani ismeretekkel.
- ❖ hiányoznak a szükséges szoftverek, oktatási segédanyagok.

³⁷ Nem mindenki válaszolt minden kérdésre. Az üresen hagyott válaszokat **nem** válasznak tekintettük (vagyis aki üresen hagyta a választ, az vélhetően az adott forrást nem használja)!

Érdekes a munkaközösségek véleménye a számítógépek használatának fejlesztő hatásával kapcsolatban.



13. ábra Mely életkorban fejlesztő hatású a számítógép használata?

Kicsivel többen vannak, akik azt gondolják, hogy felső tagozatban hasznosabb a gép, és 8%-kal kevesebben, akik a „bármely életkorban” választ jelölték meg, mint az igazgatók. Mivel a válaszadók között többségben voltak az alsós munkaközösségek, a feltételezhető ok az lehet, hogy ők kevésbé bíznak a számítógépekben, mint a saját maguk által alkalmazott módszerekben, ugyanakkor az is benne lehet a válaszban, hogy nem ismerik eléggé a számítógépek lehetőségeit. (Nem szabad megfélekednünk arról, hogy a kisiskolás korúak számára készített szoftverekből áll rendelkezésre a legnagyobb választék!)

Állítások	Eredmények %-ban (N=239)
Eredményesen használjuk a számítógépet a napi gyakorlatban.	16,3%
Érdeklődünk az oktatási alkalmazás iránt, de nem értünk hozzá eléggé.	65,2%
Sajnos nem érdeklődünk a számítógépek iránt, pedig ez a jövő.	8,3%
Nem kerül szóba a számítógép, túl sok más problémánk van.	4,2%

16. táblázat Pedagógusok számítógép-használattal kapcsolatos attitűdje

Láthatjuk, hogy a munkaközösségek véleménye valamivel pozitívabb az igazgatók által vázolt képnél, csupán mintegy 12,5% volt, aki elutasítón viszonyul a gépekhez. Nem szabad azonban megfeledkeznünk arról sem, hogy a kérdőívekre inkább azoktól vártunk (és kaptunk) válaszokat, akik pozitívan álltak a kérdéshez, tehát az elutasítók száma bizonyosan magasabb ennél.

A munkaközösség PC-használati szokásai (szövegszerkesztés és levelezés) (számítástechnika tanárok nélkül, válaszok százalékban)				
	Mindenki	Használjuk, bár néha elakadunk vele	Nem, nincs rá időnk	Nem, nincs rá szükségünk
Szövegszerkesztő programot használja N=221	32,6%	57,4%	6,3%	3,7%
Elektronikus levelezést használja N=203	21,2%	44,3%	14,3%	20,2%

17. táblázat A pedagógusok PC-használati szokásai

A szövegszerkesztő használata ezen adatok alapján már általánosnak tekinthető, a levelezést azonban még mindig mintegy 35% nem használja.

Az igazgatók véleményétől jelentősen eltérően a munkaközösségekben dolgozó pedagógusok 60% szerint nem igaz, hogy az idősebbek kevésbé érdeklődnek az informatikai módszerek iránt. Mindkét vélemény alátámasztani látszik viszont az a hipotézist, hogy az informatikai kultúra, a módszertani megújulás, az új megközelítési módok kifejlesztésében a már jelentős tapasztalatokkal rendelkező, idősebb kollégák szerepe korántsem elhanyagolható!

A tanórákon kipróbált különböző számítógépes módszereket foglalja össze a következő táblázat. Az egyes módszereket már kipróbálók százaléka látszik a táblázatban, nem a módszerek egymáshoz viszonyított aránya!

Tanórán kipróbált számítógépes módszerek (%)		
	Igen	Nem
Szemléltető anyagok, képek, animációk, multimédia	41,3%	58,7%
Új anyag elsajátítását segítő szoftver	20,8%	79,2%
Gyakorló szoftver ismétléshez	32,7%	67,3%
Tudásszint-mérő, értékelő program	22%	88%
Internetes projektmunka	34,3%	65,7%

18. táblázat Tanórán kipróbált számítógépes módszerek

A leggyakoribb alkalmazás (ahogy várható is volt) a szemléltetés, a tananyag számítógépes háttér bevonásával történő illusztrálása. Ez a módszer nem tekinthető igazán a hagyományos frontális oktatási módszer meghaladásának, csupán egy kezdeti lépés az új technológia alkalmazása irányába. A második helyen rangsorolt projektmunka viszont már igazolja, hogy a pedagógusok egy része alkalmazza a tanításban az IKT-eszközök módszertani többletet biztosító funkcióit. Legalacsonyabb az új anyag elsajátítást segítő szoftverek említése, ennek lehetséges okai:

- ❖ a pedagógusok még mindig jobban bíznak a saját maguk által előadott, bemutatott, elmagyarázott „tanításban”;
- ❖ nem állnak rendelkezésükre az említett típusú alkalmazások;
- ❖ általános iskolában elvétve fordul elő az önálló ismeretszerzésen alapuló tanulási módszer;

Miután a válaszolók egyetlen kivétellel egyetértettek abban, hogy a változatos tanulásszervezési módszerek motiválják a tanulókat, vizsgáljuk meg, milyen módszereket alkalmaznak erre a célra a pedagógusok mindennapi gyakorlatukban.

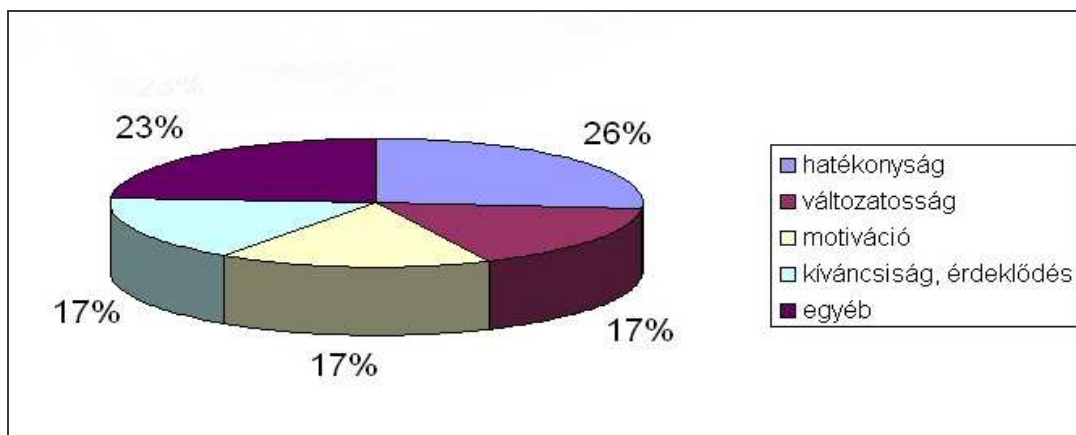
A tanórán alkalmazott munkaformák gyakorisága (%-ban)				
	minden órán	hetente	Havonta	Soha
Frontális oktatás	80%	1,3%	3,4%	4,3%
Kiscsoportos munka	14,6%	54,3%	27,2%	3,9%
Páros munka	10,6%	45,8%	33,6%	10%
Differenciált egyéni munka	49%	33,7%	10%	7,3%
Projekt-alapú csoportmunka	1,7%	6,3%	45,7%	46,3%

19. táblázat A tanórákon alkalmazott munkaformák gyakorisága

A táblázatból látható, hogy a frontális tanítás teljesen egyeduralkodónak számít, az egyéni differenciálás is csupán a válaszolók alig felénél fordul elő minden órán. Szintén csaknem 50% azok száma, akik soha nem alkalmazzák a napjainkban egyre divatosabbá

váló projekt módszert. A kapott eredményeink érvényességét erősítik más kutatások is, lásd például az Országos Közoktatási Intézet 2002-ben végzett, az összes tantárgyra kiterjedő obszervációs kutatását (Kerber Z. 2004).

Kíváncsiak voltunk arra is, vajon melyek lehetnek az új módszerek kipróbálásának okai, mi ösztönzi erre a pedagógusokat – saját bevallásuk szerint. A tanárok legfontosabb tényezőként a következőket jelölték meg: a tanulás hatékonyságának növelése, a tanórák változatosabbá, érdekesebbé tétele, a tanulók jobb motiválása, valamint a tanárok érdeklődése, kíváncsisága, nyitottsága a szakmai újdonságok irányában.



14. ábra Az új módszerek alkalmazásának okai

Érdeemes talán megjegyezni, hogy egyetlen olyan válasz sem fordult elő, amely a módszertani fejlődést anyagi kényszerrel vagy okokkal indokolta volna.

A munkaközösségek esetében is rákérdeztünk arra, milyen információforrásokat vesznek igénybe a naprakész ismeretek megszerzéséhez.

Az általunk megjelölt információforrások esetében a táblázatban látható eredményeket kaptuk.

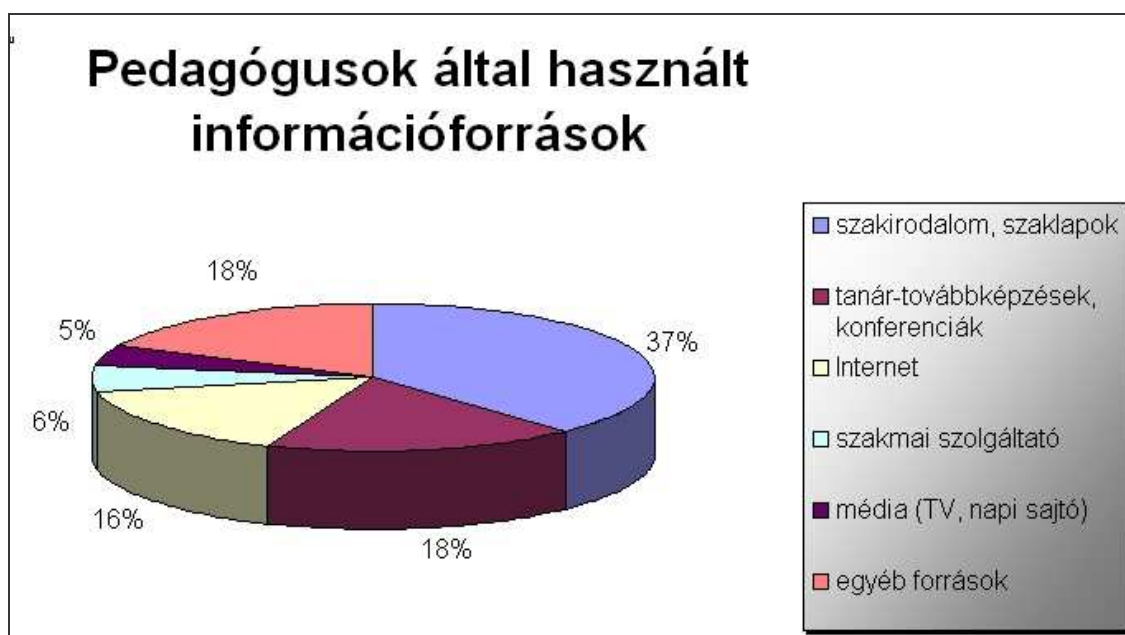
Információforrás neve:	Igénybevétel nagysága ³⁸ :
Palatábla (nyomtatott havi tájékoztató)	97,5%
www.baranya-ped.sulinet.hu	44,8%
Sulinet honlap	47%
Internetes levelezés/levelezőlisták	24%

20. táblázat A pedagógusok által használt információforrások

³⁸ Nem mindenki válaszolt minden kérdésre. Az üresen hagyott válaszokat ebben az esetben **nem** válasznak tekintettük (vagyis aki üresen hagyta a választ, az vélhetően az adott forrást nem használja)!

Az adatok az iskolavezetők válaszaival összevetve hasonló értékeket mutatnak, jelentős eltérés nincs. Ennek oka talán az lehet, hogy munkaközösségek elsősorban a vezetőktől kapott instrukciókat követve keresnek információkat, kevés önálló keziményezéssel találkozunk.

Az információszerzés leggyakrabban használt forrásaiként a következőket jelölték meg a pedagógusok: szakirodalom, szaklapok és könyvek, az Internet és a különböző tanár-továbbképzések.



15. ábra A pedagógusok által használt információforrások

Az adatok közül meglepően alacsonynak mondható a szakmai szolgáltatók részesedése, ami sajnálatos módon az említett intézmények „szakmai súlytalanságára” enged következtetni. Ennek okait elsősorban a finanszírozás problémáiban kell keresnünk, következményei közt pedig meg kell említenünk a szaktanácsadás rendszerének elsorvadását, ami az iskolák szakmai munkájára is hátrányos hatást gyakorolt. Szaktanácsadók hiányában ugyanis lényegileg nincs kihez fordulni a felmerülő szakmai problémák megoldása érdekében, így a mindennapi pedagógiai-módszertani gyakorlatban a problémák az esetek nem elhanyagolható részében megoldatlanok maradnak. (Ezen a helyzeten enyhíthetne az iskolák számára jelenleg is rendelkezésre álló 720 Ft-os normatív támogatás ilyen célra történő igénybevétele.)

Összességben elmondhatjuk, hogy a munkaközösségek által visszaigazolt kép valamivel pozitívabbnak látszik az iskolavezetők által vázolt helyzetnél, de nem szabad szem elől tévesztenünk azt sem, hogy a válaszokat inkább az aktív munkaközösségektől kaptuk.

4.3.4 A városok és kistelepülések adatainak összehasonlítása

A kutatás során kiemelt figyelmet fordítottunk a kistelepülésekre, amelyek a választott témakör szempontjából több okból (technikai felszereltség, információhiány, eltérő szocio-kulturális környezet, stb.) is hátrányos helyzetűnek tekinthetők.

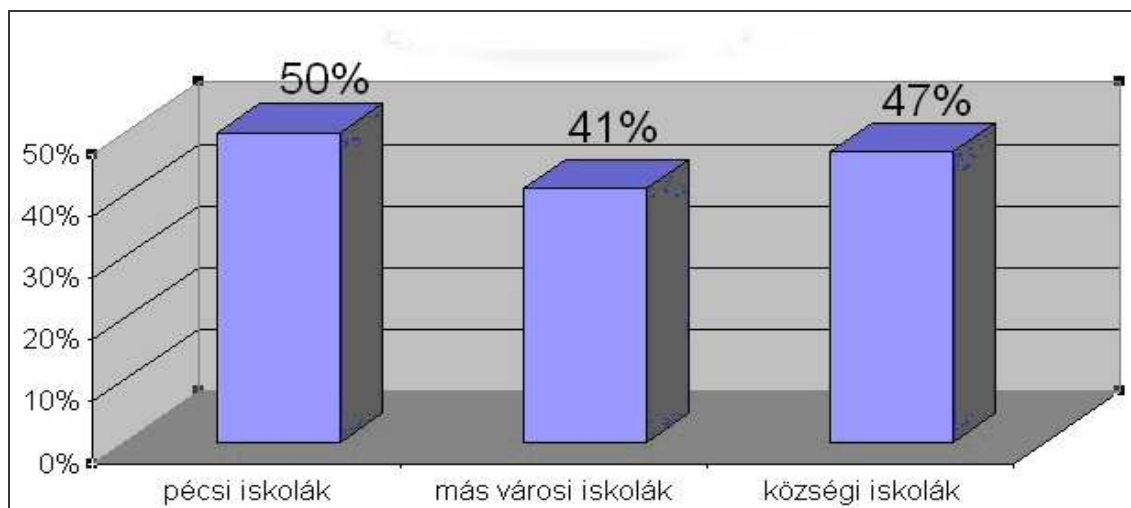
Ennek ellenére mégis csupán falusi iskolák vezetőitől kaptunk olyan értékelést, hogy „iskolánk számítógépes felszereltsége kiemelkedően jó” (3 esetben), igaz, a másik szélsőérték („olyan sok problémánk van, hogy számítástechnikai eszközökre nem is gondolunk”) is csak 4 falusi iskolában fordult elő.

Számítógépes tantermek és a gépek számára vonatkozó válaszok arra mutatnak, hogy amíg városi iskolák³⁹ 90,5%-ában van számítógépes szaktanterem, addig ez a kistelepüléseken már csak 78,8%. A géptermegekben található gépek száma is alacsonyabb, városi iskolák esetében 13,5 (megyeszékhelyen 18), míg a falusi iskolákban 9 gép van a számítástechnika teremben. A tanári szobákban elhelyezett gépek száma mindkét helyen alacsony (kicsit több a városi iskolákban, mint a falusiakban), és sajnos ugyanez mondható el az iskolai könyvtárakról is. Elvértve találni csak olyan iskolai könyvtárat, ahol a diákok számára használható PC (vagy PC-k) állnának rendelkezésre.

Anyagi források rendelkezésre állása esetén az iskolák két eszköz beszerzését preferálják, szinte településtől függetlenül: új munkaállomások és projektorok. Ezek azok a nagy értékű eszközök, amelyeket a szűkös iskolai költségvetésből nagyon nehezen tudnak megvásárolni. A gyakran említett eszközök között szerepeltek még: nyomtató, szoftver és a szkennerek.

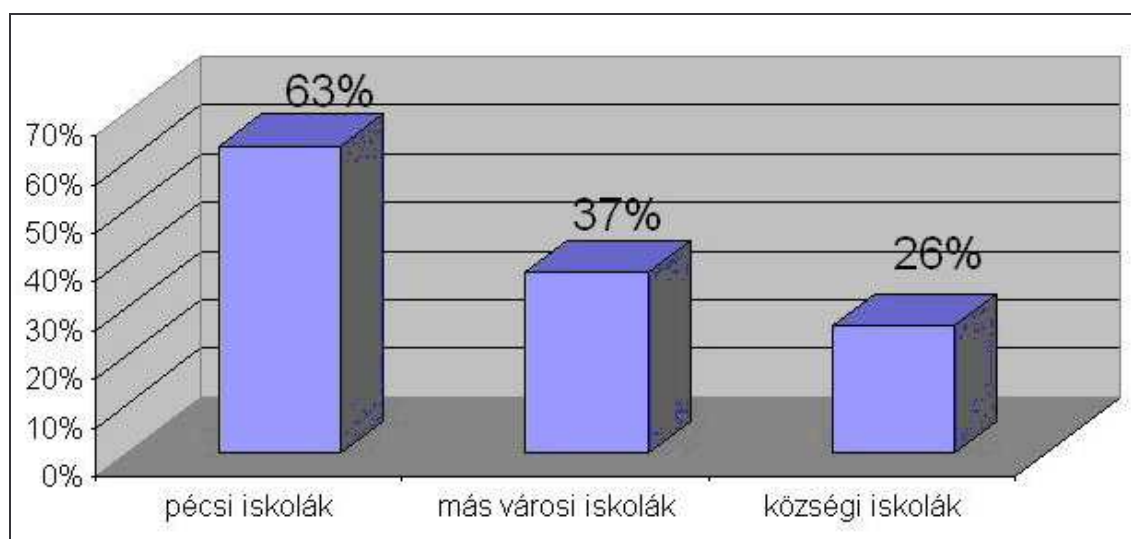
Érdekes módon nem volt lényeges eltérés közöttük sem, hogy az iskolaigazgató saját irodájában rendelkezik-e Internet-hozzáféréssel. A megyeszékhelyen ez 50%, más városokban és falvakban 40% fölött értékeket mutat. (A megyeszékhely értékeit itt meglehetősen alacsonynak tartjuk!) A hiány okai között elsősorban anyagi, és csak másodsorban technikai tényezőket említettek meg a válaszolók.

³⁹ A továbbiakban a városi iskolák alatt a megyeszékhelyen kívül eső városok iskoláit értjük.



16. ábra Iskolavezetők internet-hozzáférése munkahelyükön

Jelentős különbség mutatkozott viszont a tanári szobákban lévő gépek esetében, mert míg a megyeszékhelyen az itt elhelyezett gépeken is (legalább egy gépen) elérhető a világháló, a másik két helyen szinte alig (átlagosan csupán minden harmadik helyen). Ez nagymértékben csökkentheti a tanárok Internet-használatának esélyét, mert tapasztalataink szerint a számítógépes tanteremben lévő gépeket a tanárok kevésbé használják.

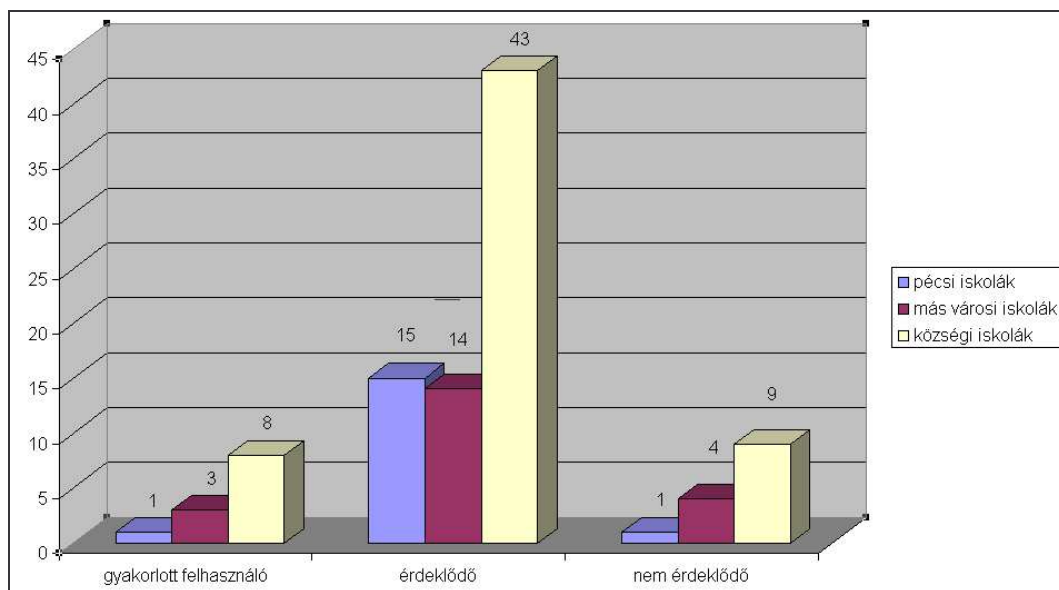


17. ábra Kiemelt informatikai órakeret az iskolák tantervében

A kiemelt informatikai órakeret (ami a tárgykör fontosságának egyik mutatója) még a megyeszékhely iskoláiban is kevesebb, mint az esetek kétharmadában fordul elő, a falusi és más városok iskoláinak adataiban viszont nincs igazán lényegi különbség. Az ábrán látható számok azt is jól példázzák, hogy az iskolák mintegy harmad-negyed része az csupán, amely valóban kiemelt fontosságot tulajdonít az informatikai ismeretek megtanításának és IKT-eszközök alkalmazásának, és ebben igen nagy az előnye a megyeszékhely jobb infrastruktúrával bíró oktatási intézményeinek.

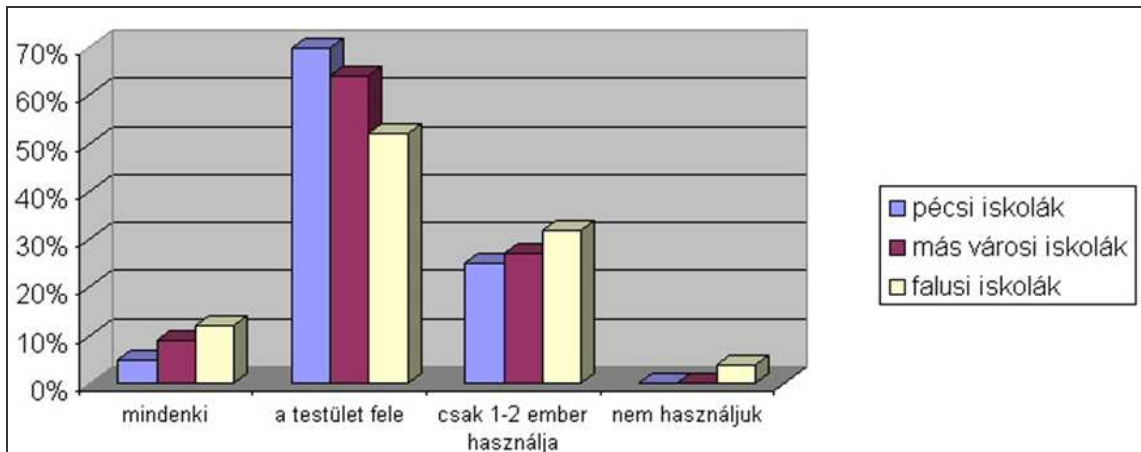
4.3.5 A pedagógusok számítógép használatára vonatkozó adatok elemzése

A következőkben a pedagógusok számítógép használatát, informatikai tudását jellemző adatokat összegzem, majd kitekerek a módszertani kultúra rövid elemzésére is. Bár mindhárom helyen a legtöbben azt jelezték, hogy „sokan érdeklődnek a számítógépek oktatási alkalmazás iránt, de nem értenek hozzá eléggé”, Pécsen és más városokban a pozitívabb („a kollégák eredményesen használják a napi gyakorlatban”) és negatívabb hozzáállás egyensúlyban volt, a kistélepülések esetén azonban jelentősen eltolódott a „sajnos kevesen érdeklődnek a számítógépek alkalmazás iránt, pedig ez a jövő” felé.



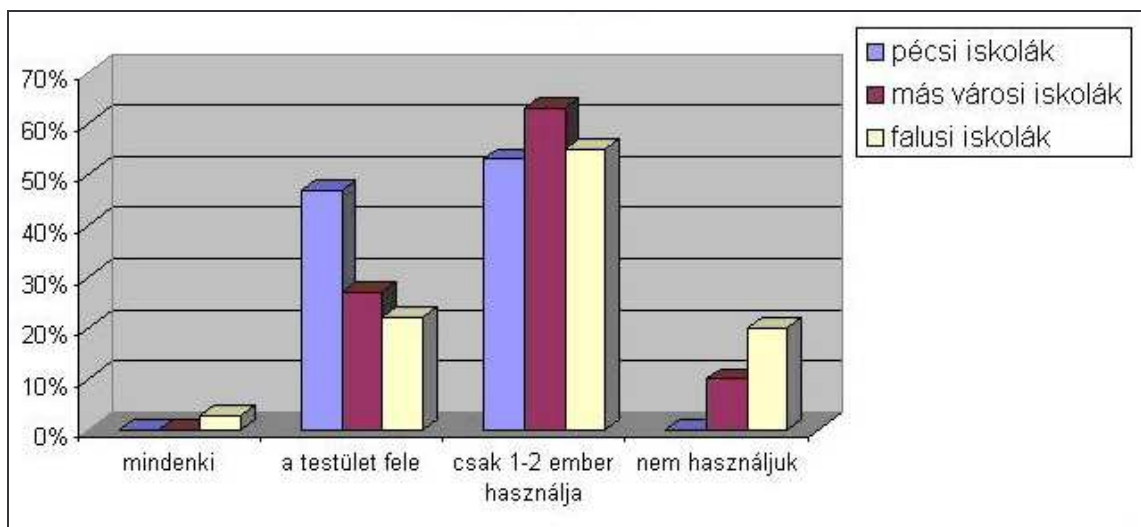
18. ábra A tantestületek számítógép használata a válaszok száma szerint

A következő grafikonok a szövegszerkesztés és az elektronikus levelezés használati gyakoriságának különbségeit szemléltetik. Meglepő adat, hogy még a pécsi iskolákból is 5 helyről azt jelezték, hogy csupán 1-2 ember tudja használni a szövegszerkesztő programokat, a falusi iskolákból pedig a válaszadók 32%-ban választották ezt. A „mindenki tudja használni a szövegszerkesztőt” válasz ugyan szintén a falusi iskolák esetében a legmagasabb, ezt azonban az átlagosan kisebb létszámú tantestületekkel magyarázhatjuk.



19. ábra Szövegszerkesztő programot használók aránya

Az elektronikus levelezés használata esetében más arányokat láthatunk, minden településen többségben vannak azok a válaszok, melyek szerint „csak 1-2 ember használja”, és a nem használók aránya a falusi iskolákban a legmagasabb, amit azonban csak részben indokolhat a technika hiánya, hiszen ha 1-2 ember tudja használni, vélhetően a tantestület más tagjai is képesek lennének erre.



20. ábra Az elektronikus levelezést használók aránya

Az eredményeket összefoglalva az láthatjuk, hogy kistelepülések általában hátrányosabb helyzetben vannak a városi iskolák lehetőségeihez képest, ezt a hátrányt azonban jelentős mértékben csökkentheti a pedagógusok attitűdje, módszertani képzettsége és a technikai feltételek javítása. A képet árnyalhatja az a tényező, hogy a mintában inkább a jobb helyzetű falusi iskolák szerepelnek (ők küldték vissza a kérdőíveket), ugyanakkor azt is megállapíthatjuk, hogy a kisebb városok iskoláinak helyzete általában csak technikai felszereltségben előzi meg a jobb falusi iskolák szintjét.

4.3.6 Az interjúk eredményeinek összegzése

A kérdőíves vizsgálat lezárulása után, annak eredményeire támaszkodva 30 kiválasztott falusi iskolát kerestünk föl, ahol interjúk segítségével próbáltunk meg mélyrehatóbb adatokat szerezni, és ezekkel kiegészíteni az első körben megszerzett információkat. A kollégákkal való közvetlen kommunikáció lehetőséget biztosított olyan információk megszerzésére is, amelyek kérdőíves vizsgálattal nem lettek volna hozzáférhetőek. Az interjúk egyúttal alkalmat adtak arra is, hogy a kérdőíveket kitöltő személyektől eltérően, mások⁴⁰ nézőpontjából is megvizsgálhassuk a kutatás témáit. Az interjúk viszonylag alacsony száma (30 darab) miatt a különböző összetett statisztikai számítások elvégzése helyett a kapott eredmények árnyalt, kvalitatív elemzését helyeztük előtérbe. A következőkben az interjúk főbb témakörei mentén haladunk.

Az iskolavezetés, a tanárok és diákok IKT-vel kapcsolatos attitűdje, véleménye, elképzelései

A harminc iskolában végzett kérdőíves felmérés szerint mindenütt tapasztalható az IKT iránti érdeklődés, és az esetek döntő többségében (a 30-ból 28-an) úgy is nyilatkoztak, hogy az új informatikai eszközök használatát az iskolavezetés stratégiai fontosságúnak tartja. Ehhez képest számos olyan tényről szerezhattünk tudomást, ami meglehetősen kérdésessé teszi ezen kijelentések komolyságát.

Ilyen tények voltak például a következők: az informatikára fordított időkeret minimális, a fejlesztéseket kizárólag pályázatokra alapozzák, azokon azonban nem túl nagy sikerrel szerepelnek, az informatika terem kizárólag informatika órán használható, a könyvtár heti nyitvatartása pedig 4-5 óra. Szintén kirívó példaként említhető az az iskola, ahol állításuk szerint *„az IKT eszközök használata szervesen beépült az iskola életébe – de a Sulinet-hozzáférést biztosító szerverük 3 hónapja nem működik, és senki nem ment oda megjavítani...”*

A korábban említett tanári modellhez hasonlóan az iskolák esetében is felvázolhatók hasonlóak (lásd például Kárpáti A., 2003 és Bognár M. 2003), mely szerint vannak az élenjáró, jól felszerelt, és/vagy módszertanilag kiemelkedő teljesítményeket nyújtó, innovatív iskolák, vannak az átlagosnak tekinthető felszereltséggel és módszertani kultúrával rendelkezők, és vannak sajnos „lemaradók” is. A felmérésünkben résztvevő 30 iskolát kategóriákba sorolva az alábbi arányokat számokat kaptuk:

Innovatív iskolák	Átlagos	„Lemaradók”
6	20	4

21. táblázat Innovatív, átlagos és lemaradó iskolák

⁴⁰ Az interjúkon nem a kérdőíve(ke)t kitöltő személyek vettek részt!

Míg az iskolavezetés – ahogy már említettük - 28 helyen elsőrendűen fontosnak tartja az informatika alkalmazását, integrálását más tantárgyakba, a tanárok körében már nem ennyire egyértelmű a helyzet.

Egy helyen a tanárok félnek az informatika alkalmazásától (a válaszoló szerint a tanárok többségének alapfokú számítástechnikai tanfolyamra lenne szüksége), másutt pedig a nem informatikus tanárokat csak annyiban érdekli, amennyiben a saját dolgaikhoz – talán levelezéshez – fel tudják azt használni.

„A pedagógusok körében nagy az ellenállás (az IKT tanórai alkalmazásával szemben), annak ellenére, hogy majdnem mindenkinek legalább alapfokú vagy ECDL-vizsgája van.” – említette gondterhelten az egyik interjúalanyunk. Ennek okát a tanórai használathoz szükséges többletmunkában látja a válaszadó pedagógus.

A tanulók hozzáállását több helyen említik, két helyen negatív példaként: a gyerekek alig érdeklődnek a számítástechnika, az informatika iránt (pontosabban csak játszani szeretnek a számítógéppel).

Két iskolából kaptunk olyan visszajelzést, amely csaknem károsnak tartja a számítógépesítést.

„A gyerekek nagy érdeklődéssel fordulnak az új lehetőségek felé, de a számítástechnika használatával kapcsolatban vegyes vélemények alapján kapnak képzést... Egyrészt lelkes oktatást és irányítást kapnak, másrészt viszont a játékok teljes tiltásával találják szembe magukat, továbbá azzal a véleménnyel, hogy a számítógépezéshez való hozzászokás lelkileg ártalmas...”

A másik iskolában a szülők voltak negatív véleménnyel a Sulinet bekapcsolása utáni Internet-hozzáféréssel, illetve használattal kapcsolatban. Csak remélhetjük, hogy az ilyen, és ehhez hasonló vélemények az ismeretek terjedésével párhuzamosan eltűnnek. Bár az iskolavezetés általában fontosnak tartja az informatika alkalmazását egyéb tantárgyi területeken is, ez a törekvést csak ritkán támasztják alá konkrét tények a vezetés által nyújtott valódi, hatékony támogatásokról. Ez azért komoly probléma, mert egyre több kutatás (lásd például Komenczi, 2001a, 2003.) is alátámasztja azt a megállapítást, hogy az oktatási informatikai fejlesztések egyik kulcsszereplője az iskola igazgatója (véleményünk szerint még hasonlóan fontos az informatikatanár és legalább egy lelkes, informatikai eszközök alkalmazása iránt elkötelezett, más szakos pedagógus is). A kérdés természetesen nem csupán az igazgatók felelősségére akarja felhívni a figyelmet, hiszen a feltételek megteremtését számos rajtuk kívülálló tényező is befolyásolja, de az IKT-iránt nyitott attitűd, támogató hozzáállás fontos feltételként kellene szerepeljen az intézményvezetők kiválasztásánál.

Azt sem hagyhatjuk figyelmen kívül, hogy amíg a nemzetközi gyakorlatban számos példa mutatja, milyen eszközökkel segítik az egyes országok oktatásirányítói az iskolavezetők IKT-irányába történő motiválását, addig hasonló központosított hazai kezdeményezésről még nem számolhatunk be.

A módszertani kultúra kérdésköreinek elemzése

A résztvevő 30 iskola pedagógusai összesen 18 olyan módszert soroltak fel, amelyet alkalmaznak a tanórákon. Az említések gyakorisága szerint ezek a következők: csoportmunka, frontális munka, differenciálás, egyéni munka, kiselőadás, kooperatív munka, versenyek, belső pályázatok, egyéni segített tanulás, heterogén csoport, integráció, Internettel támogatott tanulás, játékok, multimédiás oktatás, nívócsoportos oktatás, önálló kutatás, páros munka, rétegmunka. A legtöbben a frontális munkát jelezték, ezt követte a csoportmunka, az egyéni munka és a differenciálás, majd a kiselőadás, a kooperatív munka és a belső versenyek és pályázatok. A többi módszert csupán egy-egy iskola nevezte meg. Érdeemes kiemelni, hogy az Internettel támogatott oktatást az esettanulmányban bemutatott Nagyharsány, míg a multimédiás oktatást egy gyengébb eszközökkel rendelkező, ámde lelkes pedagógussal rendelkező iskolából említették meg. (Nagyharsányban hatféle órát – matematika, fizika, német, angol, történelem, olvasás – tartanak a számítástechnika-teremben, a másikban viszont csak matematikát és fizikát.) Legtöbb tanítási, órászervezési módszert (hetet) két iskola alkalmazza, a legkevesebbet (kettőt) egy iskola említett. A legtöbben 3-4 módszert soroltak föl, összesen 18-an. Néhány érdekesebb megjegyzés:

„...ebben a témában bázisiskolának számítanak, de problémát okoz, hogy nincs minta a módszerre...” (sic!)

„a frontális módszert nehezebb alkalmazni, mert a roma tanulók érdeklődése, figyelmének intenzitása sok esetben az átlagnál gyengébb”

„az iskolában kis létszámú osztályok vannak, ezért a hagyományos oktatási módszereken kívül nem tartanak igényt újabb módszerekre.”

Az értékelési módszerek kapcsán két iskola pedagógusai által adott válaszok értékelhetetlenek, mivel a megkérdezettek nem értették a kérdés lényegét. A tanárok összesen nyolcféle értékelési módot említettek meg: osztályzat, szóbeli értékelés, szöveges értékelés, hármaskála (megfelelt, kiválóan megfelelt, nem felelt meg), írásbeli értékelés, jutalmazás/dicséret, önértékelés, páros értékelés. Ezek közül a leggyakoribb az osztályzat és a szöveges értékelés, de kissé kiemelkedik még a szóbeli értékelés is. A többit csupán egy-egy alkalommal említették. Az újszerűnek számító portfólió módszert senki nem említette. A legtöbb értékelési módot (4) két iskola alkalmazza, a többi helyen kettő-háromféle módot adtak meg válaszként. Két iskola alkalmaz egy érdekes, ösztöndíjszerű értékelési-motiválási rendszert, amely a meghatározott szint fölött teljesítő diákokat szerény anyagi elismeréssel díjazza éves szinten. Az eredményekből leszűrhető, hogy az iskolák értékelési kultúrája meglehetősen egysíkú, a hagyományos osztályozás szintjén mozog, és így a szubjektív

elemek vannak még mindig többségben az objektív méréseken alapuló, árnyaltabb értékelés helyett. Az alsó tagozatban kötelező szöveges értékelést több iskolában már korábban is használták, de mindenhol említették ennek bevezetését is.

Míg a legtöbb helyen a tanárok rendszeresen használják a számítógépet az órákra való készülése során, az órai felhasználás szintje ennél sokkal alacsonyabb, nagyon sok iskolában csupán esetleges, egy-egy lelkes pedagógus személyéhez kötődik. Hat iskolában válaszolták azt, hogy egyáltalán nem használják a tanórákon a gépeket. Ezt (illetve az alacsony óraszámokban történő használatot) a következőkkel indokolták:

„A rendelkezésre álló oktató programok hiánya, és az, hogy a tanároknak még nincs a figyelmük fókuszában az újabb módszer használata.”

„A számítógépeket 7-8 tanár használja a tanórára történő felkészüléshez rendszeresen, de az órai munkában ők is csak ritkán veszik igénybe a gépek által nyújtott többlet lehetőségeket.”

„... a rendelkezésre álló oktatóprogramok szélesebb köre segíthetne...”

„Tanórán nem alkalmazzuk, mert nincs gép a tantermekben.”

„A tanórai munkában többen alkalmazzák, ha több gép lenne, és gyorsabb Internet.”

„A nem-használat okát a pedagógusok túlterheltségében és az időhiányban” látja egy jól felszerelt iskola kiemelkedően jó szaktudású, lelkes tanára.

Olyan példa is akadt, ahol ugyan számos oktatószoftver áll az iskola pedagógusainak és diákjainak rendelkezésére, mégsem használják azokat...

„Az intézmény 100-as nagyságrendű oktatási szoftverrel rendelkezik, de csak ritkán használják a kollégák, annak ellenére, hogy a munkatervben szerepel...”

A számítógépes tantermeket kb. az iskolák felében lehet délután is használni, leggyakrabban szakköri keretben, de néhány helyen a felügyelet is megoldott. Ezen a területen azért még nagyon sokat lehetne javítani a helyzeten, ami elsősorban anyagi kérdés (a felügyelet finanszírozása), és csak másodsorban kerül elő az érdeklődés növelése. Ez a szempont azért sem elhanyagolható, mert a falusi iskolákba járó tanulók nagyobb részének nincs otthonában elérhető számítógép, az egyetlen hozzáférési lehetőség az iskolában lenne. Szintén fontos tanulásra hívja föl a figyelmet a következő interjúrészlet:

„a kihasználtság alacsony szintjének egyik oka, hogy az iskolába 8 faluból járnak a diákok, és az ingázás nem használ a délutáni iskolai tevékenységeknek.”

A számítógép termék kihasználtsága nem lehet szűk keresztmetszete a más tanórákon való használatnak, hiszen a heti óraszám (csak felső tagozatra, és évfolyamonként 1-2 párhuzamos osztályra számolva) 10-15 óra között lehet, talán még ennél is kevesebb. Vagyis a számítógépes terem a rendelkezésre álló idő legalább 50%-ában üresen állhat a

legtöbb helyen. A gondokat inkább az okozza, hogy a számítógépes termék mérete nem teszi lehetővé egy teljes osztály befogadását, tehát ilyen esetekben csoportbontásra lenne szükség, aminek pedig már anyagi vonzatai lennének... Mindezt a tantervkészítés idején, a rendelkezésre álló források figyelembe vételével, gondosabb tervezéssel, rugalmasabban talán meg lehetne oldani.

A számítógépteremben a versenyekre való felkészülések mellett könyvtár, rajz, matematika, fizika és különféle idegen nyelvi órákat tartanak. Ahol nem tartanak órákat, ott főként a terem kis méretét említették indokként, másutt a szoftverhiányt, a terem foglaltságát és a tanárok nem hozzá nem értését, szintén több helyen pedig a hiányos eszközfeltételeket. Ahol van lehetőség egyéb órák megtartására a számítógépteremben, ott vagy oktató szoftvereket alkalmaznak, vagy a téma függvényében használják ki a helyszín adta lehetőségeket. Az legtöbb iskola azonban erre a kérdésre részleteket nem árult el, és arra sem érkezett válasz, hogy miért nem használják ki az informatikai eszközöket. „Igazi gyöngyszem” az a két iskola, ahol a számítógépes terem tornaöltözőként is funkcionál.

A harmincból huszonkilenc iskolában rendelkeznek Internet-csatlakozással, bár egy helyen ez csak a tanév végéig volt megoldható (akkor jár le a pályázati támogatás), de a szélessávú hozzáférés csak az iskolák kisebb részében adott. A modemes elérés az órai munkára, illetve a több gépen való megosztásra csak nagyon korlátozottan alkalmas. Ugyanakkor azt is sajnálattal állapíthattuk meg, hogy a Sulinetes (ISDN) hozzáféréssel rendelkező iskolákból több helyen is hiányzott a helyi gépek hálózatba történő összekapcsolása. Ennek oka legfőképpen a szakmai tudás hiánya, hiszen egy helyi hálózat kialakítása napjainkban megdöbbentően alacsony költségekkel kivitelezhető. Részben ugyanerre a tényezőre vezethető vissza az is, hogy az iskolák döntő többségében weblapot sem találtunk. A másik ok viszont az érdektelenség is lehet, sokan úgy gondolják (helytelenül!), hogy nincs olyan tartalom, amit érdemes lenne a világ elé tárniuk, kár erre munkát fordítaniuk.

A problémák lehetséges megoldására több kipróbált, megvalósult „jó gyakorlatot” is említhetünk. Ezek közül az egyik járható utat a 90-es évek végén a Soros Alapítvány kezdeményezésére kidolgozott „szakértői csoport program” jelentette, amelynek keretében országosan negyven iskolában került sor az IKT használatának „tömény” (2-4 alkalommal, több napon keresztül) bemutatására, a lehetőségek szakértők segítségével történő megismerésére.

Egy másik modell kipróbálása a közelmúltban fejeződött be az OECD támogatásával megvalósuló „Roma Informatikai Projekt” keretében (Fehér P. 2004., Kárpáti A., 2006), Borsod-Abaúj-Zemplén megyében 10 hátrányos helyzetű iskola bevonásával. Az iskolák külső szakértők, mentorok segítségével arra tettek kísérletet, hogy bevonják az IKT-eszközöket a pedagógusok tanórai munkájába, ezzel is növelve a tanulók motivációját és a tanulás eredményességét. A projekt egyik eredményeként a résztvevő pedagógusok elkészítették valamennyi résztvevő iskola honlapját, amelyek a kutatás

honlapján megtekinthetők⁴¹ A projektet a dolgozatunk következő fejezetében mutatjuk be részletesen. Mindkét projekt a külső anyagi források bevonásán kívül nagyon erősen támaszkodott a résztvevő tanárok aktív részvételére is, mert csak mindkét feltétel teljesülése esetén van esély a sikeres megvalósulásra.

Egy további lehetséges iskolai modellt mutatott be tanulmányában az említett „Roma Informatikai Projekt” egyik résztvevő iskolájának igazgatója (*Restyánszky*, 2004).

Könyvtár a mintában szereplő 30 iskolából 27-ben van, illetve a tanulók szabadon használhatják a település könyvtárát. Szakképzett könyvtáros már kisebb arányban fordul elő az iskolai könyvtárakban (bár olyan iskolát is találtunk, ahol három tanárnak van könyvtárosi végzettsége), több helyen csak félállású, egy iskolában pedig egy más szakos pedagógus végzi a könyvtárosi munkát, ami csupán a kölcsönzésre terjed ki, három helyen pedig nem volt válasz a kérdésre. Ideális esetben a könyvtár nyitva tartása általában az iskola munkarendjéhez igazodik (kb. reggel 8-tól délután 3-ig vagy 4-ig), de több vizsgált helyen szűkül le ez az idő heti 5-10 órára, vagy 1-2 délutáni időpontra. A hozzáférést a megkérdezettek nem részletezték, csak egy visszajelzés volt, hogy „a szolgáltatás korrekt”. Ugyanez vonatkozik a segítségnyújtásra is: szintén egy helyen jelezték, hogy a könyvtáros „maximális” segítséget nyújt. A szaklapokhoz a legtöbb iskolában a helyi könyvtárban hozzá lehet férni, de olyan intézményt is találtunk, ahol csak a helyileg elkülönülő, települési könyvtárba járnak a pedagógiai szaklapok. Három helyen nem kaptunk választ erre a kérdésre, többen jelezték, hogy kevés a szaklap (ezen segítené például az Internet-hozzáférés), de olyan iskola is van, ahol a fenntartó nem engedélyezi a szaklapok előfizetését, itt a pedagógusok maguk vásárolják azokat...

A pedagógusok módszertani előrelépését saját bevallásuk szerint leginkább a továbbképzések és a módszertani rendezvényeken való részvétel segíti, de emellett jelentős szerepet játszik a szaklapok olvasása is. (Ez némileg ellentmond korábbi kutatási eredményeinknek, mely szerint a szaklapokat kevesen olvassák, ezért ezt konkrétan kérdésekkel lenne érdemes komolyabban vizsgálni.) Az Internetet csak öt helyen említették, és olyan is volt, aki inkább papíralapú forrásokat részesítene előnyben.

A tanulás új színterei

Mind a harminc iskola él az alternatív tanítási helyszínek lehetőségével, de színvonalbeli különbségek nagyok. A leggyakrabban a könyvtárakban és erdei iskolákban tartanak órákat, de kiemelkedik még a számítástechnika-terem és a természet. Egy-egy pedagógus említette meg az ebédlőt (?), a gyakorlókertet, a szertárt,

⁴¹ <http://edutech.elte.hu/roip> Ajánlott böngésző: Internet Explorer

valamilyen ipari létesítményt, múzeumot, művelődési házat és a sportcsarnokot. Több iskolában jeleztek tanulmányi célú osztálykirándulást, amelyek főként múzeumlátogatásokat foglalnak magukban. A legtöbb helyszín megjelölő iskola 5 tantermen kívüli alternatívát tudott említeni. A szinte mindenki által kihasznált könyvtári milióban a különböző órákon kívül versenyeket és szakköröket is tartanak. A tanárok ilyenkor egyéni kutatófeladatokat adnak a diákoknak, kihasználva az egyéni ismeretszerzés lehetőségeit. A számítástechnika-teremben szintén az egyéni ismeretszerzésre építenek különböző tantárgyakhoz kapcsolódó szoftverek felhasználásával. Elszomorító, hogy míg minden iskolában kiemelt fontosságot tulajdonítanak a modern információs eszközök használatának, ez a törekvés szinte kizárólag a számítástechnika-teremre korlátozódik, és a számítástechnika-órán kívül sok helyen csak a informatika-szakkörön férnek a gépekhez a tanulók. A résztvevő összes iskola szinte egyikében sincsenek a tantermekben számítógépek, s bár ennek okát csak néhányan említették, nyilvánvalóan anyagi tényezők miatt van ez így. Említésre méltó példák csak nagyon kis számban akadnak: van, ahol a nyolcadikosok termében van egy darab számítógép, valamint egy további helyen a harmadik osztályosok olvasástanítását segíti egy gép. Az egyik iskola pedig a következő tanévtől tervezi a tantermek gépesítését – pályázati pénzből. Mobil gépet jelenleg ötnél kevesebb iskolában találtunk, további kettőben pedig a következő tanévtől várható. Az egyik résztvevő önállóan épített „digitális zsúrkocsi”, amit több teremben is használhatnak, igények szerint. Célszerű lenne a központi digitális zsúrkocsi program kiszélesítésére az általános iskolák felé, hiszen itt jóval kisebb az esély ilyenek beszerzésére, mint a szakképzési hozzájárulással is rendelkező szakközépiskolák és szakiskolák esetében.

A szakkörök működéséről a következő adatokat tudtuk meg. Az iskolák nagy részében működnek szakkörök, amelyek száma a mintában szereplő iskolák esetében 3 és 21 (!) között változott, leggyakrabban 5 és 9 közötti szakkört találtunk iskolánként. A szakkörök anyagi háttérét részben túlórák finanszírozásával (kb. az esetek 50%-ában), részben a kötelező órák keretében való elszámolással oldják meg, de több olyan példát is találtunk, ahol ezeket díjazás nélkül tartják a pedagógusok.

A napköziben a tanulók a különböző szakkörök mellett lehetőségük van szabadtéri és/vagy társasjátékokat játszani, sportolni, olvasni, vagy különböző egyéb, az iskolák által szervezett programokon részt venni. Az említett szakkörök többsége a különböző órákhoz kötődik, nem is titkoltan azért, hogy a tehetséges tanulók ott fejleszthessék képességeiket (tehetséggondozás). Ezekon kívül több helyen vannak úgynevezett “képeszsakkörök”. Ilyen az énekkar/kórus, a különböző sportolási lehetőségeket nyújtó szakkörök, a színjátszó-, a tánc, valamint a kézműves foglalkozások. A tantárgyakhoz kapcsolódó szakkörökön belül leggyakrabban informatikában, matematikában és különböző idegen nyelvi foglalkozásokon képezhetik magukat a tanulók.

Tehetséggondozás valamennyi felkeresett iskolában folyik, és a tehetséges tanulók eljárnak különböző versenyekre, de a színvonal és megvalósítás feltételei itt is nagyon

különbözőek. A tehetséggondozás módszerei – a már említett szakköri tevékenységeken túl – szinte mindenhol a versenyekre való felkészítés, a differenciált órai munka és az egyéni foglalkozások. Ezeket részben finanszírozva, részben – ahogy az egyik válaszadó közölte – „szívjóságból” végzik a pedagógusok. Volt olyan iskola, amelynek diákjai csak ingyenes versenyeken tudnak résztvenni...

Együttműködés más iskolákkal

Az iskolák közti kapcsolatok főként megyei szinten élnek – ami az Internet korában kicsit furcsának tűnhet. Országos (más megyébe vagy kistérségekbe irányuló) kapcsolatot senki nem említett, és külföldi kapcsolatok esetében sem a oktatással kapcsolatos, szakmai jellegű kapcsolatok dominálnak. Jelenleg tíz iskola említett a testvériskola- (testvérfalu-) kapcsolatot (Horvátország, Ausztria, Németország irányában), ezek aktivitása különböző szinten áll. (Több iskola is jelezte, hogy korábban voltak más kapcsolataik egyéb – néha külföldi – iskolákkal, de itt csak a jelenleg is élő együttműködéseket vettük figyelembe.) A kapcsolatok számát tekintve kiemelkedőnek számít az az iskola, amely 8 partnerintézményt tudott felsorolni. (Ezek a kapcsolatok közös pályázatírást, minőségbiztosítást, kulturális és sportkapcsolatot, valamint a pályaválasztással összefüggő tevékenységeket takarja.)

A kapcsolatok többsége közös sportprogramokról és kulturális kapcsolatokról szól, (10-10), ezeket követik a minőségbiztosítással, integrációs feladatokkal kapcsolatos együttműködések (9). Közös pályázatokat 8 iskola említett, igazgatói munkaközösségben való részvételt 4-en. A pályaválasztással kapcsolatos feladatokat és információkat, valamint a közösen rendezett vetélkedőket 2-2 helyen említették. Ezek mellett léteznek még olyan kapcsolatok, amelyek a tanulók szabadidejének közös eltöltésére és integrált oktatásra vonatkoznak. 5 iskola (17%) válaszolta azt, hogy nincs jelenleg kapcsolata más iskolákkal (van, amelyik tervezi ugyan). A kapcsolatok hiányát az alábbi érvek jól illusztrálják:

„(... az okokat) a tantestület kis létszáma miatti szerteágazó elfoglaltságban, az anyagi gondokban és a fásultságban egyaránt meg lehet találni.

Időhiány, nincsenek meg az együttműködés szervezett keretei. Egy kis tantestület pedagógusainak annyi feladatot kell ellátni, hogy nem győzik energiával. Az együttműködés kézzel fogható eredményeit nem látják, a bürokrácia miatt a terhek növekedését látják csak, az eredményeket, hasznot nem.”

Testületi szinten több helyen is együttműködés tapasztalható a fejlesztések, a minőségbiztosítás, a továbbképzések és a projekt-alapú oktatás terén, ezek száma azonban még meglehetősen alacsony, mindössze 3 iskola jelezte a módszertani

kérdésekben való kapcsolattartást (ez mindössze 10%!)). Megállapítható tehát, hogy az egyes tantárgyakat tanító pedagógusok szakmai kapcsolata és tapasztalatcseréjének lehetősége komoly hiányként jelentkezik. Egyetlen esetben sem történt említés Internet-alapú projektmunkákról, vagy Internetes levelezőlistákon keresztül történő iskolák közötti szakmai kommunikációról. Korábbi publikációnkban is jeleztük már (szakmai levelezőlisták forgalmának tartalmi elemzésével), hogy a szakmai kommunikáció ezen formája szinte teljes egészében hiányzik a kistélepüléseken dolgozó pedagógusok eszköztárából. Ez azért is furcsa, mert más kommunikációs, információszerezési formák (szakmai megbeszéléseken való részvétel, konferenciák, továbbképzések) jóval nehezebben hozzáférhetőek, idő- és pénzigényesek. Célszerű lenne tehát valamilyen módon az ilyen jellegű kommunikáció fejlesztését elősegíteni. Ezek lehetnek ilyen tartalmú pályázati kiírások (példaként említhetők a KOMA által kiírt „Kistérségek iskolái pedagógiai együttműködésének (társulásának) elősegítésére”, és „Komplex Kistérségi - iskolaszövetségi szakmai programok támogatása” pályázatok, valamint részben az Informatikai pályázat is), „jó gyakorlat” bemutatása, stb. - mert az eddigi tapasztalatok alapján másképp (spontán) nem működik. Ugyanez vonatkozik az iskolák szakmai együttműködésének erősítésére.

Összefoglalásként megállapítható, hogy bár a felmérésben részt vett összes iskola tisztában van az IKT jelentőségével és hasznosságával, és elviekben támogatják is annak bevezetését az intézményekben, jelenleg még csak kevesen élnek a modern eszközök teljes kínálatával. Ennek a leggyakoribb oka az anyagi korlátokban keresendő, de sajnos több helyen is tapasztalható a tanárok nem megfelelő szintű érdeklődése, hozzáértése.

Az iskolák többsége még ma is a hagyományos módszereket részesíti előnyben, annak ellenére, hogy egyre inkább felismerik a modernebb oktatási-értékelési módszereket is. Néhányan szerencsére már kiszabadultak a megszokások markábjából, és egyre több színhelyen, egyre több módszert alkalmazva nevelik-oktatják a tanulókat. Az alternatív helyszínek többsége (legyen az a számítástechnika-terem, a könyvtár vagy akár az egyik helyen említett ebédlő) sok iskolában sajnos csak a helyhiány miatt került a látómezőbe. (Mi értelme van – természetesen pedagógiai szempontból – összevonni az iskolákat, ha a fenntartó nem tudja biztosítani a megfelelő oktatási feltételeket?)

Kicsit jobb a helyzet, ha az iskolák közti együttműködést nézzük. Az intézmények nem egyéni városállamokként működnek, akik riválisokat látnak minden más iskolában. Egyre gyakoribb, hogy több – kistérségi, megyei, esetenként nemzetközi – szinten is együttműködésre törekcsenek, felhasználva az eltérő tapasztalatok és lehetőségek nyújtotta előnyöket.

4.3.7 Esettanulmányok innovatív (IKT-t használó) iskolákról

Az új módszerek elterjesztésének talán leghatékonyabb módja a személyes példamutatás, illetve intézmények között a legjobb gyakorlatok (az ún. „best practice”) minél szélesebb körben történő terjesztése. Ehhez egyrészt szükséges lenne az ilyen példaszerű alkalmazások adatbázisban történő rögzítése, másrészt olyan szintű dokumentálása, ami lehetővé tenné az egyes módszerek iránt érdeklődők számára az új ötletekkel való megismerkedést és azok alkotó átvételét.

Az innovatív pedagógiai gyakorlat fogalmát a közelmúltban lezajlott SITES mérést lebonyolító IEA nemzetközi kutatócsoportja az alábbi kritériumokkal definiálta (idézi Földes P. – Kőrösné, 2002):

„a tanárok és diákok szerepében, a tantervi célokban, az értékelés módjában és/vagy az oktatási anyagokban, az infrastruktúrában szignifikáns változások jelentkeznek; a információs és kommunikációs technikának főszerepet kell játszania; a tanulói eredmények jól mérhetők; fenntartható és átadható a gyakorlat.”

A kutatásunkban olyan iskolákat kerestünk fel, amelyek a felsorolt kritériumoknak megfelelnek, és bemutatásuk mások számára is példaként szolgálhat.

Általános Iskola, Bicsérd

A Bicsérdi Általános Iskola a Pécestől mintegy 18 kilométerre fekvő kistelepülésen található, 3 község önkormányzatának fenntartásában működik. Az iskolában 134 diák tanul, 16 pedagógus irányításával. Az iskola vezetője menedzseri szemlélettel és komoly szakmai felkészültséggel felvértezve irányítja a tantestület munkáját. Az iskola a 90-es évek végén kapcsolódott be a Soros Alapítvány támogatásával az Önfejlesztő iskola programba, amely „megkövetelte” az önálló fejlesztő munkát, és a folyamatos pedagógia-módszertani fejlesztést. Ennek következményeként az iskola nemcsak az IKT-eszközök használatában mondható fejlettnak, hanem más pedagógiai innovációk alkalmazásában is, amit jól jeleznek az elnyert pályázatok. Jelenleg is aktívan részt vesznek az Önfejlesztő Iskolák Egyesületének⁴² munkájában. Az iskola három település önkormányzatának közös fenntartásában működik, a fenntartókkal való kapcsolatuk jó. Az iskola számítógépes felszereltsége átlagosnak mondható, a szaktanteremben 10 PC áll a diákok rendelkezésére, ezen kívül a könyvtárban és az egyik alsós teremben helyeztek el még 1-1 számítógépet. Az Internethez való hozzáférés korlátait a modemes kapcsolat jelentette, de folyamatban van a Közháléhoz való csatlakozás, ami után a szélessávú hozzáférés nagy előrelépést fog jelenteni.

⁴² Az Egyesület honlapjának címe: <http://www.onfejlesztoiskolak.hu>

Az iskolai könyvtár kis mérete ellenére megfelelő szinten képes ellátni a funkcióját, a közelmúltban történt beszerzésnek köszönhetően pedig számos oktató CD-ROM-mal áll a pedagógusok és a tanulók rendelkezésére. A számítógépes oktatóanyagokat órai munkához, és felkészüléshez egyaránt használják, a könyvtárban elhelyezett gépet pedig az alsós gyerekek korrepetálásához is igénybe veszik.

A tantestület számítógépes tudása jó színvonalú, a szövegszerkesztés terén a 80-90%-uk nagy gyakorlattal rendelkezik. A tantestület mintegy 50%-a használja az elektronikus levelezést, ez várhatóan bővülni fog a szélessávú kapcsolat megjelenésével. Az iskola igazgatója és számítástechnikát tanító kollégája közösen végezték el az oktatási informatikus tanfolyamot. A tehetséggondozást 8 szakkör működtetésével segítik, és az iskola központi szerepet tölt be a falu kulturális programjainak szervezésében is.

IKT-alapú oktatási segédanyagok készítése és módszertani újítások bevezetése

Az iskola pedagógusai rendszeresen részt vesznek módszertani pályázatokon is, amelyek a pedagógiai módszertár megújítását segítik elő. Ezekből most kettőt emelnénk ki: a Kémes és Magyarország iskoláival közösen elkészített oktatási segédanyagokat tartalmazó CD-ROM-ot, és az éppen folyamatban lévő projektjüket, amelyet „*Az aktív tanulás irányítási módszereinek megújítása*” témakörben nyertek el a közelmúltban.

Az általános iskola felső tagozatában tanító pedagógusok úgy ítélték meg, hogy bár az oktatás minden területéhez rendelkezésre állnak igen színvonalas anyagok is, kevés az olyan egységes összeállítás, amelyik konkrétan egy adott tantárgy adott témaköréhez csoportosítva segítené a pedagógus mindennapi oktató munkáját. Ennek megoldására egy gyakorló pedagógusokból álló csoport a KOMA 1999 évben kiírt informatikai pályázatához kapcsolódva azt a célt tűzte ki maga elé, hogy az általános iskolai tananyaghoz kapcsolódva tematikus, hierarchikusan felépített segédanyagot dolgozzanak ki az alábbi tantárgyakhoz kapcsolódva:

biológia, testnevelés, technika, egészségtan, német és angol nyelv, matematika és fizika.

„Reményünk szerint az elkészült produktum korszerű háttérinformációs-bázisként szolgálhat az adott szaktanár számára, így segítséget nyújthat abban is, hogy az informatikai iránti affinitást növelje az e területtől idegenkedőkben is.” írták pályázatukban.

A tantárgyak kiválasztása a projekthez csatlakozni kívánó pedagógusok személyes érdeklődése alapján történt, láthatóan a humán szakosos „háttérbe húzódásával”. A projektben iskolánként 3-4 pedagógus vett részt, akik a szaktárgyukkal kapcsolatos színvonalas ismereteken kívül megfelelő szintű informatikai tudással is rendelkeztek.

Az elkészített segédanyag az alábbi elemeket tartalmazta: nyomtatott és elektronikus formában egyaránt rendelkezésre álló segédkönyvek, valamint az előbbiekhöz tartozó

CD-melléletek. A segédkönyvek és a CD-k egységesen három tartalmi területet ölelnek fel, ezek a következők:

Az adott tantárggyal kapcsolatos Interneten fellelhető anyagok letöltött, böngészhető változatát, illetve URL-címeket témakörönként csoportosítva. A segédkönyv megadja, hogy milyen tantárgy – témakör - tananyag kapcsolódási ponthoz, milyen háttéranyag lelhető fel az Interneten illetve a CD-mellékleten. Ugyanitt megtalálható az adott weblap tananyaghoz kapcsolódó részeinek rövid tartalmi kivonata is, függetlenül attól, hogy az illető hely csak URL-címmel vagy böngészhető változatban szerepel-e.

A következő az adott tantárggyal kapcsolatos, rendelkezésünkre álló multimédiás CD-ROM-ok bemutatása, kapcsolódási pontok feltárása a tananyaghoz, témakörökre lebontva.

Végül a tantárgy oktatásában segítséget jelentő shareware ill. freeware programok felkutatása, bemutatása, tantárgyi témakörökkel való kapcsolat feltárása. Ha a program licenz leírása megengedte, maga a program is felkerült a CD-mellékletre.

Természetesen a fentiekben vázolt területeket az egyes tantárgyak és témakörök esetében különböző hangsúllyal kerültek feldolgozásra. Egyes tantárgyak, illetve témakörök esetében inkább a multimédiás CD-k és/vagy a shareware - freeware programok kerültek előtérbe, míg másoknál az Interneten fellelhető anyagok közt sikerült több hasznosítható információt találni. Az elkészült dokumentumok alapvetően a készítés idején érvényes kerettanterv témaköreihez rendeződtek, de az elkészült segédanyag jól hozzáilleszthető a NAT követelményeihez is.

„Az elkészült anyag nem törekszik - nem is törekedhet - a teljességre. Alapvetően egy olyan kiindulópontot kíván nyújtani, ami már önmagában is használható a mindennapokban, de nem lezárt, bárki által, bármikor továbbfejleszhető, kiegészíthető.”⁴³

A pályázati munkák közös jellemzőit az alábbiakban emelnénk ki:

- ❖ Mindegyik nyertes pályázat a módszertani megújulásra irányuló tevékenységekre alapult.
- ❖ Tanári közösségek összefogására építettek (az első pályázatnál a három iskola azonos szakos pedagógusainak munkájára, a második esetben elsősorban az alsós munkaközösség tagjainak közreműködésére).
- ❖ Az elkészített produktumok a mindennapi oktató munkához szorosan kapcsolódtak, annak hatékonyabbá és érdekesebbé tételét szolgálták.

Az elkészült CD-ROM-ot az iskolák tanárai a gyakorlati munkájukban is kipróbálták, és ezzel a tanórák változatosabbá és érdekesebbé tételéhez is hozzájárultak.

⁴³ Az idézetek Gyurisán László projektvezető tanártól származnak.

Általános Iskola, Nagyharsány

A Nagyharsányi Általános Iskola Pécstől kb. 25 kilométerre délre található, egy kis faluban. Tanulólétszáma 168 fő, akiket 17 pedagógus oktat és nevel. A kisiskolát a „családias légkör” jellemzi. A faluban lakó gyermekek családi háttere nem nyújt elegendő támogatást a sikeres iskolai munkához, ezért a tanároknak jelentős többlet energiát kell befektetniük a színvonalas eredmények érdekében.

Az iskolavezetés ebben az iskolában valóban stratégiai fontosságúnak tartja az IKT, a modern eszközök oktatásbeli alkalmazásának kérdését, és ezt sikerült az évek során a tantestülettel is elfogadtatni. A Sulinet első körében, 1997 végén jutottak Sulinet-laborhoz, és a hozzá kapcsolódó Internet-hozzáféréshez. A szépen felújított iskolaépületben az osztálytermeken kívül jól felszerelt könyvtár és az említett számítógépes szaktanterem található. Az iskola ebédlővel és modern tornacsarnokkal is rendelkezik. A különböző fejlesztéseket elsősorban pályázati pénzek igénybevételével végezték, az iskola költségvetése ehhez nem lett volna elégséges. A pályázatok során az iskola a fenntartótól minden szükséges segítséget megkapott.

Az iskola technikai felszereltség szempontjából az átlagosnál jobb feltételeket mondhat magáénak (a sikeres pályázati munkának köszönhetően). A számítógép teremben 12 munkaállomás és 1 szerver gép áll a diákok rendelkezésére. A gépeket nyomtató, szkennel, CD-író és webkamera egészíti ki, és egy projektor is segíti az oktatást, ami egy falusi iskolában igen nagy ritkaságnak számít. A terem 128K-s ISDN eléréssel rendelkezik, amelyre a teljes belső hálózat kapcsolódik. Az említetteken kívül elhelyeztek 1-1 gépet a könyvtárban, illetve a 2. osztályosok tantermében is. Jelenlegi szűk keresztmetszet a szélessávú Internet hozzáférés hiánya, és a gépterem időben korlátozott rendelkezésre állása (a diákok csak óra vagy szakkör keretében használhatják, a tanárok a szünetekben, illetve tanórák után is). A terem használatát írásos szabályrendszer szabályozza.

Az iskolai könyvtár jó háttérrel biztosít a tanulók aktív tevékenységéhez, mivel szakképzett könyvtáros, korrekt, az iskolai élet munkarendjéhez igazított nyitvatartási idő, és jó felszereltség jellemzi. Az oktatáshoz szükséges CD-ROM-okkal (Manó-sorozat, angol és német nyelvoktató CD-k, stb.) rendelkeznek.

Az iskolában 17-féle szakkör működik (a szokásosak mellett például hon és népismeret, beás, közlekedés, újságírás), amelyek főként a tehetséggondozást szolgálják. A szakkörök lehetőséget biztosítanak a versenyekre, pályázatokra történő felkészülésre, az egyéni foglalkozásra, a problémamegoldó gondolkodás fejlesztésére. Ezek finanszírozása a túlórákra fordítható keretből történik.

A tanárok többsége az elmúlt 2-3 évben ECDL vizsgát tett, 8 pedagógus nyert számítógépet a központi pályázaton. Jelenleg folyamatban van további 4 fő képzése, és

ezzel a tantestület csaknem egésze színvonalas informatikai tudást mondhat majd magáénak.

Az elmúlt évtől informatika szakos végzettségű pedagógus és oktatási informatikus végzettségű tanár is található a tantestületben, akik kiemelkedő elkötelezettséggel végzik munkájukat, nagy segítséget nyújtva a többi pedagógusnak is.

A számítógéppel segített tanulás módszereivel való ismerkedés a gyakorlatban történik, 6 tantárgy oktatásában alkalmazzák az IKT módszereket (matematika, fizika, angol nyelv, német nyelv, történelem és olvasás alsó tagozatban). Az órai munkán kívül használják a számítógépet a diákok az iskolaújság elkészítéséhez, lemezen beadott feladatok és dolgozatok elkészítéséhez, a pedagógusok pedig az órákra történő felkészüléshez is.

Az internet hozzáférés minőségének javulásával egyre gyakoribbnak mondható az internetről történő anyaggyűjtés, az Internetes források felhasználása az órai munka színesítésére. (A pedagógusok által alkalmazott módszerek között is felsorolták az Internettel támogatott oktatást). Integrációs bázisiskolaként gyakran szerveznek bemutató órákat, módszertani továbbképzéseket a környék más iskolái számára, amelyek hasznos, követendő példaként szolgálnak a többi résztvevő számára. Részben ebből is következően az iskola széleskörű, aktív partnerkapcsolatokkal rendelkezik.

Részvétel E-mail alapú projektmunkákban

Az iskola diákjai több alkalommal vettek részt hazai és nemzetközi levelező projekt munkákban. Ezen munkák iskolai koordinálásban az angol szakos, oktatási informatikus végzettséggel is rendelkező kolléganő szerzett elvülhetetlen érdemeket.

A *Baranya-Devon e-mail projektben* a nagyharsányi iskola diákjai angol gyerekekkel leveleztek az Internet segítségével – természetesen angol nyelven. A projekt eredményeként a diákmunkákat bemutató weblap készült, amely a Baranyai Pedagógia Intézet szerverén is elérhető volt.

Az EMILE-projekt (*Kárpáti A. – Fehér P. (2002.)*) keretében 4 magyar iskola diákjai dolgoztak együtt az egyes iskolák által választott témakörök közös feldolgozásán.

A diákok a következő két témakör kidolgozását vállalták:

Demokrácia az iskolában – a diákönkormányzat tevékenységének bemutatása

Helyi ételkülönlegességek és receptek bemutatása.

A projekt megvalósításában a diákok nagy lelkesedéssel vettek részt, és eredményként egy projekt weblap készült, ahol a diákok munkái kerültek bemutatásra. Szintén ezen projekthez kapcsolódott az iskola weblapjának az elkészítése is, ami 2001-ben sikeresen megvalósult.

Nézzük a projekt néhány tanulságát:

- ❖ Az ilyen típusú projekteken való részvétel meglehetősen sok külön munkát igényel a koordináló pedagógus részéről.
- ❖ A résztvevő diákok motiválása szinte minden esetben jóval könnyebb, mint a résztvevő tanárok motiválása!
- ❖ Nehéz megfelelő partnereket és témákat találni.
- ❖ Szintén nehézséget okozhat a tanórai munkával való kapcsolat megteremtése, a projekt tananyagba történő integrálása.

A bemutatott projektek értékelése (a résztvevők szerint is) azt igazolja, hogy a diákok közötti levelező projekt, mint módszer hasznos és érdekes lehet a különböző tárgyak tanulásában, és egy lehetséges új, virtuális tanulási környezet kialakításában. A sikeres alkalmazás kulcstényezői a szervezés, a tanulók és tanárok motiválása, és folyamatos támogatása.

4.3.8 Az esettanulmányok tanulságainak összegzése

A bemutatott iskolákkal való megismerkedés során nem találtunk olyan tényezőt, ami valamilyen szempontból kivételezettnek, vagy különleges helyzetben lévőnek írná le az iskola technikai-anyagi hátterét. A sikeresen megvalósított fejlesztések és projektek az iskola vezetésének (Tóth László és Hirt János igazgatók) és az IKT alkalmazása iránt elkötelezett, lelkes kolléga (Tóth László és Kadinger Imre – Bicsérd, Dudásné Domokos Zita - Nagyharsány) folyamatos, színvonalas munkájának eredményei, amelyek sikeresen motiválták a tantestületet is az új technikával és módszertannal történő megismerkedésre, az azoknak a mindennapi gyakorlatba történő beillesztésére.

„Az informatika alkalmazásának iskolai terjedésében ... nemcsak az eszközpark fejlesztése játsza a döntő szerepet, hanem az, hogy van-e olyan kis innovatív mag az iskolában, amely alkalmazási ötleteivel bombázza a testületet: egy jó fejlesztő csapat, egy okos rendszergazda, két-három lelkes, egyetemre járó öregdiák. Én egy újabb KOMA-pályázatból őket fizetném meg, mert rajtuk múlik az, hogy mennyire zárkózunk fel a világhoz.” – eképpen fejtette ki véleményét Hulai László, a KOMA egyik kurátora az alapítvány informatikai pályázata kapcsán.

A kiválasztott és röviden bemutatott iskolák mindegyike alkalmas modell-értékű tevékenységek kidolgozására és megvalósítására, ezért további támogatásuk kiemelten hasznos és kívánatos lenne.

4.3.9 Eszközfejlesztés, technikai támogatás, továbbképzési lehetőségek

Az eszközfejlesztéssel, az új ismeretekhez jutással kapcsolatos kérdéskörben az alábbi tényeket tártuk föl.

Az iskolák nagyon szűkös költségvetési keretei szinte sehol nem teszik lehetővé az önálló eszközfejlesztés megvalósítását. A korszerű eszközök beszerzése elsősorban pályázati úton valósulhat meg, ez azonban nagyon esetleges. Vannak sikeres pályázati tevékenységgel büszkélkedhető iskolák (a mintában szereplők 70-75% tartozik ebbe a kategóriába), de olyan is, aki egyáltalán nem pályázik. A saját forrást csupán öt-hat helyen említették, ott is elsősorban pályázati önrészként. Előfordultak még adományként kapott eszközök (használtan) három-négy esetben, valamint iskolai rendezvények bevételeinek fejlesztési célú felhasználása is.

Komoly problémának érzékeltük, hogy a kutatásban résztvevő iskolák költségvetésében olyan tétel, hogy informatikai eszközfejlesztés vagy fenntartás – nem szerepel! Három esetben (biztosan többeknél is gondot okoz) történt utalás arra, hogy egy eszköz meghibásodása esetén akár hetekig nem történik semmi, a javítás vagy csere akkora gondot jelent. Ezzel egyenrangúan súlyos probléma (országos szinten is megoldatlan!) a rendszergazda szerepkörének ellátása. Kistéleplési iskolák esetében az alacsony gépszám mellett nyilvánvalóan nem elengedhetetlenül szükséges főállású rendszergazda foglalkoztatása, ám a 10-15 gépes termekben, iskolai szerverek és hálózat üzemeltetése ingyenesen nem elvárható. (Erre számos példát láthatunk a mintában szereplő iskolákban is.) Az elmúlt évek gyakorlata azt mutatja, hogy a különböző megoldási módok (informatika tanár „szívességéből”, külső rendszergazda alkalmi megbízása, stb.) nem biztosítanak mindenhol megfelelő szintű szolgáltatást, ezen csak valamilyen központi intézkedéssel (és a hozzárendelt normatív szabályozással) lehet segíteni. Ez a tényező felelős az iskolai web- és levelezőszerverek működtetésének hiányáért is, hiszen az iskolai informatikatanárok nem rendelkeznek az üzemeltetéséhez szükséges szakmai ismertekkel (ez ugyanis nem része az egyetemi tananyagoknak sem!).

A szükséges segítség témában szinte kivétel nélkül az új eszközök beszerzését helyezték előtérbe az összes helyen, csak egy iskola büszkélkedhet azzal, hogy – az informatikusok szerint – minden fontos felszerelésük megvan. Öt helyen említették meg programok, oktatócsomagok beszerzését, a továbbképzéseken való részvételt hét iskolában igényelnék. (Kicsit azért árnyalja ezt a képet, hogy az említett iskolák nem fordultak hasonló megkereséssel Központunkhoz...) Előfordultak olyan igények is, amelyek ingyenes képzést, ingyenes eszközöket igényelnének. Érdekes javaslatként

hangzott el a „megyei vagy utazó rendszergazda” és a „központi helpdesk⁴⁴” ötlete, amelynek megvalósítása országos szinten is hasznos lenne.

Módszertani továbbképzésekre legalább az iskolák feléből járnak pedagógusok, de szakmai konferenciákra nagyon kevesen jutnak el (magas részvételi és utazási költségek, helyettesítési problémák miatt).

A tanárok informatikához való jobb hozzáállását segíthetné, ha annak órai alkalmazásáért külön juttatást kapnának. Informatikai pótlék hét iskolában van, de az a rendszergazdákat, informatikusokat illeti meg. Egy helyen említik meg a plusz juttatást, egy helyen pedig azért nincs ilyen támogatás, mert a tanárok nem különórakon, hanem a kötelező óraszámokon belül végzik az informatikával kapcsolatos oktatómunkát. Ha már az anyagi juttatás nem motiválhatja a pedagógusokat szaktárgyuk IKT-vel segített oktatásában, mégis miért foglalkoznak informatikával? Két-két helyen említették meg a fejlődés igényét és a belső igényt, egy-egy helyen pedig az órai hasznosíthatóságot és az új információk megszerzését emelték ki, egy helyen pedig a gyors információáramlás mellett a tanárok ezért kénytelenek informatikával foglalkozni, hogy lépést tudjanak tartani a gyerekekkel.

4.4 Fenntartás és fejlesztés problematikája

A jelenlegi helyzet bemutatása, elemzése és kritikája után jogos hiányérzetünk lenne, ha nem próbálnánk meg néhány javaslatot adni arra, hogyan lehetne javítani a falusi iskolákról kialakult negatív képen, illetve továbbra is hátrányosabb helyzetén. A következőkben áttekintjük, milyen reális fejlesztési lehetőségek kínálóznak, és milyen esélyeket lehetne megragadni közeljövőben.

A feltételek javításához külső és belső (iskolán belüli) beavatkozások, változtatások és intézkedések szükségesek.

Külső intézkedések (állami és fenntartói):

- ❖ A központi normatíva emelése olyan mértékben, hogy az iskolák költségvetésének szerves részét képezhesse a technikai-szakmai fejlesztésre szánt hányad. Ez megoldható lenne például a költségvetésben címkézett informatikai, könyvtárfejlesztési, eszközfejlesztési normatívákon keresztül.
- ❖ Az iskolák info-kommunikációs infrastruktúrájának (Internet-hozzáférés, fax-kapcsolat, stb.) központi forrásból történő kiépítése (a Sulinet program kiterjesztése az összes magyar iskolára belátható időn belül).

⁴⁴ Olyan központilag vagy regionálisan üzemeltetett segítségnyújtó csoport, amely telefonon, elektronikus levelezés útján, vagy akár személyesen is segítséget nyújthat az iskolákban felmerülő informatikai problémák megoldásában.

- ❖ Az iskolai munka külső szakmai kontrolljának kidolgozása és mielőbbi megvalósítása. Az alkalmazott minőségbiztosítási rendszerekben az oktatás színvonalát javító elemek megjelenítése és érvényesítése.

Iskolán belüli intézkedések:

- ❖ A kínálkozó pályázati lehetőségek maximális kihasználása.
- ❖ A pedagógusok szakmai-mesterségbeli tudásának, pedagógiai elkötelezettségének folyamatos fejlesztése, motivációjának fenntartása.
- ❖ Az iskola és a szülők, valamint az iskola és a helyi társadalom kapcsolatának erősítése és fejlesztése.

A felsoroltakat áttekintve látható, hogy a változtatások egy részének komoly pénzügyi háttere van, amelynek biztosítása nem garantálható abban az esetben, ha azt az állam az iskolák fenntartóira hagyja. Ugyanakkor az is igaz, hogy a fejlesztések másik része olyan szemléletbeli változtatásokat feltételez és követel meg, amelyek még az anyagi kondíciók teljesülése esetén sem triviálisak. Az információs társadalom (tudástársadalom) létrejöttének nem elégséges alapfeltétele a technológia fejlődése, az emberi tudat és a személyiség (ön)fejlődésének még az előbbinél is meghatározóbb szerepe van, amivel aligha számolnak az „információs társadalom stratégiák”.

4.5 Internet-pedagógusok a gyakorlatban

Az IKT-eszközök elterjedésével egyidejűleg számos szerző vetette fel a pedagógus szerep megváltozásának kérdését. (Egyes szélsőséges esetekben már az a kérdés is felmerült, hogy szükség lesz-e egyáltalán tanárookra?!)

1999-ben megjelent írásunkban (Fehér P., 1999b) kidolgoztunk egy modellt arra vonatkozóan, milyen tulajdonságokkal kellene rendelkezni annak a pedagógusnak, aki szeretne sikeresen megfelelni a tudásalapú társadalom kihívásainak.

Az internet-pedagógus definícióját úgy határoztuk meg, hogy

"Olyan tanár, aki képes az Internetet, mint eszközt úgy beépíteni a tanítási-tanulási folyamatba, hogy ezzel minőségi változást idézzon elő."

A kívánt minőségi változás számos területet érinthet, tekintsünk át ezekből néhányat, a teljesség igénye nélkül:

Motivációs bázist épít ki a tanuló számára (ugyanis tudásszerzésre motiválhatja)
Nem elhanyagolható szempont, ha figyelembe vesszük, hogy napjainkban a média

és a tömegkommunikációs eszközök milyen hatást fejtenek ki a társadalomra, és különös tekintettel a fiatalokra (tanulókra). A hagyományos könyvek olvasásának szerepe, az olvasottak minősége nem feltétlenül előnyös irányba változik, az információszerzés elsődleges forrásává a televízió vált. Ennek passzivitásából kell valamiképpen kiszabadítanunk a tanulókat.

Egyetemes szemléletet ad, kitágítja az egyén életterét - mintegy ablakot nyit a világra, elérhetővé tesz számos, addig elérhetetlennek tartott dolgot. Ennek a változásnak is lehet a pozitív és negatív oldalait nézni, ezt itt szintén nem kívánom részletezni, de meggyőződésem, hogy a pozitívumok vannak többségben. A távolsági és időkorlátok ledöntésével, új, "online" kapcsolatok építésével egyaránt hozzájárulhat az egyén életformájának, életminőségének megváltoztatásához. A tanulók aktivizálásának egyik legérdekesebb, leghasznosabb eszköze az ún. online-project-ek létrehozása, illetve az ilyenekben való részvétel. (D. Story, 1996)

Értékeket közvetít, változtat, értékrendet befolyásoló szerepet kap. Ebben döntő fontosságú a tanári orientáció és hatás! Ezt a változást ugyanis NEM a számítógép biztosítja, hanem azok az információk, és személyek, személyes kapcsolatok, amelyek a hálózat igénybevételével alakulnak ki. Ezek a kapcsolatok mások, különböznek azoktól, amelyeket a tanulók (és általában az emberek) a szemtől-szembeni kapcsolatokban kialakítanak. Itt arra a veszélyre hívnám fel a figyelmet, hogy az Internet tömegessé válása megváltoztatta magát az Internetet is! Sajnos általánosan igaz az, hogy egy adott dolog tömegessé válása (lásd középfokú oktatás, vagy az egyetemi oktatás példáját) jelentősen csökkenti a színvonalat. Ez nagy felelősséget ró a tanárookra (és a szülőkre!) egyaránt ebben a kérdésben.

Áthidalhat társadalmi (szociokulturális) különbségeket. Ez azonban csak akkor lehetséges, ha a hátrányosabb helyzetben levő diák is hozzáféréssel rendelkezik. Ez ellen hat az a tény, hogy a jelenlegi állapotok szerint bizonytalannak látszik az általános iskolák gépekkel való ellátása. Egyet kell értenünk Andor Mihály következő állításával: "Nem gondolom, hogy a számítógép vagy az Internet olyan csodaszer, amely eltünteti a társadalmi és esélykülönbségeket. Az azonban biztos, hogy minimális megismerésük nélkül mind a munka világában, mind a hétköznapi életben nehéz lesz boldogulni a következő évezredben... Minél lejjebb megyünk a társadalmi létrán, annál valószínűbb, hogy a gyerek informatikai ismeretszerzésének egyetlen lehetőségét az iskola teremthetné meg. A létra alján pedig csak és kizárólag az általános iskola."⁴⁵

⁴⁵ Andor Mihály: Iskolapéllda, HVG, 1998/39. 58. old.

A felsorolt minőségi változások abban az esetben juthatnak érvényre, ha az eddigi, hagyományos oktatás kereteit szétfeszítve új modellt építünk fel. "Megszokott jelenség, hogy egy új technikát eleinte úgy alkalmazunk, hogy csekély változtatással ugyanazt csináljuk vele, mint korábban nélküle." - írja Seymour Papert (*Papert, 1988*). Ez a megszokás azonban továbbra is csak konzerválja a fennálló állapotot, hiába az új technológia. Ahhoz, hogy lényegi változtatást tudjunk előidézni, a pedagógusoknál kell áttörést elérnünk, ami jóval nehezebb annál is, minthogy az ország összes iskolájába számítógépeket telepítünk.

„Valamely új tudományos igazság nem úgy szokott győzelemre jutni, hogy az ellenfelek meggyőzöttek, és kijelentik, hogy megtértek, hanem inkább úgy, hogy az ellenfelek lassanként kihalnak, és a felnövekvő nemzedék már eleve hozzászokik az igazsághoz...” írja Max Planck, a világhírű fizikus önéletrajzában.

Úgy tűnik, valamelyest eltérő helyzetben is megállja helyét Planck fenti állítása. A tudati változás érvényre juttatása nagy tömegekben hosszú idő során lehetséges csak, meglehetősen lassú folyamat. Az információs társadalomba történő átlépés sem megy végbe egyik napról a másikra. A változás előidézésben valószínűsíthetően azok fognak vezető szerepet játszani, akik mindennapjainak már ma is szerves része az új technikák használata, illetve talán azok is, akik a jövő generációjának a nevelésében közvetlenül is részt vesznek. Kérdés, hogy a pedagógustársadalom jelenlegi helyzetében képes-e ezen szerep betöltésére.

Vizsgáljuk meg milyen tényezők hátráltathatják a tanároknak az új technológiák alkalmazásában való „élenjárását”.

Brickner (1995) a változások akadályait olyan külső és belső faktorokra különítette el, amelyek hatást gyakorolnak a tanárok innováció-implementációs erőfeszítéseire. Ertmer (1999) ezeket az akadályokat két osztályba sorolja, első- és másodrendű akadályozó tényezőkről (*first- and second order barriers*) beszél. *“A technológia integrálásának első rendű akadályai a pedagógusok számára olyan külső tényezők, mint például a számítógépekhez vagy szoftverekhez való hozzájutás hiánya, a tervezéshez szükséges idő hiánya, vagy elégtelen technikai és szakmai támogatás. Ezzel szemben a másodrendű akadályok belső tényezők, amelyek magukba foglalják például a tanítással, a számítógépekkel kapcsolatos attitűdöket, a tantermi gyakorlottságot, vagy éppen a változásokkal szembeni ellenérzéseket.”*

Kutatásainkban 1999-től kérdőíves felmérésekkel, majd interjúk készítésével és akciókutatással vizsgáltuk a pedagógusok informatikai kultúrájának egyes elemeit, különös tekintettel a kistelepüléseken dolgozó tanárookra. A kutatás egyes eredményeit már különböző írásainkban közzétettük (*Fehér P. 2001c, 2003a, 2003b*). Utaltunk már korábban Komenczi és Kőrösné tanárszerep változásait tárgyaló írásaira, amelyek a tanárképzés megváltoztatáshoz szükséges elképzeléseket is felvázolnak. (*Fehér, 2003. Komenczi, 2001, Kőrösné, 2001, 2002*)

A falusi iskolákban dolgozó tanárok körében végzett vizsgálataink alapján a gátló tényezőkkel kapcsolatosan az alábbi eredményeket kaptuk (Fehér, 2001c)

Első típusú akadályok (*first-order barriers*):

1. Az iskolák hardver állománya kevés gépet tartalmaz, és azok nagy része is elavult.
2. A tanárok iskolai Internet-használatát az előbbi tényező az esetek döntő többségében olyan mértékben korlátozza, hogy csupán levelezésre, vagy minimális böngészésre elegendő, míg otthoni elérésük egyáltalán nincs.
3. Az iskolai költségvetésben a KIT eszközök fenntartására, esetleges fejlesztésére minimális keret áll rendelkezésre, ha egyáltalán van ilyen. (Az éves szinten ilyen célra költött pénz nem haladja meg a költségvetés 1%-át.)
4. A tanárok számára szükséges képzés és támogatás hiányzik. Külső számítógépes továbbképzésen való részvétel után a megszerzett tudás hasznosítása a szükséges eszközökhöz való hozzáférés híján nem, vagy nehezen épül be a pedagógus mindennapi munkájába. Ez egyúttal azt is maga után vonhatja, hogy a kevésbé motivált tanárok számára kárba veszett erőfeszítésnek tekinthető a továbbképzésre fordított energia.
5. Hiányoznak a tanári munkát közvetlenül támogató segédanyagok (esettanulmányok, tanári kézikönyvek, a különböző tárgyakban való alkalmazást bemutató példákat tartalmazó leírások, stb.)

A második típusú akadályok (*second-order barriers*) közül a következőket azonosítottuk:

1. A tanároknak problémái vannak a saját informatikai-számítástechnikai tudásuk értékelésével.
2. Nem kellően motiváltak a módszertani változások kezdeményezésére és véghezvitelére.
3. Az új eszközök és módszerek használatának implementálása a mindennapi gyakorlatba sok extra munkát igényel, külön díjazás és külön elismerés nélkül.
4. Néhány esetben az is felmerült, hogy maguk a tanár kollégák idegenkednek azon társaiktól, akik valamiféle innovációval próbálkoznak.

Kutatásunkban (Fehér P., 1999., 2001a, 2001b, 2001c.) arra is kerestük a választ, milyen teljesen konkrét tényezők akadályozzák a tanárok számítógép használatát, - illetve annak tantestületen belüli szélesebb körű elterjedését - a mindennapi oktatómunkájuk során.

Az elkészült interjúk alapján a következő konkrét problémákat emelhetjük ki, az említések gyakorisága szerinti sorrendben (itt csak a legfontosabb tényezőket soroljuk fel):

1. A szükséges és megfelelő eszközök hiánya (hardverek elsősorban).
2. A kollégák passzivitása.
3. A szükséges szoftverek és ismeretük hiánya.
4. A felhasználáshoz szükséges, megbízható szintű számítástechnikai tudás, illetve az erre való felkészültség hiánya.

Az interjúk érdekes tanulsága volt az a tény, hogy a résztvevők az esetek többségében főként az elsőrendű (külső tényezőket jelentő) akadályokat sorolták fel, és csak ritkán említettek meg olyanokat, amelyeket a második csoportba soroltunk (például a nyelvtudás, a motiváció, vagy az innovációs készség hiánya). Ezek a tényezők azonban sokkal nehezebben fejleszthetők, illetve hiányuk nehezebben kiküszöbölhető. Ezzel nem azt kívánjuk mondani, mintha a technikai problémák megoldása sokkal kézenfekvőbb, vagy kevésbé fontos lenne (gondoljunk csak a rendszergazdák helyzetének állására), hanem azt kívánjuk megerősíteni, hogy az első típusú nehézségek anyagi eszközökkel előbb-utóbb megoldhatók, míg a másik típusúak nem. Ezért tartjuk elengedhetetlenül fontosnak ezen utóbbiak megoldási módjainak keresését előnyben részesíteni (de semmiképpen sem a másik rovására.)

A tanárok idegen nyelvtudása több kutatás egybehangzó adatai szerint mintegy 11%-ra tehető, ami igen alacsony érték, és ennek töredékét képviselik a falusi iskolák tanárai. Ezen a helyzeten csak igen lassan változtat az a szabályozás, mely szerint a diploma megszerzésének feltétele a nyelvvizsga megléte, ráadásul a törvény esetleges enyhítése ezt a folyamatot tovább rombolja. Világosan kell látnunk, hogy mind az EU-csatlakozás, mind az Internet és a korszerű szakirodalmak használata megköveteli a tanároktól is a legalább egy idegen nyelv középszintű használatának képességét.

Az iskolai innováció és a pedagógusok innovációs készsége terén valamelyest talán biztatóbb helyzetről számolhatunk be. csak kvalitatív adatokat említve: a tanárok jelentős hányada vett és vesz részt a NAT, majd a kerettantervi munkálatokban, a minőségbiztosításban, és a fejlesztő munkát igénylő különböző pályázatok (KOMA, Soros Alapítvány, TEMPUS, stb.) elkészítésében és megvalósításában. Problémaként említendő meg az innováció terén született eredmények széleskörű disszeminációjának, illetve az elkészült munkákhoz való hozzáférés biztosításának kérdése. Ezen az információtechnikai eszközök (Internet, weblapok, CD-ROM-ok) alkalmazásával könnyű lenne segíteni. Schmidt Andrea vizsgálatai (Schmidt, 2003.) szerint „*az innovativitás esetében is megfigyelhető a települési lejtő: a budapesti intézmények inkább innovatívok, a szolidan inováló kategóriában a megyeszékhelyeken és a megyei jogú városokban található intézmények képviselnek nagyobb arányt, míg a kisebb települések egy részén a szűk körű innováció a jellemzőbb.*”

Gyakorlati példák arra utalnak, hogy az innovációs munkában résztvevő iskolák már egyszeri próbálkozás alapján is olyan „munícióra”, tapasztalatokra, szakmai és emberi kapcsolatokra (netán konkrét esetben eszközökre is) tehetnek szert, amely későbbi fejlesztőmunka kiinduló pontjaként szolgálhat.

A dolgozat hatodik fejezetében a legfrissebb kutatási eredmények értékelésénél láthatjuk, hogy az évek múlása bizonyos kérdésekre pozitív megoldást adott, míg mások változatlanul megoldatlanok maradtak.

5. IKT-ALAPÚ MÓDSZERTANI FEJLESZTÉS EGY LEHETSÉGES MODELLJE – MENTORÁLT INNOVÁCIÓ A GYAKORLATBAN

A 2003-ban kezdődött új kutatásban halmozottan hátrányos helyzetű, sok nehézséggel küzdő iskolák kerültek kiválasztásra annak érdekében, hogy feltárjuk azokat a problémákat, amelyek leküzdésével csökkenthetők a jelenleg fennálló, és egyre növekedőnek látszó különbségek. Ebben a kutatásban azonban a helyzetfelmérésen kívül komoly fejlesztőmunkát is előirányoztunk, amely alkalmas lehet arra, hogy látványosan beigazolja az IKT alkalmazásának pozitív hatásaira vonatkozó feltevéseinket.

A kutatás terepének Borsod-Abaúj-Zemplén megyét választottuk, tíz olyan falusi iskolával és azok pedagógusaival, akik vállalták a kutatókkal és más támogatást nyújtó szakemberekkel való kétéves folyamatos együttműködést. Az iskolák tanulói szinte kivétel nélkül alacsony szocio-ökonómiai háttérrel rendelkeznek, nagy részük tanulási nehézségekkel küzd, 65-80%-a roma származású. A kis- és közepes méretű falusi általános iskolák az eddigiek során kimaradtak a különböző központi számítógépes fejlesztésekből.

Ebben a fejezetben az OECD Roma Informatikai projektjének két éves tevékenységének első évét tekintjük át, figyelmünket a kutatásunk meghatározó célcsoportjára, az iskolai informatikusokra fókuszálva.

5.1 Az informatikusok szerepe a projektben – a hazai helyzetkép alapján

Minden iskolai IKT-fejlesztés sikerességének alapvető feltételeként kimondhatjuk azt a tételt, hogy a fejlesztés (technikai és humán beruházás) sikerének egyik kulcstényezője az iskolai informatikusok támogató hozzáállása és tevékenysége. Az iskolavezetők mellett ők azok a főszereplők, akik meghatározó módon befolyásolhatják (pozitív és negatív irányba egyaránt) az informatikai kultúra terjedését az oktatási intézményekben. Ez azonban meglehetősen nehéz és hálátlan feladat, figyelembe véve az aktuális helyzet objektív nehézségeit: Kevés, és gyakran elavult számítástechnikai eszköz, rendszergazda nincs, (illetve a rendszergazdai feladatokat is a számítástechnika tanárnak kell(ene) ellátnia). A fejlesztésre fordítható összegek minimálisak, a folyamatos szakmai továbbképzés (sőt, már a tudás szinten tartása is) nagy erőfeszítéseket igényel. A felsorolt problémák a projektben szereplő iskolákra hatványozottan érvényesek. A legfrissebbnek mondható statisztikai adatok szerint (*Halász G. 2003*) az általános iskolákban átlagosan 15 számítógép és 1,6 főállású informatikatanár található, de csupán az általános iskolák 26%-ában van rendszergazda. Ehhez képest a kutatásban részt vevő iskolákban a gépek száma szinte kivétel nélkül 10 alatt van, informatika szakos tanárt elvétele találtunk, rendszergazdáról pedig említést sem érdemes tenni. Hasonlóképpen sanyarú képet festett az iskolákról a belső hálózat és az internethez való

hozzáférés hiánya. Mivel a Sulinet program hálózat- és hardvereszköz fejlesztése 1998 után lényegében minimális szinten folytatódott csak az általános iskolák körében, sokan elvesztették az egyetlen esélyüket arra, hogy ennek révén bekapcsolódhassanak a világháló vérkeringésébe. Az általános iskolák jelentős része nagy anyagi áldozatok árán ugyan hozzájutott valamiféle internet-kapcsolathoz, ez azonban többnyire az igazgatói irodában, vagy jobb esetben a tanári szobában van, így az oktatást, illetve a tanórai munkát közvetlenül segítő/támogató szerepe elhanyagolható.

Mindezeket figyelembe véve az informatikusok szerepét az alábbiakban határozhatjuk meg:

- ❖ technikai segítségnyújtás az informatikai eszközök rendelkezésre állásának biztosításával a többi résztvevő számára;
- ❖ a kiadott elektronikus segédanyagok használatba vételében való közreműködés;
- ❖ segítség az elektronikus kommunikációban;
- ❖ az iskolai informatikai környezet és kultúra fejlesztésében való aktív közreműködés.

A fenti követelményekkel szemben feltétlen szükséges megjegyeznünk, hogy ezért az esetek többségében minimális vagy annál is kevesebb honorálásban az részesülnek a informatikát is tanító kollégák, tehát az elvárások megfogalmazása csak valamiféle ellentételezés fejében várható el.

5.2 A kiinduló helyzet bemutatása

A kutatásban részt vevő kollégák előzetes ismereteinek felmérése céljából a kurzust megelőző hetekben kérdőívet töltöttünk ki, amely az „ismerkedésen túl” a személyre szabott segítségnyújtás alapjául is kívánt szolgálni.

A kérdőív által vizsgált kérdések az alábbi területekre terjedtek ki:

- ❖ a tanárok otthoni számítástechnikai eszközellátottsága
- ❖ végzettségük, nyelvtudásuk és előzetes ismereteik
- ❖ informatikával kapcsolatos érdeklődési körük és gyakorlati ismereteik
- ❖ géphasználat és oktatóprogramok használatának gyakorisága
- ❖ a tervezett továbbképzéssel kapcsolatos elvárásaik

A kapott eredmények az alábbiak voltak:

A 10 résztvevőből 9-en rendelkeztek otthon számítógéppel, tehát még olyan informatikát oktató kolléga is volt, akinek nincs saját PC-je.

Eszközök	2003. június	2004. március
Multimédiás PC	9 db	10 db
CD-író:	3 db	4 db (köztük DVD-olvasó is)
Nyomtató:	5 db	5 db
Szkenner:	1 db	4 db
Digitális fényképezőgép:	1 db	4 db
Otthoni internet-hozzáférés:	6 db	6 db

22. táblázat A pedagógusok IKT-eszköz felszereltségének változása

Ahogy a táblázatból is látható, 2004 márciusára jelentősen javult a helyzet, már legalább 4 kollégának volt digitális fényképezőgépe és szkennerje, valamint DVD-olvasója, és megjelentek az USB-meghajtók (PenDrive) is. Ebben a növekedésben szerepe lehetett a Sulinet Express akciónak is.

Végzettség szempontjából hasonló képet kaptunk: 2 fő rendelkezett informatika szakos tanári végzettséggel, további 2 fő folytatta ilyen irányú tanulmányait, 3 fő felsőfokú oktatási informatikus végzettséggel bírt. Valamivel örvedetesebb, hogy 2 fő kivételével mindegyikük legalább naponta 1-2 órát használta a számítógépet munkájához, és számítógépes szaklapokat csak 2 fő nem olvasott.

Pedagógiai szakirodalom olvasására vonatkozó kérdésünkre 2 fő említette meg az Új Pedagógiai Szemlét, és 1 fő az Iskolakultúrát, tehát aligha állíthatjuk, hogy komolyan figyelemmel kísérik a pedagógia újdonságokat. (Ez azonban sajnos általánosnak mondható a pedagógusok körében, lásd korábbi felmérésünk eredményeit.)

A kurzussal kapcsolatos elvárásokat firtató kérdésünkre nem mindenki válaszolt, de az igények között többször szerepelt a differenciált munkát segítő ötletek és módszerek bemutatása, valamint a különböző oktatóprogramokkal való ismerkedés.

A kérdőívek értékelése mellett megvizsgáltuk a kísérletben résztvevő 7. osztályok informatika/számítástechnika tanmeneteit is, amelyeket aztán a felkészítő kurzus során közösen áttekintettünk és elemeztünk. A tanmeneteknél is igen nagy minőségbeli és tartalmi eltéréseket találtunk. Ennek ellenére a tanmenetekről elmondható volt, hogy a tantervi követelményeknek megfelelően készültek, de kevésbé voltak „testreszabottak”, a tanulók speciális igényeihez illeszkedő újszerű megközelítésekkel ritkán találkozhattunk. Néhány esetben úgy tűnt, hogy az informatikát oktató tanár a

tankönyvhöz választott (készített) tanmenetet. Ennek pozitív és negatív hatásai egyaránt lehetnek.

Negatív példaként említhető az a tanmenet például, amelyet az egyik tankönyvkiadó kiadványából fénymásoltak, és aztán az igazgató aláírásával használhatták.

5.3 A mentorált innováció modelljének gyakorlati alkalmazása

A projekt megkezdését megelőzően Kárpáti Andrea vezetésével a projektben részt vevő szakemberek részletesen kidolgozták a megvalósítandó szakmai munka tervét. A mentorált innováció módszerének kipróbálásra az alábbi lépéseket tartalmazó program dolgozták ki, majd valósították meg. (Kárpáti, 2004 alapján)

1. *A fejlesztési területek és fejlesztő pedagógusok kiválasztása.* Ehhez bemutatókon ismertették az egyes tantestületek képviselői számára a fejlesztésben való részvétel lehetőségeit, előnyeit. Az iskolák vezetői tantestületi megbeszélések alapján kiválasztották a fejlesztési területeket (tantárgyakat) és megnevezték a fejlesztést végző tanárokat, akik tantárgyi munkacsoportokban, a tantárgyi mentorral segítségével folytatták tevékenységüket az egész projekt során..

2. *Informatikai alapképzés.* Valamennyi, az innovációban részt venni kívánó tanár informatikai alapképzést kapott (ECDL). A tíz iskola tanárai a mentorok vezetésével nyári intenzív *szaktárgyi IKT bevezető kurzuson* vett részt, ahol az egyes tantárgyak oktatási informatikai fejlesztéseit ismerhették meg és létrehozták az iskolaközi szakmai munkacsoportokat.

3. *A mentorok a helyi tanterveket és igényeket megismerve tantárgyanként fejlesztési csomagot* (módszerek leírását és taneszközöket tartalmazó tanári segédletet) állítottak össze a rájuk bízott pedagógusok számára. Ennek ismeretében készítették el a szaktárgyi munkacsoportok a projektek *megvalósítási tervét*. Az egyes iskolák tanárai elkészítették tanmeneteiket, melyekben az IKT alkalmazása a szaktárgyi képzés kötelező részeként szerepelt.

4. Ezzel egy időben az az iskolavezetők és a kutatás szakmai segítői *informatikai fejlesztési tervet* készítettek, segítséget nyújtottak az iskoláknak, hogy különböző pályázati erőforrások megszerzésével eszközökhöz jussanak, majd közreműködtek az az új eszközök beszerzésének lebonyolításában is.

5. *Az iskolák honlapjait* az informatika tanárok mentoruk segítségével úgy készítették el, illetve alakították át, hogy *oktatási honlapként* is működhessen. Ennek elősegítésére akkreditált multimédiafejlesztő képzést kaptak.

6. *Mentorált és továbbképzésekkel* támogatott pedagógiai munkával elkészültek az óratervek és tanórán kívüli fejlesztő programok. A mentorok folyamatosan értékelték a megtartott órákat és segítettek a technikai és módszertani problémák megoldását. Három tantárgyban levelező listán, két tantárgyban *online kollaboratív környezetben* (<http://fle3.uiah.fi/>) kommunikáltak egymással a pedagógusok és a mentoraik.

Az első tanév fejlesztési eredményeiről összefoglalók készültek. (Fehér, 2004; Főző, 2004; Kormos E., 2004; Zsigó, 2004)

7. A mentorok *távoktatási programot* és folyamatos e-mail konzultációt biztosítottak a tanárok részére az ELTE Multimédiapedagógiai és Oktatástechnológiai Központ és az APERTUS Közalapítvány segítségével kidolgozott távoktatási tananyagok segítségével.

8. *Akciókutatás* formájában az esettanulmányok szerzői (mentorok) havi egy látogatással tartják a kapcsolatot az iskolákkal és folyamatosan figyelemmel kísérték a pedagógusok munkáját, megoldva a felmerülő pedagógiai és technikai, szervezési, kommunikációs stb. problémákat.

A mentorálás egyes kérdéseit több tanulmány tárgyalja (*Guide for ICT mentors*, 2002; *Essom*, 2003; *Turcsányiné*, 2003; *Ligeti Gy.* 2005a, 2005b, 2005c; *Mayer J.* 2006), ezeket a felkészülés során, illetve később is igyekeztünk hasznosítani. Kísérletet tettünk továbbá az IKT-mentorálás módszertani és tartalmi részének kidolgozására is. (Fehér P. 2008b)

5.4 A tanárok felkészítése a projekt kezdetén

Az eredeti tervnek megfelelően a projekt bevezetéseként 2003. június 23 - 25. között 30 óras intenzív kurzussal kezdtük el az iskolai informatikusok felkészítését. A kurzus tematikája az alábbi területeket fogta át (sorrendben):

1. Általános témák:

- ❖ A számítógéppel segített tanulás és tanítás eszköztára (hardver, szoftver, humán erőforrások).
- ❖ Számítógépes szaktantervek berendezésével kapcsolatos gyakorlati kérdések (gépek elrendezés, hálózat, telepítés, stb.).
- ❖ A 7. és 8. osztályos tanmenetek közös elemzése, ötletek és változtatási javaslatok megbeszélése.
- ❖ Tankönyvek és segédanyagok kiválasztása és használata.
- ❖ Az iskolai könyvtárak használatának helyi lehetőségei.
- ❖ Informatika szakkör szervezése, tehetséggondozás lehetőségei.

2. Speciális témakörök:

- ❖ Az internet lehetőségeinek használata (levelezés, levelezőlisták, weblapok, keresés a weben, programok, képek letöltése, stb.).
- ❖ Grafikai eszközök alkalmazása (GIF-animációk, prezentációk készítése, iskolai újságok illusztrálása, letöltött képek szerkesztése, ingyenes grafikai programok letöltése és használata).
- ❖ Digitális képek használata, képek szkennelése és a digitális fényképezés alapjai.

- ❖ Táblázatkezelő programok haladó szintű használata, iskolai statisztikák készítése, problémamegoldás táblázatkezelő program alkalmazásával.
- ❖ Programozási algoritmusok, Comenius LOGO gyakorlatok, érdekes feladatok 7 - 8. osztályos tanulók részére.
- ❖ A weblap-szerkesztés alapjai, a HTML nyelv bemutatása.
- ❖ Oktatásban használható elektronikus segédanyagok, CD-ROM-ok bemutatása, kipróbálása, értékelése.

A fenti felsorolásból is érzékelhető, hogy a rendelkezésre álló idő rövideje ellenére is maximális „dózsist” kívántunk adni a kollégáknak, amit ők meglepően jól viseltek, és szinte az órák közti szüneteket is a gépek előtt töltötték.

A tanfolyam szóban elhangzott anyagát az alábbi *módszertani segédanyagokkal* erősítettük meg:

- ❖ COMPUTÁR számítógépes feladat- és szöveggyűjtemény (speciális kiegészítésekkel a helyi igényekhez).
- ❖ Az előadók által összeállított cikkgyűjtemény⁴⁶ a számítógépes szaklapok kurzustematikához kapcsolódó friss cikkeiből (kb. 40-50 oldal).
- ❖ Feladatlapok az egyes gyakorlati foglalkozásokhoz.
- ❖ Hozzáférés az ELTE-Eduweb „Az oktatási informatika alapjai” című távoktatási kurzusának anyagaihoz.

Mivel számíthattunk arra is, hogy az egyes részt vevő kollégák tudásszintje, gyakorlata meglehetősen különböző, ezt is számításba kellett vennünk a tanfolyamot megelőző tervezés során. Ezen probléma kiküszöbölésére a korábbi gyakorlatunkban kidolgozott, már jól bevált és sikeresen alkalmazott „*két előadás*” *módszert* kívántuk alkalmazni. Ennek lényege az, hogy minden órát két tanár tart, akik közül az egyik „vezetőként” előadja, bemutatja, prezentálja az anyagot, vezeti az órát, míg a másik „szekundánsként” az esetlegesen lemaradókat segíti, a problémák felmerülése pillanatában azonnal. Így az esetek többségében elkerülhető az órák szétesése a folyton lemaradók, nehezebben haladók miatt, ugyanakkor mégis lehetőséget biztosít valamiféle differenciált haladásra. Szintén előnyként értékelhető a nagy haladási tempó, valamint megfelelő tanárpáros esetén a változatos magyarázatok és megközelítési módok alkalmazása, ha a két tanár jól kiegészíti egymás munkáját. A módszer talán egyetlen nyilvánvaló hátrányaként említhető a magasabb költségvonzata, ez azonban szerencsére a kurzuson nem okozott problémát, és a résztvevőktől származó visszajelzések szerint a hatékonyságban mérhető (és elért!) eredmény is bőségesen megérte a minimális többletbefektetést.

⁴⁶ A cikkgyűjtemény tartalomjegyzékét az 1. sz. mellékletben közöljük.

Az intenzív kurzust Fehér Péter és Fehérné Mázsár Gabriella tartotta, a kutatásban közreműködő iskolák összes érintett informatikusa részvételével. A kurzus végén a résztvevők értékelő kérdőívet töltöttek ki, amely azt mutatta, hogy kimagaslóan elégedettek voltak a tanfolyam által nyújtott új ismertekkel.

5.5 A továbbképzés második szakasza – intenzív mentorálás

A nyári előkészítő kurzus sikeres befejezése után a tanárok következő feladata a 7. osztályos tanmenetek átdolgozása volt, amit önállóan, illetve a mentorokkal egyeztetve kellett elvégezniük. Itt már komolyabb problémaként jelentkezett a kommunikáció akadozása, mivel nem minden résztvevő rendelkezett otthoni e-mail-hozzáféréssel, illetve az aktivitásuk mértéke is lényegesen különböző volt. Ezen sajnos a „távoli mentorálással” nem lehetett változtatni.

Szeptember, november és december folyamán 3 alkalommal 20-20 órás foglalkozásokra került sor, amelyek célja elsősorban a kutatásban előírt, teljesítendő feladatok megoldása volt, de természetesen ezek is szorosan a tanárok továbbképzését szolgálták. Megvalósítandó követelményként a következőket írtuk elő a résztvevők számára:

- ❖ Iskolai weblap elkészítése
- ❖ Iskolát bemutató prezentáció elkészítése
- ❖ Iskolai újság egy számának elkészítése

Ezen célok teljesítéséhez ismét intenzív, sokrétű, de ugyanakkor érdekes kihívásokat is tartalmazó munkára volt szükség a részt vevő tanárok részéről, amit aztán többkevesebb sikerrel teljesítettek is. Természetesen már valamelyest támaszkodhattunk az előkészítő kurzuson megszerzett ismeretekre, de azok inkább csak arra voltak jó, hogy ne teljesen ismeretlennek tűnő területen mozogjanak a kollégák.

A foglalkozások tematikája a következő volt⁴⁷:

1. Weblap-készítési alapismeretek

Néhány létező iskolai, illetve oktatási célú honlap megtekintése.

A HTML nyelv alapjai, weblap létrehozása kódokkal.

Weblapszerkesztő programok használatával kapcsolatos alapismeretek. (Netscape Communicator)

Weblapszerkesztés WYSIWYG-szerkesztővel. A Macromedia Dreamweaver használata.

Iskolai weblapok tartalmi elemeinek megbeszélése.

⁴⁷ A tematikát témák szerint számozva közöljük, és nem foglalkozásokra bontva számozzuk, bár a sorrend lényegileg ennek megfelelő volt.

Keretes weblapok tervezése. Táblázatok használata.
Külső és belső linkek használata, alkalmazásuk szabályai.

2. Grafikai elemek készítése

Weblapokon felhasználható grafikus elemek létrehozása, módosítása, méretezése, szerkesztése. Grafikus elemek pozicionálása.

Ismerkedés a Xara Webstyle programmal. Gombok, feliratok, más vezérlőelemek készítése, oldalakra történő beillesztése.

Digitális fényképek készítése, felhasználása. Egyszerű animációk tervezése, GIF-animációk létrehozása, beillesztése.

Grafikus elemek használata szövegszerkesztő és prezentációs programokban (elsősorban Microsoft Word és PowerPoint).

3. Dinamikus weblapok elemei.

Működő Javascript és Java programok megtekintése. Kész Javascript programok letöltése, beillesztése, módosítása. Java-appletek letöltése, igény szerinti módosítása és beillesztése saját weblapra. Web-alapú tesztek készítése (Java és Javascript alapon).

4. Böngészőprogramok

A legelterjedtebb böngészőprogramok bemutatása (Internet Explorer, Netscape Communicator, Opera), telepítése. Böngészőprogramok konfigurálása, kompatibilitási kérdések.

A foglalkozásokon alkalmazott munkaformák a következők voltak: projektoros bemutatás, egyéni és páros feladatmegoldás, saját weblapok bemutatása, egyéni, személyre szabott konzultáció.

Örvendetesen tapasztalható volt egyre inkább a kölcsönös segítségnyújtás, vagyis a haladóbbak egyre többször segítettek a kevésbé gyakorlottabb kollégáiknak.

A szükséges programokat és segédanyagokat ezúttal is digitális formában kapták meg⁴⁸ a résztvevők. A személyes találkozókat elektronikus levélben történő kapcsolattartás egészítette ki, ez azonban továbbra is erősen korlátozott mértékű volt (a résztvevők többségének passzivitása miatt). A konzultációk során folyamatosan figyelemmel kísértük, és közösen elemeztük a készülő anyagokat, így minden résztvevő közvetlenül láthatta, hogy áll a többiekhez képest. Az internetes kereséseknél, a Dreamweaver és

⁴⁸ Ezek listáját és rövid ismertetését a 3.b. mellékletben közöljük.

más alkalmazói programok használatánál, valamint a haladó szintű témáknál (Javascriptek és Java alkalmazások keresése és letöltése, implementálása) komoly problémának bizonyult a résztvevők angol nyelvtudásának hiánya, ami az önálló munkát a későbbiek során már komolyan gátolhatja.

2004 januárjában (majd márciusban és júniusban) újabb 2 napos konzultáció és személyes találkozás formájában folytatódott a mentorálási tevékenység. Az ekkor elvégzett munka a következő témaköröket ölelte fel:

- ❖ az elkészített weblapok bemutatása, elemzése, „utolsó simítások”, javítások;
- ❖ weblapok elhelyezése ingyenes szolgáltatók oldalain, kereső szerverekbe történő bejegyzés;
- ❖ hardver és üzemeltetési kérdések tárgyalása (merevlemezek telepítése, partícionálása, CMOS-Setup beállításai, CD-írás különböző formátumokban stb.);
- ❖ hálózatok telepítése és konfigurálása, TCP/IP alapok (csak elméletben!);
- ❖ egyéni munkaállomások telepítése és konfigurálása, hálózatba kötése.

Külön konzultáció keretében ismerkedhettek meg a kollégák a MOVELEX feladatszerkesztő program használatával a szerző, Varga Kornél vezetésével. Mivel a programot a kutatási projektben részt vevő minden iskola kézhez kapta, remény van arra, hogy ezzel is gazdagodik majd a résztvevők módszertani eszköztára. Ügyelni kell azonban arra is, hogy ennek a szoftvernek a használata elsősorban nem az informatikusok, hanem a más tantárgyakat tanító pedagógusok kompetenciája és feladata. Ez alapján reális elvárásként jelent meg az a követelmény, hogy a különböző szaktárgyakat oktató pedagógusok sajátítsák el a program kezelését, és alkalmazzák a vele készített feladatlapokat saját tantárgyukban. Szintén megkapták CD-ROM-on az iskolák a már említett ELTE-Eduweb távoktatási tananyagot is, reményeink szerint ez is jól használhatónak bizonyul majd, mert korábban a hozzáférési nehézségek (internet hiánya) miatt ennek hatása csak minimálisan érvényesülhetett.

A fentiek alapján a mentorálásról elmondható, hogy jelentős mennyiségű információ, tudásanyag és segédanyag került átadásra, többnyire személyes találkozásokkal magukba foglaló kontaktórák és konzultáció, kisebb részben elektronikus úton történő kommunikáció révén. Az elektronikus levelezést csupán 3-4 ember vette igénybe, ez kevesebb, mint a résztvevők 50%. Ennek oka már csak részben magyarázható a hozzáférés hiányával, inkább valószínűsíthető, hogy nem mindenki kedveli a kommunikáció ezen formáját.

A tanfolyam befejezésekor kitöltött tanári értékelő lap (8 db) eredményei szerint a résztvevők egyhangúan (8 fő) jegyezték meg, hogy a tanultakat a mindennapi munkában nagyon jól hasznosíthatónak ítélik, és elégedettek voltak az előadó (mentor) munkájával is.

A képzési tartalom és a feldolgozás módszerét 7 fő ítélte optimálisnak, míg a feldolgozásra fordított időt hárman kevesellték. Ezt a véleményüket azonban a következő megjegyzésekkel egészítették ki: „*Szeretném a tanfolyam további folytatását kérni!*”, illetve „*Több ilyen kellene!*”

5.6 A tanári produktumok rövid elemzése, értékelése

A részt vevő informatikusok munkájának eredményeként 7 iskola honlapja készült el a megadott határidőre, ezek a következők:

- ❖ Baktakék
- ❖ Boldogkőváralja
- ❖ Forró
- ❖ Járdánháza
- ❖ Köröm
- ❖ Sajóvárkony
- ❖ Tiszatarján

Az elkészített weblapok nyitóoldalainak képét (egy kivételével) a mellékletekben láthatjuk. Az egyes weblapokat vizsgálva megállapíthatjuk, hogy az iskolákra vonatkozó alapvető információkat mindegyik tartalmazza (elérhetőség, az iskola és a település bemutatása, helyenként az iskolai élet egyes elemei, az iskola diákjai által elért eredmények stb.), de kevés olyan tartalmat találhatunk, amely más érdeklődőket is az oldalak megtekintésére invitálna. Ez tehát mindenképpen fejlesztésre szorul. Hasonlóképpen megemlítendő, hogy az elkészített lapok mindegyike egy statikus helyzetképet mutat be, nem nagyon derülnek ki belőlük a további fejlesztésre, frissítésre vonatkozó elképzelések.

A lapok technikai megvalósítása többé-kevésbé megfelel az elvárható szintnek, bár helyenként bosszantó hibákat is találhatunk rajtuk (rossz hivatkozás, kis- és nagybetűs fájlnevek keveréséből következő érvénytelen link, képek helytelen (túl nagy) méretezése, logikátlan könyvtárszerkezet. Remélhetően az interneten való közzététel előtt ezek a hibák kijavításra kerülnek. Mindenképpen elismerésre méltó viszont a pedagógusok munkája, mivel ahogy a lapokból is látszik, sajnos szinte egyik sem kollektív munka eredménye, hanem az informatikus kollégák önálló tevékenységének köszönhető. Csak reménykedhetünk abban, hogy a későbbiek során (ha sikerül a csapatmunkák megszervezése) mások is aktívabban vesznek részt az iskolájuk image-ét is képviselő weblapok megalkotásában.

(A beadandó munkák mindegyikét a pedagógusokkal közösen értékeltük a kurzus folyamán, és szükség esetén javaslatokat tettünk a módosításokra).

A második beadandó feladat egy prezentáció elkészítése volt, amely (a weblaphoz hasonlóan) a részt vevő pedagógus kolléga iskoláját mutatja be.

Az egyes iskolákat bemutató prezentációk terjedelme a minimálisan kötelező 10-től 19 diáig terjedt. A prezentációkról elmondhatjuk, hogy a készítők a weblapoknál talán jobban kihasználták a lehetőségeket az iskolájuk bemutatására. Ennek oka az lehet, hogy a prezentációkészítés technikája már korábban is ismert volt a tanárok számára. Az elkészített bemutatókról általában elmondható az is, hogy esztétikusak, információ-gazdagok, sok képillusztrációt tartalmaznak. Ugyanakkor az is igaz, hogy néhány esetben felesleges animációs effekteket használtak, és a stílus is helyenként kívánnivalót hagy maga után. Az elkészült prezentációk a projektzáró rendezvényen némileg kibővített formában bemutatásra kerültek, így mindenki számára látható volt az elvégzett munka egy kézzelfogható eredménye: az iskolát bemutató elektronikus promóciós anyag megalkotása.

A legkisebb energiát talán a harmadik feladat megoldására fordították a résztvevők, mivel értékelésünk szerint az iskolaújságok színvonala elmaradt a várakozástól. Ennek számos tényezője lehetséges, aminek tisztázása a projekt további menetéhez is tanulságos lenne.

Nézzünk néhányat a lehetséges okokból:

- ❖ Az iskolaújság készítésének kevésbé fontos volta (pl. nem lényeges eleme az iskolai életnek);
- ❖ Az iskolaújságok készítőinek gyakorlatlansága a kiadványszerkesztés területén;
- ❖ Szervezési problémák az újság készítésében (időhiány, közös munka hiánya stb.);
- ❖ Érdektelenség a diákok és a tanárok részéről egyaránt.

Az elkészült iskolaújságok tartalmi-technikai színvonala nagyon változó volt. Néhány értékelési szempontot az alábbi táblázatban foglaltunk össze:

Szempontok:	Igen	Nem
„Újságszerű” címlap	5	2
Hasábok alkalmazása	5	2
Fényképek, digitalizált képeket tartalmaz	3	4
Diákok részt vettek a lap készítésében?	7	0
Impresszum	3	4

23. táblázat Az iskolaújságok értékelése

Minden szempontból kiemelkedőnek ítéltük a baktakéki Körzeti Általános Iskola **Discimus** című iskolaújságját, amelyet Tengeri Lászlóné tanárnö irányításával szerkesztenek az iskola tanulói.

A kutatásban kiemelt szerepet játszó más tantárgyakat oktató kollégákhoz hasonlóan az informatikusoktól is kértük olyan óravázlatok leadását, amelyek mások számára is tanulságos és hasznosítható tanórákat dokumentáltak. Ezek elkészültek, a legérdekesebbek közreadására a későbbiekben kerül majd sor.

5.7 További képzési tervek, lehetőségek, erősítendő területek

A projekt első szakaszának lezárása után megállapíthatjuk, hogy a felkészítő kurzus és a rendszeresnek mondható mentori konzultációk, illetve a tanárok önálló munkájának közös eredményeként a résztvevők technikai tudásszintje alkalmassá teszi őket a projekt további részében az informatikai feladatok színvonalas megoldására. Amennyiben a résztvevők részéről is igény merül fel a további szervezett képzésekre, úgy a következő területeket érdemes megcélolni:

1. Rendszergazdai alapismeretek

A helyi hálózatok lehetőségeivel való ismerkedés, iskolai szerver telepítése és üzemeltetése, iskolai levelező rendszer létrehozása, és esetlegesen az iskolai weblap saját szerveren történő elhelyezése. Szükséges lenne továbbá a hálózatok és egyes gépek biztonságos üzemeltetésének megoldásait, a vírusvédelem és a tűzfalak használatának kérdéseit tárgyalni. Ezek hiányában az internet használata komoly kockázatokat rejt magában, semmiképpen nem szabad elhanyagolni tehát ezt a területet.
Javasolt munkaforma: 60 órás kurzus, konzultáció, egyéni felkészülés.

2. A kollaboratív tanulási módszerekkel és a számítógéppel segített tanulás módszertani eszközeivel való ismerkedés

Ez a témakör több szempontból is megkülönböztetett figyelmet igényel. Egyrészt az informatikusok is több szakot tanítanak saját iskolájukban, tehát az általuk oktattott más tárgyaikban közvetlenül felhasználhatják az itt szerzett ismereteket. Másrészt pedig, multiplikátorként, mint a többiek „segítői”, a mindennapi munkában segíthetik ötleteikkel és tapasztalataikkal a más szakos kollégáikat.

Javasolt munkaforma: konzultáció, egyéni felkészülés, bemutatóórák (a résztvevők és diákjaik közreműködésével, utána ezek elemzése).

3. Oktatási segédanyagok készítése, illetve a Sulinet Digitális Tudásbázisának használata

Mivel az eddigi képzések során a tanárok megismerkedtek már a segédanyagok készítéséhez szükséges technikai háttérismeretekkel, itt már gyakorlatilag konkrét tevékenységekről, az egyes tantárgyak konkrét támogatásáról lehetne szó, gondosan válogatva az érdeklődésre számot tartó, valóban értelmes témák közül. Időszerű lenne továbbá a Sulinet Digitális Tudásbázis használatára való gyakorlati felkészülés, mert ezzel igen nagy mennyiségű, jó minőségű forrásanyag válna elérhetővé a tanárok és diákok munkájának támogatásához.

Javasolt munkaforma: gyakorlati foglalkozások és konzultáció, egyéni felkészülés.

4. Informatikai eszközök alkalmazása az alsó tagozatosok oktatásában – a tanítók felkészítése

Mint ismertes, a 2004 ősztől bevezetésre kerülő új NAT már az első négy osztályra vonatkozóan is megfogalmazta az informatikai ismeretekkel kapcsolatos fejlesztési követelményeket. Mivel azonban nem tartalmaz pontos óraszám és tartalmi útmutatást ezek megvalósításához, szükségesnek mutatkozik a tanítók felkészítése.

Ez több szempontból is segíthetné a projekt céljainak megvalósítását:

- ❖ kiterjeszteni az informatikai eszközök használóinak körét a tanítókra is (s ezzel tulajdonképpen az iskola pedagógusközösségének egészére);
- ❖ a fiatalabb (érdeklődőbb, motiváltabb vagy talán jobban motiválható) tanulók körében kezdődő fejlesztés több eredménnyel kecsegtetné a kutatókat és a helyi pedagógusokat egyaránt;
- ❖ mivel az alsó tagozatosok számára több jó minőségű, kipróbált oktatási segédanyag áll rendelkezésre, könnyebben megvalósítható lenne az informatikai eszközök bevonása az oktatómunkába.

Azt a tényt sem szabad figyelmen kívül hagyni, amit több korábbi tapasztalatunk is jelez, hogy a pedagógusok közül a tanórai módszertani munka tekintetében a leginnovatívabbnak talán éppen a tanítók tűnnek. Ezt kombinálva a már fent említett módszertani anyagokkal és más rendelkezésre álló lehetőségekkel valódi kitörési pontot találhatunk a pedagógustársadalom nagy részére jellemző módszertani és általános szakmai passzivitásból.

Még egy kitérőt szükséges tennünk az első helyen említett rendszergazdai ismertek miatt. Bár nagyon fontosnak tartom ezen ismeretek valamilyen szintű elsajátítást, meg kell említenem, hogy ezen feladatkör ellátására más megoldási módok is léteznek. A leggyakoribb talán az, hogy „ad-hoc” alapon külső cégeket bíznak meg eseti jelleggel a

felmerülő problémák megoldására. Ezt nem tartjuk költséghatékony megoldásnak. Célszerűbbnek tűnik (elsősorban külföldi példák alapján) egy-egy „körzeti rendszergazda” alkalmazása, aki egymástól nem túl messze lévő 5-10 iskola felmerülő igényeit is képes ellátni. Ez természetesen az iskolák közös megállapodását igényli, de legalább két előnyös következménnyel is járhat: a megfelelő szakember megtalálása esetén biztosítja a számítógépes eszközök (hardver, hálózat, internet) folyamatos működését, másrészt jelentősen megkönnyíti az informatikatanárok munkáját, levéve vállukról az üzemeltetés gondjait. Nem szabad figyelmen kívül hagynunk azt a tényt, hogy a rendszergazdai tevékenység szinte folyamatos, állandóan naprakész ismereteket igényel, amit a tanítás mellett nagyon nehéz megvalósítani.

A felsorolt négy terület láthatóan egymástól függetlenül is megvalósítható, sőt a 2 - 3. témakör nem csupán a résztvevő informatikusoknak, hanem az iskolák összes pedagógusának előnyére válhatna. Szintén célszerűnek látszik a különböző szakos kollégák eddigi elszigeteltségének megszüntetése, és a közös munka „erőltetése”, amire az eddigiekben nem helyeztünk hangsúlyt. Mivel azonban a projekt eltelt egy évében sok kolléga szerzett legalább alapfokú (sőt, jó néhányan ECDL-szintű) ismereteket, ezért ennek hasznosítása igazán csak ezután válhat időszerűvé. Az együttműködésen alapuló, vagy projekt-alapú munkaformák diákok számára történő bemutatásához az szükséges, hogy a tanárok is megfelelő gyakorlattal rendelkezzenek ezek tervezésében, szervezésében és megvalósításában.

A fenti megjegyzések alapján a kutatás második szakaszában 2-3 olyan közös projektet dolgoztak ki a pedagógusok a mentorok támogatásával (külön a diákok és külön a tanárok számára), amelyek megfelelő motivációs erővel bírtak, és alkalmasak voltak a módszerben rejlő előnyök világos illusztrálására. (Ilyen közös munkát a korábbi EMILE-projekt keretében (*Kárpáti-Fehér*, 2002) már sikeresen szerveztünk.) Ez egyúttal alkalmas volt a tantermi keretből való kilépésre, és az IKT valódi erejének bemutatására.

5.8 A projekt eredményeinek összegzés, általános tanulságok

Szeretnénk végül összegezni azokat a tapasztalatokat (pozitív és negatív értelemben egyaránt), amelyeket a projekt első évének gyakorlati tevékenysége során gyűjtöttünk.

Pozitívumok:

- ❖ A kollégák motivációja – a személyes konzultációk tapasztalatai alapján – erőteljesen növekedett.
- ❖ A kutatás, a közös munka és a képzés előrehaladásával a szakmai-módszertani tudásszintjük és érdeklődésük egyaránt növekedett.

- ❖ Új módszertani ismeretekkel, és új szaktárgyi ismeretekkel gazdagodtak a részt vevő pedagógusok.
- ❖ Új szakmai kapcsolatok épültek ki a kollégák és a mentorok között.
- ❖ Az informatikai eszközökkel való ismerkedés, a pályázatokon való részvétel erősítette az egyes iskolákon belüli pedagógusok közös munkáját.
- ❖ A kutatás révén új hardver- és szoftvereszközök kerültek az iskolákba.
- ❖ Elkészültek azok a produktumok, amelyek a későbbiekben is használhatók lesznek az iskola tevékenységének bemutatására (weblapok, iskolát bemutató prezentációk), illetve a tanárok későbbi munkáját segítő tanmenetek, óravázlatok.

Negatívumok:

- ❖ Mivel a diákok döntő többsége otthonában nem fér hozzá a számítógépekhez, ezért az információs és kommunikációs technológiák alkalmazásán alapuló módszerek szinte kizárólagosan csak a tanórai tevékenységre korlátozódnak, az ilyen tanórák százalékos aránya pedig igen alacsony.
- ❖ Erőteljesen hátráltatja a közös munkát és a tanárok közötti kommunikációt az iskolai internet-hozzáférés, illetve a helyi hálózatok hiánya.
- ❖ Hasonlóképpen gátja a közös diákprojekteknél és a kollaboratív munkaformák alkalmazásának a hálózati hozzáférés hiánya.

A felsorolt negatívumok mindegyike az infrastruktúra hiányosságaira vezethető vissza, így a Közháló további fejlesztései, illetve a projekt befejezése óta megvalósult HEFOP pályázatok is hozzájárultak ezek elhárításához.

Láthatjuk, számos eredményt és néhány hátráltató tényezőt is lehetséges volt felsorolni. Öröndetes tényként kell megemlítenünk a fentiekén kívül azt is, hogy a kutatás anyagi forrásainak köszönhetően a tanárok képzése a résztvevők számára közvetlen kiadással nem járt, teljesen ingyenes volt.

Sajnálatos azonban, hogy nem minden kolléga tudott teljes erőbedobással részt venni a konzultációkon, illetve a mentorálásban. A „kemény magot” kb. 5 fő alkotta.

A legjelentősebb kérdés minden ilyen és hasonló projekt esetében a megkezdett folyamatok fenntarthatósága. Vajon hogyan lehetne elérni, hogy a kutatás során megkezdett technikai és humán fejlesztések ne szakadjanak meg a projekt befejezése után? Ez a kérdés egy külön kutatást érdemelne, hiszen a jól sikerült, ámde mégsem folytatódó projektekre számolatlanul találhatunk példákat, de még a leginnovatívabb, leghasznosabbnak ítélt tevékenységi formák sem tudnak széles körben mindennapos gyakorlattá válni iskoláinkban. A külső tényezők, a környezet visszahúzó hatása helyett önmagunkba nézve kell keresnünk az előre vivő utat, ehhez a gondolathoz illeszkednek Vámos Tibor akadémikus mondatai is:

„Mindenek felett a legfontosabb azonban a pedagógus alkotó személyisége. A pedagógus talán a leginkább meghatározó alakítója a jövő társadalmának, ha erre méltó módon készítik fel, és méltó életkörülményeket, fejlődési lehetőséget biztosítanak számára⁴⁹.”

⁴⁹ Vámos Tibor (2003): A világháló agóra, Népszabadság, Infológ extra 2003. nov. 27.

6. A PEDAGÓGUSOK IKT-KOMPETENCIA FEJLESZTÉSÉNEK NEHÉZSÉGEI

A kutatásunk utolsó lépéseként kérdőíves felmérés alkalmazásával vizsgáltuk, milyen problémákkal kell szembe nézniük a pedagógusoknak az IKT-eszközök használatának elsajátítása során.

Míg a tanulók számítógép-használati szokásaival, tudásszint mérésével számos hazai és nemzetközi kutatás (Vári Péter, 1997; Sólveig, 1997; Török Balázs, 2001; Hafkin Taggart, 2001; Fülöpné, 2002; és mások, legújabban Dancsó, 2008a, 2008b) foglalkozik már régóta, a tanárokkal kapcsolatban jóval kevesebb, és ráadásul különböző szempontokra fókuszáló kutatási eredmény áll rendelkezésünkre (Csákó Mihály 1989, 2001; Gobbo-Girardi, 2001; Tót Éva, 2001a, 2001b, 2001c; Radnóti Katalin, 2004; Microsoft éves informatikai mérések, 2004-2006; legújabban Hunya 2008). Ezekből következik, hogy adataink összevetésére csak korlátozott mértékben volt lehetőség más kutatásokkal adataival. Az azonos kutatási kérdések esetén ezt megtettük, illetve más fontosnak ítélt kérdéseknél statisztikai próbákkal próbáltuk megerősíteni kapott adataink érvényességét.

6.1 A kapott adatok értékelésének és elemzésének eszközei

A kérdőívek adatainak feldolgozásához - a témához kapcsolódó szakirodalom áttekintése (Nahalka, 1996) és az azokban ismertetett problémák átgondolása után - a Microsoft Excel 2003/2007-es verzióját választottuk. Jóllehet az Excel nem statisztikai célokra kidolgozott programcsomag, és a statisztikai számítások során számos probléma merülhet fel a használata esetén (Cryer, Pottel 2001; Simonoff 2002, és mások), a kutatásunk során szerzett adatok feldolgozásához szükséges funkciókat mégis biztosítja. Ezek a következők: adatok könnyű felvitele, csoportosítása, alapstatisztikák kiszámítása (összegek, átlagok, százalékok, stb.) A komolyabb statisztikai vizsgálatok közül a khi-négyzet próbát, valamint az egyszempontos független mintás varianciaanalízist alkalmaztuk. Előbbi az Excel segítségével is elvégezhető, csupán ehhez saját magunknak kell meghatározni a próbához szükséges várható értékeket.

„Az Excel tartalmazza a khi négyzet próba elvégzéséhez szükséges KHI.PRÓBA függvényt, amely a megfigyelt értékeket és várható értékeket használja, de ez utóbbiakat saját magunknak kell kiszámolnunk. Megfelelő statisztikai háttérrel és az Excel számolási módszereinek ismeretében ez kiszámolható...” (Pottel, 2001). Az egyszempontos független mintás varianciaanalízist a szakirodalomban megadott lépéseket követve, számítógép segítségével, de manuálisan végeztük el, ami a kisméretű minta miatt nem volt különösebben nehéz.

Az alkalmazott módszer és függvény segítségével kiszámított adatok ellenőrzését elvégeztük, és ezzel meggyőződünk azok helyességéről. Természetesen más jellegű,

komolyabb, nagyobb mennyiségű statisztikai számítás elvégzéséhez az SPSS vagy hasonló szintű program igénybe vétele ajánlott. (Falus-Ollé, 2003; Falus-Ollé, 2008)

6.2 A résztvevő pedagógusok általános jellemzői:

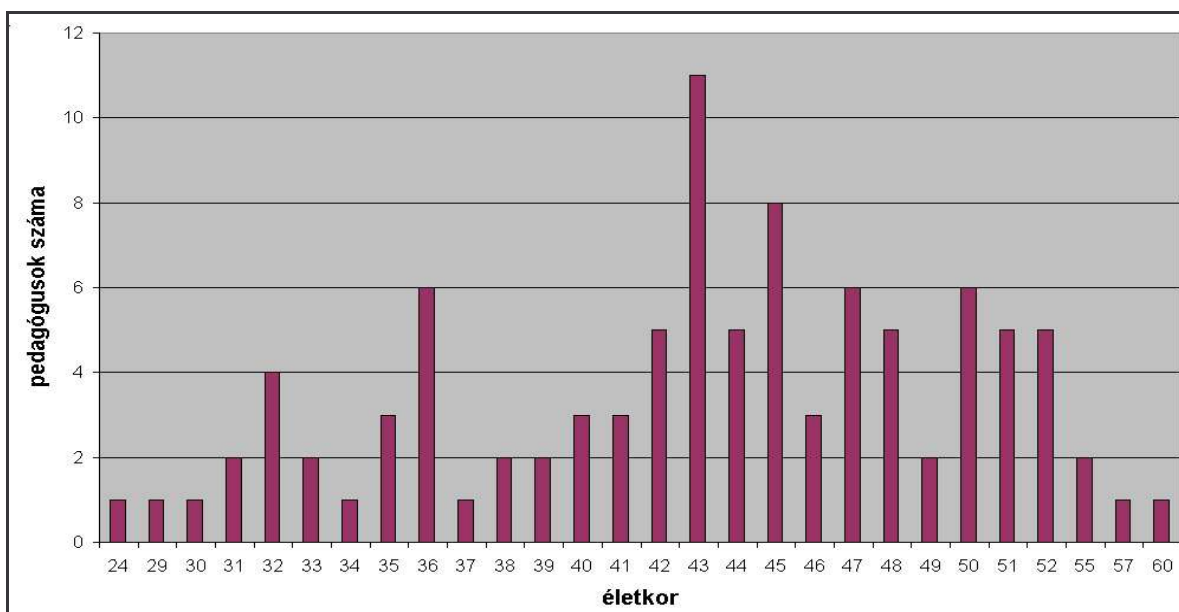
A következőkben tekintsük át először a kutatásban résztvevő pedagógusok általános jellemzőit.



21. ábra Háttér adatok a kutatásban résztvevőkről

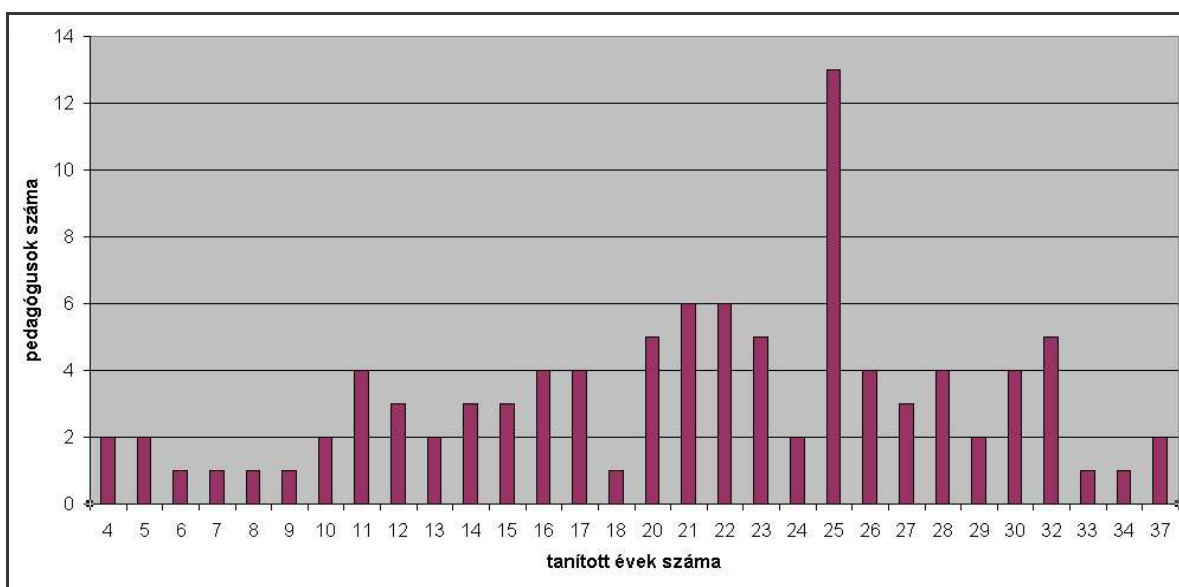
Az életkorbeli eloszlást láthatjuk a következő ábrán. Az adatokból megállapítható, hogy az iskolában tanító pedagógusok a diploma megszerzése után többnyire csak a jogszabályban⁵⁰ előírt 7 éves kötelező továbbképzés határidejének vége felé kapcsolódnak be a szervezett képzésekbe. (Ez természetesen elsősorban a munkáltatójukon múlik, és kisebb mértékben saját választásuk lehet.) Másrészt (a skála másik oldalán) 50 év fölött sem kötelezhetőek a pedagógusok a továbbképzéseken való részvételre, ezért részvételi arányuk a szervezett továbbképzésben alacsony.

⁵⁰ Lásd 277/1997. (XII. 22.) Korm. Rendelet a pedagógus-továbbképzésről, a pedagógus-szakvizsgáról, valamint a továbbképzésben részt vevők juttatásairól és kedvezményeiről



22. ábra A kutatásban résztvevők életkori megoszlása

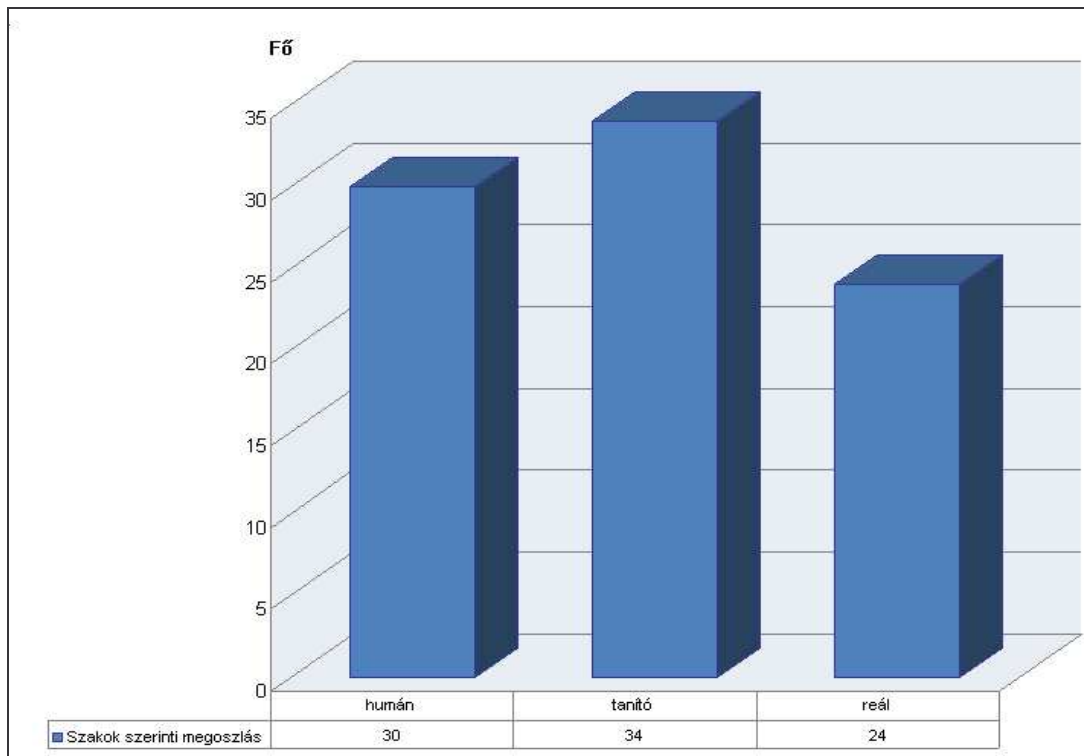
Hasonló képet mutat a következő ábrán a pedagógusok tanítási gyakorlatának hisztogramja..



23. ábra A kutatásban résztvevők tanítási gyakorlatának megoszlása

A két ábra kis különbsége azzal magyarázható, hogy a diploma megszerzése, illetve azt követően a munkába állás nem feltétlenül azonos életkorban történik.

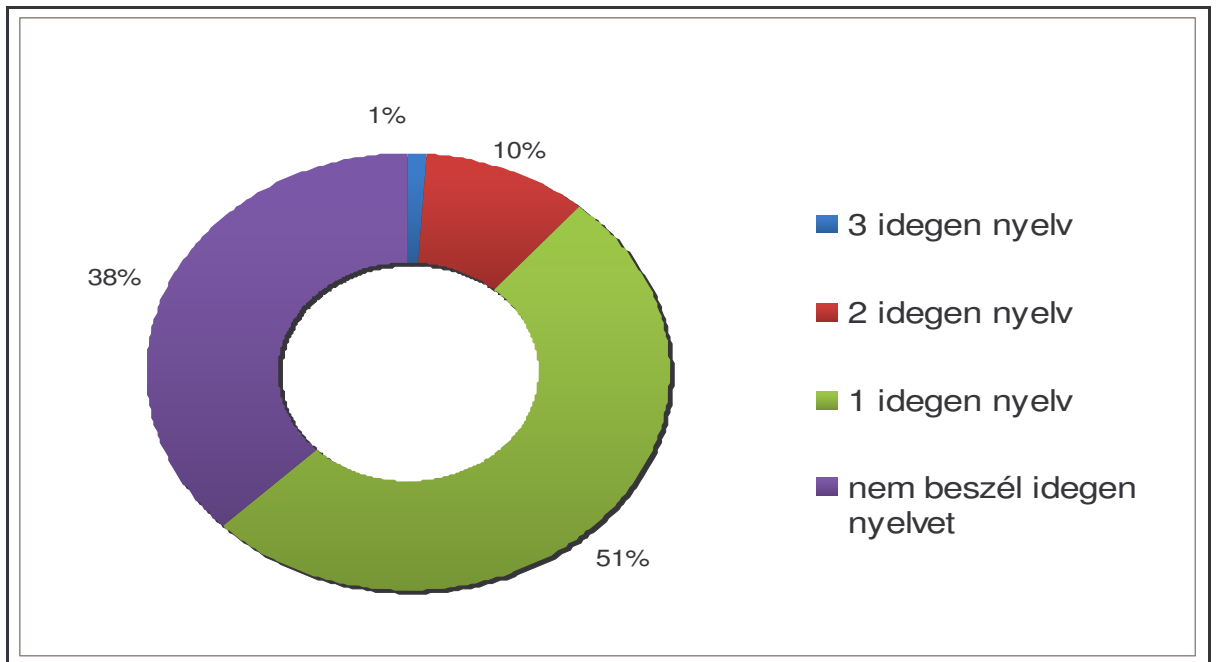
A vizsgálatba bevont pedagógusok szakos megoszlását szemlélteti a következő ábra.



24. ábra A kutatásban szereplő pedagógusok szakos megoszlása

A szakok meghatározásánál az alábbi szempontokat alkalmaztuk: több szakos pedagógus esetén az első tanított (fő) szakát vettük alapul, a tanító és valamely tanár szak esetében tanítóként vettük figyelembe, óvodapedagógusokat pedig kihagytuk a számításokból (ők inkább a humán szakosok közé lennének besorolhatók). Egy esetben kellett kivételt alkalmaznunk, egy történelem-biológia szakos pedagógust nem lehetett volna egyértelműen besorolni, ezért a jelenleg tanított szakját figyelembe véve humán kategóriába soroltuk.

Nyelvtudásukat a következő ábrán látható adatok jellemzik.



25. ábra A kutatásban szereplő pedagógusok nyelvtudása

Angol nyelvtudást jelzett 24,7%, ennél többen németet - 29,8%. Oroszul tud 17,5%. (3,1% francia és horvát, azaz 2 és 1 fő). A pedagógusok 36,1 % válaszolta azt, hogy nyelvtudással nem rendelkezik. Ez a tény, és az angol tudás hiánya hátrányosan befolyásolhatja az IKT-eszközök használatát is, ahogy a későbbi adatokból látható.

Érdeemes azt is megvizsgálni, hogy alakul a nyelvtudás és a szakok összefüggése.

Szakok/Nyelvek	Német	angol	Egyéb
humán (N ⁵¹ = fő)	14	9	11
tanító (N= fő)	9	9	6
reál (N= fő)	3	6	1

24. táblázat Tanárok nyelvtudása és a tanított szakok összefüggése

A fenti táblázat adataiból megállapítható lenne, hogy a humán szakosok nyelvtudása sokkal jobb a reálszakosok nyelvtudásánál. Ez a tény az IKT tanulását, illetve alkalmazását csak kis mértékben támogathatja, mivel az abban használatos angol aránya alacsony. Ebben az összesítésben nem emeltük ki azonban a nyelvszakosokat a humán csoportból.

⁵¹ N az adott kategóriában nyelvtudással rendelkezők száma.

A korrigált táblázat a következő:

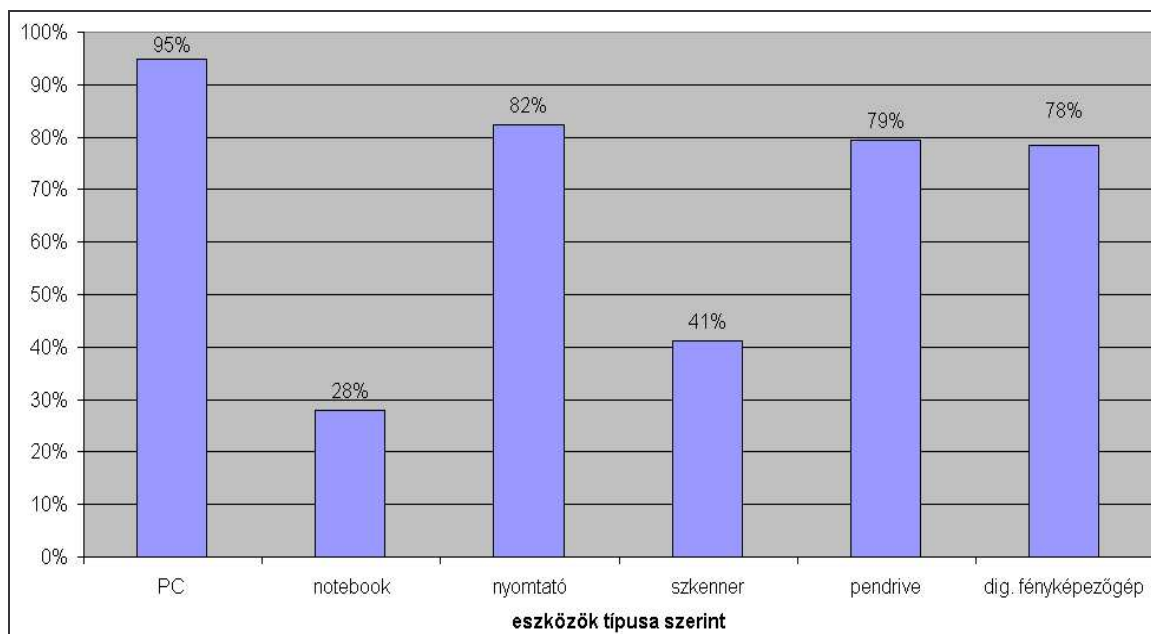
Szakok/Nyelvek	Német	angol	Egyéb
humán (N ⁵² = 7 fő)	4	2	2
tanító (N= 20 fő)	8	9	6
reál (N= 7 fő)	2	6	1

25. táblázat Tanárok nyelvtudása és a tanított szakok összefüggése (korrigált)

Itt a kis elemszám miatt inkább csak tendenciaszerűen úgy tűnik, a humán szakosok továbbra is inkább németül tudnak, tehát az IKT-használat szempontjából nem tűnik relevánsnak.

6.3 A pedagógusok IKT eszközellátottsága

A pedagógusok IKT-eszközökkel való ellátottságáról elmondhatjuk, hogy 12 évvel a Sulinet program indulása után többé-kevésbé elérte azt a szintet, ami a szakmai munkához, az eredményes alkalmazáshoz szükséges. Ebben szerepe lehetett a Sulinet Expressz programnak (2003-2006 között) is, amelynek keretében (nemcsak) a pedagógusok kedvezményesen vásárolhattak számítástechnikai eszközöket.



26. ábra A pedagógusok eszközellátottsága

⁵² N az adott kategóriában nyelvtudással rendelkezők száma.

A kérdőívben nem kérdeztünk rá a személyi számítógépek minőségi paramétereire. Ennek oka egyrészt az, hogy a Pentium II-től kezdődő gépek szinte mindegyikét alkalmasnak tartjuk a szakmai munkára, másrészt az internet-hozzáférésre vonatkozó kérdésre adott válaszok a megfelelő gép meglétét feltételezik.

Az internethez való hozzáférés az utóbbi 2 év kedvező trendjeinek (a szélessávú elérések ugrásszerű növekedése, a sávszélesség növekedése, az árak csökkenése) megfelelően a pedagógusok számára is megkönnyítette az otthoni internet-elérést, ami az internettel kapcsolatos szakmai munka alapfeltételének tekinthető.

A kapott adatokat szemlélteti a következő táblázat.



27. ábra Pedagógusok internet-hozzáféréseinek helye

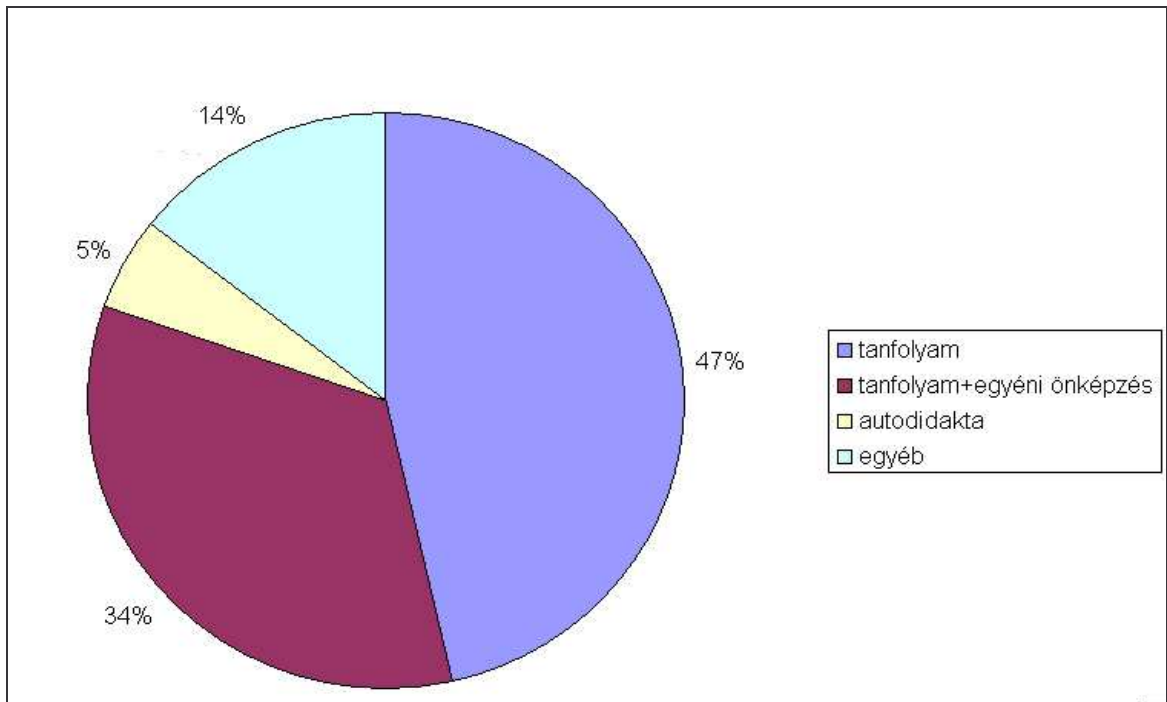
Az adatok azt mutatják, hogy minden pedagógus hozzáfér az internethez, és 94% szélessávú, gyors hálózati hozzáférést használ. Ami furcsának tűnik, a „csak otthon” válaszok magas száma, csaknem 37%. Ennek valószínűsíthető oka az, hogy az iskolában nincs, vagy csak minimális a kizárólagosan a tanárok számára rendelkezésre álló gép, a szaktanteremben található gépeket pedig nem használ(hat)ják ilyen célra.

Természetesen az eszközök minőségének folyamatos javításával tovább fejleszhető ez az állomány, de elmondhatjuk, hogy a szakmai munkát alapvetően már nem akadályozhatja ez a tényező.

6.4 A pedagógusok előzetes ismeretei, számítógépes képzettségük

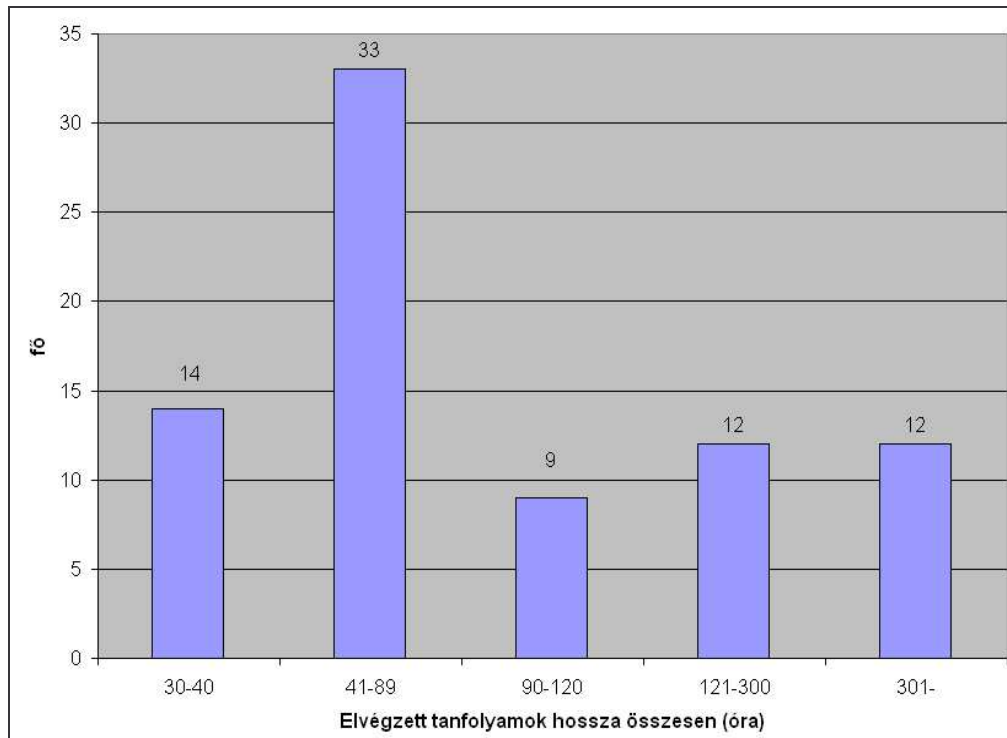
Az eszközellátottság javulásának megfelelően hasonlóan javuló képet mutatnak a vizsgált pedagógusok számítógépes előismereteinek adatai is.

A legnagyobb hányadot a tanár-továbbképző tanfolyamok alkotják, az esetek 50%-ában a pedagógusok azt válaszolták, hogy számítógépes tanfolyam(ok)on szerezték ismereteiket.



28. ábra Az ismeretszerzés módjainak megoszlása

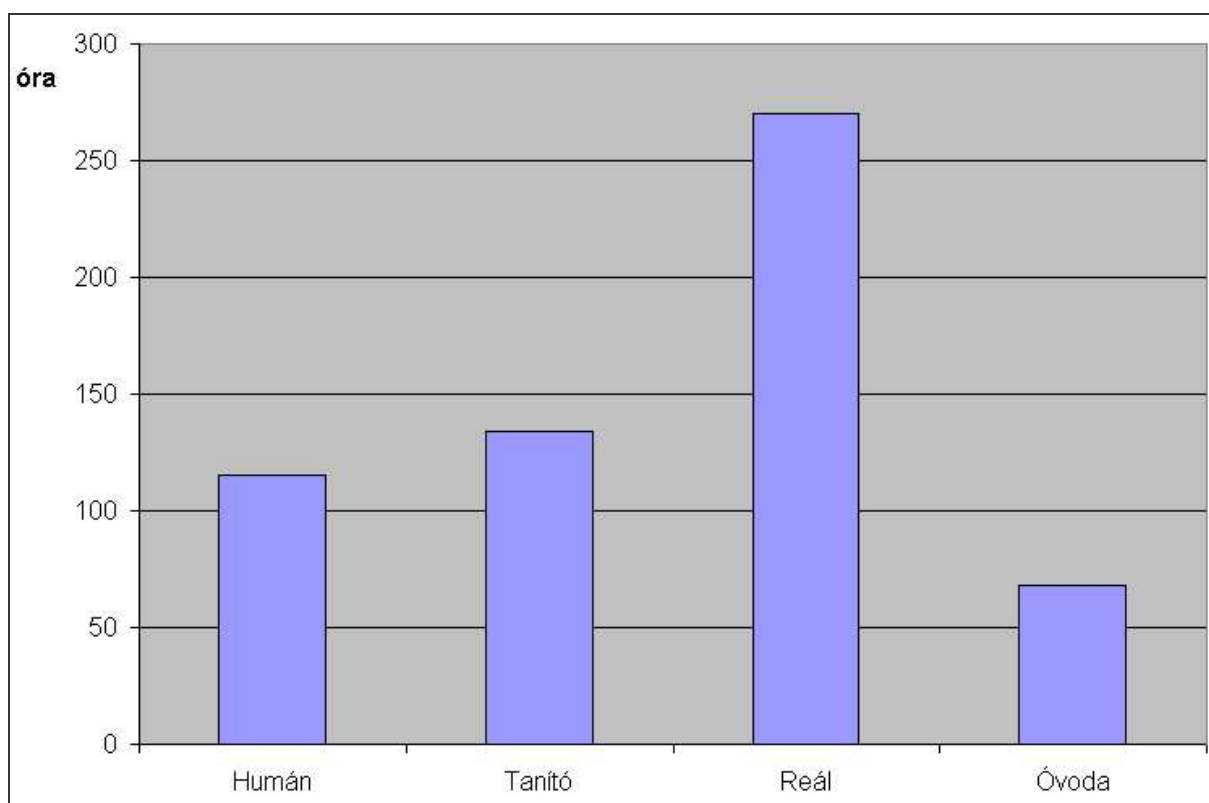
A válaszadók több mint egynegyede ezt egyéni önképzéssel egészíti ki, esetükben tehát a tanfolyam megalapozza a folyamatos tanulást és szinten tartást/fejlődést. Az egyéb módokat megjelölők elsősorban külső személy (kolléga, családtag, férj, unoka(!), gyermekek) segítségét vette igénybe a számítógéppel való ismerkedéshez. A teljesen autodidakta módot választók száma bizonyult a legalacsonyabbnak, ez mindössze 5%-a a válaszadóknak. Nem véletlen, hiszen talán ez a legnehezebb módja a szükséges ismeretek megszerzésének. A nyilvánvaló előnyök mellett (legolcsóbb módszer, a „megszerzett-megszenvedett” tudás mélyebb, maradandóbbnak tűnik, időbeli függetlenség) nyilvánvaló hátrányai is vannak. Segítség hiányában könnyű elakadni, és ilyenkor gondot jelenthet a továbblépés. Alapvető, „nyilvánvalónak látszó” tudnivalók maradhatnak ki megfelelő oktató hiányában. Hiányozhat a hasonló cipőben járó társak által kínált motivációs környezet is.



29. ábra A pedagógusok által elvégzett tanfolyamok össz-óraszámának eloszlása

Az elvégzett tanfolyamok egyes területekre való lebontása azt mutatja, hogy a hosszabb időtartamú, magasabb tudásszintre vezető tanfolyamokat inkább a reálszakosok vállalják, míg a humán szakosok által teljesített egy főre eső órák száma ennek 45,9%. A tanítók kicsivel többet, kb. 50%-ot teljesítettek a reálszakosokhoz képest. (Említésre méltó továbbá, hogy az óvodapedagógusok esetében is 68 óra jut egy főre, tehát az alapfokú ismeretek elsajátítását lehetővé tevő mennyiségről van szó.)

Az elvégzett tanfolyamok hosszát természetesen több tényező befolyásolja. A leglényegesebb talán az iskolákban a pedagógusok számára rendelkezésre álló, évről évre csökkenő továbbképzésre fordítható keretösszeg, ezen kívül a kötelező továbbképzés 120 óra limitje, az IKT-n témakörtől független más továbbképzések elvégzésének szükségessége. További gátló tényezők lehetnek: a helyettesítés megoldása, a tanfolyamok ára, a beutazás megoldása. Belátható tehát, hogy a tanárok korántsem csupán az alapján választanak továbbképzést, mit szeretnének, vagy mire lenne szükségük, hanem inkább az alapján, hogy a felsorolt keretek között mit lehet/tudnak megvalósítani. Ez a helyzet távolról sem nevezhető optimálisnak.



30. ábra Egy főre eső továbbképzési órák száma

A khi-négyzet próba alkalmazásával megvizsgálva ezt az eredményt, a következőket kapjuk.

Legyen nullhipotézisünk az a feltevés, hogy mindegyik csoport esetén a továbbképzésben töltött órák mennyiségének az értéke azonos valószínűségű.

$$H_0: P(\text{humán}) = P(\text{tanító}) = P(\text{reál}) = P(\text{óvodapedagógus}) = 0.25$$

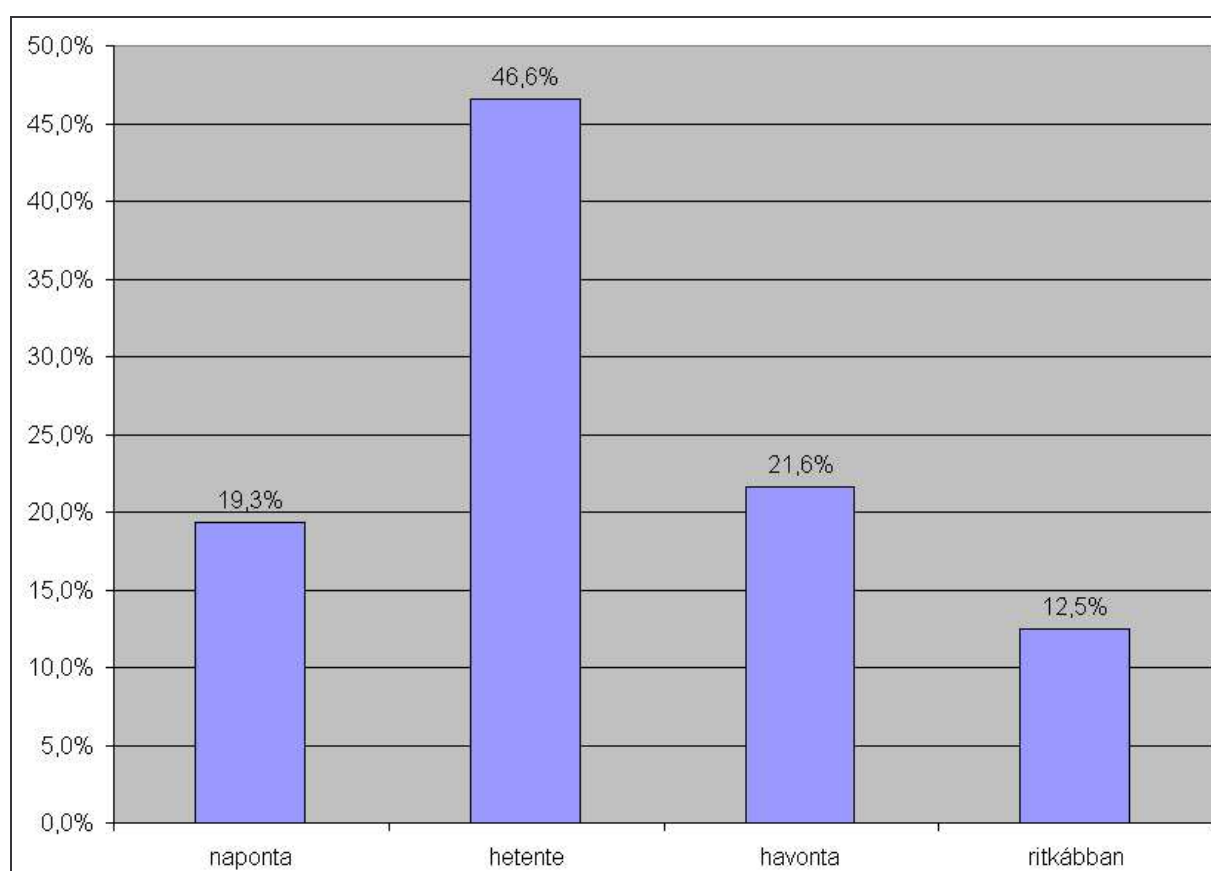
	humán	Tanító	reál	óvodapedagógus	Összesen
n(i)	115	135	271	68	589
v(i)	147,25	147,25	147,25	147,25	
(n(i)- v(i)) ² /v(i)	7,063	1,019	104,000	42,652	154,735

26. táblázat Szakirányok és az elvégzett továbbképzések közötti összefüggés vizsgálata

A χ^2 -eloszlás táblázatban a $f=4-1=3$ szabadsági fokhoz és az $\alpha = 0.01$ szignifikancia szinthez tartozó érték $x_{0,01} = 11,345$. Mivel a kiszámított χ^2 érték (154,735) ennél jóval nagyobb, így a nullhipotézist 1%-os szinten elutasítjuk. Vagyis megállapíthatjuk, hogy az egyes szakirányok által teljesített továbbképzések mennyisége közötti különbség szignifikáns, nem a véletlen műve.

Magyarázatként több lehetséges alternatíva is kínálkozik: részben még továbbra is él az a beidegződés, hogy az informatikai eszközök és a számítógép használata matematikai-műszaki tudást feltételez, másodsor a reál végzettségűek érdeklődése nagyobb mértékű ebben az irányban, harmadikként pedig azt is sejthetjük, hogy a humán szakosok (a nyelvtanárokat kivéve) kevésbé találják szükségesnek és fontosnak az IKT-eszközök alkalmazását. Ez utóbbit látszik erősíteni az a tény is, hogy a HEFOP 3.1.4 pályázat keretében meghirdetett „Digitális taneszközök használata a humán tantárgyak (magyar nyelv és irodalom, történelem, rajz és vizuális kultúra) tanóráin” tanfolyamok száma jóval kevesebb volt, mint a „Digitális taneszközök használata természettudományos tantárgyak (biológia, kémia, fizika, földrajz) tanóráin” kurzusok száma.

Vizsgáljuk meg még az önképzés gyakoriságát is.

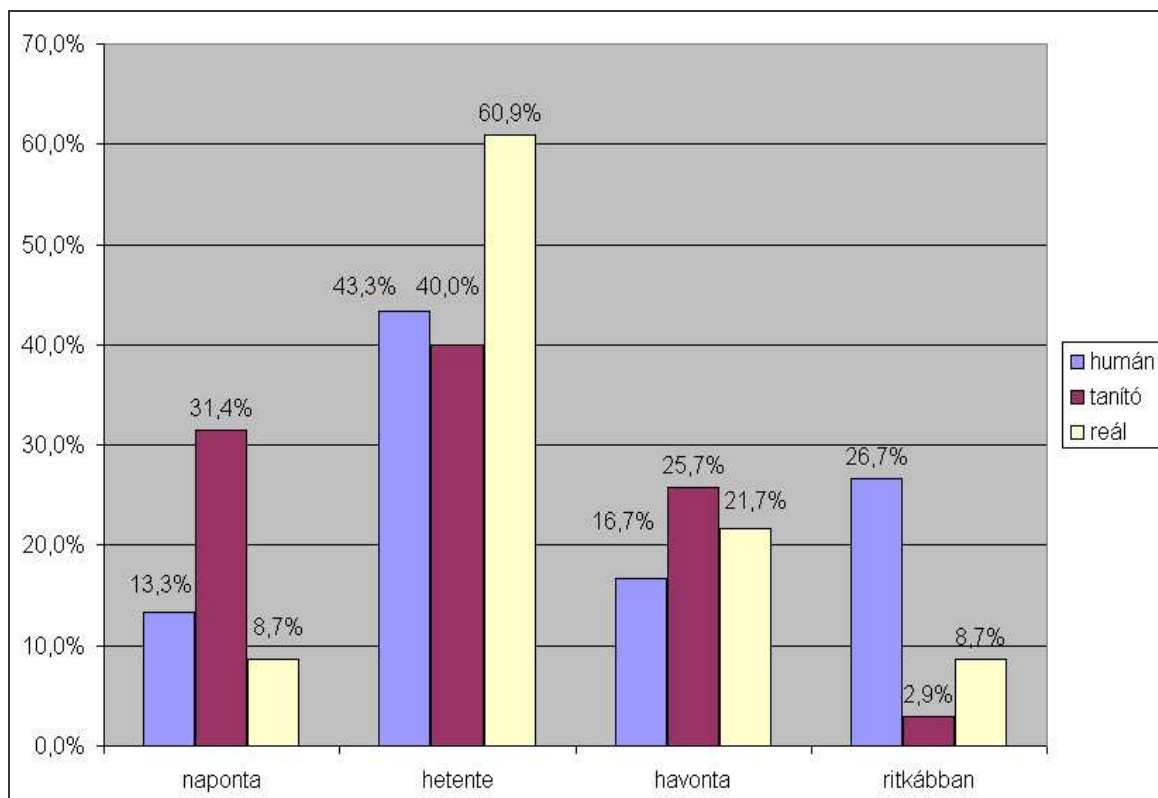


31. ábra A pedagógusok önképzésének gyakorisága

Az adatok alapján megállapítható, hogy közel 20%-uk naponta szán időt az önképzésre (őket tekinthetjük a „kemény mag”-nak). Majdnem 50% azok aránya, akik legalább hetente tájékoznak és fejlesztik tudásukat valamilyen szinten.

Érdekes megnézni a szakirányokkal való összefüggést is. Itt azt láthatjuk, hogy a tanítók a „legszorgalmasabbak”, hiszen a napi önképzésben messze megelőzik a másik két kategóriát.

A heti önképzésben a reálszakosok emelkednek ki, míg a humán szakosok nagy számban fordulnak elő a ritkábban kategóriában.

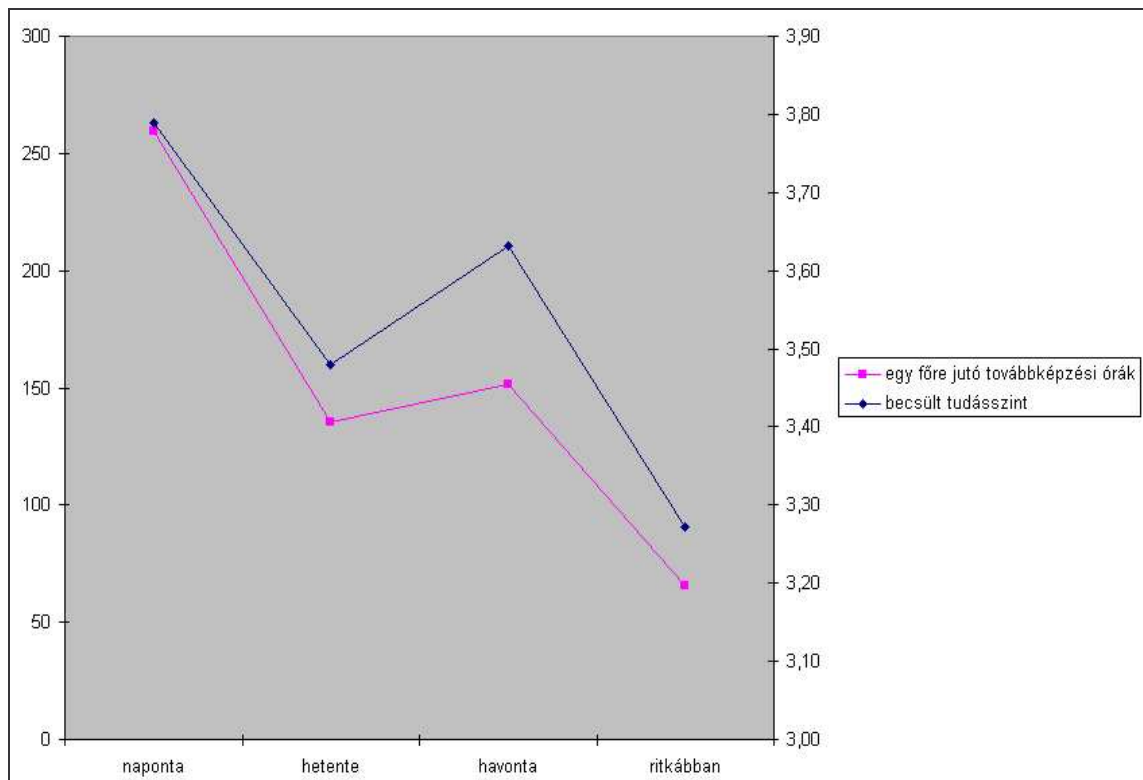


32. ábra A pedagógusok önképzésének eloszlása szakirány szerint, kategóriánként

Érdekes összefüggésre bukkantunk, amikor az önképzés gyakoriságát összevetettük a pedagógusok által teljesített továbbképzések óraszámával és a saját tudásintjük becsült értékeivel. (Ez az információ a kérdőív későbbiekben tárgyalásra kerülő 4.8-as kérdéséből származik.)

	egy főre jutó továbbképzési órák száma	becsült tudásszint
Naponta	259	3,79
Hetente	135	3,48
Havonta	152	3,63
Ritkábban	66	3,27

27. táblázat Továbbképzési órák száma és a becsült tudásszint összefüggése



33. ábra Egy főre jutó továbbképzési órák és az egyéni tudásszint összefüggése

Azt állapíthatjuk meg az adatok alapján, hogy szorosnak látszó összefüggés van az önképzés gyakorisága, a továbbképzésben töltött órák száma, és a becsült tudásszint között. Elfogadhatónak tűnik az a megállapítás tehát, hogy a naponta önképzést folytató pedagógusok rendelkeznek a legtöbb továbbképzési órával, és az előzőekből következően az ő tudásszintjük a legmagasabb. Azok, akik azt választották, hogy ritkábban tudnak időt szánni a önképzésre, mint havonta, ők maradnak le leginkább, igaz, a továbbképzésben töltött órájuk is nekik a legalacsonyabb. Érdekes mutat a középső két kategória. Az önképzésre havonta időt szakítók több továbbképzésben vettek részt, mint azok, akik hetente képezik magukat, és a tudásszintjük is magasabb az utóbbiaknál. Mi lehet ennek a magyarázata? Véleményünk szerint az előbbi kategóriába tartozók több képzésből kifolyólag nagyobb gyakorlattal is rendelkeznek, tudásszintjüket jóval magasabbra becsülik, így kevesebb önképzést tartanak szükségesnek.

Következő kérdésünk arra vonatkozott, milyen módszereket találnak a legalkalmasabbnak, illetve kevésbé alkalmasnak saját ismereteik bővítésére. A pedagógusoknak az általunk megadott 6 módszert kellett rangsorolni, a legfontosabbat 1-el, a legkevésbé kedveltet 6-as jelölve.

A módszerek a következők voltak:

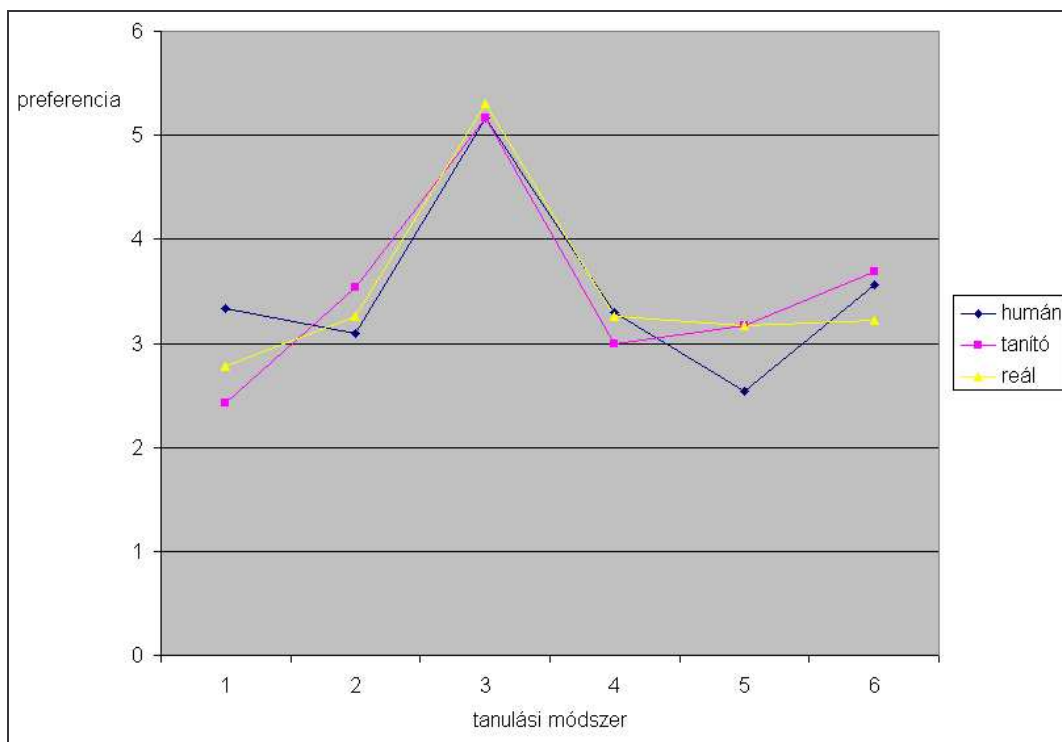
- előadások meghallgatása,
- tanulás könyvből (papír alapú tananyagokból),
- tanulás filmből,
- tanulás internet/számítógép segítségével,
- tanulás társaktól,
- tanulás önállóan.

Az eredményeket először a szakirányok szerint csoportosítva értékeltük, ezeket tartalmazza a következő táblázat.

Kérdés száma	Humán (N=30)			Tanító (N=34)			Reál (N=24)		
	Átlag	szórás	rel. szórás	átlag	Szórás	rel. szórás	átlag	szórás	rel. Szórás
1	3,333	1,619	48,58	2,4286	1,42	58,470	2,783	1,768	63,55
2	3,1	1,491	48,1	3,543	1,537	43,381	3,261	1,39	42,62
3	5,166	1,241	24,01	5,171	1,158	22,394	5,304	1,159	21,84
4	3,3	1,773	53,73	3	1,568	52,267	3,261	1,621	49,71
5	2,533	1,477	58,31	3,171	1,464	46,168	3,174	1,685	53,09
6	3,566	1,359	38,09	3,686	1,686	45,741	3,217	1,25	38,84

28. táblázat Tanulási módszerek preferenciája szakirányok szerint

A kapott eredményeket megpróbáltuk grafikonon is megjeleníteni, ahol az egyes módszerekhez tartozó preferencia-átlagokat ábrázoltuk. (Az alacsonyabb értékek jelzik az előnyben részesített, kedveltebb, a magasabb értékek a kevésbé kedvelt módszereket.)



34. ábra A tanulási módszerek preferenciája szakirányok szerinti csoportosításban

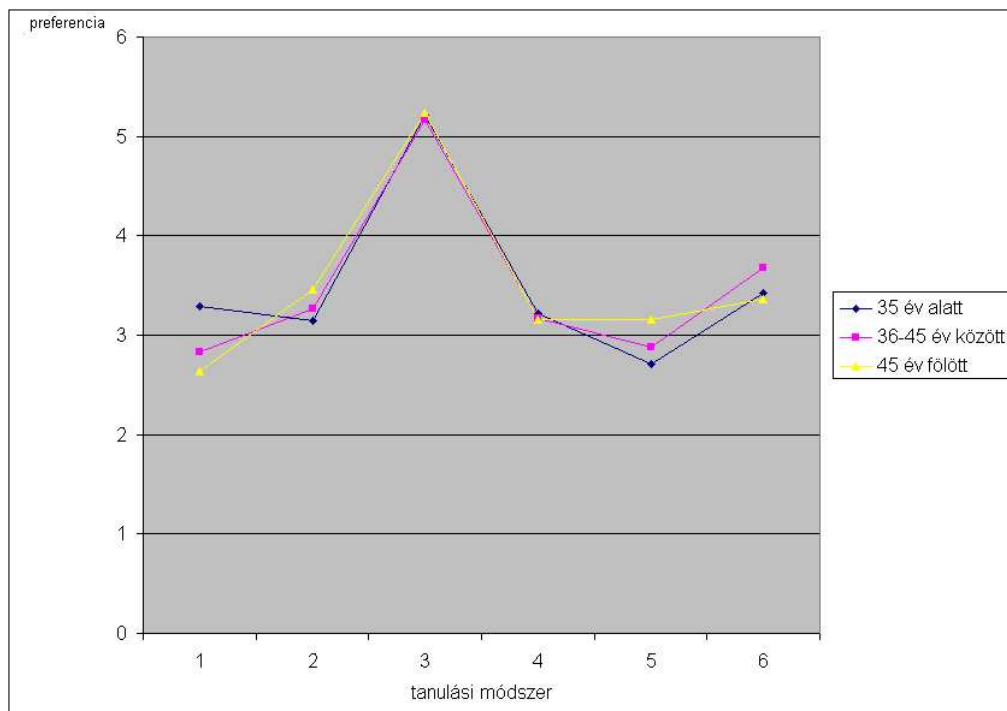
Az adatokból megállapíthatjuk, hogy a tanítók és a reál szakosok legjobban az előadások (tanfolyamok) hallgatását preferelják, míg a humán szakosok a társaktól való tanulást tették az első helyre. Kirívó eredményt kapott a filmekből való tanulás, ezt mindenki egyhangúan az utolsó helyre tette. Érdekes megállapítás lehet még, hogy az internet és számítógép segítségével való ismeretszerzést is a tanítók értékelték a leghasznosabbnak a három csoport közül. A reál szakosok az előadásokat és a filmeket kivéve a többi módszert csekély eltéréssel választották ki, ezeket körülbelül egyformán megfelelőnek ítélték.

Vizsgáljuk meg ugyanezeket az adatokat most életkori csoportok szerinti bontásban.

	-35 (N=14)			36-45 (N=41)			45- (N=33)		
	átlag	szórás	rel.szórás	átlag	szórás	rel.szórás	átlag	szórás	rel.szórás
1	3,286	1,75	53,25	2,829	1,591	56,24	2,636	1,592	60,386
2	3,143	1,641	52,223	3,268	1,515	46,341	3,455	1,395	40,37
3	5,214	1,372	26,314	5,171	1,01	19,529	5,242	1,303	24,862
4	3,214	1,319	41,036	3,171	1,766	55,692	3,152	1,654	52,472
5	2,714	1,578	58,133	2,878	1,58	56,875	3,152	1,5	47,594
6	3,429	1,348	39,308	3,683	1,489	40,429	3,364	1,514	45,009

29. táblázat Tanulási módszerek preferenciája életkori csoportok szerint

A grafikon az egyes módszerekhez tartozó preferencia-átlagokat ábrázolja, az életkori csoportok függvényében. (Az alacsonyabb értékek jelzik az előnyben részesített, kedveltebb, a magasabb értékek a kevésbé kedvelt módszereket.)



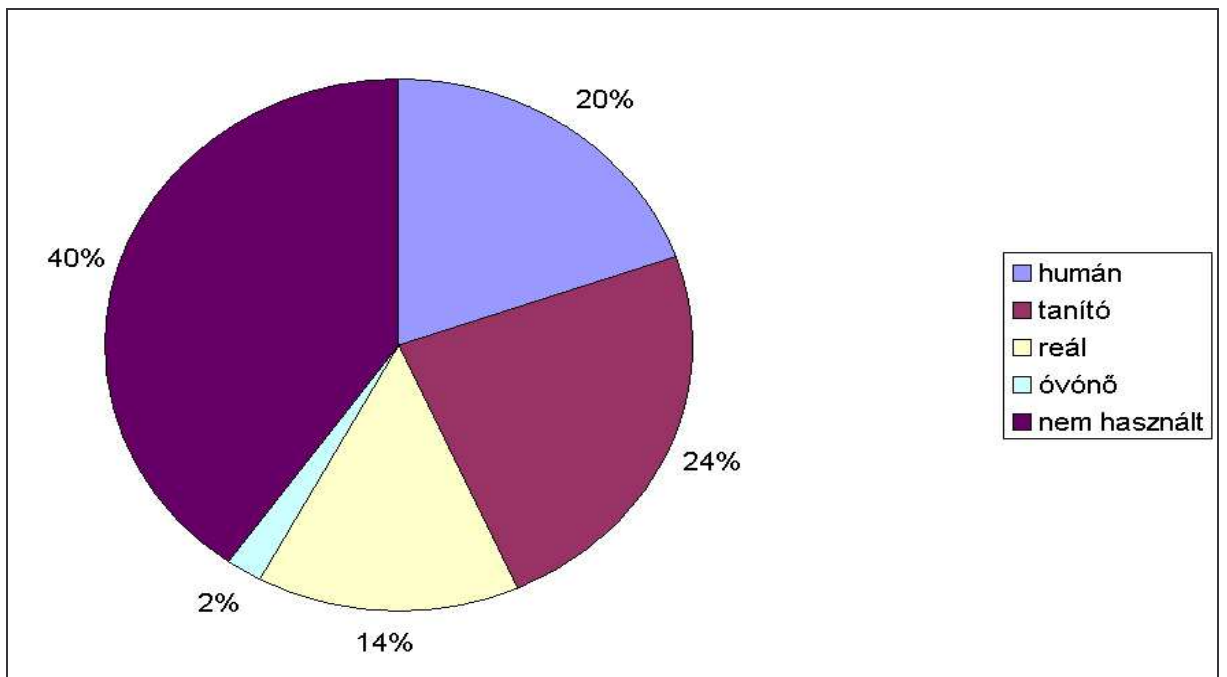
35. ábra A tanulási módszerek preferenciája életkori csoportok szerint

6.5 Elektronikus tananyagok és az SDT használatának kérdései

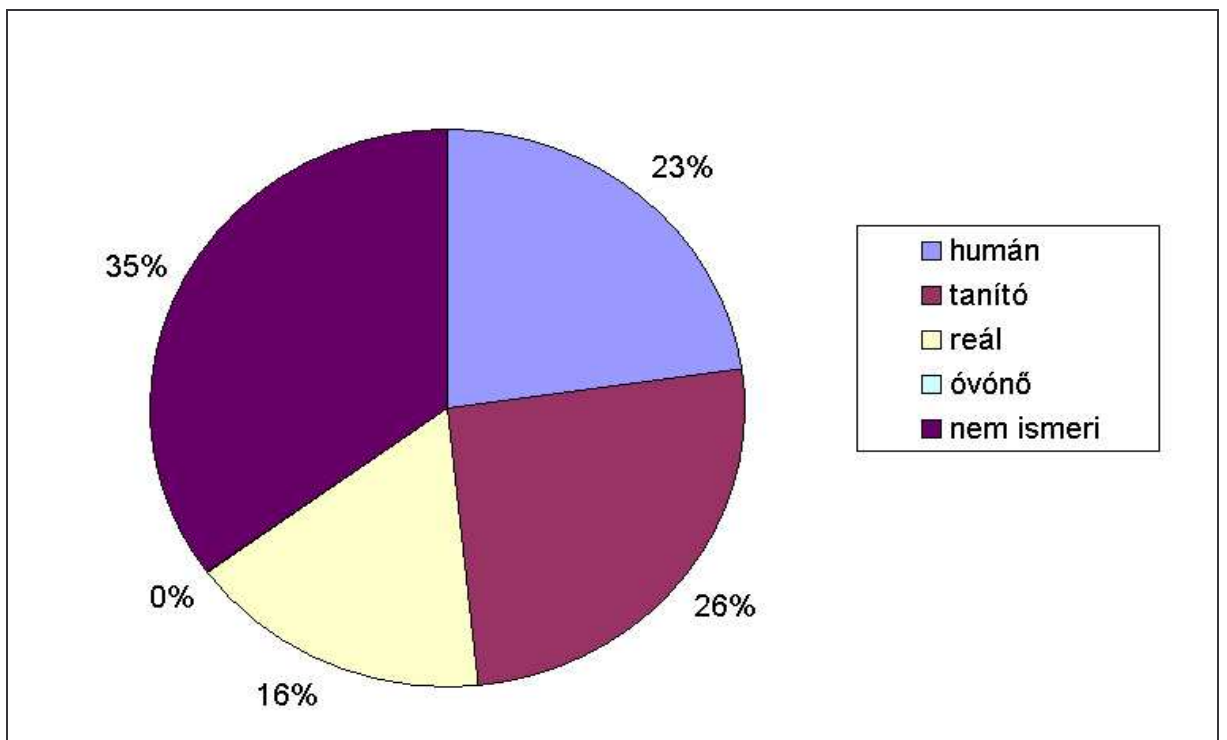
A következő három kérdéssel az elektronikus tananyagok használatát, az SDT ismeretét és az SDT használatát vizsgáltuk.

A számítógépek oktatási használatának egyik fontos tényezője az oktatási segédanyagok alkalmazása, tanórai és tanórán kívüli keretben egyaránt. Az oktatási anyagok fejlesztésére világszerte nagy anyagi erőforrásokat fordítanak, ezek megtérülése azonban sokszor komolyan megkérdőjelezhető. (Itt elsősorban „szakmai megtérülésre”, az oktatás színvonalának és hatékonyságának emelésére gondolunk, nem pedig anyagi szempontból való gazdaságosságra.) Ezért is szükséges figyelembe venni az érintetteknek ezekre a kérdésekre adott válaszait.

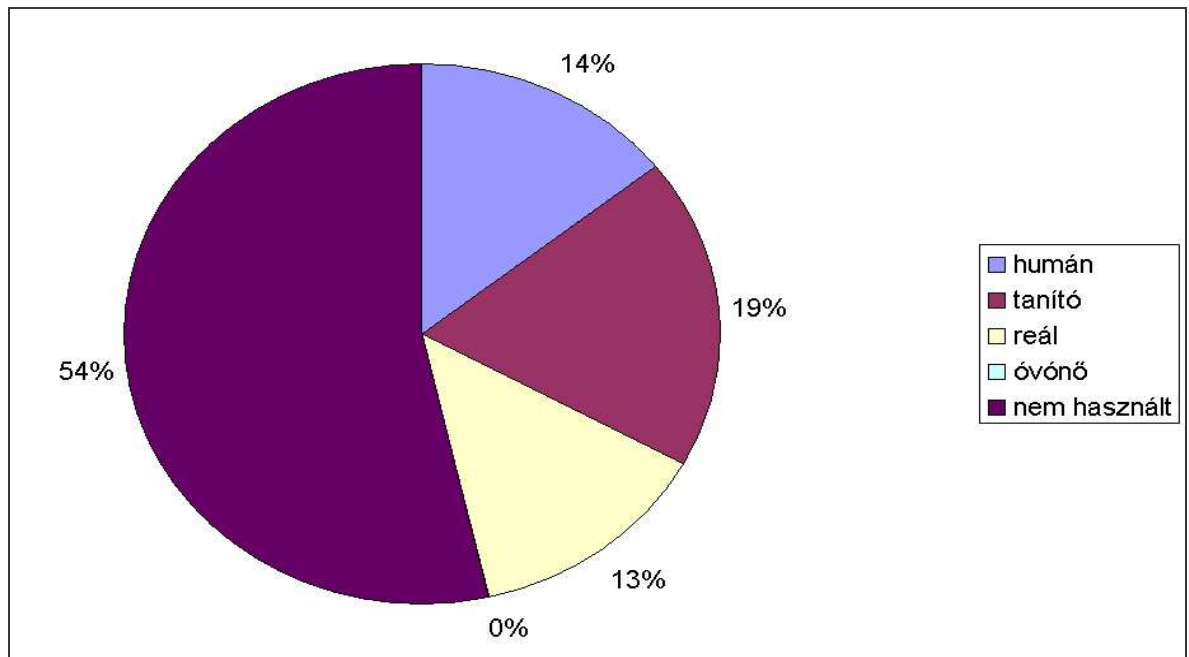
Az elektronikus tananyagot nem használók és az SDT-t nem használók számát egyaránt meglehetősen magasnak találtuk a vizsgálatunkban.



36. ábra Elektronikus tananyagot már kipróbáltak megoszlása



37. ábra Az SDT-t ismerők megoszlása



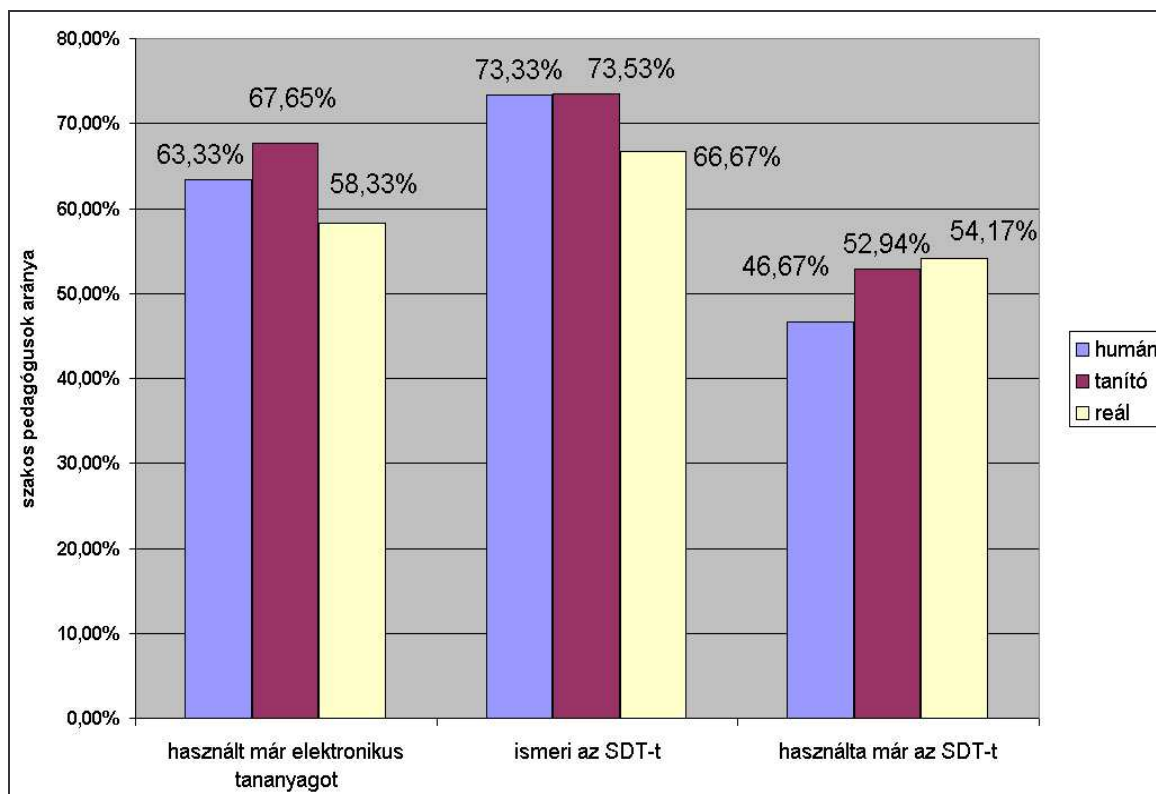
38. ábra Az SDT-t már kipróbálók megoszlása

	Használt már elektronikus tananyagot	Relatív gyakoriság	Ismeri az SDT-t	Relatív gyakoriság	Használta már az SDT-t	Relatív gyakoriság
Humán szakos	19	19,59%	22	22,68%	14	14,43%
Tanító	23	23,71%	25	25,77%	18	18,56%
Reál szakos	14	14,43%	16	16,49%	13	13,40%
Óvónő	2	2,06%	0	0,00%	0	0,00%
Nem	39	40,21%	34	35,05%	52	53,61%
Összeg:	97		97		97	

30. táblázat Elektronikus tananyagot és SDT-t használók aránya

A használók (és ismerők) aránya mindhárom esetben hasonló képet mutat: élen a tanítók, őket követik a humán szakosok, végül a reáltárgyak képviselői. Annyit pontosítsunk is rögtön, hogy ez a mérésben szereplő pedagógusok arányában, hiszen a mérésben kevesebb reálszakos szerepelt, mint a másik két kategória pedagógusai. Szakokra lebontva már látszik, hogy bár mind a tanítók, mind a humán szakosok közül

többen ismerik az SDT-t, mégis inkább a reálszakosok használják, igaz, közülük is csak 54,17%. Az SDT-t az egyébként nagyon aktív tanítók használják (egyelőre) legkevésbé, aminek nyilvánvaló oka, hogy a hozzáférhető tananyagok többnyire az 5-12. osztályok számára készültek. Az egyes kategóriák külön eredményeit a következő ábra mutatja.



39. ábra Ismerők és használók megoszlásai szakirányonként

Érdekes összevetni az eredményeinket Hunya Márta közelmúltban nyilvánosságra hozott (HUNYA, 2008), fél évvel korábbi időpontban, nagy országos mintán mért eredményeivel. Az SDT-t ismerők száma felmérésünk szerint 66%, az említett tanulmányban 62%. Az SDT-t nem használók száma Hunya mérése szerint 80% körüli, míg fél évvel később ez már csak 50%. Itt már megjelenik a 2007 őszén széles körben megkezdődött SDT-felhasználói tanfolyamok hatása, ami rövid idő alatt jelentősen megnövelte a felhasználók számát. Azt természetesen ebből a mérésből nem tudhatjuk, vajon a továbbképzések befejezése után folytatódik-e a megszerzett ismeretek felhasználása a mindennapi gyakorlatban, a tanórákon.

Azt mindenesetre megállapíthatjuk, hogy a Baranya megyében elvégzett mérésünk adatai csaknem egybeesnek a 3718 fős, hasonló elvek alapján („... azt kértük, hogy lehetőleg egy-egy ... a számítógép használatban jártas humán és reál szakos tanár töltse ki a kérdőívet...”) ⁵³ választott országos mérés adataival.

Meglepően magas viszont azoknak a száma (40%), akik úgy nyilatkoztak, hogy még nem használtak elektronikus tananyagot. Ezt az említett mérés adataival nem tudtuk

⁵³ Hunya Márta, id. mű.

összevetni, mert pontosan ez a kérdés így nem került felmérésre, és az ezzel kapcsolatba hozható adatok közlését nem találtuk egyértelműnek. A Microsoft éves mérési eredményei (MICROSOFT, 2006) alapján 2004-ben 38%, 2005-ben 30% volt azon tanárok aránya, akik nem használják a gépet tanórai/oktatási célra. Ez az érték valamivel alacsonyabb annál, mint mérésünkben az elektronikus tananyagot még nem használók aránya.

6.6 A tudásszint önértékelése és az IKT ismeretek elsajátításának kérdései

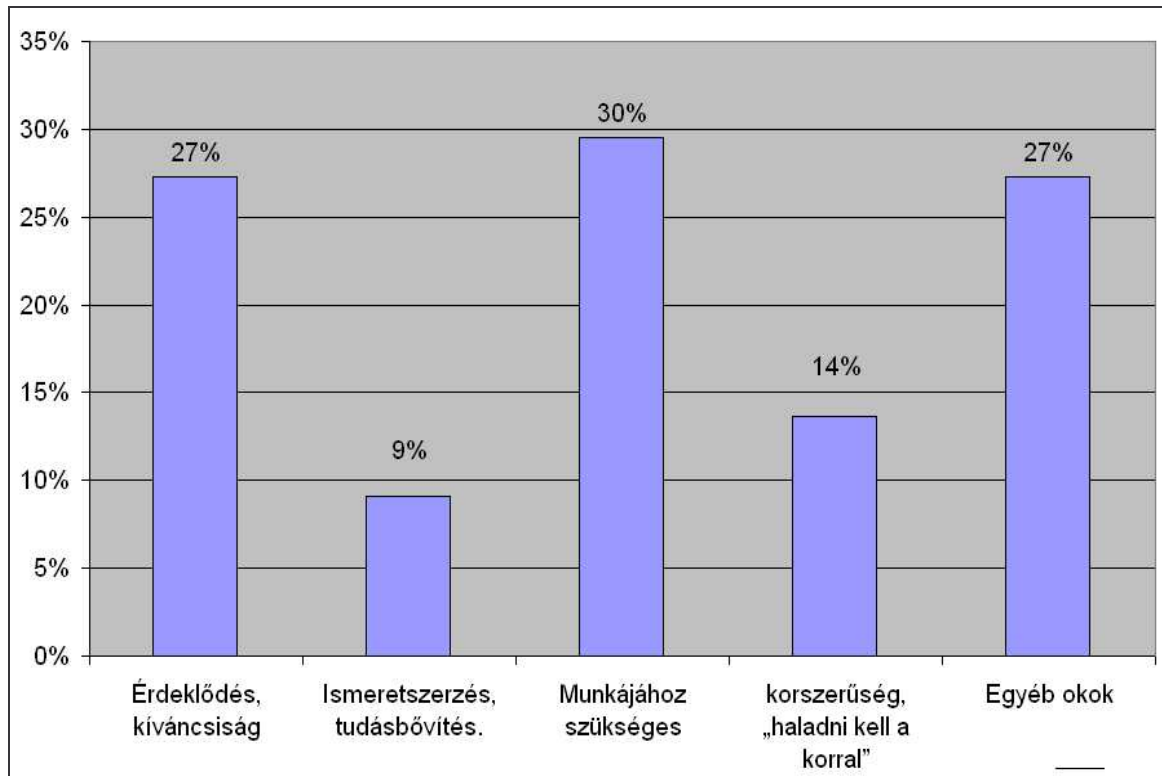
Ezután a kutatás három legfontosabb kérdésének értékelésével foglalkozunk: a pedagógusok motivációja, a tudásszint és az ismeretek elsajátításának nehézségei.

Elsőként azt vizsgáljuk, milyen tényezők motiválták a pedagógusokat az IKT-eszközök használata felé. Ez a kérdés azért tartozik a legfontosabbak közé, mert megfelelő motiváció hiányában az IKT-eszközök használata még alapszinten is könnyen eredménytelenséget, alacsony hatásfokú munkavégzést eredményez. Az oktatási informatikai célú használathoz pedig egyértelműen komoly motiváció szükséges, hiszen abban minden kutatási forrás egyetért, hogy az IKT-eszközök használatával tartott órák az átlagosnál több felkészülést, gondosabb előkészítést igényelnek.

A válaszokat az alábbi táblázatban foglaltuk össze (egy pedagógus több választ is megjelölhetett). Az egyéb kategóriába azokat a válaszokat soroltuk, amelyek 1-3 esetben fordultak elő, és nem voltak az előzőekben felsorolt kategóriák közé egyértelműen beilleszthetők. A grafikonon a motivációk megoszlását ábrázoltuk az összes válaszoló arányában.

Motivációk:	Válaszok száma
Érdeklődés, kíváncsiság	24
Ismeretszerzés, tudásbővítés.	8
Munkájához szükséges, munkahelyi kényszer, „munkahelyi vezető „motivációja”	26
A kor kihívása, korszerűség, „haladni kell a korrall”	12
Egyéb okok (család, diákok, kollégák elvárása, megkönnyíti a munkát, hobby, dolgozatok beadása, tananyagfejlesztés, nemzetközi kapcsolatok kiépítésének lehetősége, stb.).	24
Nem válaszolt	9 fő

31. táblázat Pedagógusok tanulási motivációjának megoszlása



40. ábra A pedagógusok IKT-vel tanulásával kapcsolatos motivációi

Pozitívnak értékelhető, hogy a motivációk majdnem 50%-t „belső kényszer” jellegű tényezők adják, a pedagógusok saját tudásuk és ismereteik növelése érdekében kezdenek el foglalkozni a témakörrel, és a tapasztalatok arra mutatnak, hogy ez az érdeklődés tartós.

Idézünk néhány pedagógusoktól származó véleményt:

„A Commodor gépekkel kezdtem, az iskola akkor kapott egy szép gépparkot, s felajánlották, hogy taníthatom, ha elvégzem a megfelelő tanfolyamokat. Egyébként is érdekelt az informatika. Évekkel ezelőtt szerettem volna felvenni az informatika szakot a tanítóképzőn, de az akkori iskolavezetés nem támogatta. Helyette elvégezhettem a szoftverüzemeltetőit és a könyvtár szakot. Most már inkább csak autodidakta módon szeretnék lépést tartani, illetve nem nagyon lemaradni a számítástechnika fejlődésével/től.”

„Utálom, ha nem ismerek valamit”

„Munkahelyi követelmény. Hozzá tartozik az általános műveltséghez.”

Mivel a pedagógusok tudásmérésének kérdése erősen problematikus lenne, más megoldást kellett alkalmaznunk a tudásszintek becslésére. Módszerünk a következő volt: a résztvevőknek egy 5 fokozatú skálán kellett értékelniük, mekkora nehézséget jelent(-ett) a számítógépes ismeretek elsajátítása. Az 1-es válasz az „igen nagy

nehézséget jelentett, nem fog menni”, míg az 5-ös válasz a „semmilyen gondot nem okozott” volt.

A kapott eredményeket 2 szempontból vizsgáltuk: az életkor és az ismeretek megszerzésének nehézsége, illetve a szakirány (humán, tanító, reál) és az ismeretek megszerzésének nehézsége.

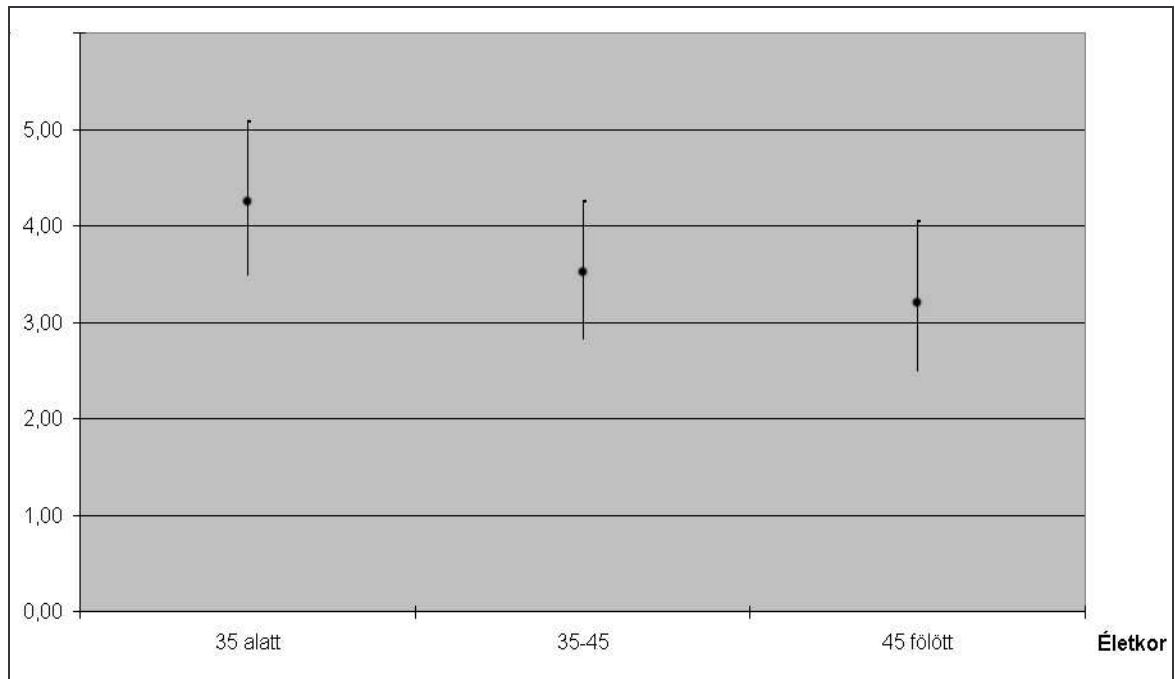
Életkor szerint 3 csoportot képeztünk, a 35 év alatti, a 35-45 év közötti és a 45 évnél idősebb pedagógusokat rendeltük egy-egy csoportba. Ez többé-kevésbé megfelel a 10 év alatti, 10-20 év közötti, és 20 év fölötti tanítási gyakorlat szerinti csoportosításnak is, vagyis nevezhetjük őket „kevesebb tapasztalattal rendelkező”, „tapasztalt” és „nagyon tapasztalt” pedagógusoknak.

A kapott eredményeket a következő táblázatban és grafikonon foglaltuk össze. A grafikonon az egyes korcsoportok átlagait, és a +- szórás értékeket ábrázoltuk. A minta variációs együtthatója: $v = \text{szórás/számítási közép} = 0.19$

életkor szerint megoszlás	átlag	Szórás
35 alatt	4,27	0,77
35-45	3,53	0,71
45 fölött	3,26	0,77

32. táblázat A számítógépes ismeretek megszerzésének nehézsége életkor szerint

Az eredményekből úgy tűnik, hogy az életkor előrehaladásával a számítógépes ismeretek megszerzése egyre nehezebbnek bizonyul (a kisebb érték nagyobb nehézséget jelent). Ebben jelenleg az is közrejátszik, hogy a mostani 45 fölötti generáció fiatal korában még nem találkozott a személyi számítógépekkel, és azt csak sokkal később, a 90-es évektől kezdte megismerni. Valószínűsíthető ez alapján, hogy ez a tényező (a pedagógusok életkora) a jövőben kisebb szerepet játszik majd a számítógépes ismeretek elsajátításával kapcsolatos nehézségek megítélésében.



41. ábra Az IKT-ismeretek elsajátításának nehézségei az életkor függvényében

Vizsgáljuk meg ezután, hogy a kapott adatok alapján valóban befolyásolja-e az életkor az ismeretek megszerzésének nehézségét. Ehhez az egyszempontos független mintás varianciaanalízist fogjuk alkalmazni. A szakirodalomban a varianciaanalízis angol nevének (analysis of variance) rövidítését, az ANOVA-t is gyakran használják, ezért a továbbiakban mi is ezt a rövidítést használjuk..

A módszer részletes bemutatása a szakirodalomban magyar nyelven is elérhető (például Vargha A., 2000), ezért erre nem térünk ki, csupán a számítások eredményeit közöljük.

Az egyszempontos független mintás ANOVA érvényes alkalmazásának feltételei a minta szóráshomogenitása és normalitása. Mivel a mintánkban található szórások eltérése minimális, a minta csoportjainak elemszámai pedig nem nagy mértékben különböznek, ezért ennek a feltételnek a minta megfelel. A normalitás követelményének ezzel szemben a minta nem felel teljesen meg, mert az 1-es érték például egyáltalán nem fordul elő a függő változók között (nem volt olyan válaszoló, aki azt választotta volna, hogy a számítógép használatának elsajátítása meghaladná az erejét, „nem fog menni”), ezzel szemben az 5-ös érték („semmilyen gondot nem okoz”) előfordul. Vargha András (VARGHA A., 2000) szerint azonban „a normalitás megsértése ritkán vezet súlyos következményekre, ha a minta elemszámok nem túl kicsik (eléri a mintánként 10-et), ...A normalitás megsértése akkor okoz komolyabb zavart, ha az elemszámok nagyon kicsik, és a függő változó eloszlása az egyes populációkban ellentétesen ferde.”

Mivel mintánkban ezek a tényezők nem merülnek föl, ezért a módszert alkalmazhatónak ítéltük.

Induljunk ki abból, hogy az „ismeretek megszerzésének nehézsége” nevű kvantitatív változó segítségével kívánjuk a vizsgált I=3 különböző populációt összehasonlítani. A nullhipotézisünk szerint a három minta elméleti átlaga egyenlő, vagyis

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

A számítással meghatározott értékeket a következő táblázatban foglaltuk össze.

Szóródás oka	Négyzetes összeg (Q)	Szabadságfok (f)	Variancia (Var=Q/f)	F
Minták közötti variabilitás	10,818	Fk = I-1 = 2	5,4090	F = Vark/Varb = 9,78
Mintákon belüli variabilitás	51,938	Fb=N-I = 94	0,553	P<0.01 szignifikáns

33. táblázat A variancia-analízis elvégzése

Az F-statisztikára kapott 9,78-as érték jóval nagyobb, mint az F-eloszlás ($\alpha = 0,01$) kritikus értékei $f_1=2$ és $f_2=97$ esetén (az érték 4,85 körüli), ezért 99%-os biztonsággal állíthatjuk, hogy az elméleti átlagok különböznek egymástól. Ez azt erősíti meg tehát számunkra, hogy az elsajátítás nehézsége az adatok alapján valóban függ az életkortól, mégpedig az életkor növekedésével egyre nehezebbé válik.

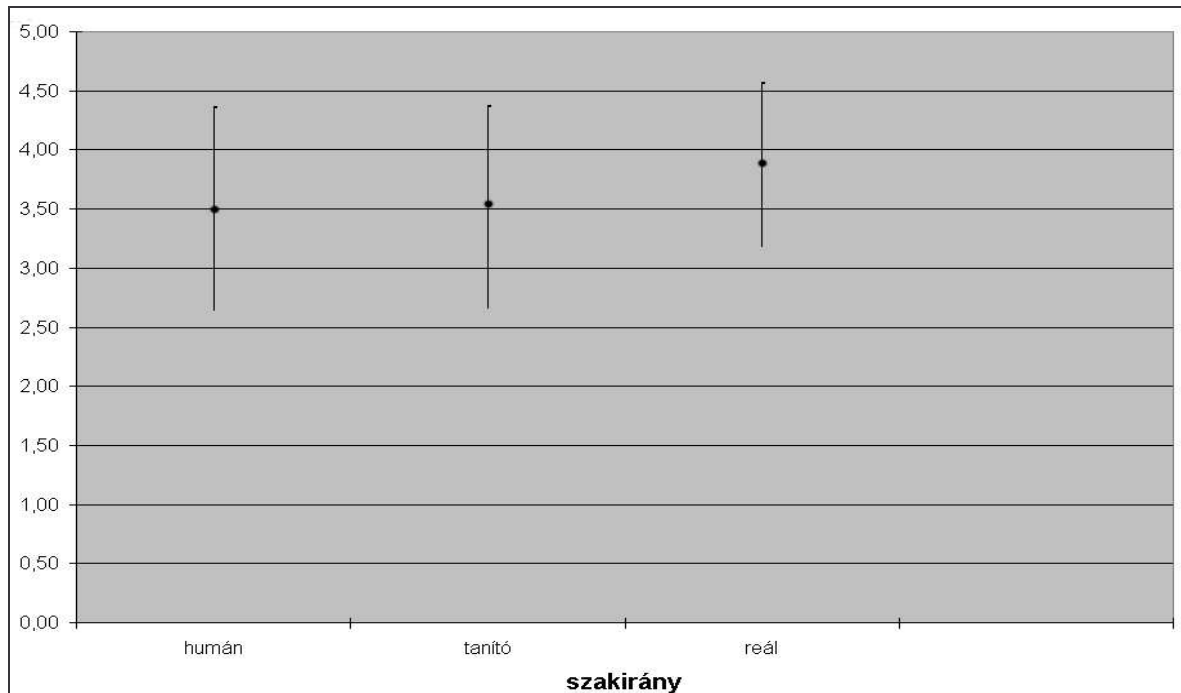
A másik szempont esetén (szakirány) hasonlóképpen járunk el, és most azt kívánjuk megvizsgálni, hogy a különböző szakos (humán, tanító, reál) pedagógusok esetében a szakirány befolyásolja-e az elsajátítás nehézségét.

A kapott eredményeket újra táblázatban foglaltuk össze, majd grafikonon ábráztuk. A grafikonon az egyes szakirányok átlagait, és a +- szórás értékeket jelenítettük meg.

szakirány szerint megoszlás	átlag	Szórás
Humán szakosok	3,50	0,85
Tanítók	3,51	0,84
Reál szakosok	3,87	0,68

34. táblázat A számítógépes ismeretek megszerzésének nehézsége szakirány szerint

A minta variációs együtthatója: $v = \text{szórás/számítási közép} = 0,19$ (hiszen ugyanarról a mintáról van szó, csak más szempont szerint csoportosítottuk az értékeket. Most sem a grafikonon, sem a táblázatban nem utal döntő különbségre, valamelyest könnyebbnek tűnik a reál szakosok helyzete. Alkalmazzuk ismét tehát az egyszempontos független mintás ANOVA-t a pontosabb összefüggés feltérképezésére.



42. ábra Az IKT-ismeretek elsajátításának nehézségei a szakirány függvényében

Analóg módon induljunk ki abból, hogy az „ismeretek megszerzésének nehézsége” nevű kvantitatív változó segítségével kívánjuk a vizsgált I=3 különböző populációt (humán, tanító, reál) összehasonlítani. A nullhipotézisünk feltételezése szerint a három minta elméleti átlaga egyenlő, vagyis

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

A számítással meghatározott értékeket a következő táblázatban foglaltuk össze.

Szóródás oka	Négyzetes összeg (Q)	Szabadságfok (f)	Variancia (Var=Q/f)	F
Minták közötti variabilitás	Q _k = 2,322	F _k = I-1 = 2	Vark = 1,16	F = Vark/Varb = 1,74
Mintákon belüli variabilitás	Q _b = 56,606	F _b = N-I = 85	Varb = 0,665	P < 0.01 nem szignifikáns (sőt p < 0.1-re sem!)

35. táblázat A variancia-analízis elvégzése II.

Az elvégzett statisztikai elemzés azt mutatja tehát, hogy a három minta elméleti átlaga között nincs különbség, vagyis a minták nem különböznek egymástól. Ez azt jelenti tehát, hogy a különböző szakirányokhoz tartozó pedagógusok között nem találtunk olyan eltérést, amely valamelyik szakirányt szignifikánsan megkülönböztetné a többitől. Ezt könnyen magyarázhatjuk azzal, hogy mivel a számítógépek használatában a programozásról az alkalmazásokra tevődött át a hangsúly, így a matematikai képességek szerepe nem olyan jelentős, mint korábban volt. Ezért tehát már nem jelent különösebb

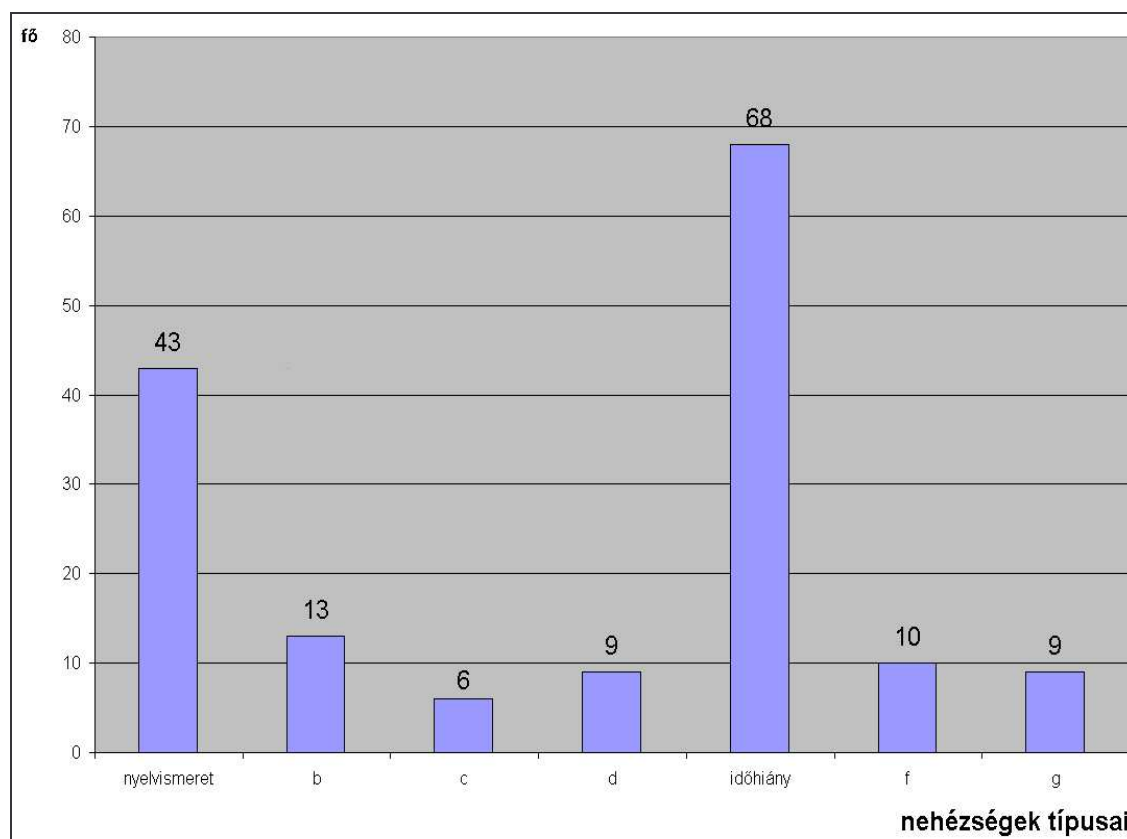
előnyt az, ha valaki reálszakos például egy tanítóval, vagy egy humán szakos pedagógussal szemben – a számítógépes ismeretek megszerzése tekintetében.

A második kérdés az volt, milyen nehézségekkel találkozott a pedagógus számítógép használatának elsajátítása során?

Válaszként 6+1 kategóriát jelöltünk meg, amelyek a következők voltak:

- ❖ a nyelvismeret hiánya;
- ❖ dokumentációk, leírások hiánya;
- ❖ a rendelkezésre álló könyvek nem megfelelő minősége, nyelvezete;
- ❖ a rendelkezésre álló programok (szoftverek) nem megfelelő minősége, nyelvezete;
- ❖ időhiány;
- ❖ a motiváció hiánya;
- ❖ egyéb okok;

A pedagógusok több választ is megjelölhettek a kérdésre a felsorolt kategóriák közül.



43. ábra A számítógépes ismeretek elsajátítása kapcsán felmerülő nehézségek

A válaszok megoszlása a fenti grafikonon látható. A leggyakrabban előforduló két válasz az időhiány (a válaszadók 70%-ánál) és a nyelvtudás hiánya (a válaszadók 44%-nál) volt. Az Ertmer (Ertmer, 1999) által definiált, negyedik fejezetben részletesen tárgyalt első- és másodrendű akadályok közül az időhiány elsőrendű, a válaszolók szerint legfontosabbnak ítélt akadálya az IKT-ismeretek elsajátításának – és ezzel

tágabb értelemben az IKT-alkalmazásának. (Az általunk definiált hat konkrét válasz közül négy tartozott az első kategóriába, csupán a a motiváció hiánya, illetve az egyéb válasz kitöltése adott módot a másodrendű-nehézségek „beismerésére”). Az időhiány az IKT-ismeretek tanulásának és alkalmazásának akadályai között a legnehezebben elhárítható nehézséget jelenti, ugyanakkor azt is láthattuk, hogy a önképzéssel naponta vagy hetente foglalkozó tanárok száma 66% volt, tehát még közülük is legalább a felük kevésnek tartja az erre fordítható időmennyiséget.

Szintén pozitívan értékelhetjük, hogy a nyelvtudás hiányát is reálisan értékelik az akadályok között, de ez szintén nem egyszerűen megoldható probléma. A nyelvtudás hiánya határeset a két kategória között, mert ugyan a tanár szempontjából szubjektív, „belső ok”-nak (*intrinsic to teachers*) számít, mégsem sorolhatjuk egyértelműen az olyan okok közé, amelyek mondjuk az IKT-vel kapcsolatos attitűd, félelmek, idegenkedés az új dolgoktól, stb. A magyar nyelven hozzáférhető szoftverek és más segédanyagok mennyisége napról napra bővül, de az internet eredményes használatához nagy segítséget nyújtana a nyelvtudás. Ezen középtávon változtathat majd az a tény, hogy az újonnan végzett tanárok már nyelvvizsgával kezdik meg a pedagóguspályát, de a már pályán lévő, 15-20 év gyakorlattal rendelkezők helyzetében nem várható lényeges változás. A többi felsorolt ok között igazán lényeges, meghatározó mértékű tényező nem volt. Az egyéb kategóriában ilyen válaszokat kaptunk:

„Irtózom a technika vívmányaitól, amin kettőnél több gomb van komoly gondot okoz.”

„[nehézséget okozott] a visszatérő ismétlés hiánya...”

„[nehézséget okozott] a használathoz szükséges kissé még hiányos ismeretek és a kellő gyakorlás hiánya.”

„nagyon ügyetlennek tartottam magam, nem volt elég önbizalmam, de a sok gyakorlás és a kollégák feladatokkal történő megbízásai átsegítettek a kezdeti nehézségeken”

„Az alapszintű képzés során is már valamilyen szintű tudást feltételeznek, és arra építenek.”)

„Egyéb technikai jellegű problémák.”

„Szakszerű segítség hiánya.”

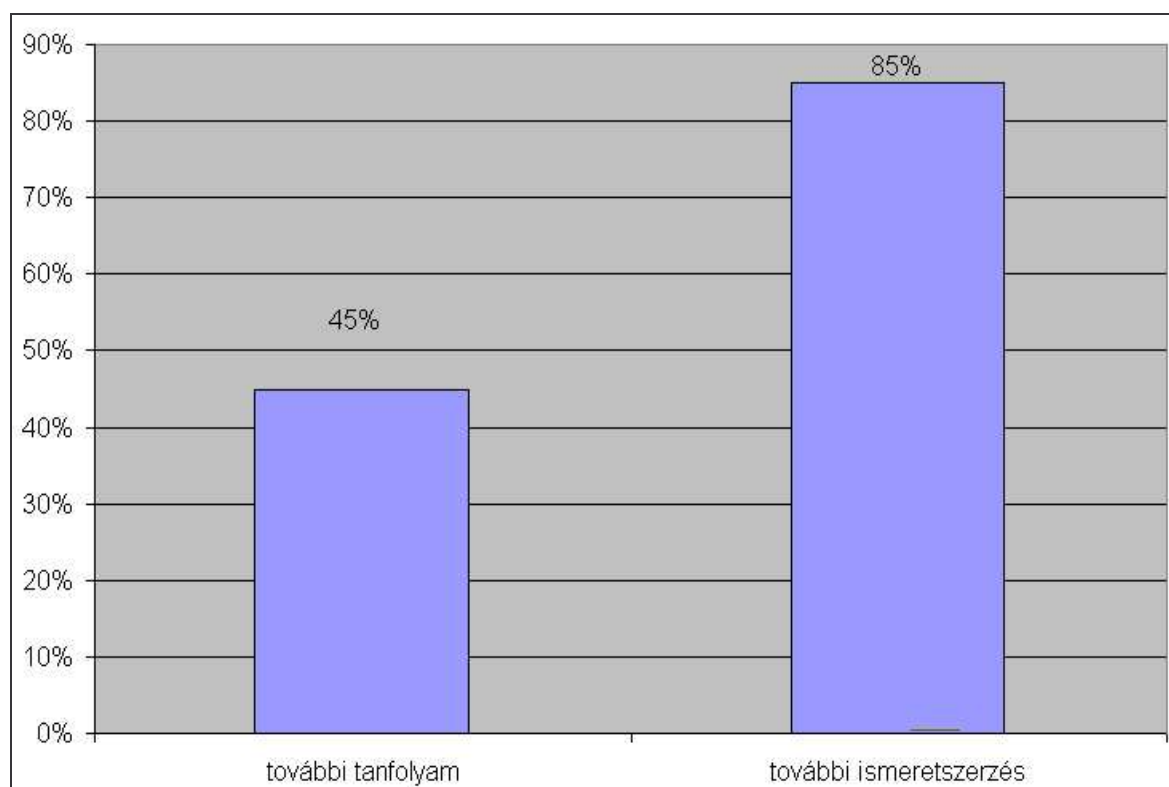
Az idézett válaszok között már találhatunk olyat, ami nem külső okokban keresi a magyarázatot, hanem az Ertmer-féle másodrendű akadályok közé sorolható. Mivel a szakirodalomban található vélemények szerint a másodrendű akadályok jelentősége az

idő előrehaladásával nő, ezek mélyebb vizsgálata és a megoldási módok kidolgozása további (más módszer bevonását is feltételező) kutatásokat igényel.

Az elsajátított ismereteket a válaszadók 1 fő kivételével mind hasznosnak találták! Egy igazgatóhelyettes véleményét idézzük.

Nagyon hasznosnak találtam, mert a tantestület számára prezentációt is tudtam készíteni az évben végzett munkámról, ill. munkaközösség-vezetőként könnyen tudtam írni, nyomtatni a feladatokat

Ez az eredmény arra mutat, hogy a pedagógusok egyértelműen felismerték a számítástechnika hasznosságának és nélkülözhetetlenségének voltát, és igyekeznek megfelelni az ezzel kapcsolatos elvárásoknak. Ez utóbbi állítást erősíti az is, hogy szemben a 3.4-es kérdésre adott válaszok eredményével (miszerint 52%-uk *nem tervezi további számítógépes tanfolyamon való részvételt*), a 4.11-es kérdésre („Tervezi-e számítógépes ismereteinek további bővítését?”) 85% válaszolt igen-nel.



44. ábra Tanfolyam vagy önképzés? - a kérdésre adott válaszok megoszlása

Ez azt is jelenti, hogy a folyamatos önképzés már részévé vált a kutatásban szereplő pedagógusok szakmaiságának. A pedagógus-továbbképzési normatíva csökkentése, illetve a korábban feltárt időhiány lehetnek az okai annak, hogy kevesebben válaszoltak igennel az újabb tanfolyamokon való részvételre. A megszerzett ismeretek azonban alkalmassá tehetik a pedagógusokat arra, hogy hatékonyan éljenek az önképzés

lehetőségeivel. Ebben segítheti őket az internet és a számítógépes módszerek alkalmazása.

Érdeemes néhány választ itt is felidézni a kérdőíveken szereplők közül:

Évekkel ezelőtt szerettem volna felvenni az informatika szakot a tanítóképzőn, de az akkori isk.vezetés nem támogatta. Helyette elvégezhettem a szoftverüzemeltetőit és a könyvtár szakot. Most már inkább csak autodidakta módon szeretnék lépést tartani, illetve nem nagyon lemaradni a szám.techn. fejlődésével/től. (49 éves, tanítónő, orosz-népművelés-könyvtár szakos).

Nem tervezem a további ismeretszerzést ezen a területen, mert számomra elegendő az alapfokú felhasználói kezelői szint. (47 éves óvónő)

Rengeteg megismerni valóm van még, így bármilyen számítógépes tanfolyam az alapfokún kívül jól hasznosítható lenne számomra. (43 éves tanítónő, ének-zene speciális kollégiummal)

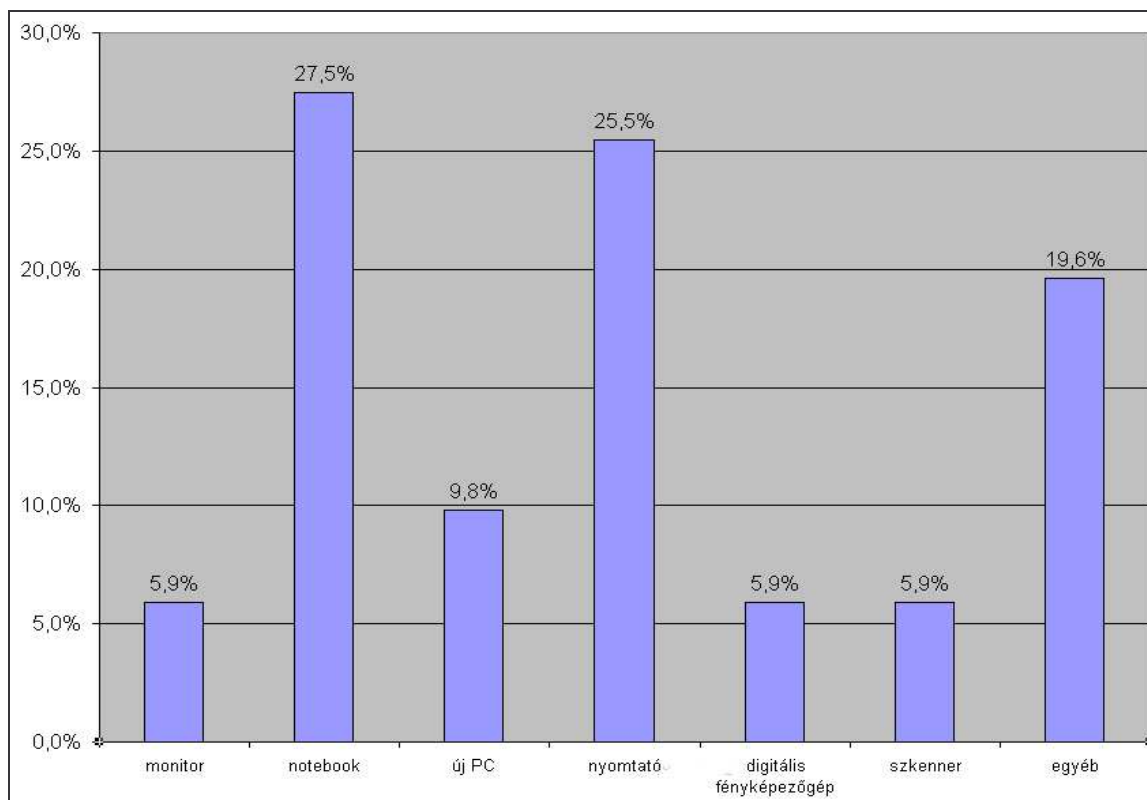
Nem érdeklődöm az informatika iránt és időm sincs rá jelenleg. (40 éves, matematika-kémia szakos tanárnő)

„Sosincs elég időm erre” (40 éves tanítónő, aki egyébként az adatok alapján naponta szakít időt az önképzésre, és a tanfolyamon a legjobb hallgatók közé tartozott, valamint gyakran használja a számítógépet a tanórai felkészüléshez is..)

Multimédia eszközök használata [területén tervezem az önképzést]. Sokkal több lehetőség rejlik a használatában, mint amit pillanatnyilag kihasználok. (47 éves tanárnő, pedagógia-testnevelés szakos)

Az SDT túl bonyolult, alsóban való alkalmazása több órás készülést igényel. (44 éves tanítónő)

Az új eszközök beszerzését mintegy 45% tervezi, a beszerezni kívánt eszközök között leggyakrabban a notebook és a nyomtató szerepel.



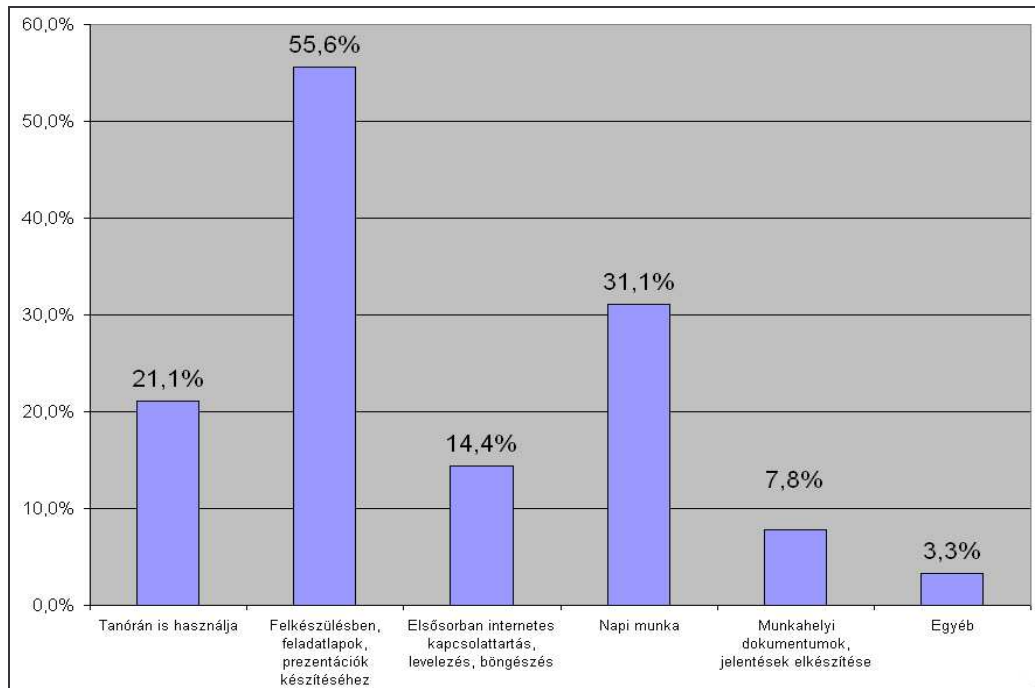
45. ábra A pedagógusok által beszerezni kívánt új otthoni IKT-eszközök

A kérdőív utolsó kérdése arra vonatkozott, mire használják az IKT-eszközöket, hasznosítja-e munkájában vagy egyéb tevékenységeiben a válaszoló pedagógus megszerzett számítógépes ismereteit, és ha igen, milyen módon.

A kérdésre nem adott választ 5 fő, nem-mel válaszolt további 2 fő, így a tartalmi szempontból értékelhető válaszok száma 90 volt. A válaszokat az alábbi táblázatban foglaltuk össze (egy pedagógus több választ is megjelölhetett). Az egyéb kategóriába azokat ezúttal is azokat a válaszokat soroltuk, amelyek 1-3 esetben fordultak elő, és nem voltak az előzőekben felsorolt kategóriák közé egyértelműen beilleszthetők.

Választott tevékenységformák:	Válaszok száma:
Tanórán is használja	19
Felkészülésben, feladatlapok, prezentációk készítéséhez	50
Elsősorban internetes kapcsolattartás, levelezés, böngészés	13
Napi munka	28
Munkahelyi dokumentumok, jelentések elkészítése	7
Egyéb	3
Nem válaszolt	5

36. táblázat A pedagógusok számítógép-használatának módjai



46. ábra A választott tevékenységi formák az összes válaszoló arányában

Mivel a kérdést nyílt végű kérdésként tettük föl, így a kapott válaszok bekategorizálása nem volt könnyű. A grafikonon láthatjuk, hogy a napi munka kategória például 31,1%-os eredménnyel a második leggyakoribb válasz, de pontosan ebből nem derül ki, hogy vajon milyen átfedést takar ez az első és harmadik felkészülés, illetve tanórai használat kategóriákkal. Az internetes levelezés és kapcsolattartás látszólag alacsony, 14,4%-os eredményét az magyarázza, hogy ez a tevékenység már a mindennapos „napi munka” részévé vált a résztvevők körében, ezért ők nem istüntették föl külön, inkább csak azok, akik számára ez még csak egy különálló tevékenységformában számít.

Az adatok másokkal való összevetésére ismét Hunya Márta tanulmányának adatai kínálnak lehetőséget. (Hunya, 2008) A leggyakoribb feladatlapkészítés az említett tanulmány adatai szerint 60%-ban fordul elő, kutatásunkban ez az adat 55,6%. (Kérdőívünkben nem vizsgáltuk külön az otthoni, illetve az iskolai használatot, ezért az említett tanulmány adataival való összevetés néha nehézségekbe ütközik.) A tanórai használatra kapott 21%-os eredményünk szintén hasonlít Hunya tevékenységenként vett gyakoriságainak 23,2%-os átlagához. (A leggyakoribb 5 tevékenységet átlagoltuk).

Adataink érvényességét erősíti, hogy Hunya Márta mérése teljes országos mintán készült, az összes iskola adatainak felhasználásával.

6.7 Összegzés

Kutatásunkban a baranyai megyei kistelepüléseken élő, döntő többségében általános iskolában tanító, az IKT-módszerek iránt bizonyíthatóan pozitív attitűdöt mutató pedagógusokat vizsgáltunk.

A feldolgozott adatainkból származó eredmények azt igazolják, hogy az eszközfelszereltség szintje elérte azt a küszöböt, ami fölött már nem lehet akadályként említeni az eszközök hiányát. Természetesen az eszközök állandó fejlesztésére való igény nem fog megszűnni, de a számokból levonhatjuk azt a következtetést, hogy az elfogadható szintet elérték azok, akik IKT-eszközöket kívánnak alkalmazni.

A pedagógusok IKT-kompetenciájának megszerzéséhez számos tanár-továbbképző tanfolyam nyújt lehetőséget, ezeket nagyon sokat már elvégezték. A továbblépéshez az IKT-módszertani tanfolyamok széleskörű elvégzése vezethet, amire a HEFOP 3.1.3 és HEFOP 3.1.4 pályázatok adtak támogatást nagyszámú pedagógus részére, ez a folyamat tehát megkezdődött. . Kérdés, hogy ezek a tanfolyamok megfelelnek-e a tanárok igényeinek, azokat az ismereteket nyújtják-e, amire valóban szükségük van, illetve a mindennapos szakmai munkában jól hasznosíthatók.

A Sulinet Digitális Tudásbázissal kapcsolatban kapott válaszok arra utalnak, hogy az SDT-t növekvő ismertsége ellenére még meglehetősen kevesen alkalmazzák a napi gyakorlatban, vagy akár a tanórai munkában. Szükséges megemlíteni azt a több helyen (szakmai rendezvények, tanfolyamok, személyes eszmecserek) felvetett kérdést, hogy vajon hasznos-e, indokolt-e az SDT ilyen szintű előtérbe helyezése. Meggyőződésünk, hogy legalább ekkora teret kellene engedni más módszerek alkalmazásának, illetve más tartalmú módszertani továbbképzések támogatásának. Ezen kérdések azonban már túl mutatnak választott témánk (és a neveléstudományi szempontok) keretein.

Eredményeink érvényességét erősíti egyes kérdésekben más friss kutatások adataival való összevetés, illetve az elvégzett statisztikai próbák eredménye.

Végül a kapott adatokból arra is következtethetünk (bár nem végeztünk a pontos összehasonlítást lehetővé tevő kutatást a városban élő pedagógusokkal), hogy a kistelepüléseken dolgozó pedagógusok szakmai tudása aligha maradhat el lényegesen a városban élőkétől. (Ebben jelentős szerepe van az információkhoz való gyors hozzáférést biztosító internetnek.) Egyúttal beszámolhatunk arról is, hogy kutatásunk szerint léteznek azok a pedagógusok, akik képesek az internet használatát magas szinten, minőségileg megújítva az eddigi pedagógiai gyakorlatukat beépíteni a tanórai és tanórán kívüli tevékenységükbe. A következő lépés az ilyen pedagógusok számának növelése, amihez ők maguk is segítséget nyújthatnak a többiek számára, akár tapasztalataik közzététele révén, akár IKT-mentori tevékenységet vállalva. Ennek megvalósíthatóságára láttunk példát az 5. fejezetben.

7. A KUTATÁS EREDMÉNYEINEK ÖSSZEGZÉSE

A dolgozatban nemzetközi és a hazai tapasztalatok alapján áttekintettük az oktatási informatika gyakorlatának leghasználhatóbbnak ítélt tapasztalatait, majd saját kutatásainkra támaszkodva próbáltunk egy átfogó képet felvázolni a kistélepülések iskoláiban fennálló helyzetről. Megvizsgáltuk az iskolák technikai felszereltségének és humán erőforrásainak a téma szempontjából jelentősnek tartott részleteit, majd a gyakorlatban kipróbált módszerek eredményeire támaszkodva bemutattuk a pedagógusok IKT-kompetencia fejlesztésének egy lehetséges, újszerű modelljét – a mentorált innovációt. Ezen modell alkalmazása (összekapcsolva a szükséges informatikai fejlesztésekkel) révén olyan iskolai oktatási informatika eszköztár jöhet létre, amely megteremtheti a kompetencia-alapú módszerek alkalmazásához szükséges új oktatási környezeteket. A modell egyúttal alkalmas lehet arra is, hogy az egyes helyi jellegzetességek figyelembevételével szélesebb körben is megalapozhassa a kistépülési iskolák oktatási informatikai fejlesztését (támaszkodva a hálózati erőforrásokra).

Végül feltártuk, mely tényezők befolyásolják a pedagógusok IKT-kompetenciája fejlesztésének és eszközhasználatának jellemzőit. A kapott eredmények figyelembevétele alapot adhat a további fejlesztések tervezéséhez és kivitelezéséhez.

7.1 A kutatási hipotézisek vizsgálatának eredményei

Kutatásaink során a következő hipotéziseket vizsgáltuk meg:

1. Az IKT oktatási alkalmazásához szükséges technikai eszköztár és hozzáférés (Internet), valamint az információforrások és tananyagok biztosítása önmagában nem elégséges az oktatási informatika széleskörű elterjedéséhez. Meghatározható viszont mindezek minimális és optimális hozzáférési szintje, amely jelentősen befolyásolja az oktatás eredményességét.

A pedagógiai innováció bármely fajtája jelentős többletmunkát és fokozott felkészültséget vár el alkalmazójától. Különösen igaz ez a számítógéppel segített módszerek igénybevétele esetén, hiszen itt a módszertani fejlesztések egy önállóan is jelentős szakmai tudást igénylő eszközrendszer (számítógép és Internet) használatával kapcsolódnak össze. Kutatásaink azt igazolják, hogy nem elégséges a számítógépkézelés elsajátítását elősegítő tanfolyamok elvégzése ahhoz, hogy a pedagógusok a mindennapi munkájukba beépítsék a korszerű, IKT-alapú módszereket. Az egyre szélesebb körben elterjedt ECDL-vizsga helyett bevezető szintként célszerűbbnek látszik olyasfajta képzés bevezetése, amely a pedagógusok számára kívánatosnak tartott módszertani elemeket is hangsúlyosan tartalmazza. Minimális szinten ilyen lehet például az EPICT (Európai Pedagógus IKT Licenz), optimális szinten pedig az oktatási

informatikus továbbképzés. Ezen továbbképzések tananyagai lehetővé teszik azt is, hogy a képzésekben résztvevő pedagógusok a gyakorlatban ismerkedjenek meg az oktatásban felhasználható módszerekkel (például projekt-módszer, kooperatív tanulás), szoftver- és hardvereszközökkel, és ezáltal hasznos gyakorlati tapasztalatokat gyűjtsenek a későbbi alkalmazást elősegítve. Az EPICT-képzések további előnye lehet, hogy a képzés során a pedagógusok 3-4 fős kis csoportokban, kooperatív módszerek és szoftvereszközök alkalmazásával, „életszerű szituációkban” sajátíthatják el a szükséges alapismereteket.

2. A frissen végzett pedagógusok iskolába kerülésével felgyorsulhat az oktatási informatika elterjedése a közoktatásban, mivel ők általános és középiskolában, valamint a tanárképzésben is részesültek informatikai képzésben.

Talán kissé meglepő módon ez a hipotézis nem nyert megerősítést. A kutatás eredményei azt mutatják, hogy az oktatási informatika alkalmazásában a legeredményesebbek a 35-39 év közötti pedagógusok, akik a legalább 10 éves módszertani tapasztalatukat az informatikai eszközök magas szintű használatával kapcsolják össze pedagógiai gyakorlatukban. Ez egyrészt arra mutat, hogy a felsőoktatásban a pedagógusok oktatási informatikai képzése, az új technikák alkalmazásának módszertani megalapozása még nem teljesen kiforrott. Másrészt azt is megállapíthatjuk, hogy ha ezek a feltételek teljesülnének is, a több éves szaktárgyi tapasztalat megszerzése nem megkerülhető. Ez az „érési folyamat” a korszerű didaktikai ismeretek átadásával meggyorsítható, de bizonyosnak látszik, hogy a közeljövőben továbbra sem a kezdő pedagógusok lesznek az új módszerek bevezetésének legfőbb pillérei. A hipotézis cáfolata azt is implicálja ugyanakkor, hogy szükséges figyelmet fordítani a frissen végzett pedagógusok folyamatos továbbképzésére ezen a területen is, hogy mihamarabb hasznosuljanak az általuk hozott új tudáselemek az egész tantestület javára.

3. Az oktatási informatika elterjesztésének egyik leghatékonyabb modellje az ún. „mentorált innováció”, amely az informatikai eszközök megismerésével egyidejűleg lehetőséget teremt a közvetlen, a saját pedagógiai gyakorlathoz kapcsolódó képzésre és tapasztalatcserére.

Ezen hipotézist igazolta a disszertációban is ismertetett OECD-ROIP projekt keretében végzett munka, illetve az abban résztvevő tanárok által készített produktumok. A kutatási eredmények azt mutatják, hogy az IKT-mentorok segítségével a pedagógusok IKT- (és más szaktárgyi) kompetenciafejlesztése célirányosabban és nagyobb határfokkal valósulhat meg, mint a „hagyományos” továbbképzéseken.

A megfelelően kiválasztott és jól felkészült mentorok könnyebben elérhetővé teszik a „jó gyakorlatokat” a pedagógusok számára, segítséget nyújthatnak az új eszközök és

módszerek közvetlen adaptációjára, és a folyamatos, személyes kapcsolattartás segíti a motiváció fenntartását is. A módszer alkalmazásának legfőbb akadálya annak nagy erőforrásigénye (humán, illetve anyagi tekintetben), eredményessége (hatékonysága) azonban igazolhatja a befektetés értelmét. Továbbgondolást és gondos tervezést igényel tehát egy ilyen IKT-mentor rendszer kidolgozása és kiépítése, amely jelentős mértékben hozzájárulhatna az IKT-alapú módszerek elterjesztéséhez a magyar közoktatásban. Ennek egyes elméleti kérdéseit a dolgozatban részletesen elemeztük.

4. A kistelepüléseken, kisiskolákban dolgozó pedagógusok hátrányos helyzete az IKT eszközökhöz, módszerekhez, jó gyakorlatokhoz való hozzáférés biztosításával és a megfelelő módszertani segítséggel jelentősen csökkenthető, ami által az említett iskolák pedagógiai munkájának minősége is számottevően javítható.

A pedagógusok IKT alkalmazásokkal kapcsolatos nehézségeit vizsgáló kérdőíves kutatásunk eredményei alapján megállapítható, hogy a korábbi helyzetképhez képest a technikai felszereltség 2006-2007-re jelentős mértékben javult. A Közháló program kiterjesztésének köszönhetően a kistelepüléseken is hozzáférhetővé vált a szélessávú internet kapcsolat. Megállapíthatjuk, hogy a tanárok felkészültségi szintje, motivációja és aktivitása szintén javuló tendenciát mutat a korábbi helyzethez viszonyítva.

A kutatás első szakaszában végzett méréshez képest a harmadik, kérdőíves kutatásban egyértelműen jobb eredményeket értek el, az IKT-felhasználás köre kiszélesedett, és sok pedagógus esetében jelentősen elmélyültebb lett. A többször említett országos mérés adataival való összevetés pedig azt igazolja, hogy a kistelepüléseken élő pedagógusok „élcsoportja” és „derékhada” (vagyis az IKT-iránt érdeklődést mutató kb. 75-80%) nem marad el lényegesen teljesítményben a városokban tanító pedagógusokétól. Ennek pontos összevetése további vizsgálatokat igényel.

7.2 A kutatás új eredményei

Milyen új eredményekkel járt a kutatás? Véleményünk szerint a neveléstudományi kutatások területén igazán új eredményt felmutatni nem könnyű, hiszen a tudományág nagyon hosszú, értékes gondolatokban gazdag történeti múltra tekinthet vissza. Az új elméleti vagy gyakorlati eredmények születését a neveléstudomány látókörébe kerülő új eszközök, esetleg tudományterületek közötti interdiszciplináris kapcsolatok, vagy teljesen új elméleti megközelítések segíthetik. Szintén új eredményekhez vezethetnek a korszerű pedagógiai méréseken alapuló egzakt módszerek.

Dolgozatunkban ennél kisebb célt tűztünk ki magunk elé. Az elért új eredmények a következők:

- ❖ Az „internet-pedagógus” elméleti modelljének megalkotása után (*Fehér P. 1998*), amely az elmúlt évek során számtalan hivatkozást kapott, és elterjedt a szakirodalomban, kutatásunk azt mutatja, hogy az internet-pedagógus modellnek legjobban a 40 év körüli, legalább 15 éves szakmai gyakorlattal és jelentős IKT-kompetenciával bíró pedagógusok felelnek meg leginkább (*Fehér P. 2003b*).
- ❖ A „mentorált innováció” elméleti modelljét (*Kárpáti-Molnár, 2004b, Kárpáti-Molnár, 2004c, Kárpáti-Molnár, 2005.*) sikeresen ültettük át a gyakorlatba az OECD-ROIP kutatásban, és ezzel igazoltuk a modell alkalmazhatóságát.
- ❖ Sikerült feltérképezni és leírni a kistélepüléseken működő iskolák informatikai környezetét, feltárni a kistélepüléseken dolgozó pedagógusok IKT alkalmazással kapcsolatos problémáit. Kapott eredményeink jó egyezést mutatnak a nagy mintán felvett országos mérés adataival. Egyes egyszerűbb összefüggéseket sikerült statisztikai próbák segítségével megerősíteni.
- ❖ Érdekes „öngerjesztő folyamat”-ra utaló eredményeket kaptunk egyes pedagógusok szakmai önképzésével kapcsolatban. A legtöbb szervezett továbbképzésben résztvevő pedagógusok között azokat találtuk, akik napi szinten foglalkoznak az önképzéssel is. További vizsgálatot igényel annak bizonyítása, vajon a két tényállítás közül melyik az ok, és melyik az okozat.

7.3 A további kutatások lehetséges irányai

A kutatásainkban felállított hipotézisek vizsgálata során számos további kérdés vetődött fel, amelyek további kutatása hozzásegíthet a témakör jobb megértéséhez, és egyúttal az IKT-eszközök használatának eredményesebbé tételéhez, tágabb értelemben véve pedig a pedagógusok IKT-kultúrájának növeléséhez. Nyilvánvaló, hogy IKT eszközök területén rendkívül gyors a fejlődés, így ezek követése, és pedagógusok naprakészsége nagyon nehezen megvalósítható. Ezen a probléma megoldásán a dolgozatban is említett IKT-mentorok alkalmazásával lehetne könnyíteni, akik képesek lennének az iskolák és pedagógusok folyamatos támogatására. További kutatásokat igényel az IKT-mentorok felkészítésének tartalmi-módszertani kidolgozása (*Fehér P. 2008b*).

Lássunk néhányat a további kutatások tárgyává tehető kérdésekből:

„Szakmai korszerűség”

A kutatásunk egyik érdekes eredménye volt az a megállapítás, hogy a pedagógusok jelentős része nem kíséri figyelemmel még a saját szakterületéhez tartozó újdonságokat, szakmai információkat, módszertani fejlesztéseket sem. Ez egyrészt kívánatos lenne a

korszerű oktatás által megkövetelt kihívásokat tekintve, másrészt az Internet (weblapok, levelező listák, fórumok révén) gyors és könnyen elérhető csatornát biztosít az ilyen információkhoz való hozzáféréshez. A kérdés tehát kettős: milyen okokra vezethető vissza az említett érdektelenség, majd az okok ismeretében kell választ keresni arra, hogyan lehetne növelni a pedagógusok naprakészségét, az újdonságok iránti érdeklődését. Hogyan motiválható a tanárok nagyobb hányada az elektronikus kommunikációban (sőt, szélesebb értelemben az Internet alkalmazásában) rejlő lehetőségek kihasználására – az eszközök rendelkezésére állása esetén?

Hatékonyság

A hatékonyság problémája az egész közoktatás egyik kulcskérdése, nemcsak hazánkban, hanem világszerte. A gyorsan avuló IKT-eszközökre költött összegek felhasználása számos vitát gerjeszt szakmai körökben is. Ezért is különös fontosságúak az IKT oktatásbeli felhasználását hatékonysági szempontok alapján vizsgáló kérdések. Csak néhány ezekből:

- Milyen munkaformákkal lehet a leghatékonyabban felhasználni a tanórán az IKT eszközöket, hogyan változtatja meg ez a hagyományos tanórai (és osztály) kereteket?
- Valóban hatékonyabbak-e az elektronikus tananyagok, mint a papíralapú tankönyvek?
- Melyek a tanárképzés, illetve tanártovábbképzés leghatékonyabb módszerei, hogyan vihetők át a friss kutatási eredmények a széles körben elérhetően terjesztett „jó gyakorlatok” közé?
- Hogyan növelhető a tanári aktivitás az internetes projektekből?

Fenntarthatóság

A legkritikusabb kérdésnek azt tartjuk, hogy az egyes kutatási és/vagy pályázati tevékenységek keretében kipróbálásra kerülő innovatív tevékenységek, új módszerek hogyan vihetők tovább, hogyan építhetők be az iskola és a pedagógusok mindennapi munkájába – a konkrét támogatások (ami egyúttal motivációs bázis) megszűnése után.

Differenciálás

Az oktatási informatika eszköztára a korábbiaknál változatosabb, könnyebben kezelhető, és talán érdekesebb eszközöket biztosít a differenciált, személyre szabott fejlesztés tervezéséhez és megvalósításához egyaránt. Mindazonáltal a tanár szerepe nemhogy csökkenne, hanem inkább még hangsúlyosabb lesz, ugyanis a változatos munkaformák közül meg kell találnia az adott diák számára legmegfelelőbbet. Mi a helyzet az olvasási nehézségekkel küzdő tanulók esetében? Milyen különbségek

fedezhetők fel a fiúk és lányok számítógép használati szokásaiban, hogyan kezelhetők ezek? Hogyan alkalmazzuk a számítógéppel segített módszereket a kiemelkedően tehetséges tanulókkal való foglalkozás során?

A felsoroltakból látható, hogy a terület igen gazdag lehetőségeket kínál a további kutatások folytatására, amelyek szinte mindegyike konkrét, a pedagógiai-módszertani előrelépést biztosító eredményeket hozhat.

A témakör fiatal kutatóinak ajánlom Emerson Ralph Waldo, XIX. századi amerikai gondokodó szavait:

„Ne azt kövesd, amerre az út vezet. Menj inkább arra, amerre nincs út, és hagyj nyomot.”

(„Do not follow where the path may lead. Go, instead, where there is no path and leave a trail.”)

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Szeretnék köszönetet mondani témavezetőmnek, *Kárpáti Andreának* az éveken keresztül nyújtott szakmai segítségéért és támogatásáért, bizalmáért.

Köszönöm a doktori iskola vezetőjének, *Csapó Benőnek* támogatását, ami nélkül a dolgozatom nem szülehetett volna meg.

Köszönöm az MTA Pedagógiai Bizottságának „Az iskolák belső világa” című kutatási pályázatomban támogatását, amivel lehetővé tették kutatásaim egy részének finanszírozását.

Köszönettel tartozom azoknak a pedagógusoknak, akik a különböző felmérések során megosztották velem tapasztalataikat, és ezzel hozzájárultak közös munkánk sikeréhez, valamint kollégáimnak, akik az interjúk elkészítésében és a kérdőívek felvitelében segítségemre voltak. Hálával tartozom és köszönettel az OECD ROIP projektben közreműködő összes kollégámnak (*Vida Józsefné, Győrffy Péter, Ladó Júlianna, Tengeri Lászlóné, Péli Gyuláné, Husztek Péter, Plaszló Béla, Solymosi Tamás, Tóth László,*) akik egy életre szóló nagyszerű élménnyel gazdagították szakmai pályafutásomat.

Köszönettel tartozom *Pércsich Richárd és Bors Lídia* kollégáimnak, aki mindig rendelkezésemre álltak, amikor egy-egy bonyolult angol nyelvi vagy mérés-módszertani problémával küzdöttem.

Hídvégi Péter, Pintér Aranka és Kucsanda Ibolya kollégáim több hasznos szakmai háttérinformációval segítettek, ezt ezúton is köszönöm nekik.

Köszönöm *Pölöskei Mariann* segítségét, aki a hibák javításában, szerkesztésben segített, és *Fehérné Mázsár Gabriella* segítségét, aki a kutatások lebonyolításában, a kérdőívek felvitelében volt segítségemre.

Köszönettel tartozom szeretteimnek, akik mindvégig bíztattak és támogattak munkámban.

IRODALOM

Beck, R. - Evans, D. - Riel, M. (1999): *The Irvine Experiment in Restructuring Credential Program Preparation and Support through Technology*
www.gse.uci.edu/ccre/knowledge_building/tieprop.html

Letöltve: 2008. június 16.

Becker, H. J. (2000): *Findings from the Teaching, Learning, and Computer Survey: Is Larry Cuban right?*, School Technology Leadership Conference of Council of Chief State School Officers, Washington, D.C.

Bencsik Csaba (1998): Internet és nevelés. *Iskolakultúra*, **8.** 9. sz. 29-36.

Bentley, D. - Watts, M. (1989, szerk.): *Learning and Teaching in School Science - Practical Alternatives*, Open University Press, Milton Keynes,

Bers, M. (2007): *Blocks to Robots: Learning with Technology in the Early Childhood Classroom*, Teachers College Press, Columbia University, New York

Bessenyei István (1998): Képernyő, tanulási környezet, olvasás: Seymour Papert tanuláselméleti nézeteiről – az olvasás kapcsán. *Új Pedagógiai Szemle*, **48.** 10. sz. 81-85.

Bognár Mária-Imre Anna-Mezei István (2002): *A humán erőforrás-fejlesztés lehetőségei egy kistérségben*, In: Szakmai Napok – 2001, OKI, Budapest, 2002

Bognárné Pálvölgyi Márta (2000): Így használom az internetet az osztályfőnöki munkában. *Új Pedagógiai Szemle*. **50.** 12.sz. 43-46.

Bognár Vilmos-Fehér Zsuzsa-Varga Csaba (szerk.) (1998): *Mi a jövő? Az információs társadalom és a magyar kezdeményezések*, OMFB-ORTT-HÉA Stratégiakutató Intézet

Brooks, J. G. - Brooks, M. G. (1999): *In Search of Understanding - The Case for Constructivist Classrooms* (revised edition)

Brown, D. L. (1996): Kids, Computers, and Constructivism, *Journal of Instructional Psychology*, Vol. **23.** Issue 3, 189.

Brown, J. S. (2000): *Growing up digital – the future impact of the World Wide Web*. Change, March/April 2000. <http://www.aahe.org/change/digital.pdf>

Letöltve: 2008. június 17.

Bryson, M. – de Castell, S. (1998): New Technologies and the Cultural Ecology of Primary Schooling: Imagining Teachers as Luddites In/Deed. *Educational Policy*, Vol. 12, No. 5.
<http://www.educ.sfu.ca/gentech/luddites.html>

Letöltve: 2008. június 16.

Buckingham, D. (2002): *A gyermekkor halála után, Felnőni az elektronikus média világában*, Helikon Kiadó, Budapest

Bush, V. (1945): As We May Think. *The Atlantic Monthly* 1945/1.
<http://www.theatlantic.com/unbound/flashbks/computer/bushf.htm>
Magyarul: <http://www.artpool.hu/hypermedia/bush.html>
Letöltve: 2008. június 21.

Castells, M. (2002): *Az Internet-galaxis, Gondolatok internetről, üzletről és társadalomról.* Network Twenty-One Kft., Budapest

Cloke, C. – Sharif, S. (2001): Why Use Information and Communications Technology? Some Theoretical and Practical Issues, *Journal of Information Technology for Teacher Education*, Vol. 10. Num 1&2, 7-18.

Cobb, T. (1999): Applying Constructivism: A Test for the Learner-as-Scientist *Educational Technology Research and Development*, Vol. 47. 15-31.

J.D. Cryer (2001): *Problems with using Microsoft Excel for statistics*, presented at the Joint Statistical Meetings, American Statistical Association, 2001, Atlanta Georgia
<http://www.cs.uiowa.edu/~jcryer/JSMTalk2001.pdf>
Letöltve: 2008. márc. 20.

Cunningham, U. - Andersson, S. (1999): *Teachers, pupils and the Internet* Stanley Thornes Ltd., Cheltenham,

Csapó, Benő (1999): Természettudományos nevelés: híd a tudomány és a nevelés között, *Iskolakultúra*, 9. 10. sz. 5-17.

Csapó Benő (2000): *Az oktatáskutatás a minőség szolgálatában*, Keszthely.
http://www.gallup.hu/Oktatas/Conf_prog/Keszthely1/csapobeno.htm
Letöltve: 2008. május 8.

Csákó Mihály (1989): *Számítógép, oktatásügy, iskola. Műhelytanulmányok*, Budapest: Társadalomtudományi Intézet.

Csákó Mihály (2001): Informatika – Internet – pedagógusok, *Iskolakultúra*, 11. 1. sz. 56-74.

Csorba József (1999) *Az információs társadalom irodalma: Castells az Információ Koráról.* INCO internetes elméleti folyóirat 1999/1.
<http://www.inco.hu/inco1/fooldal.htm>
Letöltve: 2008. június 22.

Czeizer Zoltán (1997) Játék és tanulás az interneten. 6. *Educatio*, 4. sz. 615-619.

Dancsó Tünde (2000): Logo tanítás az általános iskolában. *Informatika – Technika Módszertani Lap*, 9. sz.

Dancsó Tünde (2005): Az internet szocializációs hatása a gyerekekre. In: Gabos Erika (szerk.): *A média hatása a gyermekekre és fiatalokra III.* Nemzetközi Gyermekekmentő Szolgálat Magyar Egyesület, Budapest.

Dancsó Tünde (2007a): A Sulinet Digitális Tudásbázis fejlesztési és alkalmazási lehetőségei. In: Korom Erzsébet (szerk.): *Kihívások a XXI. század iskolájában.* Szegedi Nyári Egyetem Évkönyve. 143-163.

- Dancsó Tünde (2007b): *Az SDT fejlesztésének tapasztalatai*. In: Tompa Klára és Nádasi András (szerk.): *Agria Media 2006*. Eszterházy Károly Főiskola, Eger. 281-288.
- Dancsó Tünde (2007c): A digitális pedagógia fejlesztése a Sulinet Digitális Tudásbázis alkalmazásával, *Új Pedagógiai Szemle*, **57.** 3-4. sz. 126-133.
<http://www.oki.hu/oldal.php?tipus=cikk&kod=2007-03-in-dancso-digitalis>
 Letöltve: 2008. június 24.
- Dancsó Tünde (2008a): A magyar tanulók informatikai kompetenciái. In: Gabos Erika (szerk.): *A média hatása a gyermekekre és a fiatalokra*. Nemzetközi Gyermekmentő Szolgálat Magyar Egyesület, Budapest. 264-274.
- Dancsó Tünde (2008b): A magyar tanulók informatikai képességei a nemzetközi mérések eredményei alapján. In: Pethő Attila és Herdon Miklós (szerk.): *Informatika a felsőoktatásban konferencia, 2008*. Debreceni Egyetem, Debrecen.
- Dán K. (1999): Iskolai könyvtárak megújuló szerepkörben (A Soros Alapítvány Könyvtárfejlesztő pályázata (1996-98), *Budapesti Nevelő*, **35.** 2. sz. 77-87.
- Dán K. - Varga Zs. (2003): Az iskolai könyvtár, mint információs központ, In: *Iskola-Informatika-Innováció*, tanulmánykötet, OKI, Budapest
- Dertouzos, M. (1997): *What will be? How the noew world of information will change oru lives*, HarperCollins, San Francisco
- Dertouzos, M. (2002): *Félkész forradalom*, Typotex Kiadó, Budapest. Eredeti kiadás: *The Unfinished Revolution*, 1995. HarperCollins, San Francisco
- Dorozsmai Károly (1997) *Az internet használata az iskolákban*
<http://www.mek.iif.hu/porta/szint/muszaki/szamtech/wan/netwsh97/dorozsm.hun>
 Letöltve: 2008. június 16.
- Drótos László (1993) *A számítógépes kommunikáció hatása a mindennapi munkára*. Az "Információ és társadalomelmélet" c. konferencián elhangzott előadás.
<http://www.mek.iif.hu/porta/szint/muszaki/szamtech/wan/hatasok/drotszeged.hun>
 Letöltve: 2008. június 21.
- Drótos László (1994) *A hálózat használata az iskolákban*. NIIF füzetek. Budapest.
- Dyson, Esther (1998) *Életünk a digitális korban 2.0 verzió*. HVG Kiadó. Budapest
- e-Europe Draft Action Plan (2000) Prepared by the European Commission for the European Council in Feira 19-20 June 2000*, INCO 2000/1. <http://www.inco.hu/inco4/fooldal.htm>
 Letöltve: 2008. június 24..
- El-Hindi A., E.-Leu, JR.-Donald, J. (1998): Beyond Classroom boundaries: Constructivist teaching with the Internet, *Reading Teacher*, **51.** 8. szám 694.
- Elkind, David (2003): *Technology's Impact on Child Growth and Development*,
http://www.cio.com/article/29797/David_Elkind_Technology_s_Impact_on_Child_Growth_and_Development
 Letöltve: 2008. jún.1.

- Ely, Donald P. (1985) Az elektronikus tanulás forradalma. In: *A közoktatás világproblémái. Válogatás az UNESCO Perspectives c. folyóiratából.* (szerk: Csoma Gyula) Budapest: Gondolat.
- Ertmer, P. A. (1999): Addressing first- and second-order barriers to change: Strategies for technology integration. *Educational Technology Research and Development*, **47**. 4. sz. 47-61.
- Essom, Jackie (2003): *ICT MENTORS – A support skills resource for volunteers and programme –co-ordinators in community and voluntary organisations*, National Institute of Adult Continuing Education (England and Wales), Leicester
- Fábián, Zoltán, Lőrincz, László és Molnár, Szilárd (2001): *Az információs kultúra, a "digitális írástudás" a társadalom különböző rétegeiben*, Tárki kutatási jelentés az IHM részére,
<http://www.ihm.hu>
 Letöltve: 2003. febr. 27.
- Falus Iván – Ollé János (2000): *Statisztikai módszerek pedagógusok számára*, OKKER Kiadó, Budapest
- Falus Iván – Ollé János (2008): *Az empirikus kutatások gyakorlata. Adatfeldolgozás és statisztikai elemzés*, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
- Farkas, Károly (2000): A játékos informatika hatékonyságának igazolása. *Új Pedagógiai Szemle*, **50**. 11.sz. 55-59.
- Farkas, Zoltán (1999) Az informatikai eszközök felhasználása a történelem tanításában. *Új Pedagógiai Szemle*, **49**. 11. sz. 75-80.
- Fehér P. (1994): Az elektronikus hálózatok lehetőségei. *Iskolakultúra*, **4**. 24. sz. 73-74.
- Fehér, Péter (1995): *Hypertext-ek alkalmazásának lehetőségei az oktatásban*. Diplomamunka, ELTE TTK 1995.
- Fehér P. (1996): Az Internet használatának lehetőségei a középiskolában In: *Ricomnet'96 konferencia - Pécs, 1996*.
- Fehér, Péter (1997): *Using hypertext Applications in Educational Settings: Objectives, Tools, Methods*. Proceedings of III. Conference of Applied Informatics, Eger-Noszvaj, 1997.
- Fehér P. (1998): "Mire jó egy iskolai intranet hálózati?" In: *Írisz-Sulinet Ablak a világra*, OKKER, Budapest, 1998.
- Fehér, Péter (1999a): A számítógép az oktatásban a harmadik évezred küszöbén: mítoszok, kételyek és remények. *Új Pedagógiai Szemle*, **49**. 7-8.sz. 181-189.
- Fehér, Péter (1999b): Milyen legyen az Internet-pedagógus? *Új Pedagógiai Szemle*, **49**. 4. sz. 91-97.

Fehér, Péter (1999c): *Villages to World – First results of a Survey based on the Experience on Baranya County's Teachers*. Proceedings of 2nd International Conference of PhD Students, University of Miskolc, Miskolc.

<http://www.mek.iif.hu/porta/szint/tarsad/pedagog/infoktat/villages>

Letöltve: 2008. június 16.

Fehér Péter-Nógrádi Zoltán (2000): *Az ÚIKT adatbázis és az OECD projekt*, Networkshop konferencia kiadvány, Gödöllő.

Fehér, Péter (2001): *Internet a falusi iskolában – baranyai felmérések alapján*, konferenciakiadvány, Networkshop, Sopron

Fehér, Péter (2001b): Hol vannak az Internet-pedagógusok, avagy a kistelepülések IKT-kultúrája *Új Pedagógiai Szemle*, **51.** 7-8. sz. 137-147.

Fehér, Péter (2001c): *The Road Less Travelled: ICT Culture of Hungarian Village Schools*. Paper on 9th EARLI Conference, Fribourg, Switzerland

Letöltve: <http://www.mek.iif.hu/porta/szint/tarsad/pedagog/infoktat/road>

Fehér Péter (2002): *Felmérés a Baranya megyei iskolák számítógépes felszereltségéről*, kézirat, BPSZSZSZK Könyvtár

Fehér, Péter (2003a): Internet a „végeken”, avagy meddig ér a szupersztráda? Internet-kultúra és Internet-használat a falusi iskolákban. In: *Információs Társadalom – oktatás*, (szerk: Kárpáti Andrea), **3.** 2. sz. 88-100.

Fehér, Péter (2003b): Milyenek az Internet-korszak pedagógusai? In: *Iskola-Informatika-Innováció*. (Szerk: Kőrösné Mikis Márta) Budapest: Országos Közoktatási Intézet. 2003.

Fehér Péter (2003c): *Áttekintés a Baranya Megyei Önkormányzat fenntartásában álló oktatási intézmények informatikai felszereltségéről – fejlesztési javaslatok*, kézirat, BPSZSZSZK Könyvtár

Fehér Péter-Gocsál Klára (2003): *A picik és a PC - képességfejlesztés kisgyermekkorban számítógép segítségével – esettanulmány*.

Letöltve: <http://www.baranya-ped.sulinet.hu/informatika/ppts/picipc.ppt>

Fehér, Péter (2007a): *Breaking the Barriers: Why do the teachers (not) use more ICT in their classroom?*, Konferenciaelőadás, 12th EARLI Conference, Budapest

Fehér, Péter – Szabó, Béláné (2007b): *Merre tovább SDT? Felhasználó tapasztalatok , fejlesztési igények és lehetőségek az SDT-ben*, „Multimédia az oktatásban” konferencia 2007. Budapest

http://www.bmf.hu/conferences/multimedia2007/61_FeherSzabone.pdf

Letöltve: 2008. június 20.

Fehér, Péter (2007c): *Tanárjelöltek (oktatási) informatikai képzése az angol, finn, holland és német elemi és középiskolai tanárképzésben*, kézirat

Fehér, Péter (2008a): Towards effective student-centered, constructivist learning: Build Your Own Digital Story! (A Hungarian Case Study). In *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2008* (2364-2367). Chesapeake, VA: AACE.

Fehér Péter (2008b): *IKT-mentorok a gyakorlatban*, kézirat

Follows, S. B. (1999): Virtual Learning Environments, *T.H.E. Journal*, 1999. nov. www.thejournal.com/magazine/vault/A2374.cfm
Letöltve: 2008. június 16.

Fontos-e a magyar társadalom számára az oktatás? – Pódiumvita, Magyar Közoktatás, 2001 OKI, Budapest

Főző Attila (2004): Számítógéppel segített kémia tanulás – mindenki esélyes, In: Kárpáti, Andrea (sorozatszerk.): *Esélyteremtés az oktatási informatika eszközeivel. Tanári kézikönyv a 12-14 éves korosztály oktatásához*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2006

Fülöpné Erdő Mária (2002): *Médiahasználat és olvasóvá nevelés*, Corvinus Kiadó, Budapest

Gallup Intézet (2002): *Pedagógusok a digitális, információs tudásszerzés szükségességéről és új módjairól*, <http://www.gallup.hu>
Letöltve: 2008. május 18.

Gáspár Mátyás (1998): *Teleházak Magyarországon*.

Gáspár Mátyás (2002): *Nemzeti Teleház Stratégia és Program 2000-2006*, In: Varga-Csörgő, id. mű

Gibson, Ian W. (2001): An Intersection of Pedagogy and Technology: considering styles of learning and teaching., *Journal of Information Technology for Teacher Education*, **10**. 1-2. sz. 37-61.

Glatz Ferenc szerk. (2000) *Az információs társadalom*. Budapest: MTA
Global Summit of Online Knowledge Networks - Connecting the Future, Analysis of Themes, Adelaide, 2002 education.au Limited

Gobbo, Camilla – Girardi, Marta (2001): Teachers' Beliefs and Integration of Information and Communications Technology in Italian Schools. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, **10**. 1-2. sz. 63-86.

Gray, G. (1996): Csile (*Computer-supported intentional learning environments*) <http://snow.utoronto.ca/Learn2/greg/csile.htm>
Letöltve: 2008. június 19.

Gyöngyösi, Erika (2000): A hazai tanártovábbképzés helyzete és egy lehetséges modellje. *Új Pedagógiai Szemle*, **10**. 2. sz. 108-111.
<http://www.oki.hu/oldal.php?tipus=cikk&kod=2000-02-ol-Gyongyosi-Hazai>
Letöltve: 2008. június 19.

György, Péter (1997): Iskola a határon. *Educatio*, **6**. 4.sz. 620-627.

György, Péter (1998): *Digitális Éden*. Budapest: Magvető

Hafkin, Nancy – Taggart, Nancy (2001): *Gender, Information technology and Developing Countries: An Analytic Study, Executive Summary*. USAID's Office of Women in Development, Online: <http://www.usaid.gov/wid/pub.html>
Letöltve: 2008. június 16.

Hajnal Judit– Agócs László– Veress Gábor (1996) *WWW és nyelvoktatás*. Konferenciaelőadás.
<http://www.mek.iif.hu/porta/szint/tarsad/pedagog/infoktat/wwwnyelv.hun>
Letöltve: 2008. június 16.

Halász Gábor-Lannert Judit (szerk.) (2003): *Jelentés a magyar közoktatásról 2003*, OKI, Budapest
Halász Gábor-Lannert Judit (szerk.) (2006): *Jelentés a magyar közoktatásról 2006*, OKI, Budapest

Halász Gábor – Temesi Tibor (1999) *Trendek a számítástechnikában*. INCO 1999/1. Online: <http://www.inco.hu/inco1/innova/cikk3.htm>
Letöltve: 2008. június 16.

Hassard, J. (1999): *Students' Experience in Constructivist Learning Environments: An Inquiry into Teams - A Science Teacher Education Program*, Keynote Speech at the 6th Nordic Research Conference on Science Education, Joensuu, Finland, 1999.

Hauser Zoltán (1998) *Az audiovizuális oktatástól az információtechnológiáig*. Az "Agria Media 98" konferencia előadása.
<http://www.ektf.hu/rendezv/agria98/hauser/eloadas.htm>
Letöltve: 2008. május 12..

Hermann Zoltán (2003): Az általános iskolák közötti finanszírozási egyenlőtlenségek, *Iskolakultúra*, **13**. 1. sz. 90-95.

Hein, G. E. (1991): *Constructivist Learning Theory* Ceca Conference, Jerusalem, www.exploratorium.edu/IFI/resources/constructivistlearning.html
Letöltve: 2008. május 21.

Hoffmann, Orsolya (2000) *Mire használom az internetet?*
<http://www.oki.hu/cikk.asp?Kod=isze-palyazat-hoffmann.html>
Letöltve: 2008. június 16.

Hogg, D., Martin, F., and Resnick, M. (1991). *Braitenberg Creatures. Epistemology and Learning*, Memo13, MIT Media Lab.
<http://fredm.www.media.mit.edu/people/fredm/papers/vehicles/>
Letöltve: 2008. május .8

Homo digitalis – a 21. század embere. – Nyíri Kristóf filozófia-történésszel beszélget
Körösné Mikis Márta. *Új Pedagógiai Szemle*, **49**. 7-8.sz. 190-198.

Hungarian case study prepared in the framework of OECD/CERI ICT Programme. 2001, Team Leader: Andrea Kárpáti.
<http://intradev.oecd.org/els/ict/HU/HU03.htm>
Letöltve: 2008. június 16.

Hungary Progress Report – 2000 Az EU/CEEC Information Society Forum számára készült jelentés.

<http://www.iif.hu/~lengyel/>

Letöltve: 2008. június 16.

Hunya, Márta (2008): Országos informatikai mérés: a pedagógusok válaszainak értékelése, *Új Pedagógiai Szemle*, **58.** 1. sz. 69-100.

Imre, Anna (2003): Kistelepülési iskolák eredményessége. *Iskolakultúra*, **13.** 1. sz. 74-78.

Knowledge and skills for life - First results from PISA 2000 – Executive Summary, OECD 204. <http://www.pisa.oecd.org>

Letöltve: 2008. június 12.

Information and communication technology in the education systems in Europe (2000) National education policies, Curricula, Teacher training. Extract of the report *Key data on education in Europe (4th edition)*. European Commission/Eurydice/Eurostat.

Jóföldi, Endre (1997): *Internet felhasználásnak lehetőségei a szakközépiskolákban*, Szakdolgozat, KKMF, Budapest

Jonassen, D. H. - Rohrer-Murphy, L. (1999): Activity Theory as a framework for Designing Constructivist Learning Environments. *Educational Technology Research and Development*, **47** 61-79.

Katsányi Sándor (1999): Információkereső technikák elsajátításának problémái változó körülmények között. *Új Pedagógiai Szemle*, **49.** 11. sz. 70-74.

Kárpáti Andrea (1997): Számítógép az oktatásban. *Iskolakultúra*, **7.** 4. sz. 97-106.

Kárpáti Andrea (1998): Számítógép az oktatásban külföldön – akciók, irányzatok, tanulságok. In: *SULINET – ablak a világra konferencia előadásai*, Budapest: Okker Könyvkiadó.

Kárpáti Andrea (1999): Digitális pedagógia – A számítógéppel segített tanítás módszerei. *Új Pedagógiai Szemle*, **49.** 4.sz. 76-90.

Kárpáti Andrea– Varga Kornél (1999) *Digitális taneszközök az iskolában – az első országos online felmérés eredményei*. Előadás a NETWORKSHOP99 Konferencián.

<http://www.iif.hu/rendezvenyek/networkshop/99/cdrom/eloadas/131/index.htm>

Letöltve: 2008. május 4.

Kárpáti Andrea (2000a): Oktatási szoftverek minőségének vizsgálata. *Új Pedagógiai Szemle*, **50.** 3. sz. 77-81.

Kárpáti Andrea (2000b) *Az internet és a gyermeki személyiség – "A gammasugarak hatása a százszorszépekre"*. Networkshop 2000 konferencia előadása – Gödöllő, 2000.

http://www.mek.iif.hu/porta/szint/muszaki/szamtech/wan/netwshop/netwsh00/karpati_hun

Letöltve: 2008. április 16.

Kárpáti, Andrea – Komenczi, Bertalan – Fehér Péter (2000c): Az Európai Unió informatikai oktatási stratégiája. *Új Pedagógiai Szemle*, **50.** 7-8. sz. 248-253.

Kárpáti Andrea (2000d): A kommunikációs és információs technológiák és az oktatás minősége". Az OECD nemzetközi kutatási programjának ország-tanulmányai. In: Kocsis Kristóf (szerk.): *"Multimédia az Oktatásban" Konferencia előadásai*, Computer Panoráma, Budapest, 2000, CD-ROM

Kárpáti Andrea (2001): Informatika az iskolában. In: Báthory Zoltán-Falus Iván (2001, szerk.): *Tanulmányok a neveléstudomány köréből*, Osiris Kiadó, Budapest, 390-415..

Kárpáti, Andrea (2001): ICT in Hungarian Education: Who/What is inside the Trojan Horse of Education? "Computers in Education". *Special issue of the International Journal of Educational Theory, Research And Practice*, **1.** 2. sz.

Kárpáti, Andrea– Fehér, Péter (2002): *Report of the Hungarian Case Studies of the EMILE Project*. <http://www.emile.eu.org/papers/Emile-Hungary.pdf>

Letöltve: 2004. márc. 1.

Kárpáti, Andrea (2003a): Az informatika hatása az iskola szervezetére, kommunikációs és oktatási-nevelési kultúrájára, *Új Pedagógiai Szemle*, **53.** 5.sz. 38-49.

Kárpáti, Andrea (2003b): *ICT and the Quality of Learning at Hungarian Schools: Results of the OECD Study*. In: C. Crawford et al. (szerk.): *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2003*, 980-983. Chesapeake, VA: AACE.

Kárpáti, Andrea (szerk., 2004a): *Promoting Equity Through ICT in Education: Projects, Problems, Prospects*, Oktatási Minisztérium-OECD, 2004.

Kárpáti, Andrea - Molnár,Éva (2004b): Esélyteremtés az oktatási informatika eszközeivel. *Iskolakultúra*. **14.** 12. sz. 111-123.

Kárpáti, Andrea – Molnár, Éva (2004c): Képességfejlesztés az oktatási informatika eszközeivel. *Magyar Pedagógia*. **104.** 3. sz. 293-317.

Kárpáti, Andrea – Molnár, Éva (2005): *Mentored innovation model in teacher training – A successful method for promoting equity through ICT in education*. In. Nikitas Kastis (szerk.): *Teachers' Professional Development. Addressing eLearning, Innovation and Quality in Schooling*. Conference Book, CNED-Éifad, Poitiers, France. 66-70.

Kárpáti, Andrea (sorozatszerk. 2006): *Esélyteremtés az oktatási informatika eszközeivel. Tanári kézikönyv a 12-14 éves korosztály oktatásához*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest

- Kerber, Zoltán (szerk., 2004): *Tartalmak és módszerek az ezredforduló iskolájában. Tanulmányok a tantárgyi helyzetfelméréséről, 2001-2003.* OKI, Bp.
- Kerber, Zoltán (szerk., 2006): *Hidak a tantárgyak között. Kereszttantervi kompetenciák és tantárgyközi kapcsolatok, 2005.*, OKI, Bp.
- Kerekasztalbeszélgetés az internetről. *Educatio*, **6.** 4. sz. 707-736.
- Kislexikon – A Soros Alapítvány Közoktatás-fejlesztési Programjának támogatott szervezetei*, Soros Alapítvány, Budapest, 1999.
- Knausz, Imre (2000) *Didaktika Online*.
<http://www.extra.hu/knauszi/didonline.htm>
Letöltve: 2008. június 22..
- Könczöl Tamás (2004): A Sulinet Digitális Tudásbázis program. *Iskolakultúra*, **14.** 12.sz. 90–96.
- Komenczi, Bertalan (1997/a) *Orbis sensualium pictus – Multimédia az iskolában. Iskolakultúra*, **7.** 1.sz.
- Komenczi, Bertalan (1997/b) On-line. Az információs társadalom és az oktatás. *Új Pedagógiai Szemle*, **47.** 7-8.sz. 74-96.
- Komenczi, Bertalan (1997/c) *A személyi számítógép – egy paradigma születése 1.0* Az “50 éves a tanárképzés Egerben” tudományos konferencián elhangzott előadás.
<http://www.ektf.hu/rendezv/50eves/eloadas/komenc/komenchtm.htm>
Letöltve: 2008. június 10.
- Komenczi, Bertalan (1999) Off-line. Az információs társadalom közoktatási stratégiája. *Új Pedagógiai Szemle*, **49.** 7-8.sz. 160-180.
- Komenczi, Bertalan (2000): Virtuális tanári szoba az Európai iskolai hálózaton. *Új Pedagógiai Szemle*, **50.** 6. sz. 122-127.
- Komenczi Bertalan. (2000): Innovatív iskolák az Európai iskolai hálózaton. *Új Pedagógiai Szemle*, **50.** 7-8. sz. 237-247.
- Komenczi, Bertalan (2001): Felkészült lélek? Európai tanárok az ezredfordulón, *Új Pedagógiai Szemle*, **51.** 3. sz. 124-129.
- Kormos Edit (2004): Hátrányos helyzetű tanulók fejlesztése oktatási informatikai módszerekkel és taneszközökkel a magyar tantárgy oktatásában. In: Kárpáti, Andrea (sorozatszerk.): *Esélyteremtés az oktatási informatika eszközeivel. Tanári kézikönyv a 12-14 éves korosztály oktatásához.* Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2006
- Kőfalvi Tamás (2006): *e-tanítás, Információs és kommunikációs technológiák felhasználása az oktatásban*, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
- Kőrösné Mikis Márta szerk. (1997) Az informatika: tantárgy vagy szemlélet? Rendhagyó beszélgetés az informatika oktatási hatásairól. *Új Pedagógiai Szemle*, **47.** 7–8. sz. 107-118.

Kőrösné Mikis Márta (1998) Tanulás az információs társadalomban. *Világosság*, 11. sz.

Kőrösné Mikis Márta (2000): Az innovatív pedagógiai gyakorlat definíciója, *Új Pedagógiai Szemle*, 50. 11. sz. 60-70.

Kőrösné Mikis Márta (2001a) *A magyar középiskolák honlapjainak elemzése*.
<http://www.oki.hu/other/melleklet/honlapelemzes.html>
Elérés ideje: 2008. június 10.

Kőrösné Mikis Márta (2004): Informatika, In: Kerber Z. (szerk.): *Tartalmak és módszerek az ezredforduló iskolájában, Tanulmányok a tantárgyi helyzetfelmérésről 2001-2003*. 2004 298-324.

Laczkó Zsuzsa – Soltész Anikó (2004): *Teleházak empirikus vizsgálata Békés, Csongrád és Bács-Kiskun megyében Zárótanulmány, Kisvállalkozás-fejlesztési Alapítvány, Budapest*
http://www.telehaz.hu/hosted/osszefoglalo_tanulmany.pdf?SID=f9428a582052e94bf3bf1b77d60eeced
Letöltve: 2008. június 16.

Lajtha György (1999) *Az informatika helyzete és hazai jövőképe*. INCO 2. sz.
<http://www.inco.hu/inco2/fooldal.htm>
Letöltve: 2008. június 8..

Lamon, M., Chan, C., Scardamalia, M., Burtis, P.J., & Brett, C.(1993). *Beliefs about learning and constructive processes in reading: Effects of a computer supported intentional learning environment (CSILE)*. Paper presented at the Annual meeting of the American Educational Research Association, Atlanta.,
<http://csile.oise.utoronto.ca/abstracts/beliefs.html>
Letöltve: 2008. március 16.

Lamon, M., Reeve, R., Caswell, B. (1999). *Finding Theory in Practice: Collaborative Networks for Professional Learning*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Montreal.

Learning to change: ICT in schools (2001) Schooling for Tomorrow. OECD.

Lehtinen, Erno et al. (1999) *Computer Supported Collaborative Learning: A review of CL-Net Project*.
<http://www.kas.utu.fi/papers/clnet/clnetreport.html>
Letöltve: 2008. jún. 14.

Leinonen, T. (2008): *(Critical) history of ICT in education - and where we are heading?*
<http://www.unescobkk.org/index.php?id=494>
Letöltve: 2008. június

- Lewis, P. Scott - O'Brien, G. E. - George, Jessica A.(1998): Using of Construction of a Science Education Web Site as a Focus of Directed Study Course in Undergraduate Elementary Science Education. *Electronic Journal of Science Education*, November, 1998.
unr.edu/homepage/jcannon/ejse/lewisetal.html
Letöltve: 2008. június 12.
- Licklider, J. R. C.– Taylor, Robert (1968) *The Computer as a Communication Device*. Science and Technology.
<http://memex.org/licklider.html>
Letöltve: 2008. június 1.
- Ligeti, György (2005a): Bevezetés a mentorpedagógiába I. *Új Pedagógiai Szemle*, **55**. 4. sz. 26-38.
- Ligeti, György (2005b): Bevezetés a mentorpedagógiába II. *Új Pedagógiai Szemle*, **55**. 5. sz.. 17-23.
- Ligeti, György (2005c): Bevezetés a mentorpedagógiába III. *Új Pedagógiai Szemle*, **55**. 6. sz.. 3-8.
- Lim, C. P. (2002): A theoretical framework for the study of ICT in schools: a proposal, *British Journal of Educational Technology*, **33**. 4. sz. 411-421.
- Lim, Cher Ping ; Khine, Myint Swe (2006): Managing teachers' barriers to ICT integration in Singapore schools. *Journal of Technology and Teacher Education*, **14**. 1.sz. 97-125.
- Lindstrom, R. (1994) *Az új média oktatása*. Eredeti kiadás In: ABCD CD-ROM II/3. 1995, Budapest: New Media
<http://www.mek.iif.hu/porta/szint/muszaki/szamtech/multimed/mediaokt.hun>
Letöltve: 2008. május 4.
- Liu, M. (1998): The Effect of Hypermedia Authoring On Elementary School Students' Creative Thinking. *Journal of Educational Computing Research*, **19**. 1.sz. 27-51.
- Livingstone, S. (2002): *Young people and new media, Childhood and changing media environment*, SAGE Publications, London
- Magyar, Bálint (2005): *Átfogó informatikai fejlesztési programok a közoktatásban, prezentáció*, <http://www.om.hu>
Letöltve: 2008. május 2.
- Magyar válasz az információs társadalom kihívásaira (1999: *Hungarian answer to challenges of the Information Society. Analysis and recommendations*
<http://www.iif.hu/~lengyel/valasz/>
Letöltve: 2008. június 11.
- Masuda, J. (1988) *Az információs társadalom*. Budapest: OMIKK.
- Mayer József (2006): *Egyémásra utalva. Bevezetés a mentorálás gyakorlatába*. OKI, Budapest

McNicol, S. – Nankivell, C. – Ghelani, T. (2002): ICT and Resource-based learning: implications for the future. *British Journal of Educational Technology*, **33**. 4. sz. 393-401.

Mi a jövő? (1998) Az információs társadalom és a magyar kezdeményezések. Budapest: OMFB–ORTT–HÉA Stratégiakutató Intézet.

Microsoft éves informatikai mérések 2004., 2005., 2006. , Microsoft Magyarország, Budapest, kézirat.

Molnár, Andrea (2001): *Idegennyelv-tanítás – másképpen (?)*, Eötvös Kiadó, Budapest

Molnár Éva, Józsa Krisztián (2006): IKT-val segített oktatás hatása az olvasásképesség fejlődésére néhány hátrányos helyzetű tanuló körében. In: Józsa Krisztián (szerk.): *Az olvasási képesség fejlődése és fejlesztése*. Dinasztia Tankönyvkiadó, Budapest. 281-295.

Molnár Szilárd (2000) *A magyar netizen*. ITTK, Infnit Műhely.
<http://www.ittk.hu/infnit/2000/0713/index.html>
Letöltve: 2008. június 16.

Monostori A. – Kósa B. (szerk.) (2004): *Nyitott iskola – tanuló társadalom, Az országos Közoktatási Intézet konferenciája, 2003*, Budapest, OKI 2004

Nagy Gyula (2000) *Így használom az internetet*.
<http://www.pollak.sulinet.hu/elektro/paly/palyazat.htm>
Letöltve: 2008. június 20.

Nagy József (2003): Tudástársadalom és oktatási rendszer: az időprobléma, *Iskolakultúra*, **13**. 1. sz. 3-11.

Nagy Mária (2001): *Tanárok - a világban és az osztálytermekben*, In: Báthory Zoltán-Falus Iván (2001, szerk.): *Tanulmányok a neveléstudomány köréből*, Osiris Kiadó, Budapest. 235-250.

Nahalka István (1996): Pedagógiai vizsgálatok leíró és matematikai statisztikai módszerei, In: Falus Iván (szerk.): *Bevezetés a pedagógiai kutatás módszereibe*, Keraban Kiadó, Budapest

Nahalka, István (1997): Konstruktív pedagógia. Egy új paradigma a láthatáron I-III. *Iskolakultúra*, **7**. 2. sz. 21-33. 3. sz. 22-40. 4. sz. 3-20..

Nahalka István (1998): Számítógép és pedagógia. In: *Sulinet – ablak a világra*. Budapest: OKKER.

Negroponte, N.- Resnick, M. - Cassel, J. (1997): *Creating a Learning Revolution*
www.media.mit.edu/
Letöltve: 2008. május 2.

Nemzeti Alaptanterv – Informatika (1995) Budapest, Korona Kiadó.

New developments in Educational Software and Multimedia. Background Paper. OECD CERi. <http://bert.ed.s.udel.edu/oecd/partners/reports/reportsframe.html>
Letöltve: 2008. május 2.

New Information Technology in Education – Denmark. (1992) Commission of the European Communities. Luxemburg: Office of Official Publications of the EC. Valamint a sorozat további kötetei: France (1992), Germany (1992), The Netherlands (1992), Belgium (1993), Spain (1993), Portugal (1993), United Kingdom (1993), Ireland (1993).

New Paths in Internet-based Education, Progress and status report on five years (1994 to 1998) of activities, Information Technology Promotion Agency, Japan, Center for Educational Computing

Nicaise, Molly-Crane, Michael (1999): Knowledge Constructing Through HyperMedia Authoring, *Educational Technology Research and Development*, **47**. 29-50.

Nie, Norman H. – Erbring, Lutz (2000): *Internet and Society. A Preliminary Report*. Stanford Institute for Quantitative Study of Society (Az ún. "Stanford internet tanulmány").

<http://www.stanford.edu/group/siqss/>

Letöltve: 2008. június 12.

Nyirati László (1997): A számítógép hatása az iskolára. *Educatio*, 1997. 4.sz. 669-680.

Nyíri Kristóf (1999): A virtuális egyetem felé. *Világosság*, 1999. 8-9.sz.

Nyíri Kristóf (2000a): *Információs társadalom és nyitott művelődés*. Az Eötvös József Szabadelvű Pedagógiai Társaság konferenciája, 2000.

<http://nyitottegyetem.phil-inst.hu/kmfil/kutatas/nyiri/eotvos.htm>

Letöltve: 2008. május 4.

Nyíri Kristóf (2000b): *Multimédia és új bölcsészettudomány*.

<http://www.uniworld.hu/nyiri/termtud.htm>

Letöltve: 2008. május 4.

Nyíri Kristóf (2001a, szerk.): *Mobil információs társadalom – Tanulmányok*. Budapest: MTA Filozófiai Kutatóintézete.

http://21st.century.phil-inst.hu/details_new.htm

Letöltve: 2008. május 4.

Nyíri Kristóf szerk. (2001b): *A 21. századi kommunikáció új útjai – Tanulmányok*. Budapest: MTA Filozófiai Kutatóintézete.

Nyíri K. – Z. Karvalics L. – György P.– Vámos T. (1998): Beszélgetés az információs és /vagy a tanuló társadalomról. *Új Pedagógiai Szemle*, **48**. 5.sz.

Nyíró András–Turi László (1999, szerk.): *Internet Magyarországon 1999*. "Fehér könyv" <http://www.debreceen.com/internetto/feher/>

Letöltve: 2008. május 4.

- OECD (2001): *Knowledge and Skills for Life. First Results from the OECD Programme for International Student Assessment, PISA 2000*
- Oliver, R. (1999): Exploring strategies for online teaching and learning, *Distance Education*, **20**. 2.sz. 240-254.
- Olvasáskultúra az internet korában (1999) A Tudósklub – kerekasztal-beszélgetés írott változata. *Új Pedagógiai Szemle*, **49**. 4.sz. 57-63.
- Pap, László (2000) Az MTA informatikai stratégiájának oktatási fejezete. In: *Az információs társadalom*. (szerk.:Glatz F.) Budapest: Magyar Tudományos Akadémia
- Papert, S. (1987): Computer Criticism vs. Technocentric Thinking. *Educational Researcher*, **16**. 1. sz. 22-30.
<http://www.papert.org/articles/ComputerCriticismVsTechnocentric.html>
 Letöltve: 2008. május 4.
- Papert, S. (1988) *Észrengés – A gyermeki gondolkodás titkos útjai*. Budapest: SZÁMALK.
- Papert, S. (1993): *The Children's Machine: Rethinking School in the Age of the Computer*, New York, Basic Books
- Papert, S. (1996): *The Connected Family: Bridging the Digital Generation Gap*, Atlanta: Longstreet
- Parker, A. (1995): From Puppets to Problem Solvers: A Constructivistic Approach to Computer Literacy, *International Journal of Instructional Media*, **22**. 3. sz. 233-239.
- Pedersen, J. (1998): *Information Technology in the Schools*, A research survey, <http://www.skolverket.se>
 Letöltve: 2008. május 8.
- Pedersen, J. (2001): Technological Determinism and the School, *Journal of Educational Enquiry*, **2**. 1.sz.
<http://www.literacy.unisa.edu.au/jee/Papers/JEEV02No1/paper5.pdf>
 Letöltve: 2008. május 12.
- Perkins, D. N. (1991): Technology mets constructivism: How they make a marriage?, *Educational Technology*, 5. sz. 8-23.
- Pottel, H. (2001): *Statistical flaws in Excel*, <http://www.mis.coventry.ac.uk/~nhunt/pottel.pdf> pp. 18.
 Letöltve: 2008. márc. 20.
- Racskó, Péter (1998): *A Művelődési Közoktatási Minisztérium Közoktatási Internet Programja*, Networkshop konferencia előadás, Networkshop CD-ROM, Győr, 1998.
- Radnóti Katalin (2004): Milyen oktatási és értékelési módszereket alkalmaznak a pedagógusok a mai magyar iskolában? In: Kerber Zoltán (Szerk.) *Hidak a tantárgyak között*. Országos Közoktatási Intézet, Budapest. 131-167.

Rét Zsófia (2003): Az info-kommunikációs eszközellátottság hiányosságai és az info-kommunikációs eszközökkel kapcsolatos attitűdök vizsgálata, célcsoportok kialakítása, Tárci kutatási jelentés az IHM részére,
<http://www.ihm.hu> Letöltve: 2003. febr. 27.

Resnick, Mitchel (1996): Beyond the Centralized Mindset. *Journal of the Learning Sciences*, **5**. 1. 1-22.

Resnick, Mitchel (1996): *Distributed Constructionism*, Proceedings of the International Conference on the Learning Sciences (Association for the Advancement of Computing in Education, Northwestern University), 1996.

Resnick, Mitchel - Rusk, N. (1996): The Computer Clubhouse: Preparing for Life in a Digital World, *IBM Systems Journal*, **35**. 3-4. sz. 431-440.- MIT Media Lab.

www.media.mit.edu/groups/el/Papers/mres/Comp_club/Clubhouse.html

Letöltve: 2008. június 12.

Resnick, Mitchel (1994): Changing the Centralized Mind. *Technology Review*, **97**. 5. sz. 32-41.

Resnick, Mitchel - Berg, R.-Eisenberg, M. (1999): *Learning with Digital Manipulatives: A New Generation of Fröbel Gifts For Exploring "Advanced" Mathematical and Scientific Concepts*,

<http://el.www.media.mit.edu/groups/el/papers/mres/digital-manip/index.html>

Letöltve: 2008. június 12.

Resnick, Mitchel - Berg, R.-Eisenberg, M. (2000): Beyond Black Boxes: Bridging Transparency and Aesthetics Back to Scientific Investigation. *Journal of Learning Sciences*, **9**. 1. 7-30.

Resnick, Mitchel - Martin, F. - Sargent, R. - Silverman, B. (1996): Programmable Bricks: Toys to think with, *IBM Systems Journal*, **35**. 3-4, MIT Media Lab.

www.research.ibm.com/journal/sj/mit/sectionc/martin.html

Letöltve: 2008. június 12.

Restyánszki Lászlóné: Komplex informatikai program: esélyteremtés a munka világába való integrálódáshoz. *Új Pedagógiai Szemle*, **54**. 3. 107-113.

Rheingold, Howard (1985) *Tools For Thought. The People and Ideas of the Next Computer Revolution*, New York: Simon & Schuster.

<http://www.well.com/user/hlr/texts/tftindex.html>

Letöltve: 2008. május 7.

Rheingold, Howard (1998) *The Virtual Community*.

<http://www.rheingold.com/vc/book>

Letöltve: 2008. május 7.

Rice, M. L. - Wilson, E. K. (1999): How Technology Aids Constructivism in the Social Studies Classroom? *Social Studies*, **90** 1. sz. 28-33.

Robertson, J. (2002): The ambiguous embrace: twenty years of IT (ICT) in UK primary schools, *British Journal of Educational Technology*, **33**. 4. sz. 403-409.

- Romiszwowski, Alexander – Mason, Robin (1996) Computer-Mediated Communication. In: Jonassen, D. H. (szerk.): *Handbook of Research for Educational Communications and Technology*, New York: Macmillan Publishers.
- Roszak, Theodor (1990) *Az információ kultusza*. Budapest: Európa Könyvkiadó
- Rushkoff, D. (1996): *Playing the Future: How Kids' Culture Can Teach Us to Thrive in an Age of Chaos*, New York: Harper Collins
- Sanke, Philipp (1999) *Rethinking the book – The future of the book in the electronic age – an Interview with David Small (MIT Media Lab)*. Telepolis – Magazine der netzkultur.
<http://www.heise.de/tp/english/inhalt/on/2727/1.html>
 Letöltve: 2008. május 7.
- Scardamalia, M. Bereiter, C. (1996): *Engaging students in a Knowledge Society, Educational Leadership*, **54**. 3. sz. 6-10.
- Scardamalia, M. Bereiter, C. (1996): Schools as knowledge-building organizations. In: D. Keating, C. Hertzman (szerk.): *Today's children, tomorrow's society: The developmental health and wealth of nations*. New York: Guilford.
- Schmidt Andrea (2003): Tanulói terhek és az intézményi innovativitás. *Iskolakultúra*, **13**. 1. sz. 96-98.
- Schools and Computers 1997 – quantitative picture*, National Agency for Education, Report 147, Stockholm, 1998. Online: <http://www.skolverket.se>
 Letöltve: 2008. május 7.
- Schools and Computers 1999 – quantitative picture*, National Agency for Education, Report 147, Stockholm, 1998. <http://www.skolverket.se>
 Letöltve: 2008. május 7.
- Schüttler Tamás (2000): A meglévő eszközök hatékonyabb alkalmazása – Interjú Hutai Lászlóval, a KOMA kurátorával az informatikai fejlesztést támogató XXIV. KOMA-pályázatról, *Új Pedagógiai Szemle*, 2000/12. 134-140.
- Sediqiné Bondor Erika (2000) A középiskolai könyvtárak megjelenése az interneten. *Inspiráció*, 3. és 4. sz.
<http://s2.berzsenyi.isk.tvnet.hu/~sediqi/publ.htm>
- Simonoff, J. (2002): *Statistical analysis using Microsoft Excel*,
<http://pages.stern.nyu.edu/~jsimonof/classes/1305/pdf/excelreg.pdf>
 Letöltve: 2008. márc. 20.
- Soros Alapítvány Évkönyv 1996, 1997, 1998, 1999*. Soros Alapítvány, Budapest, 1997-2000.
- Salomon, Gabriel (1997): Újszerű konstruktivista tanulási környezetek, *Iskolakultúra*, **7**. 12. sz. 65-75.
- Salomon, Gabriel (2000): Technology and pedagogy: Why don't we see the promised revolution? *Educational Technology*, **42**. 71-75.

Sólveig, J. (1997): *Elementary school computer culture: Gender and age differences in student reactions to computer use*. Synopsis of thesis. 1997.
<http://www.khi.is/~soljak/phdthesi.htm>

Letöltve: 2008. április 2.

Somekh, B. (1995): *Management of Change in Small Primary Schools: A Review of Research*, The Scottish Council for Research in Education, Edinburgh

Somekh, B. (2001) The Role of Evaluation in Ensuring Excellence in Communications and Information Technology Initiatives. *Education, Communications, Information*, **1**. 1. sz.

Starr, P (1996) Computing our way to educational Reform. *The American Prospect* No. 27.
<http://www.princeton.edu/~starr/articles/27star.html>

Letöltve: 2008. május 6.

Story, D (1996): Getting Started with Online Learning Projects, *Technological Horizons of Education Journal*, 1996

Strommen, F. (1992): *Constructivism, Technology and the Future Classroom Learning*
Online: <http://www.ilt.columbia.edu/k12/livetext/docs/construct.html>

Letöltve: 2008. május 12.

Subrahmanyam, K. et al. (2000): The Impact of Home Computer Use on Children's Activities and Development. *Children and Computer Technology*, **10**. 2.sz.
<http://www.futureofchildren.org/cct/index.htm>

Letöltve: 2008. június 12.

Sulinet – ablak a világra. (1998) Az 1998 március 30-31-én rendezett országos konferencia előadásai. Budapest: OKKER.

Szücs Pál (1986) *Személyi számítógépek az oktatásban*. Budapest: OMIKK.

Tapscott, D. (1997): *Growing Up Digital*, McGraw-Hill, New York.

Tót Éva (2001a): A számítógép, mint a tanárok kommunikációs eszköze. *Új Pedagógiai Szemle*, **51**. 7-8. sz. 123-136.

Tót Éva (2001b): *Új eszközök az oktatásban: Az internet mint oktatási médium és az iskolák számítástechnikai kultúrája*, Doktori értekezés, ELT BTK, kézirat

Tót, Éva (2001c) *Számítógépek az iskolában*. Kutatás Közben – No 239.

Tót Éva (2002): *Teaching and the Use of ICT in Hungary*, background paper for the Seminar on Teaching and the Use of ICT in Central and Eastern Europe, Budapest, 24-26 October 2002

Török, Balázs (2001): Az informatika oktatás a diákok ismereteinek és igényeinek tükrében. *Educatio* 2001. 1.sz. Budapest: Oktatókutató Intézet.

The UCLA internet report (2001) Surveying the digital Future. UCLA Center for Communication Policy <http://www.ccp.ucla.edu/pages/internet-report.asp>

Letöltve: 2008. június 20.

Turcsányiné Szabó Márta (1997): *ICT in Education - a Metamorphosis of Time and Space*, Acta Didactica Universitatis Comenianae

Turcsányiné Szabó Márta (1998): Designing LOGO based microworlds for effective learning ? A road to improve teacher education. Gail Marshall, Mikko Ruohonen (szerk.): *Capacity Building for IT in Education in Developing Countries*, 163-171., Chapman & Hall, IFIP, 1998.

Turcsányiné Szabó Márta-Ambrusztér Géza (2001): The past, present, and future of computers in education ? the Hungarian image. *International Journal of Continuing Engineering Education and Life-Long learning.*, UNESCO, **11.**, 4-5-6. sz.

Turcsányiné Szabó Márta (2003): Képességfejlesztés teleházakban – A mentorálás egy működő modellje, In: *Iskola-Informatika-Innováció.* (Szerk: Körösné Mikis Márta) Budapest: Országos Közoktatási Intézet. 2003.

Unz, D. C. - Hesse, W. F. (1999): The Use of hipertext for Learning- *Journal of Educational Computing Research*, **19.** 1. sz. 279-293.

Varga, Csaba szerk. (1998a) *Az írországi információs társadalom.* Az Ír Információs Társadalmat Irányító Bizottság Jelentése. Információs társadalom Könyvek – 1. Budapest: ORTT – OMFB – HÉA Stratégiakutató Intézet.

Varga, Csaba szerk. (1998b) *Kommunikációs világjelentés – A média és az új technológiák kihívása.* Budapest: ORTT – OMFB – HÉA Stratégiakutató Intézet.

Varga, Csaba - Csörgő, Zoltán (2002, szerk.): *A tudás társadalma*, II. kötet, Stratégiakutató Intézet, Budapest

Vargha, András (2000): *Matematikai statisztika pszichológiai, nyelvészeti és biológiai alkalmazásokkal*, Pólya Kiadó, Budapest

Vágó, Irén (2002): Tanulói továbbhaladás - hátrányos helyzetben, *Iskolakultúra*, **12.** 3. sz. 76-97.

Vámos, Tibor (1996): Kit és merre visz az információs “autópálya”? In: *Az információs társadalomról. INFO – Társadalomtudomány No 38.* Budapest: MTA Könyvtára /MTA Vita Alapítvány.

Vámos, Tibor (1997): “Óriásira nőtt az információs óceán, meg kell tanulni navigálni”. Interjú (Schüttler T.), *Új Pedagógiai Szemle*, **47.** 7–8.sz. 97-106.

Vári Péter (1997, szerk.): *Monitor '95 – A tanulók tudásának felmérése.* Mérés–Értékelés–Vizsga 1. Budapest: Országos Közoktatási Intézet.

Venezky, R. L. – Davis, C. (2001) *Quo Vademus? The Transformation of Schooling in a Networked World.* OECD/CERI, Version 3e August 26, 2001.

<http://bert.eds.udel.edu/oecd/cases/casesframe.html>

Letöltve: 2008. június 20.

Vince, Mátyás.– Nyíró, András szerk. (1998) *internet a háztartásokban* – Magyarország lemaradóiban. Az internetto és a HVG Online elemzése a hazai internet-helyzetről. <http://www.cio.hu/9804/internet.html> Letöltve: 2001. dec. 14.

Wilson, B. G. (1995): Metaphors for Instruction: Why we talk about learning environments? *Educational Technology*, **35**, 5. sz.. 25-30.

www.cudenver.edu/~bwilson/metaphor.html

Letöltve: 2008. május 12.

Working with Colleagues – A Guide for ICT Mentors, (2002) British Columbia Ministry of Education, Standards Department

<http://www.bced.gov.bc.ca/technology/documents/mentors.pdf>

Letöltve: 2008. június 16.

World Internet Project 2004. „A digitális jövő térképe” A magyar társadalom és az internet.

kutatói jelentés (2004), Dessewffy, Tibor – Fábrián, Zoltán – Galács, Anna – Rét, Zsófia – Rigler, András – Ságvári, Bence – Z. Karvalics, László

<http://www.tarki.hu/adatbank-h/kutjel/pdf/a688.pdf>

Letöltve: 2008. május 8.

Z. Karvalics, László (1995) Informatika oktatás – honnan hová? *Iskolakultúra*, **6**, 6.sz.

Z. Karvalics, László (1997) Az információs írástudástól az internetig. *Educatio*, **6**, 4. sz. 681-698.

Z. Karvalics, László (1999) Iskolai hálózatok: a világgazdasági kihívásoktól a versenyelőny-tervezésig. *Új Pedagógiai Szemle*, **49**, 2. sz. 33-46.

Z. Karvalics László (2001) *Fogpiszkáló a hálózaton – Írások az internetről*. Budapest: Prím Kiadó.

Zrinszky, László (1998) *Tanárképzés és információs társadalom*. Az “50 éves a tanárképzés Egerben” tudományos konferencián elhangzott előadás.

<http://www.ektf.hu/rendezv/50eves/eloadas/zrinszky.htm>

Letöltve: 2008. május 8.

Zsigó Zsolt (2004): Hátrányos helyzetű tanulók fejlesztése oktatási informatikai módszerekkel és taneszközökkel a fizikai tantárgy oktatásában, In: Kárpáti, Andrea (sorozatszerk.): *Esélyteremtés az oktatási informatika eszközeivel. Tanári kézikönyv a 12-14 éves korosztály oktatásához*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2006

Zsolnay, József (2002): *A pedagógia (tanulás-alkotás-nevelés-iskolázás) stratégiája a magyar társadalomban*, In: Varga Csaba-Csörgő Zoltán, id. mű

MELLÉKLETEK

1. melléklet: Az iskolák belső világa (Baranya megyei helyzetfelmérés)
 - 1a. melléklet: Intézményvezetői kérdőív
 - 1b. melléklet: Intézményi adatlap
 - 1c. melléklet: Munkaközösségi kérdőív
2. melléklet: Interjú vázlat az Iskolák belső világa c. kutatáshoz
3. melléklet: Kérdőív informatikai előismeretek felméréséhez, OECD ROIP 2003-2005, Miskolc
4. melléklet: A számítógép-használat elsajátításának nehézségei (kutatási kérdőív) 2006-2007.
5. melléklet: Iskolai weblapok nyitóoldalai