

Szegedi Tudományegyetem, Bölcsészettudományi Kar
Neveléstudományi Doktori Iskola

Lakatosné Török Erika

**Informatikai kompetencia, oktatási stratégiák és módszerek
a pedagógiai innováció szolgálatában – vizsgálatok nemzetközi
fejlesztő programban részt vevő pedagógusok körében**

PhD értekezés

Témavezető: Kárpáti Andrea



IKT az oktatásban
doktori program

Szeged, 2010

Tartalomjegyzék

BEVEZETÉS.....	8
1 ELMÉLETI ALAPOK – SZAKIRODALMI KITEKINTÉS.....	11
1.1 A KOMPETENCIÁRA VONATKOZÓ ELMÉLETEK, MODELLEK	11
1.1.1 A kompetencia fogalmának különböző megközelítési módjai.....	11
1.1.2 Pedagógusok informatikai kompetenciája	17
1.1.3 Mentorált innováció – A kompetenciafejlesztés innovatív módszere.....	20
1.2 TANULÁSELMÉLETEK AZ INFORMATIKAI ESZKÖZÖKKEL TÁMOGATOTT OKTATÁSI KÖRNYEZETBEN...	22
1.2.1 A tágabb értelemben vett tanuláselméletei háttér – a behaviorista, kognitív és konstruktív elmélet	22
1.2.2 A tanulási folyamat szociális és társadalmi kontextusban	25
1.2.3 A hálózati tanulás – egy újabb elmélet lehetősége az információs társadalom korában	29
1.3 HÁLÓZATI TÁRSADALOM.....	34
1.3.1 Hálózatosodás és társadalmi tőke.....	35
1.4 TANULÁSI KÖRNYEZET – VIRTUÁLIS TANULÁSI KÖRNYEZET	37
1.4.1 Kollaboratív online tanulási környezetek – számítógéppel támogatott kollaboratív tanulás	38
1.4.2 Web 2.0 az oktatásban	40
1.5 AZ OKTATÁSI STRATÉGIA ÉS A TANÍTÁSI MÓDSZEREK ÉRTELMEZÉSI KERETEI	42
1.5.1 Oktatási stratégiák	42
1.5.2 A tanítási módszerek rendszerezése	42
1.6 PEDAGÓGIAI INNOVÁCIÓ.....	45
1.6.1 Az innováció fogalmának értelmezése.....	45
1.6.2 Az innovációs folyamat jellemzői	46
1.6.3 Az IKT pedagógiai innovációs hatását vizsgáló nemzetközi kutatások.....	47
1.6.4 Az IKT pedagógiai innovációs hatását vizsgáló hazai kutatások.....	51
2 ELŐZETES EMPIRIKUS VIZSGÁLAT AZ INFORMATIKAI ESZKÖZÖKKEL TÁMOGATOTT PEDAGÓGIAI INNOVÁCIÓ TÉMAKÖRÉBEN	54
2.1 PEDAGÓGIAI INNOVÁCIÓ ÉS AZ ETWINNING PROGRAM	54
2.2 A VIZSGÁLAT CÉLJA, MINTÁJA, MÉRŐESZKÖZEI.....	55
2.3 A KÉRDŐÍV EREDMÉNYEI.....	56
2.4 KÖVETKEZTETÉSEK	67
3 EMPIRIKUS VIZSGÁLAT A CALIBRATE PROJEKT KERETÉBEN.....	71
3.1 A CALIBRATE PROJEKT CÉLJA, TARTALMA, TEVÉKENYSÉGEI.....	71
3.2 A KUTATÁSI KÉRDÉSEK, HIPOTÉZISEK	75
3.3 A KUTATÁS MÉRŐESZKÖZEI ÉS MINTÁJA.....	77
3.4 AZ IKT-HASZNÁLAT SZEMPONTJÁBÓL RELEVÁNS PEDAGÓGUSKOMPETENCIÁK A PROJEKT MÉRÉSEIBEN	83
4 A KUTATÁS EREDMÉNYEI	85
4.1 AZ INNOVÁCIÓS FOLYAMATBAN RÉSZTVEVŐK KÉRDŐÍVES VIZSGÁLATÁNAK EREDMÉNYEI	86
4.1.1 A tanárok pedagógiai szemlélete.....	87
4.1.2 A tanárok pedagógiai gyakorlata.....	91
4.1.3 A tanárok IKT-val támogatott pedagógiai gyakorlata	97
4.1.4 A tanárok IKT-kompetenciája saját megítélésük alapján.....	105
4.1.5 A tanárok innovatív tapasztalatai és az oktatás eszközeinek jövőbeli alkalmazására vonatkozó nézetei	111
4.2 AZ INNOVÁCIÓS FOLYAMATBAN RÉSZT VEVŐ MAGYAR CSOPORT ÉS A VONATKOZTATÁSI CSOPORT KÉRDŐÍVES VIZSGÁLATÁNAK EREDMÉNYEI	114
4.2.1 A tanárok pedagógiai szemlélete.....	115
4.2.2 A tanárok pedagógiai gyakorlata.....	117
4.2.3 A tanárok IKT-val támogatott pedagógiai gyakorlata	121
4.2.4 A tanárok IKT-kompetenciája saját megítélésük alapján.....	129

4.3	AZ INNOVÁCIÓS FOLYAMATBAN RÉSZT VEVŐ MAGYAR PEDAGÓGUSOK EREDMÉNYEI ÓRAVÁZLATAIK ELEMZÉSE ALAPJÁN	133
4.3.1	<i>A tanárok által alkalmazott pedagógiai módszerek</i>	134
4.3.2	<i>IKT-kompetencia</i>	139
4.3.3	<i>A tanórákon jellemző IKT-eszköz- és digitális forráshasználat</i>	142
5	ÖSSZEGZÉS	149
5.1	AZ IKT-KOMPETENCIÁK, AZ OKTATÁSI STRATÉGIÁK ÉS AZ INNOVÁCIÓ ÖSSZEFÜGGÉSEI A TANÁRI GYAKORLATBAN	149
5.2	AZ EREDMÉNYEK PEDAGÓGIAI HASZNOSÍTHATÓSÁGA ÉS TOVÁBBI KUTATÁSOKRA VONATKOZÓ JAVASLATOK	150
	IRODALOMJEGYZÉK.....	153
	MELLÉKLETEK	169
	KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS	211

Ábrák jegyzéke

1. ábra	A változás „hagyma” modellje Korthagen alapján (2004)	16
2. ábra	Vigotszkij háromszögmodellje	26
3. ábra	A harmadik generációs aktivitásemélet két interakción alapuló rendszerének leegyszerűsített modellje (Engeström, 2001)	26
4. ábra	Az expanzív tanulás ideáltipikus köre (Engeström, 1987)	28
5. ábra	Kooperatív tanulás	39
6. ábra	Kollaboratív tanulás	39
7. ábra	Iskolai infrastruktúra százalékos gyakorisági eloszlása	57
8. ábra	IKT-eszközöket igénylő tananyagforrások százalékos gyakorisági eloszlása	59
9. ábra	Az összes attitűd százalékos gyakorisági eloszlása	63
10. ábra	A LeMill portál „Tartalom” oldala	72
11. ábra	A tanítási és szemléltetőeszközök használatának százalékos gyakorisága	96
12. ábra	Az informatikai eszközök hasznosságának százalékos gyakorisága a különböző tantárgyak esetében	104
13. ábra	A felsorolt taneszközök jövőbeli szerepének megítélése (százalékos megoszlás)	112
14. ábra	A hetente rendszeresen használt források százalékos gyakorisága	118
15. ábra	Heti rendszerességgel jelölt munkaformák százalékos gyakorisága	119
16. ábra	A tanulóknak adott informatikai eszközhasználatot igénylő műveletek és feladatok százalékos gyakorisága	124
17. ábra	Pedagógiai innovációs folyamatban való részvétel százalékos gyakorisága	125
18. ábra	Az egyes tanárok által alkalmazott módszerek százalékos gyakorisági eloszlása	136
19. ábra	A lehetséges hatból hányféle IKT-eszközt használtak a tanárok óráik megtartásához?	142
20. ábra	Az 51-es számú pedagógus (HU51) polárdiagramja	146
21. ábra	A 30-as számú pedagógus (HU30) polárdiagramja	146
22. ábra	Az 57-es számú pedagógus (HU57) polárdiagramja	147

Táblázatok jegyzéke

1. táblázat	Tanári IKT-kompetenciák, Competency Standards Modules (UNESCO, 2008)	20
2. táblázat	A behaviorista, kognitív, konstruktív és konnektív megközelítés tanítási-tanulási folyamatban jellemző jegyei Ireland (2007) alapján	32
3. táblázat	A számítógéphasználat módjainak gyakorisága százalékos értékben	58
4. táblázat	Az alkalmazott módszerek százalékos gyakorisági eloszlása	59
5. táblázat	A diákok számára kiadott, IKT-eszközök segítségével megoldható feladatok százalékos gyakorisági eloszlása	60
6. táblázat	A diákok tanórára történő felkészüléséhez használt IKT-műveletek százalékos gyakorisági eloszlása	61
7. táblázat	Az oktatásinformatikai attitűdök alapján nyert faktorok faktorsúlyai	62
8. táblázat	A számítógép iskolai hasznosíthatóságára vonatkozó vélemények százalékos gyakorisági eloszlása	64
9. táblázat	Innovatív tapasztalatok százalékos gyakorisági eloszlása	64
10. táblázat	A programban részt vevő pedagógusok szakok és országok szerinti megoszlása (%)	86
11. táblázat	Nem, korcsoport és a tanításban töltött évek százalékos gyakorisága országokként	87
12. táblázat	A CALIBRATE programban résztvevő magyar (n = 37) és nemzetközi (n = 105) adatok összehasonlítása a háttérváltozók szerint	87
13. táblázat	A pedagógusok neveléssel kapcsolatos meggyőződése alapján képzett faktorok faktorsúlyai	88
14. táblázat	A pedagógiai szemlélet faktorainak összefüggése a korrallal és a tanításban töltött évek számával (rangkorrelációs együtthatók) (n = 142)	90
15. táblázat	A szakfolyóiratok, a CD, DVD és egyéb digitális taneszközök és az internetről letölthető források százalékos gyakorisága	92
16. táblázat	Heti rendszerességgel jelölt munkaformák százalékos gyakorisága	93
17. táblázat	A video, az internetről letölthető kép, szöveg, film és a számítógépes szimuláció használatának százalékos gyakorisága	95
18. táblázat	Hiányzó adatok gyakorisága a felsorolt eszközök vonatkozásában	95
19. táblázat	A számítógéppel órát tartó pedagógusok százalékos gyakorisága. A CALIBRATE projektben résztvevő országokra vonatkozó adatok az Empirica (2006) alapján	97
20. táblázat	A tanítási órákhoz internet segítségével gyűjtött anyagok százalékos gyakorisága	99
21. táblázat	Az egy személy által jelölt itemek gyakorisága a CALIBRATE programban (n = 137)	99
22. táblázat	A tanulóknak adott informatikai eszközhasználatot igénylő műveletek százalékos gyakorisága	100
23. táblázat	A tanulóknak adott informatikai eszközhasználatot igénylő feladatok százalékos gyakorisága	100
24. táblázat	A számítógéppel órát tartók százalékos gyakorisági megoszlása kor, nem, szak és tanításban töltött évek szerint	101
25. táblázat	IKT-használatot igénylő alkalmazások százalékos gyakorisági megoszlása	102

26. táblázat	Az internetről letölthető kép, szöveg és a tanításban töltött évek közötti kapcsolat százalékos gyakorisági megoszlása keresztátlában	102
27. táblázat	A számítógépes szimulációs program és a nem közötti kapcsolat százalékos gyakorisági megoszlása keresztátlában	103
28. táblázat	A számítógépes szimulációs program és a szak közötti kapcsolat százalékos gyakorisági megoszlása keresztátlában	103
29. táblázat	Hiányzó adatok az informatikai eszközök órai használatának megítélésével kapcsolatban	104
30. táblázat	Az egy-egy szakterülethez tartozók saját szakjukra vonatkozó legjellemzőbb válaszainak százalékos gyakorisága	105
31. táblázat	A CALIBRATE projekt pedagógusainak önbevalláson alapuló számítógéphasználati gyakorlottsága százalékos értékben	106
32. táblázat	A magyar és a nemzetközi minta szignifikánsan eltérő kompetenciaelemei	107
33. táblázat	Az egyes kompetenciaterületek (Fájlkezelés: 1, Szövegszerkesztés: 2, Internethasználat: 3, E-mail: 4, Táblázatkezelés: 5, Bemutatókészítés: 6, Képszerkesztés: 7, Egyéb: 8) és a heti rendszerességű tanórai IKT-alkalmazások keresztátlaja (%)	109
34. táblázat	A pedagógiai módszerek és az IKT kompetenciaterületek korrelációs összefüggésvizsgálata	110
35. táblázat	Pedagógiai innovációs folyamatban való részvétel százalékos gyakorisága	111
36. táblázat	Az egy pedagógus által jelölt újító pedagógiai tevékenységek számának gyakorisága (n = 142)	111
37. táblázat	A CALIBRATE programban részt vevő magyar csoport (n = 37) és a vonatkoztatási csoport (n = 63) háttérváltozók szerinti eloszlásai	114
38. táblázat	A magyar pedagógusok neveléssel kapcsolatos meggyőződése alapján képzett faktorok faktorsúlyai	115
39. táblázat	A pedagógus feladata és a felfedező tanulás lineáris korrelációs együtthatói a második kérdésben kapott faktorokkal (n = 99)	117
40. táblázat	A minta elemszáma és a Mann–Whitney-próba eredményei a tanórai felkészülés forrásaira vonatkozóan	118
41. táblázat	A különböző munkaformák használatának százalékos gyakorisága a vonatkoztatási csoportban	120
42. táblázat	A minta elemszáma és a Mann–Whitney-próba eredményei tanórai eszközhasználatra vonatkozóan	120
43. táblázat	A tanítási órákhoz internet segítségével gyűjtött anyagok százalékos gyakorisága	122
44. táblázat	Az egy személy által jelölt itemek gyakorisága a vonatkoztatási csoportban (n = 62)	122
45. táblázat	A két minta elemszáma és a Mann–Whitney-próba eredményei a tanulóknak kiadott eszköz használatához kapcsolódó műveletekre és feladatokra vonatkozóan	123
46. táblázat	A két mintában az egy pedagógus által jelölt újító pedagógiai tevékenységek számának százalékos gyakorisága	125
47. táblázat	A módszerek és az innovációs tapasztalat különbségei kétmintás t-próba szerint	126
48. táblázat	A felsorolt taneszközök jövőbeli alakulásának megítélése százalékos értékben	127

49. táblázat	A két minta elemszáma és a Mann–Withney-próba eredményei az IKT-eszközök hasznosságára vonatkozóan	128
50. táblázat	Az egy-egy szakterülethez tartozók saját szakjukra vonatkozó legjellemzőbb válaszainak százalékos gyakorisága	129
51. táblázat	A vonatkoztatási csoport önbevalláson alapuló számítógéphasználati gyakorlottsága százalékos értékben	130
52. táblázat	A tanárok tanításban eltöltött éveinek száma	133
53. táblázat	Klasszikus módszerek gyakorisági eloszlása	134
54. táblázat	Interaktív módszerek gyakorisági eloszlása	135
55. táblázat	Újgenerációs módszerek gyakorisági eloszlása	135
56. táblázat	Az egyes tanárok által alkalmazott módszerek, használt IKT-eszközök és IKT-források százalékpontos értéke	137
57. táblázat	Összefüggésvizsgálatok a tanításban használt módszerek és a szak, kor, tanítási év, nem között	137
58. táblázat	A pedagógiai szemlélet faktorainak különbségei a kor és a tanításban töltött évek szerint (rangkorrelációs együtthatók) az óravázlatos csoportban (n = 30)	138
59. táblázat	A pedagógusok IKT-eszközhasználati gyakorlata százalékos értékben	139
60. táblázat	Az IKT-metria kérdőív eszközhasználati gyakorlottságának összefüggése az óravázlatokban található digitális forráshasználattal (regresszióanalízis)	140
61. táblázat	Az IKT-metria kérdőív eszközhasználati gyakorlottságának összefüggése az óravázlatokban található módszerekkel (regresszióanalízis)	141
62. táblázat	Felhasznált digitális tananyagforrások száma tanáronként	143
63. táblázat	Az egyes digitális forrásokat használók száma	144

Bevezetés

Az információs társadalom fontos jellemzője a tudás folytonos újratermelése, a tudásszervezés és tudásátadás kiemelkedő szerepe. A 21. századra a gazdaság és a hatalom fő forrásává a tudás vált. Egy-egy ország gazdasági fejlettsége ma már elsősorban nem földterülete nagyságán, nyersanyagainak bőségén vagy népességének számán múlik, hanem sokkal inkább lakossága iskolázottságán, képzettségén, tudásán. Az információs és kommunikációs technológia (IKT)¹ hatása beleszövődik a társas kapcsolatok, a kommunikáció, az együttműködés és a tudásmegosztás rendszereibe. A változások társadalmi mechanizmusok egész hálózatát hozzák működésbe, így hatással vannak az oktatásra is. *Durkheim* (1980, 78.) így ír Nevelés és szociológia című művében: „... az iskolai élet a társadalmi életnek csupán a csírája, a társadalmi élet pedig az iskolai életnek a folytatása, kiszélesedése, és hogy ezért lehetetlen lenne, hogy a főbb eljárások, amelyek által az egyik tevékenykedik, ne lennének megtalálhatók a másokban is”. A tudás rohamos, állandó bővülése közepette jelentős változás figyelhető meg az oktatásban is (*Brown*, 2002; *Condie és Munro* 2007; *Gibson*, 2002; *Kozma és Anderson*, 2002). Az oktatási rendszer fejlesztése látszik az egyik alapvető útnak, mely segítségével az egyes országok a technológiai alapú változásokat a tudástársadalomhoz vezető úton kiépíthetik (*Kozma*, 2004). Az oktatási rendszeren belül az IKT az egyik támogató rendszere, katalizátora a pedagógiai folyamatok megváltoztatásának, megváltozásának (*OECD*, 2001; 2004; 2005a, 2006; *UNESCO*, 2008a). A technológiával támogatott oktatást a pedagógiai innováció egyik lehetséges formájának tartják (*Balanskat, Blamire és Kefala*, 2006; *Condie és Munro* 2007; *Józsa és Steklács*, 2009; *Kozma és Anderson*, 2002; *Pelgrum és Anderson*, 1999; *Pelgrum és Voogt*, 2007; *Westera*, 2004). Az információs és kommunikációs technológiák minden korábbinál eredményesebbé tehetik az oktatást, ugyanakkor az oktatás átalakítása nem pusztán technikai kérdés (*Csapó*, 2003; *Molnár*, 2007; *Molnár és Józsa*, 2006).

A nemzetközi trendek kutatása alapján azt jósolják, hogy a digitális technológia és a tanítási-tanulási folyamatok egységes rendszerbe olvadnak a folyamatosan fejlődő IKT-környezetben (*Pittard, Bannister és Dunn*, 2003). Az információs társadalom általánossá és nélkülözhetetlenné teszi az egész életen át tartó tanulást, tartalmi és strukturális változásokat eredményez, módszertani megújulást és új pedagógiai gyakorlatot igényel. A technológiával támogatott oktatás, a nyitott tanulási környezet, a digitális tananyagok sürgető kihívást jelentenek a hagyományos tanítási módszereket alkalmazó tanároknak (*Mioduser, Nachimias, Tubin és Forkosh-Barush*, 2003; *Pelgrum, Brummelhuis, Collis, Plomo és Janssen*, 1997), akik a megújuló feltételrendszerhez igazodó oktatás meghatározó szereplői (*Ertmer*, 1999; *Smeets, van Gennip*, és *van Rens*, 2009).

Az IKT iskolai alkalmazásával kapcsolatban a kezdeti időszak kutatásai leginkább az eszközök mennyiségére, milyenségére, az alkalmazás típusára és gyakoriságára irányultak. A későbbiekben megjelentek az IKT-eszközökkel kapcsolatos attitűdökre vonatkozó kérdések is a vizsgálatokban. A legutóbbi kutatások a tanárok módszertani felkészültségére, és szorosan az iskolai, tanórai digitális eszközhasználatra vonatkoznak, mert a valódi kérdés az IKT oktatásai használatával kapcsolatban nem az, hogy milyen mértékben és hol érhető tetten, hanem, hogy milyen módon történik az integráció, és mindez hordoz-e hozzáadott értéket a pedagógiai folyamatra vonatkozóan (*OECD*, 2008a).

Kutatásunk célja az informatikai eszközökkel támogatott környezet pedagógusi kompetenciákra és oktatási stratégiákra gyakorolt hatásának elemzése, értelmezése, valamint az átalakulási, innovációs folyamat jellemzőinek leírása. Kutatásunk aktualitását az adja, hogy a

¹ Doktori értekezésünkben az információs és kommunikációs technológiák kifejezés magába foglalja mindazokat az információs technikán alapuló eszközöket, melyeket a tanítás során alkalmaznak.

multimédiás alkalmazások az oktatásban új típusú kontextust teremtettek, és ennek következtében új tanítási-tanulási formák alkalmazását teszik lehetővé.

A pedagógusok IKT használatát hazánkban több áttekintő jellegű vizsgálat elemezte (Buda, 2007a, 2007b; Fehér, 2003, 2004, 2007; Hunya, 2008; Hunya, Dancsó és Tartsayné, 2006; Kárpáti, 2003a; 2003b; Lakatosné, 2007b, 2008a, 2008b; Tót, 2001, 2007; Török, 2008). Ezek többnyire a pedagógusok számítógép-használati szokásaira, az informatikai eszközök használatával kapcsolatos attitűdökre és az IKT-eszközök oktatásban történő használatra vonatkoznak. Kutatásunk sajátossága, hogy IKT-val támogatott pedagógiai innovációs folyamatban részt vevő pedagógusok mindennapi gyakorlata alapján vizsgálja az IKT-kompetencia, az oktatási stratégiák és az innováció összefüggéseit.

Kutatásunk az információs és kommunikációs technológiák tanárookra gyakorolt hatását egyrészt kompetenciaközpontú, másrészt funkcionális megközelítés alapján elemzi. A kompetenciaközpontú megközelítés segítségével az információs társadalom elvárásainak megfelelő tanári képességeket kívánjuk feltárni, a funkcionális megközelítés alapján pedig az IKT-eszközök oktatási környezetben jelentkező innovációs szerepét vizsgáljuk (Komenczi, 2001a).

A dolgozat elméleti háttereként először a kompetencia fogalmára vonatkozó elméleteket tekintjük át. A szakirodalmi források áttanulmányozása alapján arra a következtetésre jutottunk, hogy a kompetencia értelmezési kereteit meghatározza, hogy azt a társadalmi hasznosság/hasznosíthatóság, tehát a társadalmi elvárások vagy a személyiség kibontakozása/kibontakoztatása szempontjából közelítik meg. Ennek alapján rendszerezzük a különböző kompetenciaértelmezéseket, majd az IKT-használat innovációs szerepét vizsgálva bemutatjuk a pedagógusok informatikai kompetenciájára vonatkozó elvárásrendszereket, javaslatokat. Kutatásunkban a kompetencia fogalmát Nagy József (2000) modelljéhez igazodva értelmezzük, és a speciális kompetenciák körében helyezük el az informatikai kompetenciát. Az a célunk, hogy egy nemzetközi informatikai eszközhasználatot támogató innovációs projekt magyar résztvevőinek pedagógiai gyakorlatát követve meghatározzuk a pedagógiai folyamatban megjelenő informatikai kompetencia összetevőit. Korthagen (2004) koncepciója alapján a kompetencia változását a pedagógiai innováció megnyilvánulásának tekintjük.

A következőkben az oktatási stratégiák vizsgálatának alapjaként szükségesnek tartjuk az informatikai eszközökkel támogatott környezetre reagáló tanuláselméletek – behaviorizmus, kognitivizmus, konstruktivizmus – összefoglalását. Majd röviden ismertetjük a tanulási folyamat szociális és társadalmi meghatározottságát valló modelleket, melyek előzményül szolgálnak (aktivitáselmélet), vagy szorosan kapcsolódnak (expanzív tanulás, triadikus tanulás) a hálózati tanulás kialakulóban lévő elméletéhez (konnektivizmus).

Az elméleti keretek harmadik nagyobb egységéként az innováció fogalmára, jellemzőire és mechanizmusaira vonatkozó szakirodalmat tekintjük át. Ezután a fogalom pedagógiai szempontú megközelítését mutatjuk be az IKT innovációs hatását vizsgáló nemzetközi (Forkosh-Baruch, Mioduser, Nachmias, és Tubin, 2005; Granger, Morbey, Lotherington, Owston és Wideman, 2002; Kozma és McGhee, 2003; Law, 2003, 2004; Law, Chow és Yuen, 2005; Law, Yuen, Chow és Lee, 2003; Mioduser és mtsai, 2003; Tubin, Mioduser, Nachmias és Forkosh-Baruch, 2003) és hazai (Áts, Bondor és Kovács, 2000; Köpeczi-Bócz, Bükki és Vinczéné, 2007; Kőrösné, 2000, 2001) kutatások alapján.

A dolgozat két empirikus kutatás alapján tárja fel az informatikai eszközökkel támogatott pedagógiai környezet megfelelő használatához szükséges IKT-kompetenciákat, módszertani jellemzőket és a pedagógiai innováció mechanizmusait.

Az eTwinning nemzetközi program pedagógiai innovációs mechanizmusait vizsgáló empirikus kutatás keretében - melyet a CALIBRATE programban végzett kutatás pilotjának tekintettünk a mérőeszközök tekintetében - feltárjuk a részt vevő pedagógusok IKT-

eszközhasználatát és IKT-használathoz kapcsolódó attitűdjeit, az IKT-alkalmazásra épülő pedagógiai projekt módszertani jellemzőit és tanítási folyamatba történő integrálását.

Dolgozatunk harmadik fejezetében a CALIBRATE projekt keretében 2005-2008 között végzett empirikus vizsgálat kutatási célját, tartalmát, módszereit, mérőeszközeit, mintáját ismertetjük. Kutatási kérdéseink, melyek alapján hipotéziseinket megfogalmazzuk a pedagógusok IKT-kompetenciájára, pedagógiai gyakorlatára és a pedagógiai innováció megnyilvánulásaira vonatkoznak.

A dolgozat negyedik fejezetében kutatási eredményeinket a végzett vizsgálatoknak megfelelően három részre osztva közöljük. Először a CALIBRATE projektben részt vevő tanárok körében végzett kérdőíves vizsgálat alapján kapott adatokat mutatjuk be. A következő részben a projekt magyar csoportjának eredményeit vetjük össze az ún. vonatkoztatási csoport eredményeivel, hogy a hazai viszonyok között rávilágítsunk az IKT-eszközök oktatási használatával kapcsolatos néhány jellemzőre olyan pedagógusok körében, akik nem vettek részt IKT-eszközhasználatot támogató innovációs programban. Az eredményeket bemutató fejezet harmadik egységében az innovációs folyamatban tevékenykedő magyar pedagógusok óravázlatainak elemzése alapján a mindennapi pedagógiai gyakorlat IKT-használatát vizsgáljuk. Egyrészt azt kívánjuk feltárni, hogy az informatikai eszközhasználatot ösztönző program keretében milyen módszerek, források és eszközök alkalmazása jellemzi a pedagógusok gyakorlati tevékenységét, másrészt azt, hogy milyen informatikai kompetenciákkal rendelkeznek.

Az összegző fejezetben rávilágítunk az innovációs folyamatban tevékenykedő pedagógusok mindennapi gyakorlatában jellemző IKT-kompetenciák és oktatási stratégiák összefüggéseire, valamint az IKT és a pedagógiai innováció kapcsolatára. Végül megfogalmazzuk javaslatainkat az IKT-val segített oktatás hatékonyabbá tétele érdekében a tanárképzési, tanártovábbképzési programokra vonatkozóan, és felhívjuk a figyelmet a dolgozatunkban bemutatott és a CALIBRATE programban alkalmazott mentorált innovációra, mint a kompetenciafejlesztés innovatív módszerére.

1 Elméleti alapok – szakirodalmi kitekintés

1.1 A kompetenciára vonatkozó elméletek, modellek

A neveléstudomány a kompetencia kérdéskörét többféle megközelítésből vizsgálja. Kísérletet teszünk arra, hogy a társadalmi hasznosíthatóság és az egyéni/személyes szempontok érvényesülése alapján rendszerezzük a különböző kompetenciaértelmezéseket, majd az IKT-használat pedagógiai innovációs szerepét hangsúlyozó informatikai kompetenciára vonatkozó javaslatokat, elvárásrendszereket mutatjuk be. Az elvárásrendszerek teljesítéséhez nyújthat segítséget a mentorált innováció, mint a kompetenciafejlesztés innovatív módszere, melyet röviden ismertetünk.

1.1.1 A kompetencia fogalmának különböző megközelítési módjai

A tudásalapú társadalomban jelentős erőfeszítések történnek a versenyképesség, a foglalkoztathatóság, az aktív állampolgárság és a személyes fejlesztés tekintetében. A munkaerőpiacon jelentkező igény egy új tanulási kultúra, az egész életen át tartó tanulás képességének kialakítását, a kompetenciaalapú oktatás elterjesztését teszi szükségessé.

A kompetencia fogalma *Noam Chomsky* munkássága kapcsán került a nyelvészeti, majd a pszichológiai és a pedagógiai szóhasználatba, szakirodalomba (*Csapó, 2002*). *Chomsky* megközelítésében a nyelvi kompetencia, a nyelv használatának képessége minden ember veleszületett tulajdonsága, ugyanakkor a nyelvelsajátítás folyamata részben az érés, részben pedig a tanulás eredménye. Az ember a tapasztalatokon keresztül megszerezhető tudás birtokában képes megérteni egy nyelvet és véges számú elemből, a meghatározott szabályokat alkalmazva számtalan nyelvi megnyilvánulást generál. A kompetencia kialakulása ennek megfelelően más tudományterületek terminológiájában, így a neveléstudományban is a mindennapi élethelyzetekben jellemző tevékenységek eredménye. A kompetenciaelméletek azt fogalmazzák meg, hogy az egyénnek személy szerint, vagy egy társadalom tagjaként mit kell tudni az eredményes cselekvések és a megfelelő döntések érdekében (*Nagy, 2000*).

A kompetencia fogalma pedagógiai kontextusban többféle megközelítésből vizsgálható. A továbbiakban a társadalmi hasznosíthatóság és egyéni/személyes szempontok érvényesülése alapján rendezzük két csoportba a kompetenciára vonatkozó nézeteket.

A társadalmi hasznosíthatóság szempontjából megfogalmazott koncepciók esetében a kompetencia az értékes, érvényes, használható tudás egyik kategóriája, melynek kialakításában és fejlesztésében nagy szerep hárul az iskolára (*Wood és Power, 1987*). Ez a megközelítés a cselekvés eredménye, a személy teljesítménye felől közelíti meg a kompetencia fogalmát, tehát teljesítményképes tudásként értelmezi azt. A kompetencia cselekvésorientált meghatározása a környezettel való hatékony interakciók, kölcsönhatások jelentőségét hangsúlyozza (*Rychen és Salganik, 2003*).

Az oktatáspolitikusok általában normatív szemlélettel adják meg a kompetenciák összetevőit, és mint elérendő normát, mérhető és összemérhető követelményt írnak le azokat. Az Európai Unió oktatáspolitikai szakértői a DeSeCo programban (*Defining and Selecting Key Competencies; 1997–2002*) a kompetenciák rendszerezésére három kategóriát javasolnak. Az első az autonóm cselekvés kategóriája két kapcsolódó fogalmat, az identitást és a relatív autonómiát foglalja magában abban az értelemben, hogy az egyén döntést hoz, választ és cselekszik egy adott kontextusban. A második kategória az eszközök interaktív használata, amely szerint ismerni kell az eszközt magát, és érteni kell, hogy ez teszi lehetővé az egyén számára, hogy interakcióba lépjen a világgal. Fontos tehát a nyelv, a szimbólumok és szövegek

interaktív kezelése, az ismeretek és információk, valamint a technológia interaktív használata. A harmadik kategória a szociálisan heterogén környezetben való tevékenységekre vonatkozik, a másokkal való kapcsolatépítés, a csoportmunkában való együttműködés, a konfliktuskezelés és -megoldás kompetenciáját tartalmazza. Az európai oktatáspolitikusok tehát arra a kérdésre kerestek választ, hogy a sikeres társadalmi léthez, a jelen és a jövő kihívásainak legyőzéséhez mely képességek szükségesek. A program kidolgozói a kompetenciákat valójában nem az egyénre jellemző egyszerű tulajdonságoknak tekintik, hanem összetett rendszerként definiálják (Rychen és Salganik, 2003). A DeSeCo programban funkcionális megközelítés alapján értelmezték a kulcskompetenciák fogalmát, és meghatározták a hozzájuk tartozó legfontosabb területeket, elemeket és elvárásokat. A kulcskompetencia fogalmát eredetileg Richard E. Boyatzis (1982) munkássága nyomán a gazdaság világában használták arra, hogy elkülönítsék a sikeres és kiváló teljesítmény feltételét képező kompetenciákat az ún. küszöbkompetenciáktól, melyekhez egy adott munkakör hatékony betöltéséhez szükséges ismeret, tudás, alapvető készségek, képességek és bizonyos személyiségvonások tartoznak. A kulcskompetenciák köre jellemzően a gazdaság felől érkező igényekhez, a gyakorlati hasznosíthatósághoz igazodik, és olyan elemeket tartalmaz, melyeket a munkaerőpiac aktuálisan értékel, ha úgy tetszik, felértékel (Demeter, 2006). Franz Wienert (2001) értelmezésében a kulcskompetenciák a területspecifikus szakértelemhez, az alapvető készségekhez, az általános attitűdökhöz és a kognitív stílusokhoz kapcsolódó komplex rendszerek, melyek tudásból (*knowledge*), hiedelmekből (*belief*) és tevékenységtervekből (*action tendencies*) épülnek fel.

A kompetenciák DeSeCo program szerinti felosztását méltán érheti az a kritika, hogy igen általánosan megfogalmazottak (Csapó, 2002). Nem meglepő tehát, hogy az Európai Unió oktatáspolitikával, oktatásfejlesztéssel foglalkozó szakemberei körében felmerült az igény, hogy a kompetenciára vonatkozó ismereteket összegyűjtsék, és ezt a mára egyre összetettebb jelentéstartalommal bíró fogalmat újradefiniálják. Az Európai Parlament és a Tanács kompetenciákra vonatkozó dokumentumtervezete a „kompetencia” fogalmát, az adott helyzetben megfelelő tudás, készségek és attitűdök együtteseként definiálta (*Az Európai Parlament és a Tanács ajánlása az élethosszig tartó tanuláshoz szükséges kulcskompetenciákról*, 2005), majd a kompetenciákkal foglalkozó munkabizottság a következő nyolc kulcskompetencia-területet határozta meg: anyanyelvi kommunikáció, idegennyelvi kommunikáció, matematikai és természettudományos kompetencia, digitális kompetencia, hatékony és önálló tanulás kompetenciája, szociális és állampolgári kompetencia, kezdeményezőképeség és vállalkozói kompetencia, kulturális tudatosság kompetenciája (European Council, 2006).

A kompetenciák európai megközelítésének középpontjában az egyéni kompetenciacsoportok, az összehasonlító megközelítés és a keretrendszerben való gondolkodás kombinálásának szándéka áll. Az így kialakított kompetenciák tulajdonképpen közös európai szabványnak tekinthetők (Sáska, 2007).

A tanári pályán használt kompetenciák megszerzési módjáról is különböző megállapításokat találunk a szakirodalomban. A kutatók egy része inkább a gyakorlati pedagógiai tevékenységet (Falus, 2006a; Halász, 2006), mások az elméleti tudást tekintik a kompetencia alapjának (Berner, 2004). Falus Iván (2006a) a tanári hivatáshoz alapvetően szükséges pedagógiai kompetenciát tudás, készségek és hozzáállás ötvözeteként határozza meg. Halász Gábor (2006. 7. o.) szerint a kompetencia fogalma leginkább a cselekvőképességhez kapcsolható, vagyis „az a képességünk és hajlandóságunk, hogy a bennünk lévő tudást (ismereteket, készségeket és attitűdbeli jellemzőket) sikeres problémamegoldó cselekvéssé alakítsuk”. Ebben a meghatározásban megjelenik a problémahelyzet, mint a kompetencia működése szempontjából alapvetően lényeges faktor.

A tudásalapú társadalom tanárai számára az európai tanárképzési szakértők három csoportba sorolták a kompetenciaelvárásokat. Az első a tanítási folyamatra, a második annak

eredményességére, a harmadik pedig a tanári szerepkörre vonatkozó kompetenciákat tartalmazza (Nagy M., 2004).

A tanítási folyamattal kapcsolatos kompetenciák körébe tartozik a különböző társadalmi, kulturális és etnikai háttérű tanulókkal/hallgatókkal való foglalkozás, a hatékony tanulási környezet és a tanulási folyamatot támogató légkör megteremtése, melyhez szorosan kapcsolódik a csoportmunkában, együttműködésen alapuló tanulási szituációk kialakítása. A tanulási folyamat fontos részét képezi az a követelmény, mely szerint a pedagógus feladata, hogy megfelelő hatékonysággal tudja integrálni az IKT-eszközöket a különböző tanulási helyzetekbe. A tanítási folyamatához kötődik az iskolai/tanárképzési tanterv- és szervezetfejlesztésben való részvétel és a szülőkkel és egyéb társadalmi partnerekkel történő együttműködés is.

A tanítási folyamat eredményével kapcsolatos kompetenciák közé tartozik egyrészt a tanulók/hallgatók állampolgárrá nevelésének elősegítése, másrészt a tudásalapú társadalom számára szükséges a kompetenciák fejlesztése és összekapcsolása a jelenlegi és az új kihívásoknak megfelelően kialakított tantárgyi struktúrával.

A tanár értelmiségi szerepköréhez kapcsolódó kompetenciái között említik a problémafeltáró, problémamegoldó viselkedést és az élethosszig tartó tanulás folyamatában a saját szakmai fejlődésre való törekvés szükségességét.

A kompetenciaelvárások mindhárom csoportja szoros kapcsolatban van az informatikai eszközök oktatási alkalmazásával. A megfogalmazott elvárásokban megjelenik ugyan a személyes/egyéni fejlődés, fejlesztés igénye, összességében azonban a társadalmi elvárásokhoz, a társadalmi hasznosíthatósághoz állnak közelebb a kijelölt célok.

A kompetencia fogalma ugyanakkor a pedagógiai és pszichológiai irányzatok által is erősen meghatározott, és a kialakult modellek ennek megfelelően más és más tényezők szerepét hangsúlyozzák.

A Glaser (1962) és Gagné (1965) pedagógiai koncepciója alapján kialakított kompetenciamodell a kritériumorientált programok fejlesztése kapcsán jutott arra a következtetésre, hogy a kompetencia a viselkedések, cselekvések sajátos kombinációja (Reynolds és Salters, 1995). Az egyes feladatok elemzése során kialakított komponensek listáját tekintik a fejlesztés alapjának. Ez a modell a behaviorista megközelítéshez áll igen közel, mivel a viselkedés megfigyelésén, leírásán és a környezeti feltételek megváltoztatásán alapul. Az előbbieken alapján megfogalmazott tanítási célt a bemeneti viselkedés megváltoztatásával, a feladatnak megfelelő komponensek fejlesztésével érik el, és jutnak el az elvárt kimenethez. Ez a modell tehát a viselkedés és a környezeti feltételek jelentőségét emeli ki a kompetencia meghatározásakor.

A kompetencia általános konstruktív modellje valamivel szélesebb keretek között értelmezi a kompetenciát. Eszerint a tanulás képességének eredeti közegéből más területekre történő transzferálása és a szakmai szerepek előtérbe kerülése, valamint a tanultak visszahatása a tanulóra egyaránt fontos tényezője a kompetenciának. A megnyilvánuló aktuális teljesítmény és a hozzátartozó szerep fontosabb, mint maga a feladat (Reynolds és Salters, 1995). Ebben a modellben egymástól nem elkülöníthető egység a feladat, a hozzá kapcsolódó tevékenységek és szerepek rendszere, de az utóbbiak mindenképp hangsúlyosabb tényezőként értelmezendők.

A kognitív modell a kompetenciát mint az adott körülmények között megnyilvánuló személyes tudást és képességet definiálja. Ez a megközelítés különbséget tesz a kompetencia és a performancia között. Kompetenciának azt tekinti, amit az embernek tudnia kell a megfelelő viselkedéshez, cselekvéshez, performancia alatt pedig azt érti, ahogyan az illető aktuálisan cselekszik, viselkedik (Messick, 1984). A performanciát az adott szituációban meghatározza az egyén személyes tudása, értelmi képessége. A kompetencia olyan kognitív struktúrába ágyazott tevékenység, mely az adott helyzetnek, körülménynek megfelelően transzformálható. Wood és Power (1987) szerint a kompetencia fejlesztése egy mélyebb struktúrába történő integráláson és

a már kialakult általános képességekre épülő sikeres kognitív és affektív adaptáción nyugszik. Ebben a megközelítésben a kompetencia szerkezetének meghatározó eleme a szándék, a vélemény, a döntéshozatal, a diszpozíció és az adott viselkedésmód. Ennek megfelelően a performancia nemcsak információk, adatok birtoklása, hanem a körülményeknek megfelelő, azokhoz igazodó flexibilis és eredményes viselkedés.

A három modellt összehasonlítva azt láthatjuk, hogy a behaviorista modell a viselkedés és a feladatvégzés szempontjából, a konstruktív modell a szituációnak megfelelő tevékenységek és szerepek egysége, tehát a folyamat alapján, a kognitív megközelítés pedig az előzőeket kiegészítve a személyes dimenzió, a tacit tudás és a sémák jelentőségének hangsúlyozásával írja le a kompetencia fogalmát. Az első két megközelítés nem tulajdonít jelentőséget az előzetes tapasztalatnak, az előzetes tudásnak és az egyénre jellemző interpretációnak a kompetencia szempontjából, mindkettő csak az éppen adott tapasztalat jelentőségét hangsúlyozza. A kognitív megközelítés szerint a tudás az egyének sajátos megismerési folyamatainak és előzetes tapasztalatainak keresztül alakul ki, ugyanakkor ezekből a folyamatokból következtethetünk arra, hogy milyen ismeretek és értékek képezik a tudás alapját. Az elméleti konstrukció a személyes látásmódon alapuló tapasztalás következménye, és erősen hat a további tapasztalatokra. A pedagógusi gyakorlatban ez az jelenti, hogy a tanári mesterség során megszerzett tudás, tapasztalat jelentős hatással van a további tanári tevékenységre, az így kialakult kompetencia nem véletlenszerű, hiszen visszaható erejénél fogva magyarázó erővel rendelkezik a kognitív tartalomra vonatkozóan. A bemutatott három modell közül az első kettő egyértelműen a társadalmi szempontú megközelítéshez sorolható, hiszen a megfogalmazott célok, feladatok a közösségi funkciók teljesítéséhez igazodnak. A kognitív kompetenciamodell az előző kettőhöz mérten lényegesen nagyobb teret szán az egyéni/személyes szempontok figyelembevételének, de összességében ez a modell is a társadalmi szintű eredmények elérésére, és nem a személyiség kibontakoztatására törekszik.

Bruner (1974) és munkatársai a kódolási folyamatokat az ismeretszerzés és információfeldolgozás fontos elemének tartották, és ennek kapcsán jutottak el a kompetencia fogalmának pedagógiai megközelítéséhez. A kompetenciát a környezethez történő igazodás képességeként, aktív tevékenységként értelmezték.

Csapó Benő (2002) a tudás és kompetenciák viszonyát vizsgáló tanulmányában mutatja be a tudás hármas osztályozását, amelyben a szakértelmet, a kompetenciát és a műveltséget pontosan meghatározza és elkülöníti. A szakértelem valamely szakterülethez tartozó professzionális eszközkészlettel támogatott tudás, mely nehezen vihető át egyik szakterületről a másikra (*Csapó*, 2008). A kompetenciáról, mely természetes módon, tapasztalatszerzés során megszerzett tudás, így ír: „a képességek, készségek sajátos rendszerbe szervezéséről van szó, amikor viszonylag kevés elemből az elemeknek nagyon változatos, sokféle kombinációja jöhet létre” (*Csapó*, 2003, 69.). A kompetencia pszichológiailag meghatározott rendszer, mely a környezettel kialakított interakciók során jön létre és formálódik. Az interakciók jellemzői, így például gyakorisága, mennyisége, minősége nagymértékben befolyásolják a kialakult kompetencia megfelelő alkalmazását. Az általunk végzett kutatásban ennek megfelelően vizsgáltuk az interakciók gyakoriságát az informatikai kompetencia jellemző jegyeként (4.3.3 fejezet). A szakértelemmel ellentétben a kompetencia transzferálható, szélesebb körben használható. *Csapó* a kulturálisan meghatározott és társadalmilag értékes, releváns képességek, készségek, ismeretek összességét nevezi műveltségnek, mely kumulatív jellegű, nagyobb részben deklaratív tudásból áll, és emberi alkotásokon keresztül közvetítődik. A három fogalom közös jellemzője, hogy a tudás egészlegességére utalnak.

Mandl, Gruber, és Renkel (1995) értelmezésében a kompetencia „ismereteket, készségeket és beállítódásokat foglal magában, valamint az emberi gondolkodás és tevékenység kognitív és szociális aspektusait” (idézi *Komenczi*, 2001b). *Mandl* és mtsai elmélete a következő kompetenciaterületeket tartalmazza: technikai kompetencia (*technische Kompetenz*),

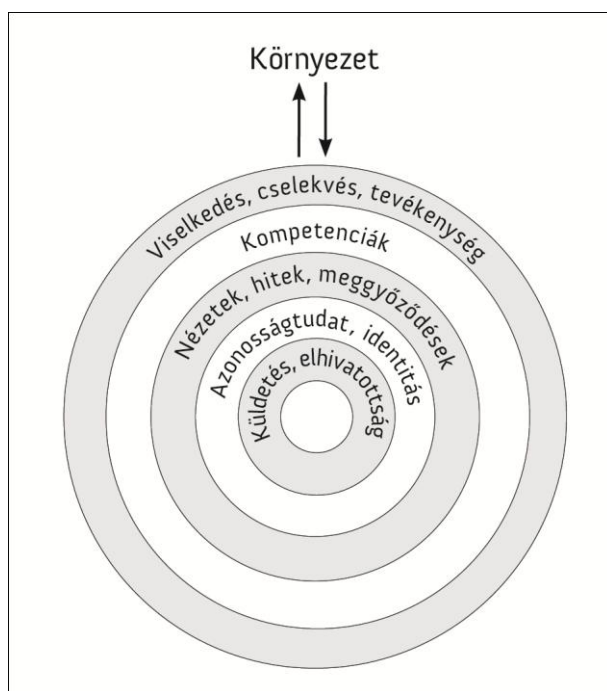
szociális és kommunikációs kompetencia (*soziale und kommunikative Kompetenz*), információk közötti eligazodás kompetenciája (*Kompetenz zur Informationsbewältigung*), egyéni orientáció kompetenciája (*Kompetenz zur individuellen Orientierung*), demokratikus orientáció kompetenciája (*Kompetenz zur demokratischen Orientierung*). Ebben a modellben az egyéni és társadalmi szerepek ellátásához a kommunikációs és szocializációs folyamat vezet, melyhez szükséges az információszerzés technikai kompetenciája, mely kompetencia vizsgálatával dolgozatunk 4.1.1. fejezetében foglalkozunk.

A fenti definíciók és modellek eltérő mértékben ugyan, de inkább a társadalmi elvárásoknak megfelelő kompetenciaértelmezéseket fogalmaznak meg. Az uniós szervezetek által közzétett és a behaviorista szemléletű megközelítésekben erőteljesebben, a konstruktív és kognitív modellekben, illetve a Bruner (1974), Csapó (2002), Mandl és mtsai (1995) nevéhez köthető koncepciókban kevésbé karakteresen jelenik meg a társadalmi elvárásokhoz történő igazodás igénye.

A személyiség szempontjából megfogalmazott koncepciók azzal a céllal írják le a kompetencia fogalmát, hogy értelmezzék, pontosabbá tegyék a pedagógiai folyamatok személyiségre gyakorolt hatását, és az egyénre koncentrálnak eredményesebbé tegyék az oktatást.

A kompetencia Nagy József (2000) szerint az egyén és a környezet közötti kölcsönhatás hatékonyságának belső feltétele, meghatározott funkció teljesítésére való alkalmasság, mely által érvényesül az egyed és a faj túlélése. A kompetenciák a személyiség komponensei (komponensrendszerei), melyek a döntések és a kivitelezés által érvényesülnek. A döntések feltétele a motiváltság és a motívumrendszerek, a kivitelezés a meghatározott funkciót szolgáló képességrendszerek. Nagy József modelljében három területre osztja a kompetencia fogalmát, megkülönböztetve a személyes (perszonális), kognitív és szociális területet, melyek mindegyikéhez hozzáfűzi a speciális kompetenciákat. A személyes kompetencia az egyén túlélését szolgálja. Az alapvető személyes képességek: az önkiszolgálás képessége, az önvédelmi képességek, a szuverenitás képessége, önreflektív képességek, valamint a személyes kompetencia eredményes, hatékony működését szolgáló szokások, minták, készségek és ismeretek készletei. A szociális kompetencia a faj túlélését szolgálja, és az ember alapvető egzisztenciális funkciója, melyet a következő komponensfajták alkotnak: szükségletek, hajlamok, attitűdök, meggyőződések, rutinok, szokások, minták, készségek, ismeretek. A kognitív kompetencia funkciója a többi kompetencia szolgálata. A fontosabb kognitív motívumok: a megismerési vágy, a felfedezési vágy, a játékszeretet, az alkotásvágy, tanulási sikervágy és kudarcfélelem, tanulási elismerési vágy, kötelességtudat, igénysszint és ambíció. A kognitív képességek: a tudásszerzés, kognitív kommunikáció, gondolkodás, tanulás. Az információfeldolgozás önálló funkció, mely a kognitív kompetencia körébe tartozik. A speciális kompetenciák is motívumok, speciális képességek, szokások, minták, készségek és ismeretek meghatározott rendszerei. Hatékony működésük feltétele a kognitív kompetencia megfelelő fejlettsége, de a személyes és a szociális kompetencia is meghatározza a speciális kompetencia eredményességét. A speciális kompetenciák az egyén professzionális, leginkább szakmához/foglalkozáshoz kötődő komponensei, melyeket egy-egy személy egzisztenciálisan fontosnak ítél saját maga számára. A speciális kompetencia elsajátításának segítése a szakmai képzés feladata. Az informatikai eszközökkel támogatott pedagógiai környezetben a pedagógusok eredményes munkájához a szakmódszertanhoz köthető speciális kompetencia mellett az informatikai kompetencia vizsgálata is szükséges, hiszen az új feltételrendszer támogathatja, de akadályozhatja is az eredményes oktatást. A 3. fejezetben bemutatott kutatás támpontokat kíván nyújtani az informatikai kompetencia mint speciális kompetencia képességrendszerének feltérképezéséhez, az informatikai kompetencia összetevőinek meghatározásához.

Korthagen (2004) a tanári személyiség leírására az ún. „hagyma” modellben az egyes rétegek megállapításakor a kompetenciát a viselkedések, cselekvések, tevékenységek, valamint a nézetek, hitek, meggyőződések szintje között helyezi el (1. ábra). Felfogásában a kompetencia az egyén ismereteinek, készségeinek és attitűdjeinek együttes megnyilvánulása, melyre nagy hatással van az aktuális környezet. *Korthagen* azt vizsgálva dolgozta ki változásokkal kapcsolatos koncepcióját, hogy milyen viselkedés, milyen kompetenciák működtetése jellemzi a jó tanárt. Ebben ugyanúgy igyekszik elkerülni a kimeneti kompetenciák preferálását, mint a pedagógusi személyiséget mindenek fölé helyező szélsőségekbe hajló elképzeléseket, tehát egyensúlyt kíván teremteni a két megközelítés között.



1. ábra. A változás „hagyma” modellje *Korthagen* alapján (2004)

A modell szerint az egyén a környezeti tényezők (legkülső szint) hatására változtatja meg viselkedését, cselekvéseit, tevékenységét. *Korthagen* szerint a változásnak mindössze ez a két szintje: a környezet és a cselekvések módosulása figyelhető meg közvetlenül. A „hagyma” belseje felé haladva egyre nehezebben vizsgálható, és ennek következtében egyre kevésbé pontosan leírható szintek következnek. A cselekvés, viselkedés héja alatt találhatók a kompetenciák, melyek a tudás, készségek és attitűdök integrációi, ötvözei. Ezt követi a nézetek, hitek, majd az önmagunkról, szakmai önazonosságunkról vallott vélekedések rétege, végül a küldetéstudat, a szakmai elhivatottság szintje található. Természetesen a szintek között nagyon erős a kölcsönhatás, hiszen a szakmai elhivatottság vagy bizonyos ismeretek, készségek megszerzése erős hatással lehet a viselkedésünkre, és ez akár a környezet átalakítását is eredményezheti. Hiteink, nézeteink, meggyőződéseink erősen meghatározzák képünket, kompetenciáinkat, viselkedésünket. Gondoljunk csak az „önmagát beteljesítő jóslatra”. A pedagógusi tevékenység megítéléséhez az ún. „hagyma” modell bármelyik héját, szintjét tekinthetjük kiindulási pontként, és ennek alapján elemezhetjük a többi réteget. Kutatásunkban *Korthagen* gondolatait követve azt valljuk, hogy a környezeti tényezők változása - jelen esetben az informatikai eszközök oktatásban történő alkalmazása - átalakítja a pedagógusok tevékenységrendszerét, és hatással van a fenti „hagyma” modell kompetenciákat hordozó héjára is.

1.1.2 Pedagógusok informatikai kompetenciája

Az utóbbi 10 évben az oktatási szakértők jelentős erőfeszítéseket tettek annak érdekében, hogy definiálják a számítógéppel segített oktatási környezet eredményes használatához szükséges kompetenciákat (Lennon, M., Kirsch, I., Von Davier, M., Wagner, M. és Yamamoto, K., 2003; Hogenbirk, 2006; Kárpáti, 2007; Kárpáti és Hunya, 2009; Komenczi, 2001a; Rychen és Salganik, 2003; UNESCO, 2008).

Az informatikai eszközök készségi szintű használatával kapcsolatban többféle terminológia és megközelítés született. A „számítógépes írástudás” (*computer literacy*) helyett manapság használt „(információ) technológiai jártasság” (*technological fluency*) (Papert, 1988), *informatikai intelligencia* fogalmakat számos módon járták körül. Nagy Ádám (2000) az informatikai intelligenciát a következőképpen definiálta. Az informatikai intelligencia „...az egyén azon globális képessége, amely lehetővé teszi az informatikai problémahelyzetben a célszerű cselekvést, a racionális informatikai gondolkodást és az informatikai környezettel való eredményes bánást, s amellyel eljuthatunk a kívánt, változó informatikai helyzethez való önfejlesztő alkalmazkodási és problémamegoldó készséghez.”

A *National Educational Technology Standards for Teachers* (Nemzeti Oktatástechnológiai Standardok Tanároknak), melyet az Egyesült Államokban az IKT területén folytatott tanárképző és továbbképző programok minősítésére használnak, az informatikai kompetencia kérdésének gyakorlat-közel megközelítéséhez nyújthat segítséget. Ez a standard követelményként fogalmazza meg a következő területek ismeretét.

- Technológiai eljárások és fogalmak ismerete.
- A technológiával támogatott tanulási környezet és a tanítási folyamat megtervezése, megvalósítása.
- A tantervnek megfelelő technológiával támogatott módszerek és stratégiák alkalmazása a hatékony tanulás érdekében.
- A tanulási folyamat technológiával támogatott követése, értékelése, adminisztrálása.
- Szakszerű technológiával támogatott, eredményes pedagógiai gyakorlat.
- A szociális, etnikai, jogi és humán elvek információs technológiai környezetben való alkalmazása (*ISTE*, 2000).

A tanárképzés és tanártovábbképzés szempontjából az egyes szakterületeken a nélkülözhetetlen és releváns ismeretek átadása, valamint a hatékony oktatás érdekében fontos az IKT-kompetenciák számbavétele. Ilyeneket találunk például a holland (Hogenbirk, 2006), vagy az ausztrál-angol (ICAA, 2004) és ausztrál (UWS, 2003), illetve a nemzetközi tanárképzési gyakorlat elemzésével kialakított kompetenciamodellekben (ETS, 2003; EURYDICE, 2001; Wood, 2002; Midoro, 2005). Midoro (2005) modellje öt nagy területet foglal magában. Az első a tanár személyes IKT-kompetenciájára vonatkozó felhasználói képességeket, köztük az önálló eszközhasználatot, a szakterületnek megfelelő szoftverhasználatot és az internetes információkeresés és kommunikáció képességét tartalmazza. A második egység tanulóközpontú szemléletben a számítógéppel segített tanítási órák tervezésének és végrehajtásának követelményeit fogalmazza meg. Hangsúlyozza a tanulók fejlettségi szintjének és tudásának megfelelő oktatási-informatikai alkalmazások (prezentáció, szimuláció, kollaboratív szoftver, teszt stb.) és digitális tananyagok használatát, támogatja az online kommunikációt helyi (diák-diák, tanár-diák, tanár-szülő, tanár-tanár) és nemzetközi szinten egyaránt. A harmadik terület az oktatási adminisztrációban történő IKT-használatára, az osztálytermi munka szervezésére (számítógépes adatbázisok, iskolaév és az egyes projektek időbeosztása, feladatütemező és programtervező programok), a tanulók folyamatos értékelésére és vizsgáztatására vonatkozik. A negyedik csoportban a pedagógus IKT-val kapcsolatos önképzésére és továbbképzésére irányuló elvárások szerepelnek. Az ötödik egység az informatikai kultúra társadalomra, etikára,

jogra és egészségügyre vonatkozó szabályait, normáit tartalmazza (Kárpáti, 2007; Kárpáti és Hunya, 2009).

A tanárok informatikai eszközökkel támogatott oktatási folyamatban megnyilvánuló jellemzőit gyűjtötte össze nemzetközi kutatási együttműködés eredményeként az uTeacher projekt keretében az európai oktatási szakértők egy csoportja. A *Common European Framework for Teachers' Professional Profile in ICT for Education* című kiadványban a pedagógusokra vonatkozóan egy mátrix segítségével mutatják be az általuk kialakított keretrendszer meghatározó elemeit, a szereplőket (a mátrixban vízszintesen), és a hozzájuk tartozó tevékenységi területeket (a mátrixban függőlegesen) (1. számú melléklet). A mátrixban a tanár saját személyére vonatkozó, a tanulóival, a kollégáival, és az iskolájához tartozó környezettel kapcsolatos elvárások találhatók azokhoz a területekhez igazítva, melyek a tanári tevékenységet meghatározzák, így a pedagógia; tanterv, tanmenet, tananyag; szervezet; technológia; szakmai fejlődés; etika; szakmapolitika; innováció. A közös európai referenciakeret szerint a pedagógusoknak az eredményes tanítási tevékenység érdekében továbbra is figyelemmel kell lenniük saját személyes fejlődésükre, tanulóik tanulásának segítésére, együtt kell működniük tanártársaikkal az iskolán belül és az iskolán kívül is, valamint kapcsolatot kell tartaniuk az iskola külső környezetével, de mindezt kissé át kell értékelniük az IKT hatására megváltozott feltételek között.

A dokumentum a pedagógusok körében az IKT-val kapcsolatos készségek három szintjét különbözteti meg. Az első az eszközkezelés pusztán technikai jellegű szintje, mely azt jelenti, hogy a tanár tudja, hogyan kell használni az informatikai eszközöket. A következő szint az eszközök tudatos és az adott feladatnak megfelelő, célszerű használata. A harmadik szinten a pedagógusok az eszközök megfelelő használatán túl képesek megítélni, hogy az adott alkalmazás hogyan illeszkedik a tanítás-tanulás folyamatába, milyen következményekkel jár, és milyen pedagógiai hatásokat eredményez. Az eredményes pedagógiai integrációhoz mindenképpen szükséges a harmadik szinthez tartozó készségek elsajátítása. A keretrendszer által meghatározott tanári profil hangsúlyozza, hogy az informatikai eszközök térnyerésének köszönhetően egyes tantárgyak tudástartalma nagyon gyorsan változik, illetve az elérhető tartalmak mennyisége jelentősen megnőtt. A tanároknak mérlegelni kell, hogy saját szakterületük esetében az IKT milyen lehetőségeket és milyen korlátokat jelent.

A szakértők szerint az IKT a tanítási-tanulási folyamatban egyrészt kiegészítő, támogató szereppel bírhat, azaz segíthet azoknak a tanulóknak, akik valamilyen oknál fogva hátrányos helyzetben vannak az információk megszerzését illetően (pl. hallás- vagy látási problémáik vannak). Az IKT másik szerepköre, hogy a tanítási folyamatban új típusú adat- és információforrásként, kommunikációs-, szemléltető- és prezentációs eszközként szolgál, tehát a tanítás eszközszerűsét bővíti. A harmadik szerepkörbe az IKT tananyaghoz és tantárgyhoz szorosan kapcsolódó integrációja tartozik, mely sajátos kompetenciákat igényel. A szakértők véleménye szerint a speciális IKT-kompetenciák hiányában nem könnyű kiválasztani a megfelelő IKT-eszközt és a hozzá kapcsolódó eredményes módszert. Ebben a problémában segítséget jelenthet az IKT-használat tapasztalatainak és módszereinek megbeszélése a tanárkollégákkal. Az IKT-eszközök segítségével azonban ezen kívül a fizikailag távolabb levő tanári közösségek is szakmai kapcsolatokat építhetnek ki egymással, és élhetnek a virtuális tér adta kommunikációs lehetőségekkel is.

A referenciakeret nagy figyelmet szentel azoknak, akik aktív szerepet vállalnak az IKT-vezérelt innovációs folyamatban, mert a szakértők úgy vélik, hogy az innovátorok tevékenysége és a jó gyakorlatok terjesztése révén az oktatás megújulása egyre szélesebb körben jellemző. Az ilyen jellegű információk terjedését nagymértékben segítik az internetes oktatási portálok, szakmai közösségi oldalak, ahol többek között lehetőség van oktatási tartalmak megosztására, pedagógiai elképzelések megvitatására, módszertani tapasztalatok cseréjére, online tanári közösségek kialakítására. A dokumentum készítői kiemelik, hogy az innováció csak akkor

eredményes, ha egyszerre van jelen egyéni (pedagógus), közösségi (tantestület) és intézményi (iskola) szinten.

Összességében a dokumentum alapján megállapítható, hogy az uTeacher projekt a pedagógiai innováció katalizátorának tekinti az informatikai eszközök oktatási használatát (Kárpáti és Hunya, 2009), ugyanakkor csak általánosságban foglalkozik az innovációs folyamathoz szükséges IKT-kompetenciák meghatározásával.

Dolgozatunk 4. fejezetében egy konkrét innovációs program résztvevőit vizsgálva kívánjuk leírni a pedagógusok IKT-val kapcsolatos készségeinek szintjét és az IKT tanítási-tanulási folyamatban játszott szerepét.

Az UNESCO 2008-ban kiadott tanároknak szóló kompetenciasztenderdje (*UNESCO ICT Competency Standards for Teachers*) is arra hívja fel a figyelmet, hogy a tudásalapú társadalomban a sikeres élethez, tanuláshoz, munkához elengedhetetlen az információs technológia használatában, az információkeresésben, értelmezésben, értékelésben, a problémamegoldásban és döntésben, az eszközök kreatív és eredményes használatában, a kommunikatív és együttműködő, tájékozott, felelősségteljes, aktívan közreműködő állampolgárok nevelése. A diákok ilyen irányú fejlesztésében kulcsszerepet játszanak a tanárok, mert ők felelősek azért, hogy a diákok eredményesen tudjanak tanulni a technológiával támogatott tanulási környezetben. Következésképpen a tanároknak nagyon jól kell ismerni az IKT-val támogatott tanulás-tanítás eszközeit, folyamatát, módszereit. A hatékony tanítás érdekében szükséges a technikai eszközök oktatási integrációja és a digitális tananyagok használatában szerzett gyakorlat. Az oktatáspolitikai és jövőkép szerepét három egymást kiegészítő szempontrendszer alapján – a technológiai ismeretek, az ismeretek elmélyítése valamint a tudásalkotás és innováció – tárgyalja ez a dokumentum. Az alábbi mátrix minden cellája különálló modulnak tekinthető, melyek mindegyikéhez speciális tantervi célok és tanári kompetenciák szükségesek (1. táblázat). A technológiai ismeretekre épülő megközelítés a hagyományos szervezeti keretek között (hagyományos osztályok), az aktuális tantervhez igazodva az IKT-eszközök megfelelő szintű használatán alapul. Ebben a fázisban az IKT pedagógiai integrációja alapvetően technikai jellegű, és a tanítási folyamatban továbbra is a lineáris, tanárcentrikus tanulásszervezés módszerei dominálnak (2.1.1. fejezet). Ehhez képeset az ismeretek elmélyítésén alapuló megközelítés a megfelelő technikai felkészültség mellett nagy jelentőséget tulajdonít a tanulókörzpontú szemlélet térnyerésének és az IKT-eszközhasználat segítségével megvalósított együttműködésen alapuló problémamegoldásnak. A tudásalkotásra és innovációra épülő megközelítés szerint az ismeretátadás, ismeretszerzés helyett a képességek fejlesztése és új tudás létrehozása az elérendő cél, mely többnyire a technika által biztosított hálózaton folyik az ott kialakított kapcsolati hálók, ún. gyenge kötések felhasználásával (1.3. fejezet). A pedagógus ebben a folyamatban olyan mértékben képes a technikai eszközök oktatási integrációjára, hogy az nem külön egységként (pl. számítástechnika vagy informatika tantárgy keretein belül), hanem az oktatáshoz kapcsolódó minden tevékenység és tantárgy szerves részeként funkcionáljon, amennyiben azt a pedagógiai célok megkívánják. Az IKT-eszközök segítségével biztosított nyitott tanulási környezetben az iskola tanulószervezetként működik, a pedagógus pedig „mestertanulóként” tevékenykedik.

1. táblázat. Tanári IKT-kompetenciák, Competency Standards Modules (UNESCO, 2008)

<i>Oktatáspolitikai, jövőkép</i>	<i>Technológiai ismeretekre épülő megközelítés</i>	<i>Az ismeretek elmélyítésére épülő megközelítés</i>	<i>A tudásalkotásra és az innovációra épülő megközelítés</i>
Tanterv és értékelés	Ismeretközlés	Az ismeretek alkalmazása	21. századi készségek kialakítása
Pedagógia	A technológia integrálása	Komplex problémamegoldás az IKT segítségével	Önmenedzselés az IKT segítségével
IKT	Alapeszközök használata	Komplex IKT-eszközhasználat	Általánosan elterjedt IKT-eszközhasználat
Szervezet/ adminisztráció	Hagyományos osztály	Kollaboratív csoportok	Tanulószervezet
Tanárképzés/ továbbképzés	Digitális ismeretek közlése	Vezetés, menedzselés IKT-eszközök segítségével	A tanár mint „mestertanuló”

Mindhárom megközelítéshez az IKT-kompetenciák sajátos tárháza tartozik. Az oktatás jelenlegi és közeljövőben jellemző gyakorlata az első fázis jegyeit hordozza, ennek megfelelően az IKT-eszközök használatának általános, technikai jellegű kompetenciáit igényli. Kissé távolabbi célként az IKT-eszközök tananyaghoz szorosan kapcsolt integrációját fogalmazzák meg a sztenderd készítői, melyhez nemcsak egyszerű felhasználói, hanem bizonyos mértékben a meglévő tartalmak átalakítását és fejlesztését segítő kompetenciák is szükségesek. A folyamatos innováció, mint távlati cél elérése pedig olyan IKT-kompetenciákat feltételez, melyek nemcsak a meglévő tartalmak átvételét, használatát, átalakítást, hanem újak alkotását, közzétételét is lehetővé teszik.

Az UNESCO kompetenciasztenderdje a szakmai fejlődés érdekében fogalmazza meg iránymutatásait, hogy a közeli, illetve a távolabbi jövőben az IKT valóban szerves részét képezze a tantervnek, a tananyagnak, a tanítás-tanulás folyamatának, a tanárképzési programoknak. A sztenderd segítséget kíván nyújtani az oktatáspolitikusoknak az IKT oktatási integrációjára vonatkozó döntések meghozatalában, ugyanakkor vitaalapként is szolgál az oktatás ügyében felelősen gondolkodók számára.

Mindezen modellek, elképzelések, javaslatok arra hívják fel a figyelmet, hogy erős igény mutatkozik az információs és kommunikációs technológiák oktatásban megjelenő hatásainak megfigyelésére, leírására, értelmezésére, értékelésére. A megváltozott tanulási környezetben felvetődik a kérdés: hogyan hat a tanítás-tanulás folyamatára az informatikai eszközök térnyerése, milyen ismeretekre, készségekre, kompetenciákra van szüksége a tanároknak az IKT eredményes pedagógiai adaptálásához.

1.1.3 Mentorált innováció – A kompetenciafejlesztés innovatív módszere

A pedagógiai folyamat több ágensére vonatkozhat a megújítás igénye. Az oktatási innováció egyaránt kiterjedhet a pedagógiai célokra, a pedagógiai gyakorlatra és a folyamat szereplőire. Az IKT-használattal kapcsolatos képzések, továbbképzések a jelenlegi formák segítségével inkább csak eszközhasználati és nem módszertani jellegűek. A továbbképzési szakirodalom ugyanakkor hangsúlyozza, hogy a szakmai fejlődést, az oktató munka differenciált, speciális megújítását nagymértékben segíti, ha a pedagógusok saját közegükben, valós pedagógiai problémák megoldása során sajátítják el az új ismereteket, tehát tanárközpontú továbbképzésen vesznek részt (Bradley, 1997). Az IKT-eszközökkel támogatott oktatási

környezetben az innovatív pedagógiai gyakorlat kialakításának eszköze lehet a pedagógusok felkészítése és továbbképzése során a mentorált innovációs modell alkalmazása. A mentorált innováció azt jelenti, hogy a résztvevők mentor segítségével, saját, tanítási gyakorlatukhoz szorosan kapcsolódó oktatási problémákat oldanak meg kollégáik segítségével csoportmunkában (Dorner és Kárpáti, 2009; Kárpáti és Molnár, 2004).

A mentorált innováció mind módszertanában, mind formájában jelentősen különbözik a hagyományos továbbképzésektől. A módszertani különbség alapját az képezi, hogy az új ismeretek, módszerek megszerzése, elsajátítása a kölcsönösségen, a szakmai tapasztalatok megosztásán alapul, és kollaboratív problémamegoldás segítségével történik. Egy-egy csoportban azonos tantárgyat oktató, hasonló szakmai problémákkal küzdő tanárok vesznek részt a munkában. A folyamatban jelentős szerepe van a mentornak, aki szaktárgyi felkészültsége és szerepeinek tudatos váltogatása (pl. a pedagógiai szakértő, a társasági élet szervezője, a projektmenedzser és technikai segítő) révén járul hozzá a sikeres tanuláshoz. A részt vevő pedagógusok, valamint a munkájukat segítő mentor és bizonyos esetekben a kutatók eredményes munkájához szükséges az együttműködés és a kölcsönös viszony, melyben a szerepek nem előre leosztottak. A kollaboráció folyamatában a tanárok kerülhetnek kutatói szerepbe, például a problémák feltárásakor, vagy lehetnek társaik mentorai. A kutatók sem feltétlenül külső, objektív szemlélőként figyelik az innovációt, hanem részt vesznek a felmerült problémák megoldásainak keresésében. A formai különbség abban érhető tetten, hogy a közös munka nem feltétlenül zajlik fizikailag is egy helyszínen, mivel az IKT-eszközök lehetőséget teremtenek az elektronikus felületen, virtuális környezetben folytatott tevékenységre, a közös munka dokumentálására (saját tartalmak feltöltése, szakmai fórumozás), értékelésére, visszacsatolásra (kommentek, levelezés, virtuális fórumokon zajló viták) (Kárpáti és Dorner, 2008). A mentorált innováció első lépése az oktatási problémák felismerése. Ezek megoldásához a pedagógus kutatói, fejlesztői segítséget igényel, és/vagy a kutatónak az iskolai gyakorlatban dolgozó pedagógus együttműködésére van szüksége, tehát a kutatói és pedagógusi szerepkör felcserélődhet. A következő lépés a közös kutatási terv, és ebbe integrálva az innovációs program kidolgozása, mely folyamatban az oktatás több szereplője (pl. szülők, a fenntartó képviselője) is részt vehet. Ezt követi az innovációs munkához szükséges oktatói kompetenciák fejlesztése, a mentorált képzés, amelynek része a folyamatos innovatív oktatási tevékenység. Ebben a fázisban a képzés és az innovatív munka nem válik szét, mindkettő folyamatosan zajlik az oktatási probléma megoldásáig (*design-based research*). Az innovációs program megvalósítása, dokumentálása, értékelése kognitív eszközök igénybevételevel (például a virtuális tanulási-együttműködési környezet, a virtuális vitakörnyezet, a pedagógustársak által kommentált folyamatportfólió (*process folio*)) történik. Mivel a kutatók és pedagógusok együttműködése a képzés és a kísérleti oktatás során folyamatos, a disszemináció egyszerre zajlik a kutatási és az iskolai oktatási fórumokon. A folyamat akkor eredményes, ha az innovációs projekt végén a megkezdett munka nem szakad meg (Dorner és Kárpáti, 2009), és a mentorált innováció hosszabb távon is megteremti a lehetőségét a kreatív, gyakorlatias és tárgyyszerű tudástranszfernek.

1.2 Tanuláselméletek az informatikai eszközökkel támogatott oktatási környezetben

A tanuláselméleteknek, melyek leírják a tanulás alapmechanizmusait és folyamatait, mindenképpen reagálni kell az oktatási környezet változására. Az informatikai eszközök elterjedése és az informatikai eszközökkel támogatott oktatási környezet olyan feltételeket teremt, illetve lehetőségeket nyújt, melyek között érdemes megvizsgálni az IKT pedagógiai folyamatokra gyakorolt hatását. A hagyományos oktatási környezethez hasonlóan az informatikai eszközrendszerrel támogatott oktatás során is lehetséges a tanulási-tanítási stratégiák, tananyagok és tanítási módszerek vizsgálata és rendszerezése a tanuláselméletekhez igazodva. A tanuláselméletek az egyének, csoportok, közösségek pszichológiai természetű vizsgálatán nyugszanak, ebből következően erősen pszichológiai meghatározottságúak. Az elméleti háttérhez kapcsolódóan összefoglaljuk a behaviorizmus, kognitívizmus és konstruktívizmus informatikai eszközökkel támogatott tanulási környezetben jellemző sajátosságait, majd pedig olyan modelleket mutatunk be, melyek előzményül szolgálnak (aktivitáselmélet) vagy szorosan kapcsolódnak a hálózati környezetben jellemző tanulási mechanizmusok leírásához (expanzív tanulás, triadikus tanulás), illetve új elméleti paradigma kidolgozásának igényével lépnek fel (konnektívizmus).

1.2.1 A tágabb értelemben vett tanuláselméleti háttér – a behaviorista, kognitív és konstruktív elmélet

A számítógéppel támogatott oktatási környezetben a behaviorista, kognitív és konstruktív pszichológiai irányzathoz köthető tanuláselméletek említése a leggyakoribb.

A *Watson*, *Thorndike*, *Pavlov* és *Skinner* munkássága nyomán kialakult behaviorista tanulási koncepcióra építve dolgozták ki az első számítógéppel segített oktatási tartalmakat, módszereket. A behavioristák legfőbb célja a viselkedési folyamatok megfigyelése, leírása volt (*Ravenscroft*, 2001). *Gredler* (2005) úgy véli, hogy a behaviorista megközelítés szerint a külső, megfigyelhető viselkedés fontosabb, mint a belső, pszichikai folyamatok megértése. A viselkedést elsősorban a környezeti ingerek és a rájuk adott reakciók jellegzetességeinek és törvényszerűségeinek feltárásával lehet leírni, a tanulás lényegében a viselkedés megváltozása. A behaviorista elmélet abból indul ki, hogy a tanulás különféle környezeti ingerek és hatások eredménye, és így megfelelő ingerek előidézésével, illetve azok erősségének változtatásával szabályozható. Ebben a megközelítésben nem a tanulási folyamat megértése, hanem az inger-válasz reakció megragadása, és a tanulási folyamat következtében bekövetkező viselkedésváltozás leírása a leglényegesebb momentum. A helyes viselkedés azonnali megerősítése, illetve a rossz válaszra adott büntetés a viselkedés szabályozását, a tanulást szolgálja. A tanulási folyamatban nagyon fontos szerepet tulajdonítanak a gyakorlásnak, ismétlésnek. Az elsajátítás megkönnyítése érdekében a komplexebb feladatokat kisebb, ún. elemi tudásegységekre bontják, és a megtanulhatóság szempontjából optimálisnak ítélt sorrendben, meghatározott lépések szerint tanítják. A tanár szerepe az ismeretek átadása, és azok elsajátításának ellenőrzése. A tanulók megfigyelő, befogadó, többnyire passzív szerepkörben, a tanár által kijelölt úton és módon haladnak a tanulásban. Összességében ez a megközelítés erősen deskriptív jellegű. Igen kis teret enged a tanulói reflektálásnak, önálló döntéseknek, hiszen a folyamat előre meghatározott lépések, bizonyos algoritmus szerint halad. A behaviorista szemlélet a programozott oktatásban érhető leginkább tetten.

A kognitívizmus a megismerési folyamatot igyekszik leírni, megmagyarázni, és ennek során az információfeldolgozást állítja középpontba. Tulajdonképpen a behaviorizmus

hiányosságait kívánja pótolni azzal, hogy az inger és a válasz közötti mentális folyamatokat vizsgálja. A kognitív szemléletű pedagógia az embert információfeldolgozó lénynek tekinti, és ebből következően a tanulás folyamatában nagy jelentőséget tulajdonít az érzékelés-észlelés, figyelem, emlékezet, tanulás, gondolkodás, motiváció sajátosságainak. A kognitív elmélet követői a tanulást olyan információfeldolgozó folyamatnak tekintik, amit meghatároznak a tanuló képességei, motívumai és személyes tudásbázisa. A tanulás tulajdonképpen a tudás duplikálása egyéni strukturáláson keresztül. A tanulási folyamatban modellek, problémahelyzetek segítségével logikai kapcsolatok átadása, kognitív sémák kialakítása, és az ismeretek értelmezése történik. A tudás egyrészt ismeret („tudni mit”), másrészt képesség („tudni hogyan”) jellegű, és szorosan kötődik ahhoz a tartalomhoz, kontextushoz, melyben az elsajátítás történik (Korom, 2005). Mivel a kognitív szemlélet a tanulást magát alapvetően információfeldolgozó folyamatnak tekinti, a számítógépes rendszerek analógiája alapján igyekszik feltárni a tudás jellemzőit. A *Papert* által kifejlesztett LOGO programnyelv például olyan oktatási program, mely segítségével problémákat, és a problémák megoldására irányuló válaszokat lehetett szimulálni. Az így kialakított programok a kognitív megközelítés jellemzői mellett a konstruktív szemlélet jegyeit is hordozzák.

A konstruktív pedagógia a '80-as években a kognitív pszichológia keretei között jött létre (Feketéné, 2002). A konstruktivizmus ismeretelméletként az Egyesült Államokban leginkább *Ernst von Glasersfeld* (1995) munkássága nyomán bontakozott ki. A konstruktivista megközelítés a magyar pedagógiai szakirodalomban *Nahalka István* (1996, 1997, 1998) munkái révén vált ismertté. A konstruktivizmus pszichológiai gyökerei *Piaget* (1970) állításához vezethetők vissza, mely szerint a tudás a tanuló aktív egyéni tevékenységének, és nem a környezeti hatások passzív befogadásának az eredménye. A gondolkodás adaptív, és a tapasztalati világ rendszerezését teszi lehetővé, nem az objektív valóság felfedezését. A megismerő rendszerek maguk hozzák létre a tudást, tehát a megismerés olyan aktív folyamat, melyben a már meglévő tudás formálódik, alakul, strukturálódik. A tudás tehát nem passzív befogadás eredménye, hanem a megismerő szubjektum aktív konstrukciója. A konstruktív szemlélet - eltérően a behaviorista és kognitív irányzattól - a megismerés folyamatában nem tulajdonít jelentőséget az objektivitásnak (Nahalka, 2001a). Igen fontos szerepe van a tapasztalatnak, mely összekötő kapocsként működik a megismerő ember belső konstrukciói és az objektív valóság között. A konstruktív pedagógiai szemlélet szerint a tanuló saját tapasztalataira alapozva maga értelmezi a rá ható információkat, alakítja ki, konstruálja meg személyes tudásbázisát, építi saját maga számára az őt körülvevő világról alkotott mentális reprezentációit (Strommen és Lincoln, 1992). A személyes tudás kialakítását egyaránt meghatározza a fizikai és az intellektuális környezet, jellemző a szociális tanulás (Bandura, 1986).

A szociál-konstruktivista elméletében a tanulás szociális térben zajlik, az emberek közötti kölcsönhatásban, csoportfolyamatokban megy végbe, és jelentős szerepe van a kognitív folyamatoknak is (Fischer, Schaver és Carnochan, 1990). Olyannyira meghatározó a szociális interakció, az interperszonális kapcsolatok rendszere és a társadalmi kontextus, hogy *Vigotszkij* és *Bruner* a fizikai környezettel való interakció helyett a társal történet együttes konstrukciókra helyezi a hangsúlyt. *Gredler* (2005) a *Gagné* és *Bandura* nevével fémjelzett, és a közösségi hatásokat elsődlegesnek tartó kognitív szemléletet valló irányzatokat az ún. interaktivista, a *Piaget*-féle szakaszelméletet és a *Vigotszkij*-féle szociál-konstruktivista szemléletet fejlődő-interaktivista elméletnek tekinti.

A pedagógiai konstruktivizmus új értelmezési keretet, tanulásszemléletet, tanuló-tanár viszonyt jelent. A konstruktív pedagógiában a tanuló áll a tanulási folyamat központjában, míg a tanár segítő, tanácsadó szereppel rendelkezik. A konstruktív tanulás értelmezési keretei között is nagy jelentősége van a tudás adaptivitásának. Ebben a vonatkozásban nem a tudás felhalmozása (kumulációja), hanem egy adott szituációban tapasztalt alkalmazhatósága a fontos. A tanításban

hangsúlyos szerepet kap az optimális tanulási környezet kialakítása és az élményszerűség. Az oktatás a már meglévő ismeretekből indul ki, azokat használja fel, azokból építkezik. Ebben a megközelítésben a tanulás nem induktív folyamat, mert az új ismeret, a felfedezendő összefüggés fölött mindig ott van az értelmező kognitív struktúra, az előzetes tudás (*prior knowledge*). A megismerő tudat egy adott értelmezési keretből deduktív folyamatként, szűrő segítségével alakul ki. A konstruktivista tanulás elméletében kiemelkedően fontos szerep jut a tanuló egyéni motivációjának, ezen belül is a belső, ún. intrinzik motivációnak. A Ryan és Deci (2000) nevéhez fűződő pszichológiai szükségletmodell szerint az emberi viselkedést különösen befolyásolják az autonómia (önmeghatározás), a kompetencia (hatás), a társadalmi kötődés, valamint a veleszületett pszichológiai szükségletek (*needs*). Ezek együttesen felelősek az intrinzik motiváció kialakulásáért, amely a dologból magából ered, és lényegileg különbözik azon kívánságoktól (*desires*), amelyek külső eredetűek.

A konstruktivista pedagógiai modell és a számítógéppel támogatott tanulás együttes alkalmazásának eredményességét igazoló kutatási jelentések szerint a tanulóknak mind a motiváltsága, mind a tanulási teljesítménye javul (Hickey, Moore és Pellegrino, 2001; Juniu, 2006; Nahalka, 2003). Ugyanakkor Harskamp és Suhre (2007) a konstruktivista pedagógiai modell indokoltságát kérdőjelezzik meg, amikor a számítógépes programoknak a tanulók problémamegoldó képességére gyakorolt hatását vizsgálták. A nyílt és zárt végű, más néven divergens és konvergens (felfedező és drill) programok hatását kutatták, és összevetették az instrukcionista és konstruktivista pedagógiai megközelítési módra épülő tanulásirányítási módszert. Az eredmények szerint mindkét tanulócsoportban jobban fejlődött a problémamegoldás képessége, mint azokban a kontrollcsoportokban, ahol nem alkalmaztak szoftvert a tanulók matematikai gondolkodásának fejlesztésére. A kutatás alapján megállapították, hogy mind a konstruktivista, mind az instrukcionista pedagógiai alapelvekre épülő számítógépes programok hatékonyan fejlesztik a tanulók készségeit, és a hagyományos oktatási formákat, módszereket érdemes kibővíteni az oktatást támogató célszoftverek használatával (Harskamp és Suhre, 2007).

A három elméletet összehasonlítva megállapíthatjuk, hogy a behaviorista stratégia a tényeket (mit), a kognitív szemlélet a folyamatok működését (hogyan), a konstruktivizmus pedig a valós helyzetekhez igazodva a személyes értelmezéseket hangsúlyozza, mint alapvető igazodási pontokat. Míg a behaviorista és kognitív szemlélet tanár- és tananyagközpontú, a konstruktív megközelítés életszerű helyzetekben fellelhető, tanulói aktivitásra épülő problémamegoldást igényel, tehát tanulóközpontú és közvetve problémacentrikus. Mindhárom tanuláselmélet képviselői egyetértenek abban, hogy a tudás egy olyan cél vagy állapot, amely gondolkodás vagy tapasztalat révén érhető el, tehát alapvetően nem velünk született képesség. A köztük lévő különbség – az ismeretelméleti kiindulópontokra épülve – alapvetően a tanulás módjának értelmezésében rejlik (Aviram és Tami, 2000).

A tanulás módjának alakulásában jelentős szerepe van a pedagógusnak, és természetesen annak a pedagógiai környezetnek, melyben a tanítás-tanulás folyamata zajlik. A 4. fejezetben az informatikai eszközökkel támogatott tanítási környezetben a pedagógusok gyakorlati tevékenységét dokumentáló óravázlatok alapján következtettünk arra, hogy a fenti pedagógiai elméletek közül melyikhez áll közel a vizsgált tanárok pedagógiai szemlélete. Az általunk bemutatott kutatás egyik lényeges kérdésének tartottuk, hogy a tanárok pedagógiai nézetei és az informatikai eszközök használata között találunk-e kapcsolatot, és ha igen, akkor mely elmélet hatása érhető tetten a mindennapi pedagógiai gyakorlatban.

1.2.2 A tanulási folyamat szociális és társadalmi kontextusban

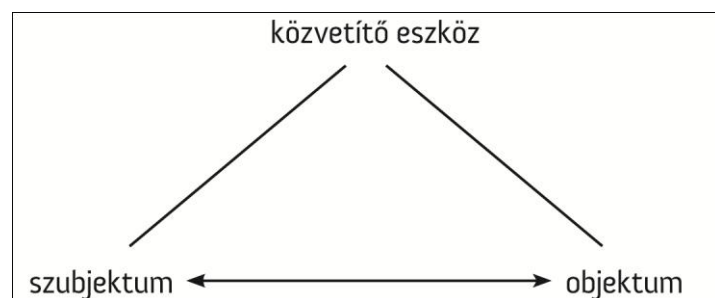
A tanulás pszichológiai sajátosságain túl kisebb-nagyobb mértékben a fenti elméletek is hangsúlyozzák a társadalmi meghatározottságot. A digitális pedagógia (Benedek, 2007; Kárpáti, 1999; Lloyd és Irvine, 2005) elméleti alapjait vizsgálva a következőkben ismertetett tanulási modellek az egyén pszichológiai jellemzői mellett nagy jelentőséget tulajdonítanak a társadalmi tényezőknek, a közösségi elvárásoknak, normáknak és a társas hatások szerepének, valamint a tanulási környezetben megjelenő objektumok, közvetítő eszközök jelentőségének.

Az aktivitáselmélet (*activity theory*) amerikai gyökerének, előzményének tekinthető a Dewey nevével fémjelzett pragmatista-instrumentalista pedagógia az 1910-es évektől kezdődően. Ez az irányzat az egyént, annak individuális céljait tartja szem előtt, ennek érdekében megfelelő eszközrendszert, környezetet kíván teremteni. Azt vallja, hogy az iskolának az életre kell felkészíteni, ezért az ott folyó tevékenységeknek olyannak kell lenni, ami megfelel a valós társadalmi körülményeknek (Dewey, 1976). Az iskolában problémahelyzeteket kell teremteni, olyan cselekvésformákat, készségeket kell tanítani, melyek segítségével a tanulók gyakorlatias, életszerű tudásra tesznek szert. Ez a diákoktól önálló erőfeszítést igényel, melyhez a cselekvő iskola adja meg a megfelelő színteret (Dewey, 1912). Dewey nevelési felfogásában kiemelkedő szerepe van az aktív tanulási folyamatnak, és az iskolához tartozó társadalmi és természeti környezetnek.

Az aktivitáselmélet alapjait Lev Vigotszkij rakta le az 1920-as évek végén és a '30-as évek elején (Kaptelinin és Miettinen, 2005). Ez a megközelítés hangsúlyozza az emberi tevékenységek kulturálisan meghatározott és tárgyiasult közvetítőkkal (eszközökkel, jelekkel, szimbólumokkal) támogatott objektumorientáltságát. Az elmélet szerint a történeti fejlődés lényeges eleme a munkamegosztás és a közösségi tevékenység. Az aktivitáselmélet kiemeli az egyéni és közösségi tevékenységek kölcsönös viszonyát és egymástól való kölcsönös függését. Vigotszkij (1971) szerint a tudás valamely társadalmi csoport közös teljesítménye, amelyre saját köznapi gyakorlata és interakciója során tett szert.

Glassmann (2001) összehasonlítva Dewey és Vigotszkij koncepcióját, úgy látja, hogy a két megközelítés sok vonatkozásban hasonló, de lényeges eltérés van abban, hogy Dewey a tanulást olyan individuális tevékenységnek tekinti, mely felkészíti az egyént a sikeres társadalmi boldogulásra az egyéni kiteljesedés érdekében. Vigotszkij szerint a tanulás társadalmi-kulturális tevékenység, mely a közösségi élet, a közösségi társadalom kialakításának egyik lényeges ágense. Mindketten nagy jelentőséget tulajdonítanak a mindennapi tevékenységeknek, a szociális, valamint környezeti tényezőknek a tanulási folyamatban. A tanár szerepe Dewey modelljében kevésbé domináns, inkább facilitátor, az osztály közössége a nagyobb társadalom reprezentációja, melyben az egyének individuális céljaikat igyekeznek megvalósítani. Vigotszkij esetében a tanár inkább mentor, aki kialakítja a tanulók számára a megfelelő környezetet, és a megfelelő irányba tereli őket a közösségi, társadalmi célok érdekében.

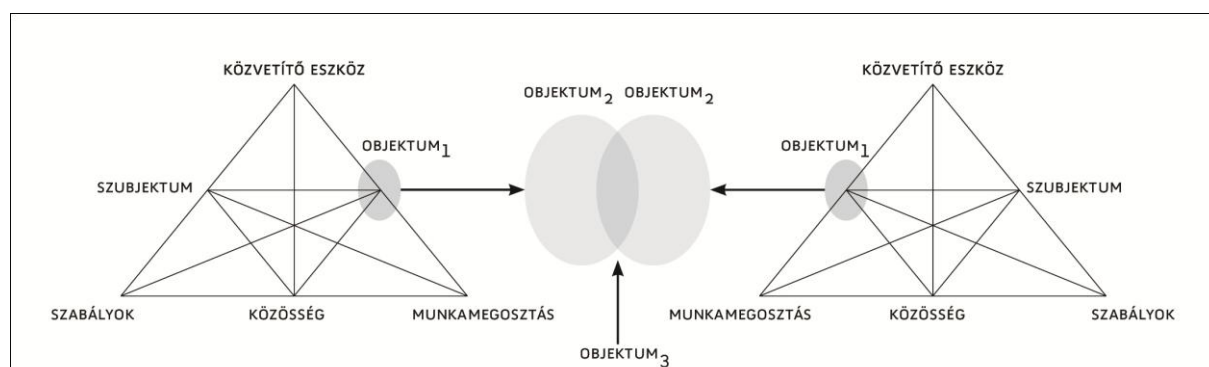
Az aktivitásemélet első generációja *Vigotszkij* nevéhez kötődik, aki kialakította a háromszögmodellt, és bevezette a közvetítés (*mediation*) fogalmát (2. ábra).



2. ábra. Vigotszkij háromszögmodellje

A '70-es évek végén *Alekszej Leontyev* (1979) munkásságának köszönhetően az aktivitásemélet második generációjaként hangsúlyos különbség rajzolódott ki az egyéni és közösségi aktivitás, tevékenység között. *Leontyev* a tanulás folyamatát társadalmi beágyazottságában vizsgálta. Úgy vélte, hogy a tevékenység folyamatában az objektum szubjektív formát ölt, mintegy képmássá válik, ugyanakkor a maga objektív eredményeiben, termékeiben tárgyiasul (*Stetsenko*, 2005).

Az aktivitásemélet harmadik generációja *Jyrö Engeström* munkássága révén bontakozott ki a nyolcvanas évek végén. *Engeström* a korábbi modellekhez képest több szempontú megközelítést alkotott, melynek alapvető elemei szubjektumok, objektumok, közvetítő eszközök (tárgyak, szimbólumok), szabályok, közösség és a munkamegosztás (*FitzSimons*, 2003) (3. ábra). Ebben az értelemben az aktivitásemélet nagy jelentőséget tulajdonít az interaktív cselekvő hálózatok rendszerének, melyben a cselekvés objektuma csoportokba szerveződik (*Ravenscroft*, 2001). Az aktivitásemélet holisztikus jellegét jól mutatja, hogy határozott kapcsolat van az interakciók, folyamatok, azok eredményei, és a társadalmi alkalmazhatóság között (*Issroff* és *Scanlon*, 2001).



3. ábra. A harmadik generációs aktivitásemélet két interakción alapuló rendszerének leegyszerűsített modellje (*Engeström*, 2001)

Az aktivitásemélet jelenlegi állapotában öt alapelv mentén írható le (*Engeström*, 2001). Az első alapelv szerint közösségi, közvetítő eszközök által meghatározott, objektumorientált cselekvési rendszer, mely egyéni célok által vezérelt közösségi cselekvésekben nyilvánul meg, ahol a tevékenységek megosztott objektumok köré szerveződnek.

A második alapelv a „többszólamúság” (*multi-voicedness*) elve, mely azt jelenti, hogy a résztvevők saját tapasztalataikkal, megélt élményeikkel, sajátos szemléletükkel támogatják a közös munkát. A tevékenységek egyéni és közösségi szintjei között lényeges szerepe van az

interakcióknak, mely sokszor problémákat okoz, nehézségeket támaszt, hiszen eltérő érdekek, nézetek ütköznek, de ez egyben az alapját képezi az innovációnak, a megújulási folyamatnak.

A harmadik alapelv a történetiség elve, mely szerint a közös munka bizonyos időt igényel, ebből adódóan a közös produktumot erősen meghatározzák az egyéni történetek, a lokális és globális vonatkozások.

A negyedik alapelv az ellentmondásosság elve, mely a változás és fejlődés alapja. A tevékenységekre, aktivitásokra jellemző a nyitottság, mely egy új, esetleg kívülről érkező elem hatására megkérdőjelezi a régi elemek létjogosultságát, tehát feszültséget, ellentétet teremt. Az átalakítás és a reflexiókon keresztüli fejlesztés, ami lehet például fogalomalkotás, gyakorlatok végzése vagy a hallgatónak tudás felhasználása, sok esetben konfliktusokkal terhelt, ugyanakkor a konfliktusok többnyire szükségesek a megszokott cselekvések megváltoztatásához.

Az ötödik alapelv kinyilvánítja a széleskörű és minőségi változás lehetőségét. Az előzőekben felmerült ellentmondások az egyéni kezdeményezések következtében egységes normarendszer elfogadásához vezetnek, vagy bizonyos esetekben akár közösségi víziót eredményeznek, mely szükséges lehet az együttes cselekvéshez, és a kezdeti állapothoz radikálisan szélesebb látókör kialakulásához.

Az aktivitásemélet szerint az egyén és az ő tevékenysége *a priori* módon beágyazott a közösségi tevékenységek rendszerébe. A tevékenységek rendszerében az egyéni cselekvések és a hozzájuk kapcsolódó eszközök, elvek egyrészt történeti és kulturális háttérrel rendelkeznek, másrészt a munkamegosztás, a közösségi normák és szabályok révén közösségi természetűek (Engeström, 1987).

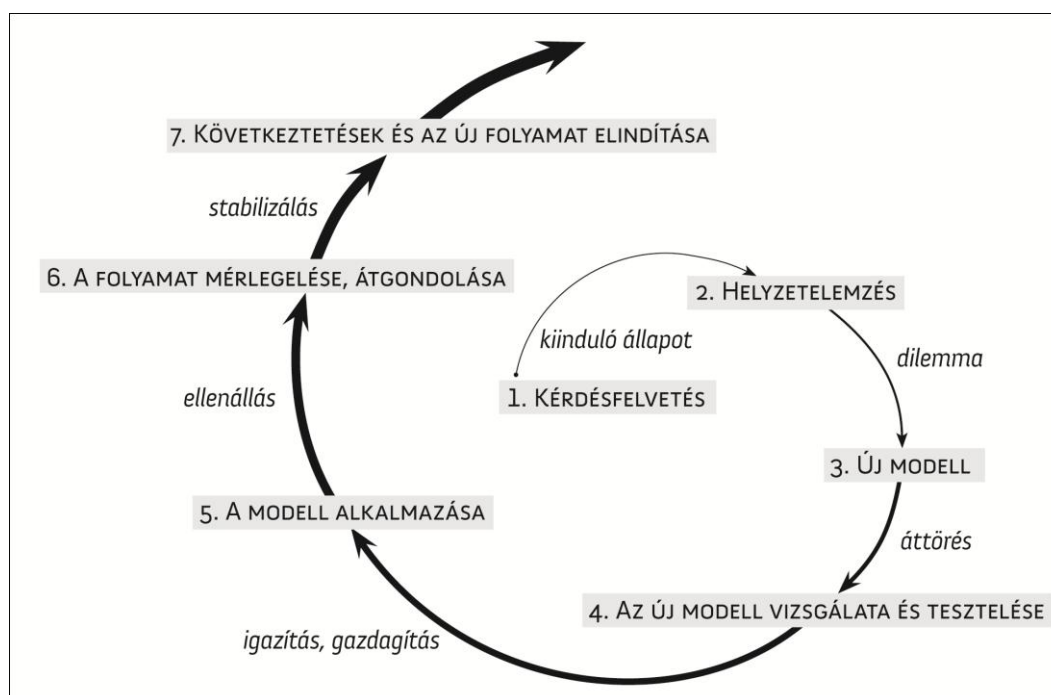
Az egyéni részvétel a közösségi tevékenységekben nemcsak az erőforrások számszerű növekedésével, hanem az egyéni motiváció erősödésével is együtt jár. Az aktivitásemélet megközelítése alapján az egyéni érdeklődés egy újszerű feladat, újszerű metodika, környezet hatására változik, fejlődik (Engeström, 2001). Az aktivitások kollektíven kialakított teljes köre létrehozza a beágyazott tudást, mely a mindennapi dilemmák megoldásához is elengedhetetlen. Mindezek segítségével innovatív tudásközösségek jöhetnek létre (*innovative knowledge communities*) (Engeström, Y., Engeström, R. és Karkkainen, 1995), melyek közös, tehát megosztott objektumokon, kollaboratív módon tevékenykednek.

Az aktivitásemélet módszertani megközelítéseihez köthető az expanzív tanulás (*expansive learning*) modellje. Az átalakuló pedagógiai szemlélet hatására fogalmazódott meg az igény az egyéni és közösségi tanulás között húzódó határ átjárhatóvá tételére, a gyakorlatok és aktivitásrendszerek transzferére, olyan módszer kialakítására, mely megfelel a 21. század kihívásainak.

A hagyományos megközelítés szerint a tudás és szakértelem átadása vertikális jellegű folyamat, mely többnyire szervezett keretek között zajlik, szakértő tanár által vezérelt, individuális tevékenység. Az újabb, horizontális szemlélet szerint a tanulás olyan fejlődési folyamat, melyben nagy jelentősége van az egyéni és közösségi aktivitásnak (Engeström és mtsai, 1995), hiszen ugyanannak a dolognak a tanulási folyamatban résztvevők korábbi tapasztalatainak köszönhetően több jelentése, értelme, megközelítési módja lehet. Ebben a vonatkozásban inkább tudásszerzésről, a különböző megközelítések közötti határok átjárhatóvá tételéről, és nem egyszerű tudásátadásról vagy tudásátvételtől beszélhetünk. A horizontális tudásszerzés, tudásátalakítás teljesen ellentétes a hagyományos tudásátadás mechanizmusával, mert ebben a tudásszerzés olyan személyes részvételen alapul, az egyik állapotból a másikba hajló folyamat, mely közösségi aktivitás révén jön létre. A tanulást erősen meghatározza a másokkal való érintkezés, a közös tevékenység, az együttműködő problémamegoldás társadalmi készsége. Ezek a készségek a mélyebb megértés eszközei, és sok esetben a jobb teljesítmények feltételei is. Jellemző, hogy az egyének és szervezetek folyamatosan igazodnak a felmerülő,

sokszor nem is pontosan definiált problémákhoz, tanulótársaikkal párbeszédet folytatnak, közösen gondolkoznak, vitatkoznak és a cselekvések, tevékenységek során tanulnak.

Az ideáltipikus expanzív tanulás hét lépésből áll (4. ábra). Az első lépés az előzmények feltárása, az éppen adott állapot elemzése, a probléma azonosítása, értelmezése, a második az ellentmondások nyilvánvalóvá tétele. A következő két lépésben az új modell kialakítása és vizsgálata történik. Ennek során a tevékenység új formáit kell kidolgozni, meg kell találni a csoporton belüli ellentétek feloldásának módszereit az eredményes munka érdekében. Ötödik lépésként az új modell implementációja, gyakorlathoz igazítása, a konkrét helyzetekben való kipróbálása történik. Hatodik lépés az új gyakorlat közzététele, és az általunk megszerzett ismeretek, tapasztalatok eljuttatása másokhoz. Az expanzív tanulás körének hetedik lépése az új szabályok szerinti tevékenykedés, a tapasztalatok felhasználása.



4. ábra. Az expanzív tanulás ideáltipikus köre (Engeström, 1987)

Az információs technológia lehetővé teszi a nyílt végű tanulási folyamat megvalósítását, melyben a résztvevők sokrétű személyes és korábbi gyakorlatból táplálkozó tapasztalata adódik össze. A tanulási folyamatban a tanulási tevékenység és a tanulás objektuma egyaránt fontos. A lényeges elem a közösségi alkotó folyamat. Eredménynek ebből adódóan nem a létrehozott objektum tekinthető, hanem az egyénekben a feladat végzése közben felhalmozott ismeret, tapasztalat, mely más helyzetekben is jól használható, tehát megvalósulhat az aktivitásrendszerek transzfere (Liu, Theodore és Lavelle, 2004).

A trialogikus tanulás modellje Paavola és Hakkarainen (2005) finn kutatók nevéhez fűződik. Ez a megközelítés a tanulást, mint közösen létrehozott, alakított, (tanulási) objektumokon keresztül kollaboratív együttműködést és tudásépítést írja le. Abból indul ki, hogy a monologikus tanulás egyéni, önálló tanulást jelent, ahol a tanuló egyedül birkózik meg a tananyaggal, a dialogikus tanulás alapja az interakció, vagyis két vagy több ember közötti párbeszéd, vagy tanító által irányított ismeretszerzés. A trialogikus tanulás esetében is két, vagy több személy közötti interakcióról van szó, de a folyamatban jelentős szerepe van harmadik tényezőként az objektumnak, vagyis egy olyan tartalomnak, amelyet a résztvevők közösen alakítanak, egy közös tudást konstruálnak. A trialogikus tanulásban a tudásalkotó tevékenységek tehát a csoport vagy a közösség tagjai által megosztott, a tudáshalmazban megjelenő tudásképződményektől függenek (Paavola, Lipponen és Hakkarainen, 2004). A tanulók egyrészt

egymással kerülnek interakcióba, másrészt az általuk megosztott tudásképződményekkel. Az informatikai eszközökkel támogatott környezet jelentősen megkönnyíti a folyamatot, hiszen platformot teremt a közös tevékenységhez. Ebben a modellben az együttműködési folyamat legalább annyira lényeges, mint a végeredmény. A végeredmény éppen azáltal válik magasabb értékűvé, hogy létrejöttének folyamatára koncentrálunk. Az együttműködő tudásépítés (*collaborative knowledge building*) tárgya lehet például egy oktatási célra létrehozott wikipédia, közösen készített projektbemutató, vagy akár közös erővel létrehozott fogalomtérkép, gondolattérkép, vitatérkép megjelenítése. Ha csak a végeredményre, a közösen létrehozott objektum minőségére koncentrálunk, akkor a résztvevők érdekei, tanulási folyamatuk sérülhet. A trialogikus tanulás folyamatában a résztvevők (akik lehetnek a tanulók és a tanárok egyaránt) egyenrangú felekként, olykor szakértőként vitatják meg, elemzik az új ismereteket, és közösen jutnak el a megértésig.

A trialogikus tanulás ágensei között a tudásképződmények közvetítő szereppel bírnak a résztvevők által folytatott tevékenységek és feladatok között, és megragadják, illetve megőrzik a közösségi alapon, közösségben létrehozott és megosztott tudást. A tudásképződmények lehetnek fizikai erőforrások, dokumentumok, szoftverek, fogalom- és vitatérképek, tudományos elméletek vagy akár nyelvek is.

Az informatikai eszközök oktatási használata lehetőséget teremt arra, hogy a pedagógusok az aktivitáseméletben leírtak szerint újfajta virtuális közösségi szerephelyzetben, kollektív módon tevékenykedjenek. A 3. fejezetben bemutatott CALIBRATE projekt egyik célja az volt, hogy a tanárok az internetes közösségi felületen folytatott munka eredményeként megosztható, és a továbbiakban akár mások által is továbbfejleszthető tananyagbázist hozzanak létre. Az így készített produktumok (tananyagok, tananyagelemek, szimulációk, prezentációk) objektumorientált tevékenység eredményének tekinthetők. Az együttműködésen alapuló közösségi tudásépítés (trialogikus tanulás) során kialakult készségek, ismeretek, tapasztalatok más területeken is használhatók, tehát transzferálhatók (expanzív modell).

1.2.3 A hálózati tanulás – egy újabb elmélet lehetősége az információs társadalom korában

Az internet pedagógiai alkalmazása kapcsán egy újabb elmélet kibontakozásának lehetünk tanúi. A konnektivista megközelítést, mint új pedagógiai paradigmát *George Siemens* (2005) kezdte használni, és ezzel egy máig le nem zárult diskurzust indított el, hiszen kérdéses, hogy valóban egy új paradigmával állunk-e szemben (*Verhagen*, 2006; *Kerr*, 2006), és az oktatás egészére vonatkozó változásról beszélhetünk-e.

Thomas Kuhn (2002) nyomán az új paradigmák rendszerint akkor jelennek meg, amikor egy vagy több jelenség anomáliát okoz, vagyis a jelenségek az előző elméletek segítségével nem értelmezhetőek. Megfontolandó, hogy az informatikai eszközök, különös tekintettel az internet és a hozzá kapcsolódó web 2.0-ás alkalmazások oktatási integrációja tekinthető-e ilyen anomáliának, vagy az eddig használt elméletek szerint is értelmezhető változásról van szó. Felvetődik, hogy a megváltozott tanulási környezet a tanuláselméletek vonatkozásában újragondolást igényel-e, és adott esetben újabb értelmezési keretek kialakítását teszi-e szükségessé.

A konnektivizmushoz nem véletlenül nagyon hasonló konnekciónizmus kifejezést már *Pavlov* és *Thorndike* is használta, mégpedig abban a vonatkozásban, hogy minden emberi gondolkodási és megismerési folyamatra jellemző a kapcsolatelvűség, tehát a tanulás is kapcsolatteremtés két olyan dolog között, ami közt korábban nem volt kapcsolat. A kognitív szemlélet követői szerint minden tudás kapcsolatokban, mégpedig bizonyos hálózatok közötti kapcsolatokban létezik (*Pléh*, 1998). *Clark* (1996) a konnekciónizmusról írt könyvében hálózatnak tekinti az emberi elmét, melyhez meggyőző eredményekkel szolgált a mesterséges intelligencia kutatása. Nagymértékben hozzájárult ehhez a párhuzamos alapú számítógépes

technika, mely lehetőséget nyújtott többretegű hálózatok létrehozására. A konnekcionista hálózatokat neurális hálóknak vagy párhozamosan elosztott feldolgozási modelleknek (Parallel Distributed Processing – PDP) is nevezik, és jellemző rájuk, hogy a dolgokat elosztott módon reprezentálják (Eysenck, 2003). A radikális konnekcionista szemlélet szerint a tanulás a kapcsolatok erősségének folytonos módosulása, és minden újabb feldolgozási folyamat módosít a hálózaton. A tudás pedig nem más, mint a neurális hálózatok izgalmi állapota, ami a köztük levő facilitációs és gátló kapcsolatokkal írható le (Pléh, 1998). Mindezek alapján azt mondhatjuk, hogy a konnekcionizmus a kognitív pszichológia irányzataként a neurális hálózatok szintjén működő kapcsolatokat vizsgálva fogalmazza meg gondolatait az egyénekre koncentrálnak. A technológia használatának és a kapcsolatépítésnek tanulási tevékenységként történő értelmezése a fejlődő tanuláselméletek (*developmental theory*) (Miller, 1993) meghatározó része, mely során a konnekcionizmussal ellentétben az interperszonális szint jelentős szerepet játszik. Siemens (2006) szerint az egymással kölcsönhatásban levő hálózatok, tartalmak és egyéb entitások - melyek külső, környezeti meghatározottsággal is bírnak - szükségessé tették egy új tanulási koncepció megjelenését. A gyorsan változó környezetben, melyet az internetes hálózat biztosít, a tanulás elsősorban speciális információhalmazokhoz való kapcsolódást jelent, és olyan kapcsolatokat, amelyek lehetővé teszik a tudás gyarapítását.

A konnektivista megközelítés alapján a tanulás olyan folyamat, amelyben az informális, hálózatba szervezett, elektronikus eszközökkel támogatott információcseré mind nagyobb szerepet kap (Downes, 2005; Siemens, 2005). A hálózatokban az információk összefüggésbe helyezése és érvényességük megállapítása is kollektív folyamat. A tanulás információk „fogyasztása” helyett aktív tudásalkotás. Hangsúlyozandó tehát, hogy eltérően a konstruktivizmustól, mely a tanulás egyéni oldalát emeli ki, ez a megközelítés a csoportok közötti hálózati tanulással foglalkozik. A tradicionális osztálytermi közösség tudásépítő tanulóközösséggé alakul, mely közös tudást hoz létre, és a tudásépítés stratégiái a megértés/értelmezés folyamatát erősítik. Az egyén megértésre irányuló értelmező tevékenysége (*personal understanding*) közösségi tudásépítéssel (*social knowledge building*) jár együtt (Stahl, 2006), tehát jelentős szerepe van a kollaboratív tudásépítésnek (*knowledge building*) (Scardamalia és Bereiter, 2003). A tanulás nem individuális tevékenység, mert az egyes tanuló jelentősen növelheti eredményességét, ha másokkal együttműködik, bekapcsolódik azok hálózatába, virtuális közösségébe. A tanulási folyamat ciklikus, melynek lépései a következők: csatlakozás a hálózathoz, információkeresés, az információk megosztása, a megosztott információk alapján új tudás létrehozása és ismételt megosztása. A résztvevők a keresztirányú hálózaton keresztül több tudástartományhoz csatlakoznak, mely által interdiszciplináris kapcsolatok jönnek létre. Az így kialakult hálózat sokkal fontosabb, mint maga a tartalom, egyszerűen azért, mert a tartalom nagyon gyorsan változik (Siemens, 2008). A közös értelmezés és a kapcsolatépítés tehát a létező tudás feltárására irányul. Ebből adódóan alapvető igényként jelentkezik a különböző területek, elméletek, megközelítések közötti kapcsolatok felismerésének képessége.

Ahogy a mindennapi tevékenység összefonódik a tanulással, úgy a spontán és intézményes tanulás határai is elmosódnak. A tanulásnak helyet adó formális oktatási intézmények mellett egyre hangsúlyosabb szerepet kapnak az informális kapcsolatháló, melyek között jelentős szereppel bírnak a webes interakciók (Kulcsár, 2009).

A konnektivizmusnak Siemens (2005) két színterét különbözteti meg: az egyik az interperszonális szint, mely az egyének által formált hálózatot vizsgálja, a másik az egyéni belüli tudáshálóra fókuszál. Ez a két színter nem választható el, hanem kiegészíti egymást. A konnektivizmus alapelveiként Siemens a következőket fogalmazta meg:

- A tanulás és a tudás a vélemények különbözőségén nyugszik.
- A tanulás olyan folyamat, melynek alapját a hálózati csomópontokhoz vagy információforrásokhoz való kapcsolódás adja.

- A tanulás alapját képezhetik az informatikai eszközök/mesterséges alkalmazások is.
- Az ismertetek bővítéséhez szükséges képesség a korábbi feltételezésekhez képest sokkal nagyobb jelentőséggel bír.
- A folyamatos tanulás elősegítésének feltétele a kapcsolatok ápolása és fenntartása.
- A különböző területek, elméletek és koncepciók összekapcsolása meghatározó képesség.
- A konnektivista tanulási tevékenység jellemzője az aktualitás, naprakész tudás.

Siemens szerint a tanuláshoz kapcsolódó döntéshozatal maga a tanulás. Kiválasztani, hogy mit tanuljunk, hogyan értelmezzük a rendelkezésre álló információkat, nem könnyű feladat, hiszen például egy adott helyzetben helyesnek tűnő válasz egy másik kontextusban lehet helytelen. Az információ környezete nagymértékben meghatározhatja, átalakíthatja a döntési mechanizmust, hiszen a különböző döntések alapja gyorsan változik, ezért folyamatosan új – összességében alig feldolgozható – információkra teszünk szert, tehát a lényeges és haszontalan információk közötti különbségtétel létfontosságú. A szakértelem (*know-how*) egyre inkább a szükséges tudás azonosításának (*know-what*) és a forrás fellelhetőségének/megtalálásának (*know-where*) képességével egészül ki.

Downes (2006) szerint a tanulás olyan aktív folyamat, melynek során a résztvevők tanulói közösséget alkotnak. A web 2.0 közegében a tanulás forrásainak szövevényes és dinamikus hálóját áll a tanulók rendelkezésére, melyben nem csak a szakértők, hanem a közösség összes tagja a tanulás részese lesz. A közösségi tudásépítés folyamatának sajátos jellemzői a sokféleség, az autonómia, az interaktivitás és a nyitottság (*Downes*, 2006). Ebben a vonatkozásban a sokféleség a különböző nézőpontok változatos megjelenítését jelenti. Az autonómia lehetőséget nyújt arra, hogy mindenki önállóan hozzájárulhat a közösség tudásához, mégpedig úgy, hogy az interakcióban közreműködve hangsúlyozza saját ismereteit, értékeit, egyéni tevékenységeit, ezzel is befolyásolva a döntéseket. A tudásépítés az interakciós folyamat eredménye, a résztvevők sajátos megközelítési módjainak összességéből alakul ki, áll össze, és a folyamatra jellemző, hogy az adott megközelítés bárki által átalakítható.

A hálózati tanulást, mint új paradigmát valló teoretikusok szerint a tanultak értékét alapvetően az határozza meg, hogy érdemes-e felkutatni, megszerezni egy bizonyos információt. A tanulás értékének a felbecsülése tehát olyan köztes készség, amely a tanulási folyamat előfeltétele. Az információ és tudás gyors gyarapodása vagy átalakulása szintetizálást, a különböző „mintázatok”, sémák felismerésének képességét igényli (*Kop és Hill*, 2008).

A konnektivizmussal kapcsolatban számos kérdés merül fel, melyek közül meghatározó, hogy új pedagógiai paradigmával állunk-e szemben. *Verhagen* (2006) szerint nem beszélhetünk új paradigmáról, mert a *Siemens* és *Dowes* által megfogalmazottak nem vonatkoznak a curriculum szintjére, nem adnak választ a tanítási folyamatban a *mit* és *miért* kérdésére, csupán a *hogyan* kérdésére koncentrálnak. Szerinte tehát a konnektivizmus nem egy új elmélet, hanem egy az információs társadalom követelményeihez igazodó új megközelítés, új szemlélet. *Kerr* (2006) szerint a konnektivizmus jelenlegi állapotában nem tekinthető egységes elméletnek, és ebből adódóan alternatív tanuláselméletnek sem a behaviorizmus, a kognitivizmus és a konstruktivizmus vonatkozásában.

Meglehet, hogy egy új oktatási paradigma van kialakulóban, és egy új ismeretelméleti megközelítés bontakozik ki, de egyelőre még nem egyértelmű, és nem bizonyított, hogy a konnektivizmusnak milyen szerepe van az átalakulási folyamatban, az alapját képezi, vagy csak bizonyos tényezőkkel járul hozzá a paradigmaváltáshoz. A konnektivizmus mindenesetre egy olyan pedagógiai megközelítés, melyben a tanári irányítású tanulási folyamatot mindinkább felváltja az autonóm tanulói tevékenységre alapozott tanulás.

Az új társadalomtudományi elméletekre (pl. a kaoszelmélet, hálózatelemélet) és az IKT-val támogatott tanulásra egyaránt jellemző, hogy a tudás megszerzése egyre kevésbé történik

lineáris módon. A technológia egyre hatékonyabban képes bizonyos kognitív műveletek elvégzésére a tanuló helyett (információtárolás, információkeresés és -visszakeresés), és egyre több tevékenység során lehet olyan ismereteket eredményesen felhasználni, amelyet a felhasználó/tanuló nem ért pontosan. A káoszelméletből (is) ismert, komplex mintafelismerési folyamatok fontos szerepet kapnak a tanulásban, és az összekapcsolódás a tudás legkülönbözőbb területein alapvetően fontos tényezővé válik (Tóth és Nagy, 2007).

A 2. számú táblázatban összevetjük a behaviorista, kognitív, konstruktív és konnektív megközelítés tanítási-tanulási folyamatban jellemző jegyeit Ireland (2007) alapján. Azért illesztjük a konnektív megközelítést a másik három jól körvonalazott paradigma mellé, mert így lehetőség nyílik arra, hogy párhuzamot vonjunk a már elfogadott és a még vitatott szemlélet között, és ezzel némileg hozzájárulunk a hálózatosodás következtében kialakult/kialakuló pedagógiai problémák továbbgondolásához.

2. táblázat. A behaviorista, kognitív, konstruktív és konnektív megközelítés tanítási-tanulási folyamatban jellemző jegyei Ireland (2007) alapján

	<i>Behaviorista</i>	<i>Kognitív</i>	<i>Konstruktív</i>	<i>Konnektív</i>
A tanulási folyamat jellemzője	Viselkedésközpontú, szabályozott/ algoritmizálható	Strukturáló, modellező	Szociális konstruáló, adaptív	Hálózatalapú, asszociatív, szintetizáló
A tanulási helyzet előkészítése	Megfelelő környezet kialakítása	Megfelelő problémahelyzet generálása	Az interakciókon alapuló egyéni tudásalkotás lehetővé tétele	Az interakciókon alapuló közös tudásalkotás lehetővé tétele
A tanulást befolyásoló tényezők	Feedback, jutalmazás, büntetés	Meglévő sémák, tapasztalatok	Elkötelezettség, részvétel, szociális, kulturális hatások, belső motiváció	A hálózat kapcsolatainak mélysége, gyenge és erős kötések
Átviteli technika	Inger, válasz	A tudás duplikálása strukturálás által	Szocializációs folyamat	Meglevő csomópontokhoz való kapcsolódás
A memória szerepe	Ismétlés által bevésített ismeret	Kódolás, tárolás, előhívás	Előzetes tudás rekontextualizálása	Adaptív mintázatok
Tipikus tanulási helyzet	Feladatorientált tanulás, frontális oktatás	Érvelés, világos célkitűzés, problémamegoldás, frontális, egyéni és csoportos tanulás	Nyitott kimenetelű feladatok, problémahelyzetek, valós kontextusba ágyazottság, egyéni és kooperatív tanulás	Interaktivitás, megosztható források, változatos megközelítések, kutatás+fejlesztés, kollaboráció
A tanár szerepe	Ismeretátadás, visszacsatolás	Logikai kapcsolatok átadása, kognitív sémák kialakítása	Mikrovilág kialakítása, a tanulás támogatása, coaching, mentoring	Makrovilághoz való viszonyulás támogatása, facilitálás, tudásháló kialakítása
A tanuló szerepe	Megfigyelő, befogadó	Az ismeretek értelmezése	A tanulás alapja a tanuló priori tudása, ahhoz igazítva új tudás konstruálása	Aktív tudásháló építése, mintázatok felismerése, értelmezése, szintetizálás

Az informatikai eszközökkel támogatott oktatási környezetben is lényeges kérdés, hogy a tanár hogyan készíti elő a pedagógiai helyzetet, milyen eszközöket használ annak befolyásolására, milyen módszereket, átviteli technikákat alkalmaz, és milyen szerepet szán saját magának és a tanulóknak. Mindezek alapján a tanítás-tanulás folyamatáról megállapítható, hogy a viselkedés szabályozása, a struktúrák és modellek kialakítása, a személyes konstrukciók vagy a csomópontokhoz kapcsolódó szintetizálás jellemzi-e. A pedagógus inkább a megfelelő környezet kialakítását, valós problémahelyzetek generálását vagy interakciók lehetőségét kívánja-e megteremteni? A frontális, az egyéni vagy a közösségi munkaformákat részesíti-e előnyben, és milyen mértékben él a jutalmazás és büntetés eszközével, mennyire törekszik a belső motiváció kialakítására, vagy inkább a közösségi kapcsolatok lehetőségével, támogatásával kívánja befolyásolni a tanulókat? A tanári vagy a tanulói aktivitást, és ennek megfelelően a tanár- vagy a tanulócentrikus pedagógiai folyamatot preferálja? Lineárisan vagy hálózatok csomópontjaihoz igazítva szervezi a pedagógiai folyamatot? A felsorolt lehetőségek az informatikai eszközök oktatási használata következtében átalakulóban vannak. Új típusú tanulási helyzetek, módok, források, eszközök állnak rendelkezésre, melyek hatására minden bizonnyal változik a tanítás-tanulás folyamata, és a hozzá kapcsolódó szerepek norma- és elvárásrendszere. Bár a táblázatban egymás után felsorakoztatott megközelítések kialakulásuk időrendjében követik egymást, ez nem jelenti azt, hogy egymásra gyakorolt hatásuk csak ilyen irányú. Az egyes megközelítések leggyakrabban egymásba fonódva, és gyakran nehezen elkülöníthetően jelennek meg a mindennapi pedagógiai gyakorlatban.

1.3 Hálózati társadalom

Manuel Castells Az információ kora (2005) című művében foglalkozik a hálózati vagy információs társadalom kérdésével. Ebben a munkában az emberi társadalom fejlődésének új korszakaként írja le az információs forradalom által létrehozott információs társadalmat. Az információs társadalomban az egyéni és közösségi életre, a lokális és a globális folyamatokra is jellemző az új információs technológiára épülő kapcsolathalmazok hálózati logikája. A hálózathoz való tartozás előnyének tekinthető, hogy az összeköttetések számával exponenciálisan növekszik az elérhető információk száma, míg ha nincs ez a hálózat, minden egyes elérni kívánt csomóponthoz egyénileg kell kiépíteni a kapcsolatot, tehát a hálózaton kívül maradás hátrányai is exponenciálisan nőnek. *Castells* szerint az információs társadalom egyik legfontosabb ismérve a közvetlen visszacsatolás a tudásépítés és a tudásalkalmazás között, amelyet a tevékenység és interakció általi tanulás (*learning by doing, learning by interacting*) jellemez. Mindez nemcsak az oktatás, hanem a termelés folyamatában is meghatározó.

Granovetter (1988) különbséget tesz gyenge és erős kötésű kapcsolatok között. Az egyén és annak barátai szoros kapcsolatokkal rendelkeznek, és a rendszeres interakciók révén nagy sűrűségű hálózatot alkotnak, mely kapcsolatokat *Granovetter* erős kötéseknek nevezi. Ugyanennek az egyénnek és távolabbi ismerőseinek is van egy hálózata, mely kisebb sűrűségű, és nagy valószínűséggel ennek a csoportnak a tagjai kevésbé vannak közvetlen kapcsolatban egymással. Az ilyen kapcsolatokat *Granovetter* alapján gyenge kötéseknek nevezzük. Az erős kötések mintegy hálózati csomókat alkotnak, melyeket a gyenge kötések hídként kötnek össze. A gyenge kötések makroszintű integráló hatással rendelkeznek, mégpedig az információterjedésben játszott szerepük miatt. Ott, ahol az erős kötések dominálnak, többnyire nagy az információk homogenitása, hiszen egy szűkebb csoport, például a baráti körök által közvetítettek, míg ahol a gyenge kötések, és ebből adódóan a kapcsolatok széles skálája van jelen, az információk is szélesebb körből kerülnek ki, tehát változatosabbak. A gyenge kötéseknek közvetítő, tranzakciós, illetve integrációs szerepe is van. *Granovetter* szerint a modern társadalmi viszonyok között a gyenge kötések hozzájárulnak a sikeres érvényesüléshez, és individuális és makrostrukturális szinten is kiemelkedő a jelentőségük.

Jones, Ferreday és Hodgson (2008) a hálózati tanulás jellemzőit vizsgálták. A hálózati tanulást olyan folyamatnak tekintették, melyben a hálózat tagjainak egymás közti kommunikációja, kapcsolata jelentős szereppel bír. Ez a kapcsolatrendszer nem hierarchikus, hanem a résztvevők egyenrangúságán alapul, és egy fontos elemmel bővített. A kapcsolatok hálózatában meghatározó szerepe van a tartalomnak, melyhez mindenki hozzáfér, melyet bárki alakíthat. A hálózati környezet teret ad a skálafüggetlen² kapcsolatháló (*scale-free network*) rendszerének, és hatással van a tanulás folyamatára is (*Barabasi, 2003, Buchanan, 2003*). Az internet segítségével, mely egy szabályozatlan módon növekvő rendszer, skálafüggetlen kapcsolathálókat jönnek létre a honlapok egymásra utalása (azaz a linkek) révén. Ez a megközelítés hangsúlyozza, hogy az időben és térben elkülönült személyek között az informatikai eszközök teremtik meg, és tulajdonképpen támogatják a kapcsolatot. A kapcsolatháló-elemzés arra fókuszál, hogy az emberek és az eszközök közötti mediáció eredményeként, a források megosztása révén milyen objektiváció figyelhető meg.

Jones és szerzőtársai úgy gondolják, hogy a hálózat segítségével megvalósuló tanulási folyamatban a gyenge kötésű kapcsolatok a kommunikációban és a kollaborációban érhetők tetten. A gyenge kötések a társas aktivitás és társadalmi tőke (*social capital*) meghatározó

² „A természet önszerveződő hálózata skálafüggetlenek, azaz térben, időben és a kapcsolatrendszerükben egyforma felépítést követnek.” Csermely Péter: *Hálózatok sejtjeinkben és körülöttünk*.
<http://www.mindentudas.hu/csermelypeter/20050911csermely.html>

jellemzői (Jones és mtsai, 2008). Az oktatásban általában jellemző, hogy az erős kötések szerepét hangsúlyozzák, és nem tulajdonítanak különösebb jelentőséget a gyenge kötéseknek. A hálózatos tanulás vizsgálata azonban rámutat arra, hogy a nem egyidejű és nem egy térben működtetett folyamat is lehet eredményes, melynek legfőbb oka a résztvevők között kialakult kapcsolatok működtetése, használata, az eltérő korosztályú, szakmájú tanulóközösségek hálózatának kialakulása.

1.3.1 Hálózatosodás és társadalmi tőke

A társadalmi tőke fogalma a szociológiában már a 20. század elején megjelent (Hanifan, 1916). Olyan erőforrásokat jelent, mely az emberek közötti kapcsolatok hálójából származik. Az emberek, csoportok, rendszerek társadalmi kapcsolatai, hasonlóan a számítógépes hálózatokhoz, integrált rendszereket alkotnak. A hálózaton belüli változások az egész hálózatra kihatnak.

Bourdieu (1997 [1983]) is hangsúlyozza, hogy a társadalmi tőke olyan interperszonális kapcsolatokban rejlik, melyre az egyének a társadalmi hálózatuk kialakítása, ápolása révén tesznek szert. A társadalmi tőke fogalma szorosan összekapcsolható a társadalmi hálózatok fogalmával, mivel ez az erőforrás az informális, pl. rokoni, baráti, ismerősi, szomszédsági kapcsolatokon keresztül építhető ki, de a formális rendszerekben pl. iskolákban, munkahelyeken is létrejöhet.

Coleman (1990) szerint a társadalmi tőke a csoport tagjai közötti kölcsönösségen, támogatáson, bizalmon alapuló kapcsolatok együttese. A modern információtechnológia, és leginkább az internet elterjedésével ezek a korábban többnyire a személyes jelenlétben és egyidejűségen alapuló kapcsolatok, hálók kibővültek, és újabb, a korábbiaknál sokkal szélesebb körű kapcsolatok, hálózatok kialakulásának teremtették meg a feltételeit. Az internet tehát képes növelni a társadalmi tőkét, mely egyrészt személyes, egyéni érdekek által vezérelt, másrészt a kölcsönös hasznok felismerésével közösségi részvételhez, kölcsönösségen alapuló együttműködéshez vezethet, és még szövevényesebbé teheti kapcsolatainkat (Putnam, 2000). A megfelelő társadalmi tőke-készlettel rendelkező közösségeknek Putman szerint nagyobb az esélye a jobb iskolai teljesítményre, és ők élvezik jobban a gazdasági növekedés előnyeit is. A társadalmi tőke többféle mechanizmuson keresztül működhet, de minden esetben a társadalmi kapcsolathálókra alapul (Putman, 2000). Az egyének kölcsönhatásba léphetnek egymással az információáramlás biztosítása, a kölcsönösségi/közösségi segítség normája, a közösségi fejlődés és versengés, a kollektív cselekvés és társadalmi együttműködés vagy a közösségi tudat, bizalom és szolidaritás jegyében (Orbán és Szántó, 2005). A Granovetter által erős kötésekként aposztrofált kapcsolati hálókat Putman összekötő (vagy kizáró) társadalmi tőkének, a gyenge kötések pedig áthidaló (vagy befogadó) társadalmi tőkének nevezi, melyek nem „vagy/vagy”, hanem sokkal inkább „többé/kevésbé” jellegűek, tehát nem zárják ki egymást. A társadalmi tőke Fukuyama (2000 [1999]) definíciója alapján az együttműködést előmozdító norma eredménye, mely spontán módon alakul ki, és az ismétlődő kooperációs helyzetekben fejlődik. Coleman szerint a folyamatok spontán jellege ellenére az oktatás területe az, ahol a legnagyobb lehetőség van a társadalmi tőke áthagyományozására, a társadalmi szabályok, normák átadására.

Megjegyzendő, hogy a társadalmi tőke szempontjából többen vitatják az internet és egyéb infokommunikációs eszközök pozitív hatásait, és inkább a dezintegráló, elidegenítő hatásukat hangsúlyozzák (Kraut, Patterson, Lundmark, Kiesler, Mukhopadhyay és Scherlis, 1998; Nie és Erbring, 2000).

Mindennapi tapasztalataink azt mutatják, hogy egyre gyorsabb tempóban halmozódnak az ismeretek, és úgy tűnik, hogy nem vagyunk képesek egyesével, különálló személyenként követni azokat. Ugyanakkor az egyre fejlődő informatikai eszközök az ismeretek szervezésére

(pl. olyan oktatási keretrendszerek, mint a Moodle³, Fle3⁴), létrehozására (pl. Wikipédia, blogok), kezelésére (pl. RSS⁵, Flickr⁶) számtalan módot biztosítanak (*Cress és Kimmerle*, 2008). A technológiával bővített tudás olyan elemeket tartalmaz, melyek csak a technológia segítségével követhetők, használhatók (*Bessenyei és Tóth*, 2008; *Jones és mtsai*, 2008, *Siemens*, 2006; *Smeets*, 2005). A hálózatokban jellemző gyenge kapcsolatok különösen nagy jelentőségre tesznek szert. A tartós kapcsolatokon kívül eső, rövid ideig tartó, vagy változó intenzitású gyenge kapcsolatok a megújulás, a haladás, az újdonságok, az innováció, a kreativitás forrásai, a társadalmi tőke növelésének lehetséges eszközei (*Coleman*, 1990; *Putnam*, 2000).

Az oktatásban a társadalmi tőke növelésének és a gyenge kötések kialakításának eszköze lehet egy olyan innovációs folyamatban való részvétel, mint az eTwinning program és a CALIBRATE projekt, melynek ilyen irányú hatásáról a 2.5., a 3.2. és a 4.1.5. fejezetekben számolunk be.

³ A Moodle olyan oktatási keretrendszer (kurzus menedzsment szoftver), mely lehetővé teszi, hogy a tanulási folyamat valamennyi résztvevője számára az aktív részvételt akár távoktatásos, akár vegyes, akár hagyományos tantermi képzésben.

⁴ A Fle3 finn fejlesztésű kollaboratív tanulást támogató szoftver.

⁵ Az RSS olyan internetes szolgáltatás, mely segítségével a felhasználó által megadott témájú, egyszerűsített hírek érhetők el.

⁶ A Flickr olyan web szolgáltatás, mely fényképek feltöltésére, azok mások számára is hozzáférhetővé tételére alkalmas.

1.4 Tanulási környezet – virtuális tanulási környezet

Az alábbiakban az informatikai eszközök térnyerésének köszönhetően egyre nagyobb jelentőségre szert tevő tanulási környezet és virtuális tanulási környezet (*Virtual Learning Environment – VLE*) fogalmát, valamint a web 2.0 oktatásban jelentkező szerepét ismertetjük, valamint különbséget teszünk a kooperatív és kollaboratív tanulás között.

A tanulási környezet fogalma a pedagógiai szakirodalomban manapság egyrészt a konstruktív pedagógiai megközelítés kapcsán, másrészt az informatikai eszközök térnyerésével kapott fontos szerepet. Megjegyzendő azonban, hogy a környezet tanulási folyamatra gyakorolt komplexitásrendszerét már a reformpedagógiai irányzatok is hangsúlyozták. A konstruktív szemléletű pedagógia nagy jelentőséget tulajdonít a tanulási folyamatban a megfelelő környezet kialakításának, az IKT pedagógiai vonatkozásai közül pedig az első szembetűnő hatás a tanulási környezet megváltozásában figyelhető meg.

A tanulási környezet fogalmának meghatározásakor az *Európai Unió Study on Innovative Learning Environments in School Education* (2004) jelentéséhez igazodunk, így azt olyan tanulási helyzetnek tekintjük, amelyet a tanár és a diákok között, meghatározott keretben, meghatározott forrásokkal és szerepekkel zajló tevékenységek jellemeznek. Az informatikai eszközökkel támogatott tanulási környezetben, vagyis a virtuális tanulási környezetekben (*Virtual Learning Environment*) a tanulási feltételeket meghatározzák a személyekhez köthető, a technikai és az ún. tartalmi feltételek.

A személyekhez köthető feltételek között a fenti definíció csak a tanárokat és diákokat veszi sorra, de a pedagógiai vizsgálatok felhívják a figyelmet arra, hogy a tanulási környezet feltételrendszerét az iskolai mikrovilágon belül nagymértékben meghatározza az iskolavezetés hozzáállása, tevékenysége is (Granger és mtsai, 2002).

Személyekhez köthető feltételek közül a tanulókra és tanárookra egyaránt vonatkozik a számítástechnikai ismeretek (pl.: fájlműveletek, Word, Excel, PPT, internethasználat) és az eszközhasználati ismeretek (pl.: adathordozók, projektor, digitális tábla) birtoklása, valamint a digitális tananyagok „piacán” való tájékozottság. Ugyancsak a személyekhez köthető, de azon belül az iskolavezetésre vonatkozik a feltételek megteremtése és biztosítása, a munkatársak támogatása és ösztönzése, valamint az innovativitás elősegítése.

A technikai feltételek része a megfelelő tantermek, korszerű eszközök, korszerű hálózat biztosítása és a képzett technikai személyzet (rendszergazda) jelenléte.

A tartalmi feltételek között a mennyiségileg és minőségileg megfelelő, a hozzáférés és használhatóság szempontjából jól használható digitális tananyagokra, tananyagelemekre van szükség, melyekhez adekvát tanulási módszerek (kollaboratív, projekt, pár-, csoportmunka, vita, játék stb.) ismerete is elengedhetetlen. Ezek elsajátíthatók az iskolai, a területi vagy az országos szinten szervezett továbbképzéseken, de mindenképpen szükséges a megszerzett ismeretek folyamatos bővítése akár önképzéssel.

A virtuális tanulási környezetekre jellemző, hogy tartalmazzák az alább felsorolt elemek egyikét-másikát vagy mindegyikét:

- kommunikációs és kollaborációs eszközök,
- tartalom (tananyag, információforrás), online tananyagok és kurzusok létrehozására szolgáló eszköz,
- az online ellenőrzés és értékelés eszköze,
- kapcsolódás az iskola/intézmény online menedzsmentrendszeréhez.

A virtuális tanulási környezetek lehetőséget biztosítanak a tanulási folyamat megszervezésére, kommunikációra, együttműködő tanulásra, az egyes tanulók fejlődésének

nyomon követésére, tehát megteremtik a feltételeit a személyre szabott, egyéni tanulási utak kialakításának (Hunya, 2008; Schuh, 2004).

A tanulási környezet tehát nemcsak az intézmény fizikai környezetét jelenti, hanem magában foglalja az összes környezeti tényezőt (pl. együttműködő szereplőket, társas kapcsolatokat, tanulásszervezési formákat, taneszközöket, tantervi tartalmakat, értékeket stb.), melyek a tanulást, fejlődést támogatják. A tanulási környezet fogalmának előtérbe kerülése arra is felhívja a figyelmet, hogy a tanulás nem csupán kész tudásrendszerek transzfere, hanem a környezettel való interakciók során végbemenő folyamat (Komenczi, 2009).

1.4.1 Kollaboratív online tanulási környezetek – számítógéppel támogatott kollaboratív tanulás

A számítógép és az internetes kommunikáció által támogatott szoftvereszközök komplexitásukból adódóan lehetőségeket és problémákat, pedagógiai szabadságot és pedagógiai korlátokat is rejtenek (Főző, 2006). Az IKT-eszközök oktatásban történő használata lehetőséget teremt a tanulás és tanulásszervezés új formáinak előtérbe kerülésére (Hunya, 2005).

Manapság a kooperatív és kollaboratív⁷ tanulás fogalmának használata egyre gyakoribb, különösen az informatikai eszközökkel támogatott tanulási környezet vonatkozásában. Gyakran előfordul, hogy a két fogalmat egymás szinonimájaként alkalmazzák, holott azok nem azonosak. A fogalmak összemosásának oka valószínűleg abban keresendő, hogy mindkét tanulási forma esetében hangsúlyos szerepe van a közös, csoportos tevékenységnek.

A két fogalom megkülönböztetése érdekében röviden összefoglaljuk a kooperatív és kollaboratív tanulás jellemzőit.

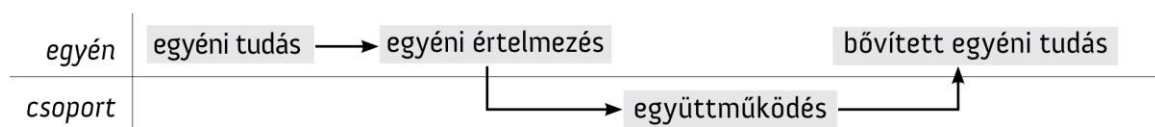
A mozaikstruktúrára épülő tanulásszervezésről, melyet a későbbiekben kooperatív tanulásszervezésnek neveznek, magyarul először Aronson (1978) könyvében olvashattunk. Ez a könyv ugyan a kooperatív paradigma szociálpszichológiai vonatkozásait mutatja be, de leírja a mozaikmódszer lényegét, jellemzőit, melyek között az egyik leglényegesebb gondolat, hogy ez a módszer a tanulás struktúráját, és nem a curriculumot, a pedagógiai programot változtatja meg. A tanulásszervezés strukturális átalakítása következtében együttműködési helyzeteket alakít ki, melyek hatására a szociális képességek és az attitűdök változását idézi elő, és növeli az elfogadást, az empátiát a csoportok tagjai között (Arató, 2010).

A kogníció szempontjából a kooperatív tanulás esetében a közös tanulás célja az egyén értelmező tevékenységére alapozott egyéni fejlődés. Ez a differenciáláson alapuló tanulásszervezési forma a személyes képességekhez igazodva számos kompetencia kialakításában - például az együttműködési képesség, az önálló és csoportos tanulás képessége, a kommunikációs képesség, tolerancia, empátia - nyújthat segítséget. A tananyag egy-egy egységének tanulása történhet egyénileg és csoportosan.

Az egyéni tanulás esetében a megtanulandó anyag egy-egy szeletét önállóan dolgozzák fel, és mutatják be társaiknak a diákok, a csoportos feladatmegoldás esetében az egyes egységeket, feladatrészeket a csoport közösen dolgozza ki, és közösen mutatja be a többi csoportnak.

A kooperáció tehát a részegységek, mozaikok összegyűjtésére, az ismeretek kiegészítésére, hierarchikus rendbe szervezésre szolgál (5. ábra).

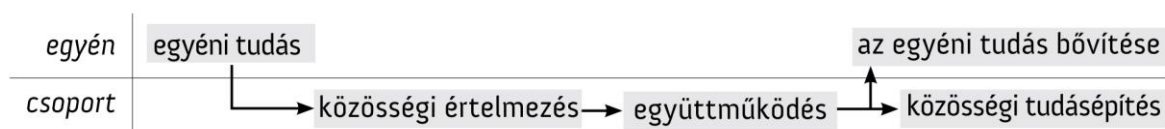
⁷ A kollaboratív kifejezés a magyar szóhasználatban pejoratív jellegű. Az online tanulási környezetek vonatkozásában azonban ez a fogalom a nemzetközi szakirodalomban nem rendelkezik ezzel a negatív kicsengéssel, hanem a számítógéppel támogatott együttműködő tanulás sajátos változata.



5. ábra. Kooperatív tanulás

A kollaboratív tanulás fogalma, mely egy adott probléma megoldására léhozott tudásépítő folyamat, a '90-es évektől használatos fogalom, gyökerei az amerikai CSILE (*Computer Supported International Learning Environments*) projektre vezethetők vissza, mely a társas tanulás és a szociokulturális környezet bázisára épült (Hunya, 2008). A kollaboratív tudásépítésen alapuló tanulás szerepeinek és szabályainak rendszerezése Scardamalia és Bereiter (1994) nevéhez köthető.

A kollaboratív tanulás esetében a résztvevők fő motivációját a közös produktum létrehozása, megalkotása képezi. Ennek kialakítása során állandó együttműködésre, az éppen aktuális viszonyokhoz, problémákhoz, szerepekhez történő alkalmazkodásra van szükség. Az így kialakult tudás vagy produktum fontos jellemzője, hogy nem egyéni erőfeszítés, hanem közösségi munka, együttes tevékenység, társas kölcsönhatások (interakciók) következtében jön létre, tehát közösségi tudásépítésről beszélhetünk. A kollaboráció következtében az egyéni tudásállapotok a közös megértést és egyetértést keresők között kicserélődnek, tehát a tudásnak erősen társas jellege van (de Jong, 2002). A közösségi tudásépítés katalizátorként teremt lehetőséget a felmerülő számos megközelítés térnyerésének, az ellentétes nézetek megvitatásának. Lényeges eleme a kollaborációnak, hogy mindenki ugyanazon a probléma egészén dolgozik, nem csak annak egy szeletén (6. ábra).



6. ábra. Kollaboratív tanulás

A kollaboratív virtuális tanulási környezetek olyan kognitív eszközök, melyek lehetőséget teremtenek a csoportos tevékenységre, tudásépítésre.

A számítógéppel támogatott kollaboratív tanulás (*Computer-supported Collaborative Learning, CSCL*) a technológiát, mint tanulási kontextust használja az együttműködésen és kölcsönös interakciókon alapuló tanulási folyamathoz (Silverman, 2005). A kollaboratív online tanulási környezetek célja, hogy a térbeli és időbeli távolságából adódó akadályok áthidalása révén segítsék a közös munkát, lehetőséget teremtsenek a feladatok, szabályok és szerepek ellenőrzésére és felügyeletére, valamint közvetítőként az új ismeretek megszerzésére (Zurita és Nussbaum, 2004). Legjellemzőbb eszközeik a csevegés, levelezőlista, fórum, faliújság, szavazás, véleménynyilvánítás, közös mappa, dokumentumfeltöltés és dokumentumtárolás, verziókövetés, ötletelés. A kommunikáció és információcsere az online tanulási környezetben, illetve platformon tudásépítő diskurzus (*knowledge building discourse*) formájában valósul meg (Scardamalia és Bereiter, 1994).

Koschmann (1999) szerint a számítógéppel támogatott kollaboratív tanulás közvetítő szereppel bír a kollaboratív módszerek (pl.: projekt, problémaalapú tanulás, páros- és csoportmunka, vita, játék) terjesztésében, valamint a kommunikáción alapuló tevékenységek, mint például a csevegés, e-mail, fórum, osztályvita, csoportos diskurzus kialakításában.

A kollaboratív online tanulási környezetek támogatják és strukturálják a kollaborációt és az interakciókat, és elősegítik a kollaboratív tudásépítés folyamatát (Stahl, 2000). Fontos kritérium továbbá, hogy a technológiával támogatott oktatási környezet

- segítse az értelmezés különböző perspektíváinak összehangolását a tudásépítés céljából,
- lehetőséget adjon a csoportok és az egyén tudásépítő folyamatainak összevetésére,
- elkerülje a tanári irányítást, koordinálást, és lehetőséget adjon a tanulók közötti interakció kialakítására,
- kínáljon nyelvi, kognitív és digitális eszközöket a tanulók közötti interakció biztosítására,
- teremtsen lehetőséget a tanítás-tanulás folyamatával összeköthető, releváns tapasztalatok szerzésére.

A kollaboratív tanulási környezetek általában valamilyen tanulásméleti megközelítésen (pl.: konstruktivizmus, konnektivizmus) vagy tanulási modellen (pl.: dialogikus tanulás) alapulnak, és a szokásos kommunikációs eszközökön kívül egyéb segítséget is adnak a közös munkához, és általában nincsenek tartalommal feltöltve (Roschelle és Teasley, 1995).

Összességében tehát a számítógéppel segített kollaboratív tanulási környezetnek lehetőséget kell teremteni az együttműködésre, facilitálnia kell a tudásépítő diskurzust, támogatnia kell a szociális jelenlétet, a tudásépítést, a tudásmenedzselést és a metakogníciót (Dorner és Major, 2008).

1.4.2 Web 2.0 az oktatásban

Napjainkban az internet segítségével az egyéni tudásszerzésre egyre több lehetőség van. Egyrészt jellemző, hogy az információszerzés egyre inkább individualizálódik, ugyanakkor az elektronikus információs források segítségével a tértől és időtől független felhasználók közössége által a tudástermelés globalizálódása is megfigyelhető. A szinte korlátlan számú forrás és résztvevő miatt felértékelődik a saját élethelyzethez kötött, szituatív, tapasztalati tudás (Cress és Kimmerle, 2008; Infonia, 2009).

Manapság a web 1.0 egyoldalú kommunikációra épülő, a letöltés műveletével jellemezhető világot felváltja a web 2.0 interakción alapuló, „olvasható és írható” internet-használói kultúra. Az IKT világában a web 2.0 minőségi jellegű technológiai ugrást jelent, mely a részvételen, a közösségi tevékenységeken, a kreativitáson alapul, és olyan internetes szolgáltatások gyűjtőneve, mely segítségével a felhasználók egyénileg vagy közösen készítenek tartalmakat, és megosztják egymással az információkat (Redecker, 2009). A web 2.0 hatására az internethasználók az addigi fogyasztóiból (tartalom)szolgáltatóvá váltak, tehát az egyirányú webes kommunikáció kétirányúvá vált. A közösségi jellegből adódóan lehetőség van véleménynyilvánításra, mások gondolatainak kommentálására is (Infonia, 2009).

A web 2.0 alapját a szemantikus web⁸ képezi, mely egyrészt a különböző forrásból származó adatok integrációjának és kombinációjának közös formátuma, és a dokumentumok kölcsönös cseréjére alkalmas eszköz, másrészt metaadatokkal ellátott adatbázis, mely lehetővé teszi az internetre kikerülő információk egységbe rendezését (Fülöp, Kovács és Micsik, 2004). A web 2.0 az oktatásban a tanulók aktivitását, alkotó-résztvevő tevékenységét hangsúlyozza – hasonlóan a konstruktivista és konnektivista megközelítéshez (Blees és Rittberger, 2009; Rollett, Lux, Strohmaier, Dosinger, és Tochtermann, 2007). Az IKT-eszközöket használó pedagógiai környezet szerves részét képezik az olyan interaktivitáson és kollaboráción alapuló webalkalmazások, mint a blogok, wikik, fórumok, fájlmegosztó rendszerek, oktatási keretrendszerek (Cress és Kimmerle, 2008). A tanulási folyamatban megjelenik az

⁸ A fogalom Tim Berners-Lee-től, a World Wide Web Consortium vezetőjétől származik, mely szerint a web egy univerzális adat, információ és tudásmegosztó közeg.

önszabályozáson alapuló, saját tanulási stratégiához igazított egyéni tanulási környezet (*personal learning environments* - *PLE*) (Attwell, 2007), melyet a tanuló önállóan, saját, személyes elvárásainak megfelelően alakít ki (Lubensky, 2006). Az egyéni tanulási környezetben a konstruktivista megközelítésnek megfelelően a tanulás folyamatán van a hangsúly, mely önálló, aktív, az adott helyzethez, a valós szituációkhoz kapcsolódó konstruktív tevékenységek sorozata.

Kerres (2007) a web 2.0-ás tanulási környezet egyik jellemzőjének tartja a nyitottságot, ami alatt azt érti, hogy a tanulási környezet nem egy elzárt sziget, hanem egy tanulási portál/felület, mely nyitott és szinte korlátlan áteresztőképességgel rendelkezik. A következő jellemző szerint a tanárok és a tanulók aktív részvétele fejleszti a tanulási környezetet. A tanulók az eszközhasználat során integrálják tudásukat. A web 2.0-es környezet felhasználói nem elsősorban tartalmat hoznak létre, hanem olyan tájékoztató rendszert használnak, melyben fokozatosan alakul maga a tartalom. A tanárok és tanulók ugyanabban a rendszerben (platform, eszközök) készítik feladataikat, és osztják meg azokat másokkal. A résztvevők szabadon szerkeszthetnek címkéket (tag-elhetnek), melyek segítségével könnyebben kategorizálhatók az információk, illetve segítségükkel képet kaphatunk a tag-elő érdeklődési köréről is, mely alapján akár kapcsolatháló (social networking) szerveződhetnek. A folkszonómiák⁹ segítségével biztosíthatják a navigálást az információk tömegében. A web 2.0-ás tanulási környezet egyaránt lehetőséget biztosít az egyéni tanulási utak járására és a tanulói közösségek (*learner community*) munkájára. A tanulói közösségek tagjai (tanárok, diákok) megosztják forrásaikat, közösen dolgoznak, értékelik egymás munkáját, azaz egy részvételen alapuló diskurzus tagjai. A tanár egyszerre követi és támogatja az egyéni és megosztott tevékenységeket, és olyan visszajelzéseket ad, melyek alkalmasak a motiváció fenntartására.

A web 2.0 három fő pillérre, a megosztásra, együttműködésre és az online közösségekre épül. Röviden összefoglalva a web 2.0 környezet a tanulási folyamatban kollaborációt (közösségi tartalomfejlesztés), közösségi visszajelzést, véleményezést (komment, fórum stb.), ezeken belül felhasználók által indított témák (topikok) megvitatását, személyes kapcsolatháló kialakítását, hírcsatorna (RSS) használatát teszi lehetővé. Jellemző rá a testreszabhatóság, tehát a felhasználók által történő, saját profilnak megfelelő kialakítás (Rollett és mtsai, 2007).

⁹ Közösségi címkézés. A növekvő információtömegben a könnyebb keresés, böngészés segítségével kialakított, tulajdonképpen mintegy megosztott szótárként működő alkalmazások, melyek szabadon használhatók, szerkeszthetők. A szabad szerkeszthetőség következtében jellemző, hogy sem tartalmilag, sem formailag nem rendszerezett, pl.: Flickr, del.icio.us, RSS.

1.5 Az oktatási stratégia és a tanítási módszerek értelmezési keretei

Az alábbi alfejezetben az oktatási stratégia általunk használt értelmezési kereteit írjuk le *Falus* (1998) és *Báthory* (1997) alapján, és rendszerezük a 4.1. fejezetben bemutatott kutatásban használt tanítási módszereket.

1.5.1 Oktatási stratégiák

Az oktatási stratégia fogalmára a különböző oktatási céloknak megfelelően többféle meghatározást találhatunk (*Báthory*, 1997; *Falus*, 1998; *Lewy*, 1991, *Nagy S*, 1993). A stratégiák rendszerezésekor kiindulhatunk tanuláselméleti és tanításelméleti megközelítésből, vagy tanulásirányítási, tanulásszervezési felfogásból, de a felosztás alapját képezheti az elérendő cél is. A stratégiák meghatározásakor nem mindig különítik el a tanulási és tanítási stratégiákat (*Nagy S*, 1993), ebből adódóan a pedagógiai kutatások alapját a tanuláselméleti és a tanításelméleti háttér egyaránt képezheti. Az oktatási stratégiák felosztásában lényeges szempont lehet, hogy a módszertani problémákat a tanár vagy a tanuló szempontjából kívánjuk megoldani, mert ennek alapján megkülönböztethetünk tanári (pl.: deduktív vagy direkt, illetve induktív vagy indirekt tanítás) és tanulói dominanciájú (nyitott tanulás, strukturált tanulás) stratégiákat. Az oktatási stratégiákat rendszerezhetjük az általuk elérendő cél alapján vagy a tanulási folyamat szabályozása, tehát a módszerek, szervezési módok, eljárások alapján is (*Falus*, 1998)

Az oktatási stratégiák osztályozásának alapját a tanuláselméleti megközelítés mellett képezheti az is, hogy az oktatás mely szakaszára, fokára vonatkozik, tehát sajátos vizsgálati szempont jellemző az általánosan működő, szakképző és speciális iskolákra, vagy az oktatás alsó-, közép- vagy felső fokára.

Báthory (1997) szerint a tanulásszervezés stratégiája komplex, konkrét feltételek között működő metodika, melynek része a hagyományos és IKT-tanesszközök, valamint az értékelési eljárások koherens rendszere. A stratégia „a módszereknek, eszközöknek és szervezési módoknak egy adott cél elérése érdekében a konkrét feltételek figyelembevételével létrehozott egyedi kombinációja” (*Falus, Golnhoffer, Kotschy, M. Nádasi és Szokolszky*, 1988, 16.).

Értekezésünkben az oktatási stratégia azoknak az egymással összefüggő döntéseknek az együttese, melyek megalapozzák a tanítás-tanulás folyamatának jellegét, alapfelfogását, és az alkalmazott módszerek, eszközök, szervezési módok és munkaformák komplex rendszerében nyilvánulnak meg.

1.5.2 A tanítási módszerek rendszerezése

A pedagógusok gyakorlati tevékenységének leírásakor fontos szerepet játszik a tanítás során alkalmazott módszerek dokumentálása, rendszerezése. Mivel az értekezésünkben bemutatott kutatásokban a vizsgálatok egyik szempontját a pedagógusok által alkalmazott oktatási módszerek képezik, az alábbiakban bemutatjuk a módszerek általunk használt rendszerezését.

Az alkalmazott tanítási módszerek csoportosításához *Falus Iván* (2006b) kategóriáit használtuk, mely szerint *klasszikus* (magyarázat, előadás, megbeszélés, szemléltetés, egyéni munka), *interaktív* (csoportmunka, páros munka, vita módszer, játék, a tanulók kiselőadásai) és *újgenerációs* (kooperatív módszerek, projekt módszer, számítógépes módszerek, internet, multimédia) módszereket különböztetünk meg. *Falus* meghatározása szerint a tanítási módszerek „az oktatás folyamatának állandó, ismétlődő összetevői, a tanár és tanuló tevékenységének részei, amelyek különböző célok érdekében eltérő stratégiákba szerveződve

kerülnek alkalmazásra” (1998. 283. o.). Abból a korábbi kutatási eredményből kiindulva, hogy a multimédiás eszközök használata nem feltétlenül hozza magával a módszertani kultúra változását (Kárpáti, 2003a; Lakatosné, 2008a, 2008b), hanem sok esetben a technika adta lehetőségek a tanítás során használt eszköztár bővítését, és a hagyományos módszerek alátámasztását szolgálják, részben átrendezték a Falus által kialakított kategóriákhoz tartozó módszerek körét (Lakatosné, 2007b). A tanári PowerPoint prezentációt az interaktív csoportból a klasszikusba tettük át, mivel úgy tapasztaltuk, hogy a tanárok a számítógépes prezentációval szemléletesebbé kívánják tenni a tananyagot, de tanítási módszereiken nem változtatnak. A prezentációs eszköz korszerűbb, de továbbra is a tanári dominancia és a frontális osztálymunka jellemző a tanórán.

A *klasszikus módszer munkaformái* a hagyományos tanítási gyakorlathoz, hagyományos tanári és diák szerepkörhöz köthetők. Az oktatás módszereit didaktikai szempontból a tanár-diák-tananyag háromszög jellemzi, melynek csúcán a tanár szakértőként irányítja a kommunikációs folyamatot. Előadói és bíráló szerepével kevés lehetőséget ad a diák számára a kiegyensúlyozott, kétirányú kommunikációra. A tanuló inkább befogadó, passzív, reprodukáló szerepkörben van. A tananyag tartalma jól meghatározott, tantárgyak szerint strukturált, a tanár által válogatott és szerkesztett, többnyire magyarázatok, közlések, utasítások segítségével átadott. A fentiek alapján a klasszikus módszerhez a tanári magyarázatot, a frontális osztálymunkát, az egyéni munkát, a tanári prezentációt, a tanári számonkérést, értékelést és a megbeszélést soroltuk.

A második kategóriába az ún. *interaktív módszerekhez* a csoportos feladatmegoldást, tanulói kiselőadást, tanulói prezentációt, játékot, közös ellenőrzést, közös értékelést, vitát, és versenyt soroltuk, mert itt a pedagógiai folyamat a társas kölcsönhatások rendszereként értelmezhető. Ebben a megközelítésben a tanulás egymáshoz kapcsolódó interakciók sorozataként aktív tanulói részvétellel, konstruktív szellemben történik. Didaktikai szempontból a folyamat egyaránt fontos meghatározója a tanár, a diaktárs, a feladat együttes jelenléte. A tanári szerepkörhöz a szakértő, edző, vezető szerep kapcsolódik. Az interaktív módszerek esetében meghatározó szerepe van az egymástól való tanulásnak, a közösségi tevékenységeknek. Az oktatási folyamatban nem csak a tananyag tartalma, hanem a tanulás folyamata, a megértés is fontos.

Az *újgenerációs módszerek* alkotják a harmadik kategóriát, melyekhez a kooperatív tanulást, projektmodszert, önértékelést, önellenőrzést, dramatizálást, számítógép segítségével történő anyaggyűjtést, számítógépes módszereket soroltuk. Ennél a módszercsoportnál a tanuló az együttműködésen alapuló tudásépítés (*collaborative knowledge building*) (Bereiter, 2002; Scardamalia és Bereiter, 2003; Paavola és Hakkarainen, 2005) részese, melyben fontos, hogy a tradicionális osztálytermi közösség tudásépítő tanulóközösséggé alakul, és a tudásépítés stratégiái (projekt, kooperáció, dramatizálás) a megértés, értelmezés folyamatát erősítik. Az egyén megértésre irányuló értelmező tevékenysége (*personal understanding*) közösségi tudásépítéssel (*social knowledge building*) jár együtt (Stahl, 2006). A tanulási folyamat során nem csak az ismeretek bővülnek, hanem az attitűdök, képességek, elképzelések is átalakulhatnak (Steeple és Jones, 2002). Az újgenerációs módszerek esetében egyre fontosabb szerepe van a tanulóközösségek számítógéppel történő támogatásának. A tanulás lehet informális, hálózatba szervezett, elektronikus eszközökkel támogatott információcsere is, ahol az információk összefüggésbe helyezése és érvényességének megállapítása is kollektív folyamat, amely így információk „fogyasztása” helyett aktív tudásalkotássá válik (Siemens, 2006).

Megjegyzendő, hogy az újgenerációs módszerek között több olyan is van, melyek pedagógiai megjelenése egyáltalán nem új, ilyen többek között a projekt módszer, melyet a reformpedagógiai irányzatok már az 1900-as évek elejétől használnak, de a magyar közoktatásban ezeket csak az utóbbi időben kezdik rendszeresebben alkalmazni.

A kategóriák kialakításával nem szándékoztunk minősíteni vagy értékelni az egyes módszereket. Természetes, hogy általánosságban nem beszélhetünk hatékony vagy kevésbé hatékony módszerekről, mert az aktuális oktatási és nevelési célok, a tanulói csoportok összetétele, a tanári személyiségjegyek és a külső körülmények (például az iskola szociokulturális miliője, és ettől nem független anyagi és szellemi infrastruktúrája) határozzák meg, hogy mely módszer, vagy a módszerek milyen kombinációja eredményes.

1.6 Pedagógiai innováció

Az elméleti háttér vizsgálata kapcsán az innováció fogalmának értelmezése után az innovációs folyamat jellemzőit, fázisait foglaljuk össze a társadalomtudományokban használt legismertebb elméletek segítségével. A továbbiakban a fogalom pedagógiai szempontú megközelítését, majd az IKT pedagógiai innovációs hatására vonatkozó nemzetközi és hazai kutatások eredményeit mutatjuk be.

1.6.1 Az innováció fogalmának értelmezése

A tudomány és a gazdaság világában, valamint a mindennapi életben is gyakran használatos az innováció fogalma, melyet a hétköznapi szóhasználatban az új ötletek, új eszközök bevezetéséhez, használatához, egy folyamat, rendszer megújításához kötünk. Az innováció jelentheti a dolgok átalakítását, megújítását, új termékek, produktumok létrehozását, de mindenképpen tartalmazza a változás mozzanatát. A fogalom meghatározásakor fontos figyelembe venni azt a kulturális és történeti kontextust, melyben vizsgálódunk, mert ami az egyik társadalmi környezetben innovációnak minősül, lehet, hogy a másokban nem az.

A társadalomkutatókat igen régen foglalkoztatja az a gondolat, hogy milyen jellemzői vannak az új gondolatok, gyakorlatok, technikai újítások bevezetésének.

Schumpeter (1939) a termelési tényezők vonatkozásában foglalkozik az újítás, innováció fogalmával. Azokat az ugrásszerű, minőségi változásokat tekinti innovációnak, melyek a fejlődés mozgatórugói. Az új kombinációk létrehozása mindenekelőtt a gazdaságban és a társadalomban meglévő energiák, eszközök és tudásbázis újfajta egyesítését, egymáshoz rendelését, valamint a gazdaság meglévő termelőeszköz-állományának, kapacitásainak és az emberi képességeknek új módon, a megszokottól eltérő célokra történő alkalmazását jelenti.

A kulturális változások terjedésével kapcsolatban *Tarde* (1903) két fontos összetevőre, az invencióra, vagyis az új gondolat megszületésére, és az imitációra, vagyis az utánzásra hívja fel a figyelmet. Véleménye szerint az újítások az adott társadalom elitjének körében születnek, és koncentrikus körök mentén terjednek az utánzás, másolás, vagyis imitáció révén. A kezdeti lassú terjedés időszakában a befogadók száma kicsi, de amennyiben az újítás egybeesik vagy közel áll az adaptálók értékeihez, normáihoz, érdekeihez, ezt a szakaszt fellendülés követi. Ezután lelassul, majd le is állhat a növekedés, tehát a folyamat egy normál S-görbével írható le (*Dessewffy és Galács*, 2003).

Sorokin (1941) az újítások terjedésének, diffúziójának okát több tényező kölcsönhatásában látja, és véleménye szerint nem egyértelmű, hogy a kiindulópontot mindig az elit körében kell keresni, mert azok újításokat „importálhatnak” az alacsonyabb státuszú csoportoktól.

Az innováció folyamatával, mechanizmusával kapcsolatban *Kline és Rosenberg* (1986) a láncszemmodellben azt fejtik ki, hogy az innováció során hangsúlyos szerepe van az egyes fázisok közötti állandó visszacsatolásnak, tehát a folyamat nem lineáris. Az innováció nem egyszeri, befejezett cselekmény, hanem egy szinte végtelen folyamat. A láncszerűen felépített modellt igyekszik teljesebbé tenni az innovációs kör modellje, melyben a folyamat elemei megegyeznek az előző modell elemeivel, de fontos tényezőként szerepel az egyes elemek akár egyidejű, és nem egymás utáni jelenléte, egymásra gyakorolt hatása. Míg a láncmodell a szakaszok időbeli sorrendjét tartja meghatározónak, addig a körmodell a kölcsönhatások rendszerét hangsúlyozza.

1.6.2 Az innovációs folyamat jellemzői

Rogers (1995) diffúziós elméletében az innovációt olyan gondolatként, gyakorlatként vagy tárgyként definiálja, amelyet az egyén vagy más alkalmazó újnak értekel. Az innovációs folyamat fázisai a felismerés, a lehetséges problémák feltárása, az ötlettől a megvalósításig történő fejlesztés, az üzleti alapokra helyezés, és végül a terjesztés és adaptálás.

A diffúziós folyamatban fontos összetevő maga az újítás, azok a kommunikációs csatornák, melyek az elterjedésében szerepet játszanak, az idő, mely alatt a változás végbemegy és az adott társadalmi rendszer. Meglátása szerint az adaptálás ütemét jelentősen meghatározza, hogy a potenciális felhasználók szempontjából az adott újítás rendelkezik-e a következő tulajdonságokkal: relatív előny, kompatibilitás, a kipróbálhatóság mértéke, komplexitás, megfigyelhetőség. A relatív előny arra vonatkozik, hogy az újítás mennyivel jobb a már meglévő rendszernél, eljárásnál, tehát megéri-e bevezetni. A kompatibilitás a lehetséges alkalmazók értékrendjével, normáival való illeszkedést mutatja. Amennyiben túl nagy az eltérés a kialakult gyakorlathoz, formához képest, akkor ez lényeges akadálya lehet az újítás terjedésének. Kipróbálhatóság alatt a minél kisebb kockázattal járó kísérleti lehetőségek alkalmazását értjük. A komplexitás az újítás érthetőségére, használhatóságára vonatkozik, mert amennyiben túl bonyolult, nehezen átlátható az újítás, akkor az adaptálás üteme lassabb, mint az egyszerű mechanizmusok esetében. A megfigyelhetőség az újítás következményeinek, eredményeinek mértékére vonatkozik, tehát amennyiben rövid idő alatt jól érzékelhetőek az eredmények, akkor az adaptálás sebessége is megnő.

Rogers az innovációs folyamat három típusát különbözteti meg. A folyamatos megújítás (*continuous innovation*) egy már meglévő termék megváltoztatása, az előzőekhez képest új módon való alkalmazása. A dinamikus változó újítás (*dynamically continuous innovation*) jelentheti a termék jelentős megújítását vagy radikális átalakítást, melyet a felhasználók a már meglévő ismereteik birtokában tudnak alkalmazni, használni. Az ugrásszerű innováció (*discontinuous innovation*) esetében olyan mértékű a változtatás, hogy a fogyasztóknak teljesen új használati módot kell megtanulni.

Rogers a potenciális felhasználókat öt kategóriába sorolja a szocioökonómiai státusz, a kommunikációs viselkedés és a személyes jegyek alapján. Az általa felállított ideáltípusok a következők: újítók, korai adaptálók, korai többség, kései többség és lemaradók. Az újítókra (*innovators*) (az összes adaptáló 2,5%-a) jellemző a kockázatvállalás, a széles kapcsolatrendszer. Általában rendelkeznek az anyagi, a technikai forrásokkal és a szellemi tőkével. Kapcsolataik révén ők azok, akik másokat is bevonnak a diffúziós folyamatba. A korai adaptálók (*early adopters*) (az összes adaptáló 13,5%-a) a társadalom meghatározó személyiségei, és ebből adódóan a többiek számára mintát, mércét jelentenek. Az átlagnál többnyire magasabb társadalmi státusszal és iskolázottsággal, és nagyobb jövedelemmel rendelkeznek. A korai többség (*early majority*) (az összes adaptáló 34%-a) tagjai az előzetes tapasztalatok alapján döntenek a csatlakozásról, ritkán foglalnak el a társadalomban meghatározó, irányadó pozíciókat. A kései többséget (*later adopters*) (az összes adaptáló 34%-a) gazdasági vagy szociális szükséglete ösztönzi az újítás adaptálására. A lemaradók (*laggards*) (az összes adaptáló 16%-a) igen nehezen fogadják el az újításokat, mert ragaszkodnak a kialakult viszonyokhoz, gyanakvással fogadják a változásokat, kerülnek a bizonytalan helyzeteket.

Az utóbbi évtizedekben a fogalom multidiszciplináris értelmezésére került sor, és szinte nincs is olyan társadalomtudomány, amelynek ne lenne érdemi mondanivalója az innovációról (Gáspár, 1998).

Az innováció Gáspár László (2002) alapján célirányos, szakszerű, intenzív fejlesztő tevékenység. Hatására a szervezet, a struktúra, a működés, a technológia, a „termék” (szolgáltatás), az elterjesztés, a felhasználás stb. megújul. Az innováció kiindulópontja az új lehetőség felismerése, végpontja pedig a felhasználói kör által elismert, sikeres megvalósítás.

Az innovációs lánc lépései *Gáspár* szerint a következők (2002): az új felismerése, gyakorlati kipróbálása, viszonylag széles körű adaptációja, a kísérleti és adaptációs tapasztalatok elemzése és általánosítása, modelljegyek megállapítása a szükséges korrekciók figyelembe vételével, tömeges bevezetés, korrekciók a felhasználói visszajelzések alapján.

Fullan (2001) az innovációs folyamatban az egyes események meghatározott sorrendjét hangsúlyozza, mely szerint az innováció első fázisa a bevezetés időszaka, amikor elhatározzák, hogy megújítják a működő gyakorlatot. A második fázis az implementáció, a megvalósítás időszaka. A harmadik fázisba a megújított gyakorlat fenntartása, folytatása, mindennapi alkalmazása tartozik.

Az innováció tehát olyan változás, változtatás, amelynek célja a kialakult gyakorlat meghaladása, a fennálló rendszer, módszer, eszköz, termék fejlesztése, pozitív irányú befolyásolása. Olyan alulról vagy oldalról induló folyamat, mely a „célkitűzés-hatósági értékelés-bevezetés” helyett a „felvetik-kigondolják-terjed” evolúció mentén írható le (*Dobos*, 2002). Kezdeményezői a reálfolyamatokkal közvetlen kapcsolatban levő, a szüntelen változó gyakorlat kívánalmaival lépést tartó személyek. Az innovációs folyamat lételeme a hálózat, a partnerség. Ahhoz, hogy terjedni tudjon, szükség van az innovációt támogató, kipróbáló, fejlesztő egyénekre, intézményekre, intézmények hálózatára, amely lehet virtuális hálózat is. Az innováció sikerét a használhatóság, hasznosság, vagyis a változtatás, átalakítás elfogadása, terjedése, beépülése mutatja, legitimálja. Eredménytelensége a visszautasításban, a régi mechanizmusok változatlanul történő alkalmazásában érhető tetten. Értékelése folyamatos, a visszacsatolásokon keresztül történik. Az innovátorok, még ha látens módon is, de megkérdőjelezzik a működő rendet, felfedik a hiányosságokat, tehát érzékelik a problémákat, igényük van a változtatásra, próbálnak egyezkedni, megfogalmazza a jövőre vonatkozó elképzeléseiket, megoldási javaslatokat készítenek és próbálnak ki. Az innováció mikroszinten zajló fejlesztés, azaz nem átfogó modernizációs eljárás, tehát meg kell különböztetni a reformtól, mely makroszintű, felülről lefelé irányuló, többnyire hatósági, adminisztratív döntés hatására indított folyamat.

A továbbiakban az innováció fogalmát pedagógiai szempontból kívánjuk meghatározni, majd az információs társadalom és az egész életen át tartó tanulás kontextusába helyezzük.

1.6.3 Az IKT pedagógiai innovációs hatását vizsgáló nemzetközi kutatások

Már a '80-as években felvetődött, hogy az IKT-eszközök jelentős hatással vannak az oktatási folyamatra, az oktatás szervezésére, a tananyagok tartalmára, a tanítás módszereire (*Gibson*, 2002). Megfigyelhető az is, hogy egyre erősödik a nyomás a tantervek és tanítási módszerek szisztematikus átalakítására, megújítására, melynek hatására a figyelem az oktatásban jelentkező innovációra irányul (*Kozma és Anderson*, 2002). Mindezek következtében a pedagógiai kutatások egyre hangsúlyosabb területe az oktatásban jelentkező innováció vizsgálata.

Az innováció fogalmát többnyire egyértelmű összefüggésben említik az információs és kommunikációs technológiák térnyerésével és a technológiához kapcsolódó pedagógiai reformokkal (*Balanskat és mtsai*, 2006; *Pelgrum és Anderson*, 1999; *Pelgrum és Voogt*, 2007; *Westera*, 2004). Az oktatási reformok, melyek egyaránt vonatkoznak a pedagógiai célok és a pedagógiai gyakorlat megújítására, számos országban szorosan összekapcsolódnak az IKT-használat támogatásával a tanulási-tanítási folyamatban (*Condie és Munro* 2007; *Kozma és Anderson*, 2002). Az oktatásban jelentkező innováció meghatározásakor fontos kérdés az, hogy milyen természetű a változás, változtatás, milyen megnyilvánulásai vannak az innováció térnyerésének a pedagógiai gyakorlatban, van-e befolyása a tanári tevékenységre és a tanulási folyamatra (*Fullan*, 2008).

Az IKT-val támogatott innovációt számos kutató a hagyományos oktatási paradigma meghaladására, a tanulóközpontú és konstruktivista szemléletű pedagógia kialakítására alkalmas folyamatként, valamint az egész életen át tartó tanulási képesség támogatójaként definiálta (Mioduser és mtsai, 2003; Pelgrum és mtsai, 1997). Knapper és Cropley (2000) a pedagógusokra és a tanulókra egyaránt érvényes elérendő képességek között sorolja fel az önálló, önszabályozó tanulást, amely során a tanárok és a tanulók felelősséget vállalnak saját tanulási céljaikért, önállóan alakítják saját és/vagy társaik tanulási folyamatát. Az innováció részét képezi a kollaboratív módszerek alkalmazása, melyek segítségével a tanulási folyamat részesei képesek társaikkal együttműködni, projektekben dolgozni, a valós élethez kapcsolódó reális és komplex problémákat megoldani. Mindehhez társul az új, tanulást segítő eszközök adaptálása, a technológiával támogatott környezetben az információk megszerzésének, elemzésének, értékelésének képessége, a különböző diszciplínák összekapcsolása, valamint a tananyagnak és a tanulási szituációnak megfelelő tanulási stratégiák megválasztása.

Az informatikai eszközökkel támogatott tanulási kontextusban a fenti képességek birtoklása nemcsak a diákok, hanem a tanárok számára is elengedhetetlen, hiszen nagyrészt rajtuk múlik, hogy az együttműködésen alapuló módszerek és a tanulást támogató technika valóban része lesz-e a tanulási folyamatnak.

Úgy tűnhet, hogy a technológia fejlődése/fejlesztése mint hajtóerő szükséges az innovációhoz. Figyelembe kell azonban venni, hogy milyen célt fogalmaztunk meg, és ennek vonatkozásában kell szemlélnünk a technológia hatását, azt, hogy valóban innovációról van-e szó. Ugyanis az a veszély is fenyegethet, hogy a technológia fejlesztésével nem jár együtt az eredeti cél – jelen esetben a tanítás-tanulás folyamatának megújítása, és ezáltal eredményesebbé tétele – elérése (Mioduser és mtsai, 2003).

Az oktatási folyamathoz kapcsolódóan az innovációs folyamatokat pedagógiai/módszertani és intézményi/szervezeti szinten is vizsgálhatjuk. 1999-2003 között az IEA (The International Association for the Evaluation of Educational Achievement) nemzetközi kutatócsoportja a SITES M2 programban (*The Second Information Technology in Education Study: Module 2*) 28 országot bevonva készített összehasonlító vizsgálatot az innovatív pedagógiai gyakorlat feltárására (<http://sitesm2.org/>), az innováció jellemzőinek, illetve az innováció „szintjeinek” meghatározására (Kozma, 2003). Az SITES M2 kutatás a pedagógiai szint elemzésére fókuszált, és azt vizsgálta,

- hogy milyen módszertani megközelítések jellemzőek a technológiával támogatott oktatás során,
- milyen tényezők mentén hasonlítható össze az innováció,
- hogyan lehet meghatározni az innováció szintjeit a pedagógiai folyamatok vonatkozásában.

A kutatás (Kozma és McGhee, 2003) tehát az IKT-eszközökkel támogatott oktatási környezetben az innovatív pedagógiai gyakorlatot vizsgálta, és a módszertani kihívásokat vette számba. Négy területre, a tanári gyakorlatra (beleértve a tanítási módszereket, módokat, tanári szerepeket), a tanulói magatartásra (tanulói szerepek, tanulói aktivitás), általános IKT-használatra, és az IKT iskolai használatára fókuszált. Ebből a négy tényezőtől az első kettő a tanulók és tanárok vonatkozásában az általános pedagógiai gyakorlatról, az IKT-használat, és az IKT-hoz kapcsolódó gyakorlat pedig a technológiával támogatott innovációs folyamatról ad számot. A kutatás megállapította, hogy az egyes intézményekben tanuló diákok és tanító pedagógusok sajátos szociokulturális háttere jelentős mértékben meghatározza az innovációs folyamatot. A kutatás kérdéseire nem adható általános válasz, mert a különböző kultúrákban az eltérő demográfiai, technikai tényezőknek és az oktatás kulturális hagyományainak fontos szerepe van a változások mechanizmusában, ütemében és kiterjedtségében. Jellemző azonban, hogy csak ott érhető el az IKT napi pedagógiai gyakorlatba történő integrációja, ahol megfelelő

képzéssel támogatják a pedagógusokat az új tanítási környezethez igazodó pedagógiai alkalmazások, módszerek elsajátításában.

Az IKT-pedagógia innovációjával kapcsolatban *Mioduser* és kutatócsoportja (2003) valamint *Tubin, Mioduser, Nachmias* és *Forkosh-Baruch* (2003) Izraelben, *Law* és kutatócsoportja pedig Hongkongban (*Law*, 2003, 2004; *Law*, és *mtsai*, 2003) hasonló célkitűzéssel végeztek vizsgálatokat. Az izraeli kutatók (*Mioduser* és *mtsai*, 2003; *Tubin* és *mtsai*, 2003) az IKT iskolai folyamatokra gyakorolt hatását vizsgálták, beleértve a mindennapi iskolai rutint az IKT kezdetleges használatától, a jól begyakorlott, széleskörű, profi használói szintig, tehát az innováció szintjeit kívánták meghatározni egy-egy intézményre vonatkozóan. A kutatás alapján négy területet különböztettek meg, melyek mindegyike fontos abból a szempontból, hogy az IKT milyen hatást gyakorol az iskolai életre. Az első az idő/hely tényező (fizikai tér/helyszín és digitális tér/helyszín, az idő dimenziója a tantervhez kapcsolódóan), a második a tanulói szerepek, a harmadik a tanári szerepek, a negyedik pedig az IKT hatása a tananyagra, annak tartalmára, a pedagógiai programra és az értékelésre. Az IKT-val támogatott pedagógiai gyakorlatot alkalmazó tíz eset elemzése alapján az innováció szintjei közül az elsőt a technológia adaptálása jellemzi, melynek hatására minimális változások figyelhetők meg a pedagógiai gyakorlatban, tehát megjelenik az informatikai eszközök használata, de az nem kapcsolódik szorosan a napi pedagógiai gyakorlathoz. A második szinten már jelentősebb átalakítások tapasztalhatók, például a napi pedagógiai gyakorlat szerves része lesz az informatikai eszközhasználat. A harmadik szinten mindenre kiterjedő a változás, változtatás, azaz nemcsak formai (pl. virtuális oktatás), hanem jelentős tartalmi (a tananyag szerkezetének, tartalmának módosulása) változás tapasztalható. A kutatás során *Mioduser* és *mtsai* megállapították, hogy nincs feltétlen összefüggés az innováció szintje és a vizsgált négy dimenzió mindegyike között, tehát előfordul, hogy idő/hely tényező vonatkozásában egy-egy intézmény a második szinten van, rendszeresen használják az informatikai eszközöket, de a tanulói és tanári szerepek, vagy a tananyag szempontjából a hagyományos oktatás kritériumainak felel meg.

Law és *mtsai* (2003) az IKT osztálytermi vonatkozásaira összpontosították figyelmüket. Ez a kutatócsoport több módszer segítségével igyekezett meghatározni az IKT-használat innovatív hatásait. Hat szempontból vizsgálták a jellemzőket: oktatási célok, tanári szerepek, tanulói szerepek, IKT-használat kifinomultsága, tananyagban való megjelenés, a tanítás-tanulás életszerűsége (kapcsolódása a mindennapi élethez). Kutatásaik alapján megállapították, hogy a tantervi innováció együtt jár az IKT-használattal. A felsorolt hat tényező közül a legerősebb összefüggést az IKT-eszközök minőségi, sokrétű használata és a pedagógiai innováció között találták. Az innovációs tényezők kapcsolatát vizsgálva a kifinomult IKT-használat és a tanári szerepek, valamint a mindennapi élethez való kapcsolódás korrelált egymással. Az összes tényező közül a tanári szerep mutatta a legmagasabb korrelációt a többi tényezővel, jelezve, hogy ennek a dimenzióknak kulcsszerepe van az innovációs szintek elemzésekor.

A kutatások megállapították, hogy a tanárok nagy részét még mindig a hagyományos tanári szerep jellemzi, és a tanítási módok között továbbra is jellemző a frontális, a tanár által szervezett és vezetett osztálymunka. Az új technológiai és az új tanítási módszerek, tanulásszervezési módok megjelennek ugyan a tanítási gyakorlatban, de szerepük még nem eléggé tisztázott az innovációval kapcsolatban. Az IKT-eszközhasználat hozzájárulása az innováció kibontakozásához inkább általánosságban értendő, és nem kötődik speciálisan az oktatás bizonyos szakterületeihez (*Law* és *mtsai*, 2003). A leggyakrabban használt digitális források két kategóriába sorolhatók: az egyik az önálló kutatómunka támogatása, mint például a szimulációk, modellek, elemző eszközök használata, a másik a hagyományos pedagógiai gyakorlat támogatása, mint például a tananyagokhoz gyűjtött források felkutatása vagy a gyakorlófeladatok adaptálása.

Mind a két kutatás témája a pedagógiai innováció, tehát a kutatók a változás/változtatás különböző dimenzióit vizsgálták, de míg a *Mioduser* és mtsai (2003) által vezetett kutatás globálisan igyekszik megragadni az IKT iskolára, és azon belül a tanulás/tanítás folyamatára gyakorolt innovatív hatást, addig *Law* és mtsai (2005) egyértelműen a tananyag és az osztálytermi folyamatok elemzésére alapozták megállapításaikat az innovációval kapcsolatban.

Law és mtsai (2005) az IEA SITES M2 kutatás hongkongi és finn adatait elemezve az innovációs folyamat jellemzőit vizsgálta. Megállapították, hogy szignifikáns eltérés mutatkozik az IKT-val támogatott pedagógia innovációs folyamat *Fullan* (2001) által meghatározott fázisaiban. A különböző kultúrákban eltérő jellegzetességek tapasztalhatók a bevezetés, implementáció és fenntartás, alkalmazás időszakában. Szintén lényeges különbségeket tártak fel az IKT pedagógiai hatásaira vonatkozóan, mert a finn vizsgálat az IKT-használat és a kommunikáció kapcsolatát emelte ki, a hongkongi kutatók az IKT alkalmazását, mint a tanulási folyamatot segítő, támogató eszközrendszert elemezték. A finn innovációs tevékenység szorosan összekapcsolódott az online tanulási környezetek kommunikációs lehetőségeinek kihasználásával, a kollaboráción és interakciókon alapuló tanulási módokkal. A Hongkongban vizsgált esetekre az innováció inkább az eszközök használatát és a tanári kompetencia fejlesztését jelentette, és nem volt jellemző a kollaboráció. A különbségek oka valószínűleg az eltérő kulturális és oktatástörténeti háttérben, érték- és normarendben, valamint oktatáspolitikában, oktatási rendszerben, IKT-stratégiában keresendő.

Az IEA SITES M2 adatainak másodelemzése alapján *Forkosh-Baruch* és mtsai (2005) az innováció három szintjét különítik el. Az asszimiláció (*assimilation*) szintjén a pedagógiai folyamat feltételei megváltoznak ugyan, de sem a tanterv, tananyag, tanítási cél, sem a tanítási folyamat szervezése (pl.: órabeosztás), sem a tanítási környezet (pl.: osztályterem, szaktanterem), sem pedig a tanításhoz használt források (pl.: tankönyv, munkafüzet) nem változnak. Az ún. átmeneti (*transition*) szinten az IKT-val támogatott környezetben új és hagyományos oktatási módszerek, tartalmak és oktatásszervezési módok együtt vannak jelen. A transzformáció (*transformation*) szintjén alapvetően megváltozik az oktatás egész rendszere. A hagyományos megközelítés mellett új tanulói és tanári szerepek jelennek meg, új típusú tanulási tartalmak, új tanítási módszerek, új idő és tér kihasználás jellemzi az oktatást. Ez a felosztás tulajdonképpen megfelel *Rogers* (1995) tipológiájának, tehát a folyamatos, a dinamikus változó és ugrásszerű innováció típusainak. Vizsgálatukban azokat az iskolákat, ahol az IKT-val támogatott innovatív pedagógiai gyakorlat a tanárok és/vagy diákok csak egy meghatározott részénél (15%) van jelen, „innovációs szigeteknek” nevezik. Itt jellemző az új módszereket alkalmazó tanárok és diákok magas szintű motivációja, mely faktor nagymértékben hozzájárul az innovációs folyamat felgyorsulásához. A hely- és időtényező, a tanulói szerep, a tanári szerep, a tananyag tartalma, a didaktikai cél, az alkalmazott módszer alapján a pedagógiai folyamatot az átmeneti (*transition*) szinthez sorolták, és ennek megfelelően a hagyományos és új tényezők együttes jelenlétét állapították meg. Azokat az iskolákat, ahol az innováció a teljes pedagógus és/vagy diák létszám 50% fölötti részére jellemző volt, az „iskola egészére kiterjedő innováció” megnevezéssel illették. Ezekben az iskolákban erőteljes vezetői ösztönzés nyilvánult meg az innovációra vonatkozóan, és ez formálisan is megjelent az iskola céljai között. Jellemző volt a tanár-tanár és tanár-diák kollaboráció is. Megállapították, hogy az iskolavezetők és döntéshozók számára igen nagy kihívást jelent megtalálni az egyensúlyt az újszerű pedagógiai gyakorlat és a hagyományos iskolai funkciók között.

A pedagógiai innovációra vonatkozó kutatások egy része az oktatás intézményrendszerének vizsgálatára irányult (*Yuen, Law és Chow*, 2004; *Law, Pelgrum*, és *Plomp*, 2008), és a *Fullan* (2001) által javasolt következő három faktort vizsgálta:

- a változás komplexitása, megnyilvánulása, összeegyeztethetősége;
- a lokális környezet, tehát az iskolai környezet, az iskolavezetés és a tanárok jellemzői;

- externális faktorként pedig a kormányzat, üzleti világ és szakértői szervezetek hatása.

Arra a következtetésre jutottak, hogy az iskola vezetése és az iskola stratégiája meghatározó szerepet tölt be a diffúziós folyamatban (Granger és mtsai, 2002; Law és mtsai, 2008). Az innováció ilyen jellegű támogatását elengedhetetlennek tartják a sikeres gyakorlat elterjedésében. Javaslatukban az újítások sikeres adaptációja érdekében kiemelték nemcsak a tanárok, de az iskolavezetők és fenntartók képzését, valamint a finansziális támogatás jelentőségét is.

1.6.4 Az IKT pedagógiai innovációs hatását vizsgáló hazai kutatások

Az IKT pedagógiai innovációs hatását hazánkban is több vizsgálattal igyekeztek feltárni (Kőrösné, 2001). Az OKI Értékelési Központja részt vett az 1999-es SITES (*Second Information Technology in Education Study*) felmérésében (Pelgrum és Anderson, 1999), melynek során reprezentatív minta alapján kiválasztott 260 iskolában vizsgálták az informatikai eszközhasználatot és a hozzá kapcsolódó pedagógiai gyakorlatot. A kérdőíves adatgyűjtésben az iskolák igazgatói és az informatika oktatásáért felelős pedagógusai vettek részt. A vizsgálat eredményei szerint a nemzetközi összehasonlításban a magyar intézményvezetők élen járnak az IKT intézményi és osztálytermi alkalmazásának támogatásában, és a hagyományos módszerekkel szemben előnyben részesítik az új tanulási módokat.

Kőrösné (2000) kutatásában a pedagógusok innovatív gyakorlatról alkotott véleményére volt kíváncsi. Arra keresett választ, hogy a tanárok az új technika alkalmazását is feltételezve mikor neveznék innovatívnak a pedagógiai gyakorlatot. A válaszokból kiderült, hogy az innováció fogalmát több témakörhöz kötötték, melyek természetesen összekapcsolódnak, egymásba mosódnak. Ezek között szerepelt az IKT-eszközökkel támogatott tanulási környezet képesség- és személyiségfejlesztést segítő szerepe, a tanulási módszerek változása, a tananyaghordozók struktúrájának átalakulása. A tanárok saját tanítási tapasztalataik alapján mindannyian a pedagógiai innováció egyik kulcsszereplőjének tartják a tanár személyét.

2000-ben az OKI és az Informatika-Számítástechnika Tanárok Egyesülete (ISZE) az innováció megjelenési formájaként vizsgálta az iskolai honlapokat. Reprezentatív minta alapján kiválasztott 100 középiskola honlapját elemezték a design és interaktivitás, a tartalom és a biztonsági valamint technikai megoldások szempontjából (Áts és mtsai, 2000). Az iskolai honlapok tartalmi elemzését négy kategóriába (arculat, adminisztráció, kommunikáció és személyesség, oktatás tartalma) sorolt 16 szempont alapján osztályozták, és megállapították, hogy az iskolák még nem élnek igazán az interneten való jelenlét lehetőségeivel. Ennek egyik okaként az informatikai fejlesztések hiányosságait, másikként pedig a pedagógusok nem elégséges informatikai képzettségét, felkészültségét említik.

2007-ben a CEDEFOP megbízásából az Oktatásfejlesztési Observatory munkatársai (Köpeczi-Bócz és mtsai, 2007) vizsgálták a szakképzésben oktató tanárok körében az ún. innovatív pedagógiák megjelenését, térnyerését. Az eredmények azt mutatták, hogy a tanárok többsége még mindig vonakodik bevezetni óráin az úgynevezett innovatív pedagógiai módszereket és eszközöket. Sokan fogalmazták meg ellenérvként az idő- és forráshiányt, ami a kutatók véleménye szerint jól mutatja, hogy a megkérdezett pedagógusok többsége nincs igazán tisztában a fent említett módszerek lényegével.

Ahogy a nemzetközi gyakorlatban, úgy a hazai kutatásokban is gyakori, hogy nem vizsgálják szisztematikusan az innovációs folyamatot, hanem összegyűjtik, leírják a „best practice” körébe sorolható innovatív gyakorlatokat, és követendő, vagy követhető példaként tárják azokat az oktatás résztvevői elé. Megfontolandó azonban, hogy a „jó gyakorlat” minden esetben innovatív gyakorlatot jelent-e.

A másik gyakran használt módszer, hogy platformot teremtenek azoknak az iskoláknak, amelyek törekszenek az új kommunikációs és információtechnikai eszközrendszer tanulási környezetükbe való beillesztésére. Ilyennek tekinthető az Innovatív európai iskolák hálózata (*European Network of Innovative Schools*) (<http://enis.eun.org>), mely 2000 júniusától 20 európai ország több száz megfelelő informatikai infrastruktúrával és tapasztalatokkal rendelkező iskoláját foglalja magában. A hálózat keretében az iskolák egységes keretrendszerben mutatják be eredményeiket a következő témakörök szerint: technikai infrastruktúra és kapcsolatrendszer; pedagógiai és oktatásszervezési eszközök és módszerek; korszerű tudás és képességek. A kapcsolódott iskoláktól elvárják, hogy folyamatosan fejlesszék tanulási környezetük informatikai infrastruktúráját, korszerűsítsék pedagógiai módszereiket, valamint osszák meg másokkal a rendelkezésükre álló releváns információkat és tapasztalatokat. Késznek kell lenniük új projektpartnerekkel való együttműködésre, de számítanak részvételükre új kezdeményezések elindításában, kipróbálásában is.

Hasonló lehetőséget biztosít az Európai Unió eTwinning testvériskolai programja (<http://www.etwinning.net>), mely a helyi és globális, valóságos és virtuális tanulási környezetet kívánja összekapcsolni úgy, hogy platformot teremtsen a közös, interkulturális munka számára. Az így kialakított hálózatban az iskoláknak lehetősége van a nemzetközi kapcsolatok fenntartására, ápolására, a tanároknak szakmai-módszertani együttműködésre, a diákoknak közös IKT-eszközökkel létrehozott projektekben folytatott tanulásra. Az eTwinning programban az IKT-eszközök megkönnyítik az innovációs mechanizmus kibontakozását, hiszen megszüntetik az időbeli és térbeli korlátokat, a kommunikáció új lehetőségeit teszik lehetővé, valamint szokatlan, újszerű és érdekes tanulási formákat, módszereket kínálnak (projektek, kollaboratív munka). Mivel az eTwinning program monitorja doktori értekezésünk része, saját kutatásunk ide vonatkozó eredményeit a 2. fejezetben mutatjuk be.

A pedagógiai innovációra vonatkozó kutatások áttekintése alapján megállapítható, hogy a nemzetközi vizsgálatok többnyire elméleti megközelítésből kiindulva igyekeznek feltárni az innovációs folyamat jellemzőit, mechanizmusait (Kozma és McGhee, 2003; Forkosh-Baruch és mtsai, 2005). Vizsgálják az innováció fázisait, szintjeit, az innovációban résztvevők típusait, egyrészt a mikroszinten, a pedagógiai gyakorlat szempontjából (Law és mtsai, 2003; Law, 2003, 2004), másrészt pedig makroszinten, intézményi, szervezeti, stratégiai megközelítés alapján (Granger és mtsai, 2002; Mioduser és mtsai, 2003; Tubin és mtsai, 2003; Forkosh-Baruch és mtsai, 2005). A nemzetközi összehasonlító vizsgálatok felhívják a figyelmet a kulturális különbségek jelentőségére, amelynek következtében lényeges eltérések vannak a pedagógiai innovációs folyamat bevezetése, implementációja, fenntartása, alkalmazása során (Law és mtsai, 2005).

A hazai kutatások tényfeltáró jelleggel írják le az innovációs gyakorlatot (Áts és mtsai, 2000; Köpeczi-Bócz és mtsai, 2007), az innovációra vonatkozó, többségében az iskolavezetők és a pedagógusok önreflexión alapuló nézeteit (Kőrösné, 2000, 2001).

Az innováció, a változás/változtatás igénye számtalan forrásból származhat. Az innovatív megoldások tanári gyakorlatba integrálása, ahogy Brouwer és Korthagen (2005) fogalmaz, szocializációs folyamatnak tekinthető, melyben a pedagógus tanítási stratégiája és IKT-kompetenciája erősen befolyásolja egymást, az egyik tényezőben történt változás elősegíti a másik átalakulását.

Az IKT oktatási integrációja nagyon összetett folyamat, amit számos tényező együttes hatása alakít, és az innováció az adott tényezők következtében mindenütt sajátos jellemzőkkel rendelkezik (Pelgrum és Anderson, 1999; Venezky és Davis, 2002). A nemzetközi kutatások szerint az innovációs folyamatot nagymértékben befolyásolja az előzetes innovációs tapasztalatok mértéke, a pedagógusok felkészültsége, motiváltsága, az iskolai IKT-stratégia kidolgozottsága és az iskola vezetésének elkötelezettsége az IKT pedagógiai integrációjával kapcsolatban (Nachmias, Mioduser, Cohen, Tubin és Forkosh-Baruch, 2004). A kutatók

egyértelműen abban, hogy a számítógépek oktatási használata önmagában nem eredményez innovációt (*OECD*, 2008b; *Venezky és Davis*, 2002), de az oktatás megújításában mégis jelentős szerepe van az IKT iskolai integrációjának, melyhez a technológia mennyiségi és minőségi támogatása is szükséges. Mennyiségi támogatás alatt a megfelelő számú és mind a tanárok, mind a tanulók számára elérhető, használható eszközpark értendő. A minőségi jelző itt nem egyértelműen az eszközök korszerűségét, hanem a felhasználók (tanárok, tanulók) általi oktatási céloknak megfelelő, széleskörű használatot jelenti (*Pelgrum és Anderson*, 1999). Az IKT-eszközök oktatásban történő alkalmazása tehát nemcsak technikai adaptációt kíván, hanem olyan folyamatokat gerjeszt, melyek hatására új feltételekhez kell igazodni az intézményvezetőknek, tanároknak, tanulóknak (*Lakatosné*, 2010). Az innovációs mechanizmusok leírása, megértése segítheti a tanítás-tanulás folyamatának, módszereinek, tartalmának megújítását.

2 Előzetes empirikus vizsgálat az informatikai eszközökkel támogatott pedagógiai innováció témakörében

Ebben a fejezetben az eTwinning program pedagógiai innovációs mechanizmusait vizsgáló empirikus kutatást mutatjuk be, melyet pilot-kutatásnak tekintettünk további munkánk során. Az eTwinning program magyarországi vizsgálata segítségével feltártuk a bekapcsolódott pedagógusok IKT-eszközhasználatát, az IKT-használathoz kapcsolódó attitűdöket, megvizsgáltuk az IKT-alkalmazásra épülő pedagógiai projekt módszertani jellemzőit, tanítási folyamatba történő integrálását, innovációs hatását, és adatokat gyűjtöttünk az IKT-eszközök segítségével folytatott kapcsolattartás formáiról a nemzetközi partnerkapcsolatokban.

2.1 Pedagógiai innováció és az eTwinning program

A pedagógiában éppúgy, mint a gazdaság különböző területein, az innováció célirányos fejlesztő tevékenység, melynek hatására a szervezet, a struktúra, a technológia, a tartalom vagy a felhasználás megújul (Gáspár, 2002). Az innováció kiindulópontja az új lehetőség felismerése, végpontja pedig a sikeres megvalósítás és széles körben való elterjesztés/elterjedés.

Az információs és kommunikációs technológiák iskolai elterjedését kívánja segíteni az Európai Unió eLearning programja által támogatott eTwinning alprogram, melyet 2005-ben indítottak. A program célja, hogy az internet segítségével a különböző országok tanárai és diákjai iskolai partnerkapcsolatokat építsenek ki egymással, ismerjék meg egymás kultúráját, szokásait, közösen vegyenek részt olyan projektfeladatokban, ahol az együttes munka lehetőségét az európai központ által létrehozott virtuális kollaboratív oktatási felület biztosítja (<http://www.etwinning.net/en/pub/index.htm>).

Az eTwinning programtól azt várják, hogy a létrejött nemzetközi együttműködésekben megvalósítható az interkulturális nevelés, a kognitív és verbális/nonverbális készségek kialakítása, a kulturális sokszínűség és a másság elfogadása, valamint a kultúrák közötti interakciók értelmezése új pedagógiai eszközrendszerrel és új módszerekkel egészült ki. E tanulási környezetben megvalósuló kooperációk (tanár-tanár, diák-diák és diák-tanár) során a résztvevők pedagógiai, szociális és kulturális tapasztalatokra tesznek szert. A programban fontos szerepet kap a nyitott tanulási környezet, mely a formális oktatás részévé válik, tehát megteremtődik a lehetősége a pedagógiai innovációnak. Az IKT-eszközökkel támogatott oktatási környezetben a pedagógusok és diákok számára is lehetővé válik, hogy a tanulás ne kizárólag indirekt módon, és/vagy életidegen, mesterségesen előidézett élethelyzeteken keresztül történjen, hanem valódi interakciók és közös együttműködés során, közvetlen tapasztalatszerzés útján valósuljon meg.

A program innovációs hatása több szempont és több szegmens kiválasztása alapján is vizsgálható. Kutatásunk a tanulási folyamat szereplői közül a tanárok körében a következő kérdésekre keresett választ. Az innovációs folyamatba bekapcsolódókra milyen pedagógiai módszerek és eszközök használata jellemző? Van-e szerepük a pedagógiai gyakorlat intézményi szintű megváltoztatásában (Forkosh-Baruch és mtsai, 2005; Fullan, 2008)? A diffúziós folyamat mely típusa jellemző a bekapcsolódott iskolák esetében (Rogers, 1995)? Az innovációs lánc (Gáspár, 2002) mely lépései ragadhatók meg a résztvevők körében?

Kutatásunk a pedagógusok tevékenységét vizsgálta, és nem követte az eTwinning programban részt vevő tanulókra gyakorolt hatásokat.

2.2 A vizsgálat célja, mintája, mérőeszközei

Hazánk az eTwinning programba 2005 januárjában kapcsolódott be¹⁰, az eTwinning III. program 2007-ben indult az előző évek tapasztalatai alapján (Lakatosné, 2007a; Lakatosné és Dorner, 2006).

2007-ben empirikus kutatást folytattunk azzal a céllal, hogy a nemzetközi pedagógia programba bekapcsolódott vagy bekapcsolódni kívánó tanárok körében

- feltárjuk a rendelkezésre álló IKT-infrastruktúrát, az IKT-eszközhasználat jellemzőit és az IKT-használathoz kapcsolódó attitűdöket;
- megvizsgáljuk az IKT-alkalmazásra épülő pedagógiai projekt módszertani jellemzőit, tanítási folyamatba történő integrálását, esetleges innovációs hatását;
- és adatokat gyűjtünk az IKT-eszközök segítségével folytatott kapcsolattartás formáiról a nemzetközi partnerkapcsolatokban.

A minta

A kutatásunk során az eTwinning III. program iránt érdeklődő valamennyi iskolát megkerestük egy kérdőívvel. A 2007. februári adatok szerint 351 iskola kapcsolódott be magyar részről a programba. A magyar iskolák között voltak általános és középiskolák, falusi, kisvárosi, nagyvárosi és fővárosi oktatási intézmények. A regisztrált iskolákba elektronikus úton juttattuk el kérdőívünket. Többszöri megkeresés után összesen 65 kitöltött kérdőívet küldtek vissza a pedagógusok. A mintát elképzelésünk szerint az egész magyar eTwinning iskolaközösség alkotta volna, azonban a továbbiakban csak a visszaküldött kérdőívek alapján folytattuk kutatásunkat, tehát az nem reprezentatív a programba bekapcsolódó összes iskola vonatkozásában, így adataink és következtetéseink is csak ezen a „spontán kiválasztódott” mintán alapultak.

A mérőeszközök

A kutatási adatokat egyrészt a pedagógusok által kiküldött *eTwinning kérdőív* szolgáltatta, másrészt egy *e-interjú*, amely olyan iskolák képviselőivel készült, akik működő projekttel rendelkeznek.

Az általunk összeállított eTwinning kérdőív (2. számú melléklet) kérdései három nagy csoportba sorolhatók.

Az első csoportba tartozó kérdések az iskolai és személyes IKT-eszközrendszer jellemzőire vonatkoztak, hiszen mind az iskolai, mind az otthoni infrastruktúra meghatározó abban, hogy az egyén hajlandóságot mutat-e a programhoz való csatlakozásra, avagy sem. Ennek a kérdéskörnek a vizsgálatát szolgáltatta az is, hogy rákérdeztünk az iskolai és otthoni számítógép-használat módjára, időtartamára, és a tanórákon jellemző IKT-eszközhasználatra. A programban való részvétel fontos feltételének tartottuk azt is, hogy a tanárok milyen attitűddel rendelkeznek a digitális eszközök oktatásban betöltött szerepével, hasznosíthatóságával kapcsolatban. Ezt négyfokú attitűdskála segítségével mértük.

A második kérdéscsoport a tanárok aktuálisan használt tanítási módszereire, munkaformáira irányult. Az eTwinning program céljai között különös jelentőséggel bír az egymástól való tanulás lehetőségének, az együttműködésen alapuló kollaboratív tanulási formák

¹⁰ 2006. szeptemberi adatok: 16831 regisztrált iskolából 355 magyar. A regisztrált partnerségek száma 1839, amelyből 76 magyar <http://www.etwinning.net/ww/hu/pub/etwinning/index2005.htm> A letöltés ideje: 2006. szeptember 3.

2010. januári adatok: Az aktív résztvevők száma 81044, az aktív projektek száma 4305. A programhoz eddig 825 magyar iskola csatlakozott, a folyamatban levő projekttel rendelkező magyar iskolák száma 99. http://www.etwinning.net/hu/pub/news/press_corner/statistics.cfm A letöltés ideje: 2010. január 19.

használatának kialakítása, támogatása. A kérdőívben tehát rákérdeztünk a kollaboratív módszerek alkalmazására.

A harmadik kérdéskörben az IKT-eszközök segítségével folytatott kapcsolattartás jellemzőit igyekeztük feltárni. Mivel az eTwinning programon belül használt leggyakoribb kapcsolattartási formának az e-mail kommunikációt tartjuk, ezért kíváncsiak voltunk az elektronikus levelezés jellemzőire. Az egyes konkrét eTwinning partnerségek megismeréséhez az eTwinninges kommunikációs eszközök (személyes munkafelület, TestvérTér) használatára, az eTwinning portál értékelésére és a programba bekapcsolódók körére kérdeztünk rá.

A kérdéssorhoz háttérinformációként a válaszoló nemére, korára, tanításban eltöltött éveinek számára, oktatott tantárgyára és az általa tanított diákok évfolyamára voltunk kíváncsiak.

Az e-interjú (3. számú melléklet) tartalmát tekintve a kérdőívhez hasonlóan a kutatási célokra, szempontokra fókuszált, azokkal összefüggő kérdésekre igyekezett válaszokat kapni.

Az első kérdéscsoport arra irányult, hogy milyen mértékben és milyen módon kapcsolódik az eTwinning program az iskolai oktatáshoz: tanórai keretek között avagy „szabadidős” tevékenység során zajlik a projektmunka; az iskola pedagógiai programjába belekerült-e az eTwinninggel kapcsolatos projektmunka; milyen formában dotálja az iskola az eTwinningben aktívan résztvevő pedagógust; valamint a pedagógus személyes módszertani repertoárjába beépítette-e a nemzetközi projektmunka során alkalmazott eszközöket, módszereket.

A második kérdéscsoportban arra kívántunk választ kapni, hogy milyen problémák (személyi, technikai, anyagi stb.) merültek föl az eTwinning programmal kapcsolatban; hogyan sikerült a problémákat megoldani, valamint az adott pedagógus népszerűsíti-e, ajánlja-e kollégáinak a programhoz való csatlakozást.

A harmadik kérdéscsoport az IKT-eszközök segítségével folytatott kapcsolattartás jellemzőinek felderítését célozta. E kérdéskör feldolgozásához a következő szempontokat adtuk meg: a közös projekt témája; a feladatterv jellemzői; a projekt időterve; az elért eredmények; esetleges további tervek.

Az interjúk lekérdezése az interneten keresztül történt. Az interjú kérdéseit azoknak a pedagógusoknak küldtük el e-mailben, akikről a kérdőívek alapján tudtuk, hogy működő projekttel rendelkeznek, és a válaszokat is ebben a formában kaptuk vissza.

2.3 A kérdőív eredményei

A kérdőívek adatait összesítve megállapítottuk, hogy a válaszolók (n = 65) 71%-a nő, 29%-a férfi. Egy fő 25 évnél fiatalabb, tizenhat fő 26-35 év közötti, tizenkilencen 36-45 év közöttiek, huszonkettő 46-55 év közötti és hat fő elmúlt 56 éves. A válaszolók közül a legtöbben idegen nyelvet (angol: 23 fő, német: 11 fő) vagy valamilyen szakmai tárgyat (14 fő) tanítanak.

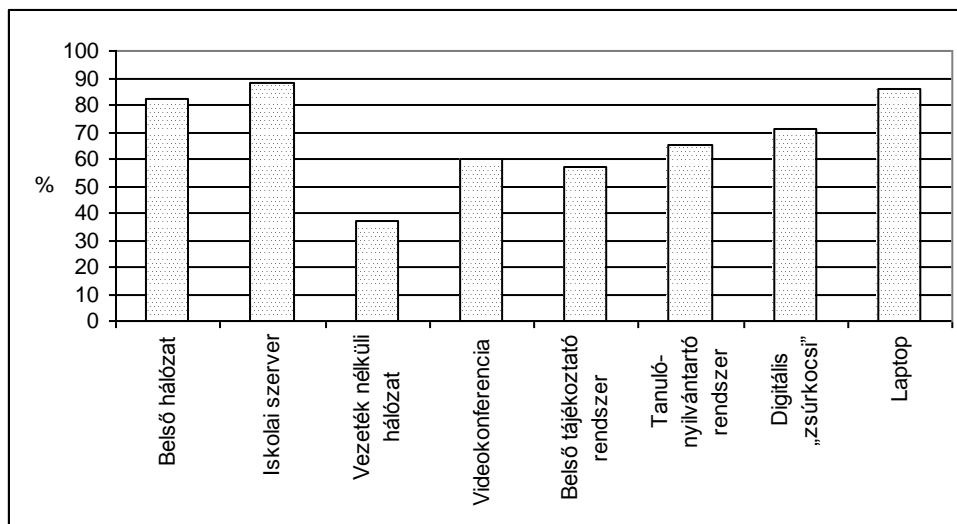
Infrastrukturális háttér

Az eTwinning programba bekapcsolódott iskolák megfelelő informatikai felszereltsége, iskolai infrastruktúrája az egyik fontos feltétele annak, hogy testvériskolai kapcsolatok jöjjenek létre, illetve, hogy a programban résztvevők rendszeresen kommunikáljanak egymással, és közös projektmunkát végezzenek.

Az iskolai infrastruktúra meghatározó tényezője az internet-hozzáférés. A vizsgált iskolák mindegyike rendelkezik internet-hozzáféréssel. Az iskolák 88%-ának van saját iskolai szervere, 86% rendelkezik hordozható számítógéppel, 71% pedig „digitális zsúrkocsival”¹¹. A két utóbbi

¹¹ Mobil, digitális prezentációs eszközcsoomag, mely tartalmaz laptopot, projektort, erősítőt, hangfalat, mikrofont.

eszköz azért érdemel külön említést, mert ezek mobil jellegükénél fogva lehetőséget biztosítanak arra, hogy ne csak az informatika szaktanteremben lehessen használni az informatikai eszközöket, tehát nem kell a teremhez kötöttség problémájával foglalkozni. A megkérdezett iskolák 82%-ában működik belső hálózat, melyet tanuló-nyilvántartásra (65%) és tájékoztatásra (57%) használnak (7. ábra).



7. ábra. Iskolai infrastruktúra százalékos gyakorisági eloszlása

A megkérdezett tanárok ($n = 65$) mindegyike hozzáfér az iskolában valamilyen módon a számítógéphez, 78%-a a tanáriban, 41%-a a számítástechnika szaktanteremben, 43% pedig saját géppel rendelkezik az iskolában.

Az internet lehetőséget teremt arra is, hogy ne csak az iskolából, hanem otthonról is működtetni lehessen egy-egy projektet. Ezért fontosnak tartottuk megvizsgálni a tanárok otthoni számítógéppel való ellátottságát és internetezési lehetőségét, az otthoni infrastrukturális hátteret. A tanárok zömének (52%) asztali, 15%-ának hordozható, 25%-ának pedig asztali és hordozható számítógépe is van. A megkérdezettek mindössze 8%-ának nincs otthon számítógépe, de tervezi, hogy vásárol.

A tanárok 80%-a rendelkezik otthoni internetezési lehetőséggel, és csak 9% nem tervezi, hogy otthoni internet-hozzáférést szerezzen be. Ezek az adatok nagy hasonlóságot mutatnak Tóth Éva (2007) nagy mintán végzett kutatásának eredményeivel.

Eszközhazsnálat

Az infrastrukturális háttér mellett természetesen azt is fontosnak tartottuk, hogy a használatra vonatkozóan is adatokhoz jussunk, és megtudjuk a magán és az oktatási célú alkalmazások jellemzőit. Azzal kapcsolatban, hogy az általunk felsorolt lehetőségek közül mire és milyen gyakran használják a számítógépet, legtöbbször a levelezést (89%) és a szövegszerkesztést (74%) jelölték meg napi rendszerességgel (3. táblázat). Ha a napi és a heti kategóriát együtt kezeljük, akkor az országos adatokhoz hasonlóan (ITTK Csoport, 2006) az első harmadba kerül még a magáncélú és oktatáshoz kapcsolódó információkeresés (94%) is. Legkevesebé webszerkesztésre (soha és havonta: 78%) és feladatütemezésre (soha és havonta: 83%) használják a megkérdezettek a számítógépet, de megjegyzendő, hogy egyetlen funkció esetében sem kaptunk teljesen elutasító választ, tehát a felsorolt lehetőségek mindegyikét használják valamilyen mértékben az általunk megkérdezett tanárok.

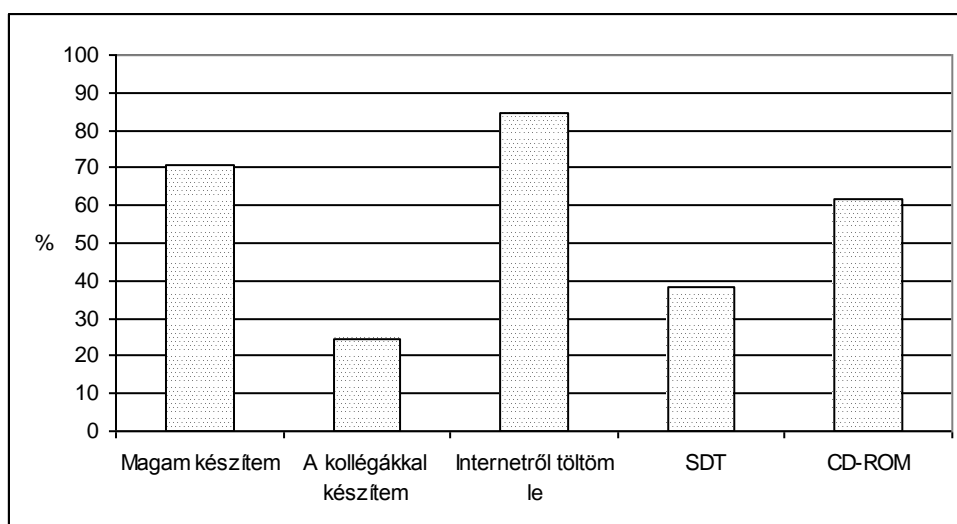
3. táblázat. A számítógép-használat módjainak gyakorisága százalékos értékben

	<i>Naponta</i>	<i>Hetente</i>	<i>Havonta</i>	<i>Soha</i>
Szövegszerkesztés	74	22	3	2
Táblázatkezelés	29	25	34	11
Webszerkesztés	9	11	18	60
Prezentációkészítés	8	22	47	20
E-mail	89	11	0	0
Információ tanításhoz	66	28	3	2
Információ magán	62	26	11	15
Chat	28	28	17	26
Oktatóprogram	8	26	43	22
Játék	6	22	20	49
Teszt	8	23	25	40
Feladatütemezés	6	6	23	63
Képszerkesztés	11	25	48	15
Szótár	18	20	38	23

Ebben a vonatkozásban az országos átlag sokkal rosszabbnak tűnik (*ITTK Csoport, 2006*), ami arra enged következtetni, hogy az eTwinning programba olyanok kapcsolódnak be, akik sokszor nincsenek ugyan megelégedve saját számítástechnikai eszközhasználati ismereteikkel, de mégis rendelkeznek egy bizonyos szintű informatikai kompetenciával, vagy/és bővítésének igényével, és a digitális eszközökkel támogatott tanulás iránti nyitottsággal.

Ha kifejezetten az oktatási folyamatban történő használatot vizsgáljuk, akkor lényeges kérdés a számítógéppel tartott, azaz olyan tanórák száma, melyek számítógéppel ellátott teremben vannak, tehát a tanár és a diákok az órai munka során használják a számítógépet. Vizsgálatunkban a válaszolók 66%-a szokott számítógéppel támogatott órát tartani. Az ilyen jellegű órák megszervezése sok iskolában elég nehezen oldható meg, mert gyakori, hogy egy egész osztály létszámának megfelelő számú számítógép egyik tanteremben sincs, vagy csak a számítástechnika-teremben van. Ebből pedig az következik, hogy az órai számítógép-használat előzetes szervezést igényel. Kutatásunkban erre vonatkozóan a következő adatokat kaptuk: 57% részére nem okoz különösebb gondot, amennyiben számítógép-használatot igénylő órát szeretne tartani, 29% nehezen tudja megoldani ezt a problémát, 9% pedig ritkán vagy egyáltalán nem tart a szervezési nehézségek miatt olyan órát, ahol számítógépet kellene használni. A legtöbb magyar iskolában csak a számítástechnika-teremben, könyvtárban van a diákok által is szabadon használható gép, és az egyes szaktantermek nincsenek felszerelve informatikai eszközökkel, tehát a nem informatika szakosok számára, így az eTwinning projektet vezető tanárok nagy részének is külön feladatot jelent, ha a programot tanórán szeretnék bonyolítani. A későbbiekben még visszatérünk annak a tapasztalatnak az értelmezésére, amely szerint az eTwinning projektek külön foglalkozások, szakkörök keretében, és nem a tananyag, a curriculum részeként jelennek meg. Ám itt hívjuk fel a figyelmet arra, hogy ennek egyik oka a fent említett gyakorlatból következik, amely természetesen anyagi (újabb számítógépek vásárlása és az egyes osztálytermekbe helyezése) és/vagy szervezésbeli (néhány meglévő, eddig csak a számítástechnika-teremben hozzáférhető gép kihelyezése az osztálytermekbe) ráfordításokkal megváltoztatható lenne.

Az informatikai eszközök oktatási használatában való gyakorlatra, jártasságra következtethetünk abból, hogy milyen módon jut hozzá a multimédiás tananyaghoz a felhasználó (8. ábra).



8. ábra. IKT-eszközöket igénylő tananyagforrások százalékos gyakorisági eloszlása

A minta tagjai leggyakrabban internetről letöltött anyagot használnak (85%), de az eTwinning program szempontjából fontos adat, hogy igen sokan (71%) maguk készítenek ilyen jellegű tananyagot, aminek a pontosabb paramétereiről nincs ismeretünk. A tanári szakmai közösségek együttes munkájának hiányáról árulkodik, hogy a felsorolt választási lehetőségek közül a kollégák együttműködésen alapuló munkája a legkevésbé gyakori (25%). Ezzel összecseng az a tapasztalatunk, hogy a legtöbb iskolában a tanárok egyedül, esetleg ketten összefogva viszik az eTwinning projektet, és nem jellemző az, hogy egy-egy tanári munkaközösség vesz részt a programban.

Alkalmazott módszerek

A közös munkán alapuló projekt tapasztalatai hozzásegíthetik a tanárokat, hogy a megszokott munkaformák, módszerek mellett olyanokat is alkalmazzanak, amelyek az IKT által biztosított környezetben és a nemzetközi kapcsolattartás során használatosak. Ezt szem előtt tartva a pedagógiai módszerek három csoportját különböztettük meg: klasszikus (tanári magyarázat, frontális osztálymunka, egyéni munka), interaktív (csoportmunka, páros munka, tanulói kiselőadás, vita) és újgenerációs módszerek (kooperatív tanulás, projektmódszer) (Falus, 2006b).

A vizsgálat eredményei azt mutatják, hogy a legtöbbet használt módszer a megkérdezettek körében a tanári előadás, magyarázat (72%) és a tanulók egyéni munkája (77%) (4. táblázat).

4. táblázat. Az alkalmazott módszerek százalékos gyakorisági eloszlása

	Hetente	Havonta	Félévente	Soha
Tanári magyarázat	72	22	2	5
Tanári prezentáció	43	26	18	12
Csoportmunka	51	20	20	8
Páros munka	54	18	14	12
Egyéni munka	77	8	6	8
Egyéni tanulói kiselőadás	11	35	43	9
Csoportos tanulói kiselőadás	5	25	37	32
Projektmódszer	12	22	37	28
Kooperatív módszerek	26	20	18	32
Vita	26	14	17	38

Az interaktív módszerek közül a csoportos és páros munkaforma fordul elő rendszeresen, ugyanakkor a vita és a tanulói kiselőadás még akkor sem éri el az 50%-ot, ha a heti és havi adatokat együtt vesszük figyelembe. A projektmódszer és a kooperatív módszerek mint az újgenerációs módszerek képviselői is kevés esetben (projekt: 12%, kooperatív: 26%) jelennek meg rendszeresen, tehát hetente használt tanítási munkaformaként. Az eTwinning program szempontjából elgondolkodtató, hogy azok a tanárok, akik nagyon ritkán (projekt: 37%, kooperatív tanulás: 18%) vagy soha (projekt: 28%, kooperatív tanulás: 32%) nem használják ezeket a munkaformákat, vajon hogyan vezetnek sikeres projektet nemzetközi szinten, hiszen valószínűsíthető, hogy a projektek sikeressége az egyéb tényezők mellett attól is függ, hogy a koordináló tanárok rendelkeznek-e a szükséges módszertani repertoárral. Kétes értékűnek találtuk, hogy öt pedagógus válaszolta azt, hogy soha nem él a tanári magyarázat módszerével, ezért adataikat személyenként újrazvizsgáltuk. Hármuk estében részben magyarázatként szolgálhat erre, hogy szakmai, gyakorlati oktatók, és bár bizonyára szoktak magyarázni, tevékenységük többnyire a gyakorlati feladatok felügyeletére, irányítására, támogatására irányul. A másik két esetben nem találtunk magyarázatot a kapott adatra.

A tantermi munkaformák megismerése mellett a tanítási gyakorlatról információval szolgált számunkra az is, hogy milyen konkrét feladatokat kapnak a diákok tanáraiktól, amelyek feltétlenül igénylik a számítógépes környezet aktív használatát, illetve, hogy milyen műveleteket kell végezniük az éppen adott tantárggyal kapcsolatban a számítógép segítségével (5. táblázat).

5. táblázat. A diákok számára kiadott, IKT-eszközök segítségével megoldható feladatok százalékos gyakorisági eloszlása

	<i>Hetente</i>	<i>Havonta</i>	<i>Félévente</i>	<i>Soha</i>
Gyűjtőmunka	12	51	25	11
Tanulói kiselőadás	6	22	46	23
Önálló dolgozat	2	15	51	31
Házi feladat	6	28	34	29
Csoportmunka	3	18	34	45

Az eredmények azt mutatják, hogy a tanárok nagyon kevés esetben adnak diákjaiknak olyan feladatot, amelyhez számítógépre lenne szükség. A felsorolt lehetőségek közül csak a gyűjtőmunka (hetente 12%, havonta 51%) érdemel említést. Nem jellemző tehát a megkérdezett tanárok körében, hogy a tanulási folyamat alakításakor a diákoknak olyan feladatokat adnának, amelyhez szükséges a számítógép.

Kissé változott a helyzet, amikor a diákok tanórai feladatához kapcsolódó aktivitását igyekeztünk feltárni (6. táblázat).

6. táblázat. A diákok tanórára történő felkészüléséhez használt IKT-műveletek százalékos gyakorisági eloszlása

	<i>Hetente</i>	<i>Havonta</i>	<i>Félévente</i>	<i>Soha</i>
E-mail	26	28	26	18
Számítógépes játék	18	11	9	58
Prezentáció	5	23	34	35
Rajzoló program	2	15	29	49
Szövegszerkesztő	28	26	26	15
Információ-keresés	43	37	11	5
Táblázatkészítés	9	17	18	49
Chat	9	6	11	69
Oktatóprogram	6	15	31	42
Weboldalkészítés	5	6	22	63
Kollaboratív eszköz	5	0	5	85

Ebben a vonatkozásban is az információ-keresés (43%) áll az első helyen, de itt a heti és havi adatokat együtt figyelembe véve, a kapcsolattartás (e-mail: 54%) és a szövegszerkesztő (54%) használata is 50% fölötti értéket mutat, és a számítógépes játék, prezentációkészítés, táblázattal kapcsolatos műveletek is 20% fölött vannak. Ezek az adatok azt a tapasztalatot támasztják alá, hogy a diákok sokkal többször használják a számítógépet az iskolai feladatok megoldásához, mint ahány esetben tanáraiktól ilyen típusú feladatot kapnak. Érdemes lenne tehát ezt a tanulói motiváltságot a formális oktatás keretében kihasználni.

Oktatásinformatikai attitűdök

Az attitűdök valamihez való viszonyulásunkat, hozzáállásunkat fejezik ki, tehát lehetnek pozitívak és negatívak (Csepeli, 2002). Vizsgálatunkban Likert-skálát használtunk az attitűdök mérésére. Mivel ez az eljárás sztenderdizált válaszkategóriákat ad meg, így a válaszadóknak egy állítás kapcsán kell egyetértésük mértékét jelölni.

Tizenöt állítást fogalmaztunk meg, melyeket az egyáltalán nem ért egyet (1), inkább egyetért (2), egyetért (3) és nagyon egyetért (4) skála alapján értékelhettek (2. számú melléklet 15. kérdése). A válaszok elemzésekor az állításokat két kérdéskörbe soroltunk. Az egyikbe csoportba azok az állítások tartoztak, melyek általánosan minősítik az informatikai eszközök oktatásban történő használatát (1., 3., 5., 8., 9., 13., 14., 15. kérdés), a másik csoportba soroltak a válaszoló tanárra vonatkoztak (2., 4., 6., 7., 10., 11., 12. kérdés), tehát önértékelés, önminősítés alapján, a pedagógusok oktatásinformatikai attitűdjét igyekeztek feltárni. Mindkét csoportban szerepeltek negatív és pozitív hozzáállást feltételező állítások is. A tartalmi alapon történt rendezést az attitűdök faktorizálása is megerősítette (7. táblázat).

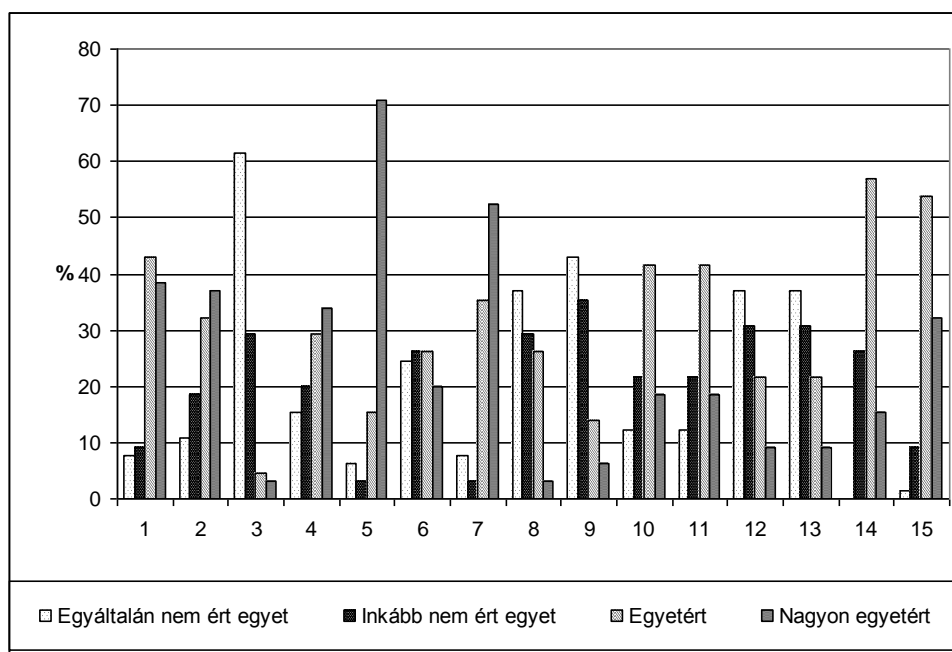
7. táblázat. Az oktatásinformatikai attitűdök alapján nyert faktorok faktorsúlyai

	1. faktor	2. faktor	3. faktor
1. A diákjaim számára a számítógép használatának kedvező hatásai ellensúlyozzák az esetleges negatív hatásait.	0,289	0,596	0,431
2. Tantárgyam oktatásában fontos szerepe van a számítógépnek.	0,235	0,858	0,115
3. A számítógépezés inkább szabadidő-eltöltési forma, játékra és barátkozásra, szórakozásra való.	0,711	0,257	,292
4. A digitális eszközök és tartalmak használata elengedhetetlen tantárgyam oktatásában.	-0,005	0,772	0,392
5. Az internet segítségével nagyon sok hasznos oktatási anyag érhető el.	-0,119	0,302	0,670
6. Az informatikai eszközök tanórai használata nehézségekbe ütközik az iskolában.	0,733	0,120	0,134
7. Szívesen tanulom a számítógéppel segített tanítás módszereit.	0,066	0,689	0,513
8. Nehéz sikeres számítógéppel segített órát tartani, mert nincsenek jó digitális tartalmak.	0,715	-0,156	0,295
9. Nem nagyon érdemes számítógéppel segített órákat tartani, mert túl sok különmunkával jár.	0,857	0,281	0,091
10. Hasznos lenne, ha több gyakorlatom lenne a számítógép tanórai használatában.	0,128	0,587	-0,015
11. Tanítási helyzetekben előfordul, hogy a gyerekek nálam jobban értenek a számítógép vagy a szoftver kezeléséhez.	0,357	-0,115	0,637
12. Megfelelő felkészítéssel és az információk közös értékelésével meg lehet akadályozni, hogy diákjaim az internetről hibás információkhoz jussanak, hamis tudásra tegyenek szert.	0,229	0,419	0,559
13. A számítógép személytelenné teszi a tanórát. A gyerekek nem egymással és a tanárral kommunikálnak, hanem a gépekkel vannak elfoglalva.	0,878	0,224	0,028
14. A számítógép legnagyobb előnye, hogy segít differenciált feladatokat adni.	0,434	0,280	0,674
15. Megtérül az iskolai feladatokhoz való internetes információkereséssel töltött idő.	0,248	0,207	0,773

A változók 0,803 KMO-mutató mellett (Bartlett-teszt szignifikanciája $p = 0,000$), hét iterációs rotáció alapján három faktorba rendeződtek, melyek közül az elsőbe a tartami szempontból történő csoportosítás során negatívnak minősített állítások kerültek (3., 6., 8., 9., 13. állítás). Ezekre jellemző, hogy az informatikai eszközök órai használatával kapcsolatban felmerülő nehézségeket, például a szervezési problémákat, megfelelő digitális tartalmak hiányát és a használathoz szükséges különmunka mértékét, vagy a számítógép személytelen vagy szórakoztató jellegét hangsúlyozzák. A másik két faktorban a tartalmuk szerint pozitív állítások találhatók. A második faktor állításai a tanítás szempontjából olyannyira fontosnak ítélik az informatikai eszközhasználatot, hogy azt motiváló tényezőnek tekintik az ismeretek elsajátításához (1., 2., 4., 7., 10. állítás). A harmadik faktor állításai az információszerzés és a differenciálás hasznos eszközének tartják a számítógépet (5., 11., 12., 14., 15. állítás).

Az informatikai eszközök oktatásban történő használatát minősítve az 5. állítás esetében találtuk a legnagyobb egyetértést (71%), amely az internet oktatásban is jelentkező hasznosságára vonatkozik (9. ábra). Nagyon egyetértének (39%), illetve egyetértének (43%) azzal is, hogy a számítógép kedvező hatásai ellensúlyozzák az esetleges negatív hatásait (1. állítás), és hogy megtérül az idő, amit az iskolai feladatokhoz való internetes információkereséssel töltünk (nagyon egyetért 32%, egyetért 54%) (15. állítás).

A tanárok önmagukra vonatkoztatott attitűdjei között a legnagyobb egyetértés a 7. állításnál figyelhető meg, amely arra vonatkozott, hogy szívesen tanul olyan módszereket, melyek a számítógéppel támogatott oktatást segítik. Ez a motiváltság együtt jár azzal, hogy fontosnak tartják az informatikai eszközök használatát az oktatásban (2. és 4. állítás), és saját magukra vonatkozóan igényelnék az informatikai eszközök oktatásban történő alkalmazásának alaposabb ismeretét.



9. ábra. Az összes attitűd százalékos gyakorisági eloszlása

A tartalmi alapon a negatív, de a faktorizálás szerint pozitív csoportba sorolt 11. állítással, mely szerint előfordul, hogy a diákok jobban értenek a számítógéphez vagy egyes szoftverek kezeléséhez, mint a tanárok, a többség egyetértett (41%). Nagyon eltérő vélemények voltak az IKT-eszközök órai használatának lehetőségében (6. állítás), mely jól mutatja, hogy a különböző iskolákban más és más feltételekhez kell igazodni, amennyiben informatikai eszközt szeretne az óráján használni a pedagógus. A válaszolók nagyon nem értenek egyet azzal (62%), hogy a számítógép csak játékra, szabadidő-eltöltésre, szórakozásra való (3. állítás). Nem gondolják, hogy a számítógéppel tartott órákra fordított különmunka nem érne meg a fáradságot (9. állítás).

A vizsgált attitűdökről összességében megállapítható, hogy a válaszoló tanárok pozitív módon viszonyulnak az informatikai eszközök oktatási használatához, motiváltak az eszközök oktatásba történő integrációjára, és készek erőfeszítéseket tenni informatikai kompetenciájuk fejlesztésére.

Az attitűdökre vonatkozó kérdéskört egészíti ki a számítógép iskolai célú használhatóságának megítélése (8. táblázat).

8. táblázat. A számítógép iskolai hasznosíthatóságára vonatkozó vélemények százalékos gyakorisági eloszlása

	<i>Jelentősen</i>	<i>Kis mértékben</i>	<i>Nem</i>	<i>Nem tudom</i>
Egyéni foglalkozás	52	32	6	8
Tanulási célú kommunikáció	58	32	3	5
Egyéni igények	68	25	2	3
Alkotókedv	89	8	0	2
Motiváció	69	23	2	3
Egyéni tanulási terv	45	25	5	25
Tananyagkészítés	75	15	0	8
Csoportmunka	45	34	9	11
Oktatási keretrendszer	15	11	0	71
Kapcsolat külföldi iskolával	88	5	0	6
Kapcsolat hazai iskolával	72	14	0	12

A válaszolók 89%-a egyetért azzal, hogy a számítógép nagyon jól használható a tanulók alkotókedvének élénkítésére, tanulási célú kapcsolat létesítésére külföldi (88%) és hazai (72%) iskola osztályával/tanulócsoportjával. 75% tananyagok készítéséhez tartja hasznosnak a számítógépet. A legnagyobb mértékű bizonytalanság – melyre a „nem tudom megítélni” kategóriából következtettünk –, az oktatási keretrendszerek alkalmazásával kapcsolatban tapasztalható (71%), valószínűleg az ilyen keretrendszerek ismeretének hiánya miatt. Alátámasztja ezt a feltételezésünket, hogy a kérdőív következő kérdésére a válaszolók mindössze 20%-a adta azt a választ, hogy részt vett oktatási keretrendszer kipróbálásában.

Innovatív tapasztalatok

Az innovációs folyamatok fontos jellemzője a kialakult gyakorlat meghaladása, pozitív irányú befolyásolása. Az eTwinning programban való részvétel mindenképp ilyen tevékenységnek tekinthető, amennyiben a pedagógus a kötelezően előírt, a napi rutinhoz sorolható tevékenységeken kívül a pedagógiai fejlesztés/fejlődés valamelyik formáját műveli, és ezáltal sajátos tapasztalatokra tesz szert. A nemzetközi pedagógiai programban kialakított és interneten keresztül bonyolított iskolai projektek segítségével jelentősen nő az ún. gyenge kötések száma, és a társadalmi együttműködést „mozgósító” informális normák, szabályok együttesén keresztül a társadalmi tőke is gyarapodik (Fukuyama, 2000 [1999]).

Az innovatív tapasztalatokat igyekeztünk feltárni azzal, hogy rákérdeztünk az oktatási kísérletben, tankönyvírásban, tananyagfejlesztésben, tanulmányi verseny szervezésében, értékelésében, nemzetközi projektben, nemzetközi csereutazáson, külföldi tanulmányúton, oktatási keretrendszer kipróbálásában való részvételre (9. táblázat).

9. táblázat. Innovatív tapasztalatok százalékos gyakorisági eloszlása

	<i>Nem</i>	<i>Igen</i>
Oktatási kísérlet	60	40
Tankönyvírás	80	23
Tananyagfejlesztés	55	45
Tanulmányi verseny	34	66
Nemzetközi projekt	40	63
Nemzetközi csereút	49	51
Külföldi tanulmányút	37	63
Oktatási keretrendszer	80	20

Előzetes feltételezésünknek megfelelően az eTwinning programba bekapcsolódó tanárok nagy része (63,1%) volt már külföldi tanulmányúton, és ugyanennyien dolgoztak nemzetközi projektben is. 66,2 % jelölte meg, hogy részt vett tanulmányi verseny szervezésében, értékelésében, 50,8% volt már külföldi csereutazáson és 44,6% működött közre tananyagfejlesztésben.

eTwinning testvériskolai kapcsolatok

A megkérdezettek (n = 65) közül 33 fő rendelkezik az eTwinning program keretén belül testvériskolai kapcsolattal. 48 iskola vesz rész valamilyen nemzetközi együttműködésben, amelyben a kapcsolatot leggyakrabban személyesen vagy levelezés útján. Ritka a telefonos és az e-mail segítségével történő kapcsolattartás.

Az eTwinning portál kommunikációs eszközeit (személyes eTwinning munkafelület és/vagy TestvérTér) azok használják nagyobb számban, akik rendelkeznek jelenleg is működő kapcsolattal. A tanárok közül 26 fő e-mailezik, 13 fő használja a fórumot, 7 fő használja a portált szakmai anyagok közzétételére, és mindössze négyen chatelnek eTwinninges felületen. A projektek során természetesen nem csak a tanárok használhatják ezeket a felületeket, hanem a részt vevő diákok is. A tanárok válaszaiból az derül ki, hogy a diákok ilyen irányú tevékenységéről vagy nincs tudomásuk, mivel elég sokan kitöltetlenül hagyták ezt a kérdést, vagy pedig csak nagyon kis számban jellemző ezen felületek használata. Mindössze négyen válaszolták azt, hogy diákjaik e-maileznek, chatelnek, használják a fórumot.

Az egy-egy tanárhoz tartozó diákok száma igen eltérő az adatok szerint. 1-9 fős csoportja három tanárnak, 10-20 fős csoportja 19 tanárnak, 21-40 fős csoportja három, és 41-80 fő közötti csoportja négy tanárnak van. Az egy-egy tanár által vezetett csoport létszáma tehát leggyakrabban 10-20 fő között van.

Az e-interjúk elemzése

Az e-interjúkból nyert információk alapján megállapíthatjuk, hogy az eTwinning III. program projektjeihez kapcsolódó feladatokat többnyire nem tanórai keretek közt végzik a tanulók, az nem kapcsolódik szorosan az iskolákban folyó pedagógiai munkához. Az ok, ami miatt a program nem kerül be a tanmenetbe, nem általánosítható, meglehetősen összetett. Az esetleges okok között szerepel a rossz időzítés (a tanév eleje helyett a közepén indították a programot), időhiány, a partnerosztály motiváltságának hiánya, és egy esetben a jelenlegi intézményi átszervezésekből adódó bizonytalanság is.

Akadtt azonban olyan intézmény is, ahol a tanórákon történik az eTwinninggel kapcsolatos projektmunka – leginkább a nyelvórákon.

„Az e-Twinning program a nyelvoktatáson keresztül kapcsolódik, és erősen személyfüggő, ha én csinálom, működik. Az iskolában, szerencsére, elég magas óraszámban folyik a nyelvoktatás, („normál” tantervűeknél 3,5 első két évben, 4 a második két évben és minden évben még heti két óra ún. projekt angol, ami a kommunikatív nyelvoktatásra összpontosít) így lehetőség van a kiegészítő foglalkozásokra tanórai kereteken belül.”

A fenti tanár válaszából már kiolvasható, hogy bár a tanórák keretén belül folyik a projektmunka, az eTwinning az iskola pedagógiai programjába nem épül bele. Ennek ellenére minden kolléga kiemelte, hogy a nemzetközi kapcsolatok építése, az európaiság erősítése, valamint az eTwinning program szellemisége szorosan kapcsolódik az iskolák pedagógiai programjához, a nevelési irányvonalához.

„Ami a program a tudásukhoz hozzá tud tenni az inkább a látókörük szélesítése, újabb – bár gépen keresztül életben tartott, de mégiscsak – emberi kapcsolatok szerzése, ápolása, a világlátásuk formálása, a másság elfogadása, a toleranciára nevelésük és a világ sokszínűségére

való rácsodálkozás élményeinek megadása lehet. Felfogásom szerint sokkal inkább a nevelési, mint az oktatási folyamatban lehet jelentős szerepe.”

A megkérdezettek esetében a program során elsajátított módszerek vagy épp maga a projektmunka élménye minden esetben „hiánypótlónak” bizonyult, hiszen az eszközöket és ötleteket a kollégák igyekeznek a mindennapi gyakorlatukba beépíteni.

Az eTwinning projekt megvalósítását akadályozó problémák sokrétűek. Az e-interjúkból kiderült, hogy személyi jellegű, technikai és anyagi jellegű problémák okozzák a legtöbb nehézséget. A személyi problémák között első helyen a „magára hagyatottság” dilemmája szerepelt. Vizsgálatunk során megerősítést nyert, hogy a projektmunka kivitelezését, a projekt sikerességét nagymértékben befolyásolja a pedagógusok közötti lokális kooperáció (*Lakatosné és Dorner, 2007*). A megkérdezett kollégák a munkát „magányosan” végzik, állandó nehézségekbe ütközik újabb és újabb kollégák bevonása, a kooperatív pedagógusi munka kialakítása. Szintén a személyi problémák közé sorolható a bizonytalan nyelvtudás okozta nehézség is. A technikai problémák kevésbé hangsúlyosak a megkérdezettek szerint, mert az iskolai infrastruktúra lehetővé teszi az IKT-eszközökkel támogatott oktatást.

Minden nehézség ellenére a tanárok egybehangzó véleménye szerint az eTwinning programban zajló projekt munkák rendkívül pozitív hatással vannak az iskolai mindennapokra – mind a pedagógus mind a tanuló szemszögéből tekintve. A megkérdezettek kihangsúlyozták, hogy jóval több munkával és energiabefektetéssel jár egy eTwinninges nemzetközi partnerség megszervezése és lebonyolítása, mint egy „tradicionálisan” tankönyvre épülő tanóra. Az előnyök között említésre került az IKT-kompetencia fejlesztése mellett az interkulturális tanulás lehetősége, az idegen nyelvi képességek fejlesztése és a szociális kompetencia fejlődése is.

„Mindenképp [ajánlanám], hiszen mind a tanárok részéről, mind pedig a tanulókéről csak pozitív tapasztalatokról tudok beszámolni. Tanulóink nagy része az idegen nyelvet napi gyakorlatban tudja használni, még a kezdőnek számító tanulók is a saját szintjüknek megfelelően. Nagy élmény számukra, amikor megértik a másikat, és megértetik magukat. Ez a kisebbeknél persze sok tanári segítséget és irányítást igényel. (Meg kell tanulniuk a számítógép használatát, a levelezést stb.) Negyedik osztályosak voltak azok a tanulók (jelenleg 6.), akikkel elkezdtük a programot, ők voltak a felelősek a kapcsolattartásért. (E-mail kezdetben, később már webkamerák segítségével „élőbbé” is vált a kapcsolat.) Mindeközben rengeteg tapasztalatra, információra tettek szert a gyakorlatban. Az adott nyelvvel kapcsolatos országismereti tudnivalókat nem a tankönyvből tanulták, hanem a levelezés kapcsán jutottak ezen információk birtokába.”

„Hozzá kell szokni a gyerekeknek ahhoz, hogy nemzetközi kapcsolatokban is szerepelnek, megszólalnak, hogy a nyelv meg az IKT nem egy-egy tantárgy, hanem eszköz, hogy esetleg idegen nyelven kell valamiről előadást tartani, beszámolót írni. Ezeknek nagyon jó eszköze ez a program.”

„Az első, befejezett projektem témája a kooperáció egy közös program megvalósításáért (közös táborozás) idegen nyelven európai országok diákjai között. Látens módon toleranciára nevelés is történt – lehet, hogy nem volt etikus, de az egyik, a táborozáson résztvevő teljes társaság hátrányos, sőt halmozottan hátrányos helyzetű diákokból állt. Gyönyörű mozzanatai voltak mind a táborozásnak, mind a tábor utóéletének...”

Az IKT-eszközökkel történő kapcsolattartásról általánosságban elmondható, hogy a pedagógusok igyekeztek a kommunikáció terén minél szélesebb spektrumon mozogni, és minél takarékosabb megoldásokat találni. Legtöbbjük e-mailben, az eTwinning felületen illetve SKYPE-on és MSN-en bonyolította le az egyeztetéseket, sőt, akadt olyan kolléga is, aki projektórát is tartott ezekkel a kommunikációs eszközökkel. A témák meghatározása során

fontos szempontnak bizonyult a tanulók életkora, az abból adódó természetes érdeklődési terület, valamint a nyelvi órák tematikája – kiváltképp a szókincsfejlesztésre irányuló elképzelések. A következő projekt témák kerültek feldolgozásra a megkérdezett kollégák csoportjaiban: személyes bemutatkozás, ún. profilkészítés; ünnepek témaköre, környezetvédelmi kérdések, oktatási rendszerek különbségei, a partnerország nyelvi alapszókincsének elsajátítása a közvetítő angol nyelv segítségével, újságkészítés. A projektek kivitelezését minden esetben jól megtervezett feladatterv és időterv előzte meg. Így azon feltételezésünk, hogy a sikeres projekt feltétele a gondos tervezés, ezúttal is bizonyítást nyert. A megkérdezett kollégák sikeres projektjei között rövid és hosszú távú projektek szerepeltek, a projektidőtartam fél évtől akár két évig is terjedhet.

2.4 Következtetések

Az eTwinning III. program monitorjának célja a közös munkán alapuló, IKT-eszközök segítségével folytatott nemzetközi kapcsolattartás jellemzőinek felderítése, és pedagógiai vonatkozásainak, hozadékainak elemzése volt a részt vevő pedagógusok körében folytatott vizsgálat alapján.

Kutatási céljainknak megfelelően információt gyűjtöttünk a megkérdezett pedagógusok iskolai és személyes IKT-infrastruktúrájára, eszközhasználatára, valamint arra vonatkozóan, hogy a tanárok milyen attitűdökkel rendelkeznek a digitális eszközök oktatásban betöltött szerepével és hasznosíthatóságával kapcsolatban. Feltártuk az IKT-alkalmazásra épülő pedagógiai projekt módszertani jellemzőit, tanítási folyamatba történő integrálását. Adatokat gyűjtöttünk az IKT-eszközök segítségével folytatott kapcsolattartás formáiról a magyar és nemzetközi középiskolák közti partnerkapcsolatokban.

Vizsgálatunk szerint az iskolai informatikai eszközök és az azokhoz való hozzáférés a tanárok számára saját megítélésük szerint megfelelő (*Török-Lakatos és Dorner, 2008*). Minden iskola rendelkezik internet-hozzáféréssel és megfelelő számú számítógéppel. A mintában nem találtunk olyan tanárt, aki semmilyen módon nem fér számítógéphez az iskolában. A tanárok 80%-a rendelkezik otthoni internetezési lehetőséggel, és értelemszerűen legalább ennyi pedagógusnak van otthon is számítógépe.

A tanárok 66%-a használ számítógépet órája megtartásához, ami jelentősen meghaladja más vizsgálatok adatait (*Tót, 2007*). Az IKT-s órák megszervezése a tanárok kb. 38%-ának jelent szervezésbeli problémát.

A tanárok által leggyakrabban alkalmazott munkaformák a tanári előadás, magyarázat és a frontális osztálymunka, pedagógiai gyakorlatukra a klasszikus módszerek dominanciája jellemző. A projekt módszer és a kooperatív módszerek, mint az újgenerációs módszerek képviselői nagyon kevés főnél jelentek meg rendszeresen használt munkaformaként. Az eTwinning program szempontjából elgondolkodtató, hogy azok a tanárok, akik nagyon ritkán használják ezeket a módszereket, vajon hogyan vezetnek egy sikeres projektet nemzetközi szinten (*Lakatosné és Dorner, 2006*).

A kérdőíves fázisban és az interjúk során egyaránt kiderült, hogy nagyon ritka a kollégák együttműködésén alapuló munka. Ezzel összecseng az a tapasztalatunk, hogy a legtöbb iskolában a tanárok egyedül, esetleg ketten összefogva viszik az eTwinning projektet. A helyi együttműködésekben szerzett tapasztalatok hiányában természetesen nehéz a virtuális közösségben, ráadásul idegen nyelven folytatott tevékenység szervezése, koordinálása (*Dorner és Lakatosné, 2006*). Nem jellemző az sem, hogy a tanárok a programot saját szakmai fejlődésük, megújulásuk egyik lehetséges forrásának tekintenék. Többnyire a diákok számára nyújtott plusz lehetőségként kezelik azt. Ez a jelenség nem csak a magyar viszonyok között jellemző. A tanárok részéről az eTwinning program egy 2008 végén indított felmérés alapján megállapítja, hogy a részt vevő tanárok közel 70%-a azt tartotta a legfontosabbnak, hogy lehetőséget teremtsen diákjaiknak más európai országokban tanuló diákokkal való

kapcsolattartásra, és a válaszadók kb. 40%-a gondolta azt, hogy ő maga szeretne más európai országokban dolgozó kollégáival szakmai kapcsolatot teremteni (*Crawley, Gerhard, Gilleran és Joyce, 2010*).

Az attitűdök vonatkozásában összességében elmondható, hogy a válaszoló tanárok pozitív módon viszonyulnak az informatikai eszközök oktatásban történő alkalmazásához, motiváltak az eszközök oktatásba történő integrációjára, és készek erőfeszítéseket tenni informatikai kompetenciájuk fejlesztésére.

A tanárok közötti kooperáció hiánya is hozzájárulhat, hogy a program nem kerül be az iskolák szakmai munkaprogramjába, de azt tapasztaltuk, hogy a projektcélkitűzések több ponton is kapcsolódnak az iskolák pedagógiai programjához. Az interjúk alapján megállapítottuk, hogy a program csupán látens módon fejti ki hatását az iskolai innováció vonatkozásában. Az IKT-eszközök segítségével folytatott leggyakoribb kapcsolattartási formákról megállapítottuk, hogy a tanárok napi rendszerességgel leginkább levelezésre használják a számítógépet, így nem meglepő, hogy a futó eTwinning projekttel rendelkező iskolák többségében e-mailen keresztül tartják a kapcsolatot a testvériskolával. Jellemző az is, hogy a pedagógusok igyekeztek a kommunikáció terén minél szélesebb spektrumon mozogni, és minél takarékosabb megoldásokat találni. E-mailezés mellett az eTwinning felületen, illetve SKYPE-on és MSN-en bonyolították le az egyeztetéseket. Az eTwinning portál kommunikációs eszközeit (személyes eTwinning munkafelület és/vagy TestvérTér) is azok használják nagyobb számban, akik rendelkeznek jelenleg is működő kapcsolattal. A projektek során természetesen nem csak a tanárok használhatják ezeket a felületeket, hanem a részt vevő diákok is.

Az eTwinning projekt megvalósítását akadályozó problémák sokrétűek, egyrészt személyi, másrészt anyagi, harmadrészt technikai jellegűek. A személyi problémák meghatározó eleme a tanárok közötti kooperáció hiánya, a bizonytalan nyelvtudásból adódó nehézségek, valamint az időhiány. A technikai problémák aránya – a rendelkezésre álló eszközpark megléte miatt – elenyésző volt. Az anyagi feltételek megteremtése is nehézséget okozott a projektek megvalósításában.

Kutatásunk alapján állíthatjuk, hogy az eTwinning programban zajló projektmunkák minden nehézség ellenére pozitív hatással vannak az iskolai mindennapokra. A megkérdezettek kihangsúlyozták, hogy bár lényegesen több munkával és energiabefektetéssel jár egy eTwinninges nemzetközi partnerség megszervezése és lebonyolítása, mint egy „tradicionálisan” tankönyvre épülő tanóra, megéri az erőfeszítést. Az előnyök között említésre került az IKT-kompetencia fejlesztése mellett az interkulturális tanulás lehetősége, az idegen nyelvi képességek fejlesztése és a szociális kompetencia fejlődése (*Dorner és Török-Lakatos, 2008*). Az internet segítségével működtetett program a konkrét, testvériskolai együttműködésekben megmutatkozó eredmények mellett látens módon erősíti a hálózatelméletek kapcsán említett ún. gyenge kötések mikroszintű integráló hatását, és a felhasznált és bővített erőforrások segítségével növeli a résztvevők társadalmi tőkét.

Az eTwinning projektben a pedagógiai innováció feltétele volt a technikai infrastruktúra vonatkozásában előzetesen megtörtént, vagy éppen a projektbe való bekapcsolódás hatására kialakított, felgyorsított technikai jellegű fejlesztési folyamat. A következő lépésben a rendelkezésre álló eszközök mindennapi alkalmazásához szükséges gyakorlatának elsajátítása és adaptálása a pedagógiai szituációhoz, már a pedagógiai innovációs láncban a második szintről, a gyakorlati kipróbálásról és az innovációs folyamat jellegéről ad információkat. Vizsgálatunkban a *Forkosh-Baruch és mtsai (2005)* által kialakított asszimilációs, átmeneti és transzformációs szintek közül az asszimilációs szint figyelhető meg, melyben a pedagógiai folyamat feltételei megváltoznak, hiszen az informatikai infrastruktúra az elhelyezésembeli nehézségek – gondoljunk itt az informatikai szaktermekre korlátozott internetelérésre – ellenére adott, de tartalmi változás az innováció hatására nem történt. Változatlan maradt a tanítási cél, a tanítási folyamat megszervezése (pl.: tanórák, órabeosztás), és a tananyag is csak a projektekhez

kapcsolódó külön foglalkozások alkalmával módosult. A résztvevők IKT-használattal kapcsolatos pozitív attitűdjei a változás lehetőségének feltételét képezik.

A bekapcsolódott pedagógusok a *Rogers* (1995) által kialakított felhasználói kategóriák közül mindenképp az innovátorok csoportjába tartoznak. Hasonlóan más kutatásokhoz (*Law és mtsai, 2003; Law és mtsai, 2005*) megállapítható, hogy a hagyományos tanítási módok és munkaformák, tehát a tanár által vezetett és szervezett tevékenységek jellemzik leginkább a pedagógiai folyamatot. Az eTwinning program egy-egy iskolában „innovációs szigetként” működik, mivel mind a tanárok, mind a diákok részéről igen kicsi a résztvevők száma. A nemzetközi vizsgálatok (*Granger és mtsai, 2002; Mioduser és mtsai, 2003; Tubin és mtsai, 2003; Forkosh-Baruch és mtsai, 2005*) és hazai kutatások (*Hunya, 2007; Tót, 2007*) megállapították, hogy az innováció terjedésében, a diffúziós folyamat felgyorsításában jelentős szerepe van az iskolavezetőknek és döntéshozóknak, mind lokális, mind országos szinten. Az eTwinning program vizsgálata kapcsán ebben a tekintetben mi is hasonlóan vélekedünk.

Menedzselés és mentorált fejlesztés

Az eTwinning program esetében az innovációs folyamat menedzselésének lehettünk tanúi. Itt kell különbséget tennünk a mentorált és a menedzselés között. A programhoz kapcsolódóan a magyarországi és nemzetközi koordinátorok szervezésében a pedagógusok számos tájékoztató előadáson, workshopon, konferencián való részvétel lehetőségével élhettek. A tanárok számára többször szerveztek rövidebb, általában egynapos felkészítő tréninget, melyen bemutatták a portál használatát, tehát azt a környezetet, melyen az érdemi munka folyhat. Az eTwinning portál is tartalmaz olyan oldalt, ahol tutorial segítségével megismerhetik a tanárok a felület használatát, a programhoz való csatlakozás módját és a partnerkeresés technikáját. Ahhoz azonban igen kevés segítséget kaptak a pedagógusok, hogy miként bonyolítsák, szervezzék az iskolájukban elindított munkát, vagy hogyan építsék be mindennapi pedagógiai gyakorlatukba az eTwinning program által nyújtott interkulturális tanulás lehetőségét. A menedzselés segítségével általános technikai, informatikai ismereteket szereztek, de nem volt lehetőségük speciális, szakjukhoz, témájukhoz kapcsolódó módszertani ismeret- és tapasztalatszerzésre a szokatlan, újszerű tanulási-tanítási környezetben. Valószínűleg ez volt az egyik oka annak, hogy a kezdeti lelkes regisztráció után nagy számban felhagytak az érdemi munkával, és csak kevesen alakítottak ki közös projektet más országok iskoláival, tanulóival, tanáraival. Az IKT-eszközhasználat önmagában nem generálhat pedagógiai innovációt. Kétségtelen, hogy megjelenésével hozzájárul a megújulás folyamatához, de az innováció fenntartásához számos feltétel együttes jelenléte szükséges.

A pedagógusok körében pilot-kutatásnak tekintettük a fenti vizsgálatot az IKT-használat pedagógiai innovációs hatásának feltárásához. További kutatásunkban az itteni tapasztalatok segítséget nyújtottak a Pedagógiai stratégiák kérdőív összeállításakor az informatikai eszközhasználatra, az alkalmazott tanítási módszerekre, az oktatásinformatikai attitűdökre és az innovatív tapasztalatokra vonatkozó kérdéscsoportok megszerkesztésében (3.4.1. fejezet).

A kutatás adalékokkal szolgált a pedagógiai innováció jellemzőinek és szintjeinek értelmezéséhez is, valamint megerősítette a Rogers-féle diffúziós elméletben megfogalmazott állítást, miszerint az innovációs folyamatban a kezdeti szakaszra jellemző, hogy az újítók (*innovators*) csoportja igen kis létszámú. Az innováció az újítók tevékenységei, másokra gyakorolt hatása révén terjed, és eredményességének egyik indikátora a folyamathoz csatlakozók számának alakulása. Az innovációs folyamatba történő bekapcsolódás fontos motívuma az ún. előzetes innovációs tapasztalat, tehát olyan tevékenységekben való részvétel, mely kreativitást, kísérletezést, vállalkozószellemet kíván a napi rutinszerű pedagógiai feladatokon túl. További kutatásunkban ennek az eredménynek a vizsgálata érdekében hasonlítottuk össze az innovációs tapasztalattal rendelkező és ilyen múlttal kevésbé bíró pedagógusok adatait (4.2. fejezet).

A vizsgálat későbbiekre vonatkozó harmadik típusú hozadékaként megállapítottuk, hogy az IKT pedagógiai folyamatokra gyakorolt hatásának vizsgálatához nem elégséges az önbevalláson alapuló kérdőíves módszer használata, hanem lehetőség szerint a pedagógusi tevékenységek elemzése is szükséges az alaposabb tanulmányozáshoz (4.3. fejezet).

3 Empirikus vizsgálat a CALIBRATE projekt keretében

Dolgozatunk harmadik fejezetében a CALIBRATE projekt keretében 2005-2008 között végzett empirikus vizsgálat kutatási célját, tartalmát, módszereit, mérőeszközeit, mintáját mutatjuk be. Itt ismertetjük kutatási kérdéseinket, melyek a pedagógusok IKT-kompetenciájára, informatikai eszközökkel támogatott pedagógiai gyakorlatára, pedagógiai szemléletére és a pedagógiai innovációra vonatkoznak. Ezek alapján fogalmazzuk meg hipotéziseinket. Ebben a fejezetben írjuk le a mentorált innováció CALIBRATE projektben jellemző fázisait, és az oktatási folyamat szempontjából relevánsnak tartott pedagógusi IKT-kompetenciákat.

Az IKT oktatási integrációját, az IKT-használat terjesztésének szükségességét számos hazai tanulmány szerzője konkrét oktatásmódszertani javaslatok alapján szorgalmazza (*Fehér*, 2004; *Forgó*, 2001; *Kárpáti*, 2003a, 2003b; *Komenczi*, 2001a; *Tót*, 2001; *Turcsányiné*, 2001).

Az oktatási integráció természetesen több szintéren és többféle céllal is történhet. Az iskolák többségében a gazdasági jellegű folyamatok és az oktatással kapcsolatos adminisztráció intézésére sokkal hamarabb jellemző volt a számítógépek használata, mint az IKT-eszközök tanítás során történő alkalmazása, a tanítási folyamatba történő integrálása. Az iskolákban számítógépet eleinte a számítástechnikai szaktantemek mellett csak a gazdasági, adminisztrációs ügyeket és szervezési feladatokat intéző iskolai hivatalnok, iskolatitkár irodájában találhattunk, ami adminisztráció-centrikus IKT-használatnak tekinthető. A számítástechnika kötelező és önálló tárgyként való oktatása tulajdonképpen tanulócentrikus IKT-használatot jelent, mivel itt a tanulók eszközhasználatának megalapozása a cél. Pedagóguscentrikus (*Török*, 2008) IKT-használatnak nevezhetjük a tanárok kezdetben többnyire magáncélú, majd egyre inkább a tanításhoz kapcsolódó eszközhasználatát. A tanítási folyamatba történő valódi integráció azonban tananyagcentrikus használatot igényel/igényelne, melynek az a feltétele, hogy a tanári és tanulói IKT-eszközhasználat ugyanabban a dimenzióban, ugyanabban a kontextusban történjen.

A CALIBRATE projekt keretében a pedagóguscentrikus és tananyagcentrikus IKT-használat feltételeit kívánták megteremteni. A projektben a tanárok egyrészt tanulói, másrészt fejlesztő és szakértő szerepet töltöttek be. A mentorált innovációs folyamatban egyszerre történt a pedagógusok IKT-kompetenciájának fejlesztése és a CALIBRATE (<http://calibrate.eun.org>), majd a LeMill (<http://lemill.net/>) portál digitális tananyag-adatbázisának (*Learning Resource Exchange, LRE*) (<http://lre.eun.org/>) kialakítása, bővítése.

3.1 A CALIBRATE projekt célja, tartalma, tevékenységei

A CALIBRATE (*Calibrating eLearning in Schools*) projektet három korábbi európai projektre építve (CELEBRATE¹², ITCOLE¹³, VALNET¹⁴) 2005 októberében indították az Európai Unió Information Society Technologies (IST) Program keretében. A CALIBRATE

¹² CELEBRATE, IST-2001-35188, A CELEBRATE az Európai Iskolahálózat által koordinált, az Európai Unió Információs Társadalom Programja által pályázati úton finanszírozott, 2004 novemberében záruló projekt, melyben Magyarország digitális tananyagok fejlesztésével, valamint a tananyagok tanórai alkalmazásával vett részt <http://CELEBRATE.eun.org>.

¹³ ITCOLE, IST-00-III.2 (*Innovative Technology for Collaborative Learning and Knowledge Building*) Az European Schoolnet kezdeményezésével jött létre, fókuszában a számítógéppel segített kollaboratív tanítás–tanulás áll.

¹⁴ VALNET, IST 1999-14025, Vízjelek project. A program fő szakmai témája a víz volt, ezért kapta a hazai project a Vízjelek elnevezést. A project magyar résztvevője a Sulinet Programiroda volt.

projektben, melyet az Európai Iskolai Hálózat (*European Schoolnet*¹⁵, EUN, <http://www.eun.org>) koordinált, 2005–2008 között hét európai ország (Ausztria, Belgium, Csehország, Észtország, Lengyelország, Litvánia, Magyarország)¹⁶ 80 átlagon felüli IKT-val felszerelt iskoláiból különböző szakos tanárok vettek részt. A projekt célja az volt, hogy a tanárok csoportokba szerveződve mentorált innováció, azaz új módszerek társak által támogatott kipróbálása során teszteljék, és saját anyagaikkal bővítsék az Európai Digitális Tananyagportált (*Kárpáti és Blamire, 2008*).

A CALIBRATE szorosan kapcsolódik a MELT¹⁷ projekthez, amelynek vezetője szintén az Európai Iskolai Hálózat. A CALIBRATE portál utódaként a MELT portál 2009 márciusától számtalan nemzeti tananyagelemmel (*learning object, LO*) és teljes tananyaggal (*learning resource, LR*) bővül, valamint nagy előnye, hogy részletes metaadatokkal, pl. a tananyagelemek részletes leírását tartalmazó háttérinformációkkal segíti a tanárok tájékozódását.

A projekt fontos célja volt az is, hogy olyan platformot hozzon létre, melyen különböző nyelvű és formátumú tananyagok találhatóak és készíthetők. A LeMill nevű kollaboratív tudásépítő és tudásmegosztó környezet (<http://lemill.net/>) a CALIBRATE projekt LRE-tananyag-adatbázisához kapcsolódik (*Kárpáti és Blamire 2008*). Ez a portál lehetőséget ad arra, hogy a tanárok az általuk készített tananyagokat ide feltöltsék, valamint átalakítsák, szerkesszék akár a saját maguk által korábban készített vagy a mások által közzétett tananyagokat, tananyagelemeket. A hagyományos értelemben vett tananyagok mellett hivatkozásokat, ajánlásokat, részletes leírásokat is találunk más weboldalakra vonatkozóan. Keresőrendszer segítségével a megadott szempontok szerint (nyelv, korosztály, tartalom, téma, címszó, módszer stb.) kutathatunk a portálon található tananyagok és egyéb források között. Ezen a felületen lehetőség van virtuális csoportok létrehozására, illetve azokhoz való kapcsolódásra, kollaboratív tudásépítésre.

A kezdőoldalon a „Tartalom” címszóra kattintva tananyagokat kereshetünk nyelv, cím, tantárgy, célcsoport, kulcsszó szerint, vagy az általunk készített, szerkesztett anyagokat tölthetjük fel, melyek lehetnek képek, videók, hanganyagok, animációk, részben vagy egészen kidolgozott tananyagok (10. ábra).



10. ábra. A LeMill portál „Tartalom” oldala

¹⁵ Európai Iskolahálózat (EUN), az Európai Unió számítógépes oktatási hálózata.

¹⁶ A projekt eredetileg nyolc ország részvételével indult, de Szlovénia röviddel a szerződés aláírása után kilépett.

¹⁷ MELT projekt: http://info.melt-project.eu/ww/en/pub/melt_project/about.htm Nincs magyar résztvevője.

A „Módszerek” címszó alatt lehetőség van nyelvek, kulcsszavak és szervezési formák szerint (pl. kollaboratív munka, csoportmunka, projektmunka stb.) különféle pedagógiai gyakorlatok, technikák, módszerek leírását böngészni. A regisztrált és bejelentkezett felhasználók a „Publikálva” című nyilvános mappában vagy a „Gyűjtemények” című saját maga vagy csoporttársai számára hozzáférhető mappában tárolhatják saját vagy máshonnan feltöltött tananyagaikat.

Az „Eszközök” böngészése is nyelvek és kulcsszavak szerint történhet, és az előzőhöz hasonlóan a „Publikálva” és „Gyűjtemények” használata itt is adott. Ebben a menüben olyan szoftverek és egyéb eszközök leírását találjuk, melyek jól használhatók a tanításhoz vagy a tanuláshoz. Ugyanitt nyílik lehetőség az IKT-alkalmazásokra, -eszközökre vonatkozó javaslatok megfogalmazására, értékelése, bírálatok közzétételére is.

A „Közösség” oldal az együttműködést, csoportokhoz történő csatlakozást, csoportok munkájában való részvételt, kommunikációt teszi lehetővé. A csoportok szerveződésének alapja lehet az érdeklődés, az oktatott tantárgy, a nyelv, közös tananyagfejlesztés stb.

Minden regisztrált felhasználónak lehetősége van személyes „Gyűjtemény”, afféle "kedvencek" összeállítására, ahol akár fontos, akár könnyen visszakereshető tartalmak tárolhatók.

A LeMill elsősorban gyakorló pedagógusok számára készült, de mindazok használhatják, akik tananyag készítésében érdekeltek, így természetesen a tanulók is.

A LeMill, mint virtuális tanulási környezet (*virtual learning environment*), fontos szerepet játszott az objektumorientált (tananyag-adatbázist létrehozó) és kollaboratív, mások tevékenységére reagáló pedagógiai innovációs folyamat elősegítésében a CALIBRATE program során. A résztvevőknek személyes találkozók nélkül is lehetősége volt szakmai tapasztalatcserére, közös tudásépítésre. Ez a virtuális tanulási környezet saját kutatói munkánkat is jelentősen segítette, mert ennek a közvetítő eszköznek a segítségével követhettük az általunk vizsgált tanárok nyilvánossá tett munkáját (feltöltött óravázlatok, tananyag-értékelések, fórumbejegyzések), és az ebben a környezetben mutatott aktivitását.

A CALIBRATE projekthez tartozó portálokon folytatott egyéni és együttműködésen alapuló közösségi tevékenységek kölcsönösen felhasználható és bővíthető jellegüknél fogva a pedagógusok között „hídszerű” gyenge kötések (*Granovetter*, 1988) generáltak. Ez az erőforrásként hasznosítható kapcsolatrendszer az egyes személyek, valamint rajtuk keresztül az iskolák mozgósítható társadalmi tőkéjének (*Fukuyama*, 2000 [1999]) részévé vált, és az intézményi pedagógiai innováció potenciális egységét képezte.

Mentorált innováció a CALIBRATE projektben

A CALIBRATE projektben a mentorált innováció fázisai, melyeket az *1.1.3. fejezetben* ismertettünk, a következők voltak:

1. Oktatási problémák felismerése. Az IKT-eszközök használatának egyik legfontosabb gátja, hogy a pedagógusok gyakran hiába keresnek a számukra szükséges témákban, bizonyos korosztály számára vagy oktatási módszereiknek megfelelő IKT-megoldást. Ugyanakkor az Európai Unió országaiban igen jelentős forrásokat fordítanak digitális oktatóanyagok fejlesztésére, és ezek jó része azonos tartalmakat közvetít. A tanárok számára a megfelelő tananyagok, a kutatók számára a különböző tanári habitusoknak és pedagógiai stratégiáknak megfelelő tananyagtartalmak és műfajok feltárása, illetve a tananyagok nemzetközi felhasználhatóságának vizsgálata jelenti a probléma megoldását.

2. A CALIBRATE projekt a fenti probléma megoldására közös, hét ország oktatóit és kutatóit involváló kutatási tervet és ebbe integrált innovációs programot dolgozott ki, s ezt az Európai Iskolai Hálózat szervezésében megvitatta az egyes országok oktatási-informatikában kompetens szakértőivel és politikai döntéshozóival.

3. Az innovációs munkához szükséges oktatói kompetenciák fejlesztésére a kutatók országonként eltérő, mentorált képzést terveztek, amelynek része volt az innovatív oktatási tevékenység is. Ezt a folyamatot a magyar kutató partner, az ELTE Multimédiapedagógiai Központja koordinálta. Az EPICT kurzust¹⁸ a hét részt vevő ország közül három (Ausztria, Lengyelország, Magyarország) választotta a felkészüléshez.

4. A képzés és az innovatív munka nem vált szét, mindkettő folyamatosan zajlott az európai tananyagmegosztó portál (*Learning Resource Exchange, LRE*) bevételezési vizsgálata során. A résztvevők hipotetikus felhasználási szcenáriókat készítettek, majd ezeket tesztelték a terven alapuló kutatás (*design-based research*) elvei szerint, iskolai környezetben.

5. A CALIBRATE program részeként kifejlesztett LeMill kollaboratív környezet segítségével, kognitív eszközök igénybevételeével folyt az innovációs program megvalósítása, dokumentálása és értékelése. A magyar projektben a FLE3 és a LeMill virtuális környezet segítségével monitoroztuk a mentorálás folyamatát és annak hatását a pedagógusok szakmai kompetenciájának fejlődésére.

6. A disszemináció egyszerre zajlott a kutatás és az iskolai oktatás fórumain – a CALIBRATE projekt folytatásaként a MELT projektben további sok ezer digitális tananyaggal gazdagodik az LRE, a kutatók és pedagógusok együttműködése tehát az innovációs projekt végén nem szakadt meg. Ez a folyamat nyomon követhető mind a LeMill kollaboratív környezetben, a nemzeti tudásépítő csoportok működésében, mind a mentorált innovációt támogató virtuális tanulási környezetekben.

¹⁸ Európai Pedagógus IKT Jogosítvány (*European Pedagogical ICT Licence, EPICT*, www.epict.hu) megszerzésére indított képzés.

3.2 A kutatási kérdések, hipotézisek

Kutatásunkban a szakirodalom feldolgozása alapján az alábbi három kérdéskört vizsgáltuk, és ezekkel kapcsolatban fogalmaztuk meg hipotéziseinket.

IKT-kompetencia

1. A pedagógusok mire és milyen mértékben használják az IKT-eszközöket a tanítási folyamattal kapcsolatban?
2. Függ-e az IKT alkalmazása a tanárok életkorától, nemétől és oktatott szakjától, a tanításban eltöltött évektől?
3. Hogyan ítélik meg a tanárok saját IKT-kompetenciájukat?
4. Van-e összefüggés az innovációs folyamatban részt vevő pedagógusok önbevalláson alapuló IKT-kompetenciája és IKT-s pedagógiai gyakorlata között?
5. Hatással van-e egymásra az alkalmazott oktatási stratégia és az informatikai kompetencia?
6. Milyen kompetenciák jelennek meg a tanárok óravázlataiban az IKT-használathoz kapcsolódóan?
7. Megfelelnek-e a pedagógusok önbevalláson alapuló IKT-kompetenciái az óravázlatok adatai alapján nyert IKT-használatnak?

A pedagógusok informatikai eszközökkel támogatott pedagógiai gyakorlata, pedagógiai szemlélete

1. Függ-e az IKT használata a pedagógiai szemlélettől?
2. Függ-e az IKT használata az alkalmazott pedagógiai módszerektől?
3. Együtt jár-e a korszerű eszközök használatával az új pedagógiai módszerek (pl.: projekt módszer, kooperatív technikák) alkalmazása?
4. Összefügg-e az interaktív és újgenerációs módszerek használata az informatikai kompetenciával?

Pedagógiai innováció

1. Van-e kapcsolat az innovációs tapasztalat és a pedagógiai gyakorlat között?
2. Milyen szerepe van az előzetes innovációs tapasztalatoknak az IKT pedagógiai használatában?
3. Milyen tanítással/neveléssel kapcsolatos meggyőződések (pedagógiai szemlélet) jellemzők az innovációs programban részt vevő tanárok és a vonatkoztatási csoport tagjai körében?
4. Mennyire köthetők egy-egy pedagógiai paradigmához az innovációs folyamatban részt vevő pedagógusok és a vonatkoztatási csoport tagjainak nézetei?
5. Milyen pedagógiai módszerek, eszközök, források jelennek meg az innovációs programban részt vevő tanárok önbevalláson alapuló kérdőíves vizsgálatból nyert adataiban és pedagógiai gyakorlatát dokumentáló óravázlataiban?
6. Van-e különbség az innovációs magyar csoport és a vonatkoztatási csoport között? Miben ragadható meg a különbség (pl. pedagógiai szemlélet, tanári IKT-kompetenciák vagy munkaformák)?

Első hipotézisünk az IKT-kompetencia kérdéskörére vonatkozik.

H/1. Az IKT-eszközök órai használatához általános IKT-használói kompetencia és a digitális tartalmak használatának kompetenciája szükséges.

Második hipotézisünk az oktatási stratégia kérdéskörére vonatkozik.

H/2. Az IKT-eszközök használata nem feltétlenül hozza magával a módszertani kultúra megújulását, hanem a hagyományos módszerek alátámasztását szolgálja.

Harmadik hipotézisünk az IKT-kompetencia és az oktatási stratégia egymásra gyakorolt hatására vonatkozik.

H/3. Az interaktív és az újgenerációs módszerek alkalmazása együtt jár az IKT-eszközök és IKT-források rendszeres használatával.

Negyedik hipotézisünk a pedagógiai innováció kérdéskörére vonatkozik.

H/4. Az előzetes innovációs tapasztalattal rendelkező pedagógusokra jobban jellemző az informatikai eszközök pedagógiai használata, mint akiknek nincsenek ilyen tapasztalatai.

Ötödik hipotézisünk az IKT-kompetencia, az oktatási stratégia és a pedagógiai innováció egymásra gyakorolt hatására vonatkozik.

H/5. Azok a mintában szereplő pedagógusok, akik nem vettek részt az IKT pedagógiai használatát támogató fejlesztő folyamatban, nem csak az IKT-eszközök pedagógiai használatában és IKT-kompetenciájukban, de pedagógiai szemléletükben és módszereikben is eltérnek az IKT-ra épülő innovációs program magyar résztvevőitől.

3.3 A kutatás mérőeszközei és mintája

Az informatikai eszközök oktatási stratégiákra gyakorolt hatását több módszer segítségével vizsgálhatjuk (Kárpáti és Ollé, 2007). Az informatikai ismeretek és az ehhez kapcsolódó osztálytermi alkalmazások változásának vizsgálata, az informatikához kapcsolódó attitűdök feltárása vagy az osztálytermi tevékenységben megnyilvánuló módszertani kultúra megfigyelése, az ehhez kapcsolódó dokumentáció (órávázlat) elemzése mind alkalmas módjai az IKT pedagógiai módszerekbe épülésének megítéléséhez.

A Pedagógiai stratégiák kérdőív

A CALIBRATE projekthez kapcsolódó kutatás részeként a tanárok pedagógiai stratégiáinak feltárásához összeállítottuk az ún. Pedagógiai stratégiák kérdőívet (PSK) (4. számú melléklet), melyet a projekt hazai és nemzetközi szakértői csoportja bírált, a javasolt módosítások után saját környezetében kipróbált, majd elfogadott. Ezek után a CALIBRATE projektben ez a mérőeszköz szolgált az összes részt vevő ország vizsgálatára, és a projekt lezárásakor készített összefoglaló tanulmány pedagógia stratégiákra vonatkozó eredményeihez szolgáltatott adatokat. A külső szakértők véleményezése alapján a kérdőív megfelelt a tartalmi validitás követelményeinek. Az egyes kérdéscsoportok esetében a konstrukciós validitás szempontjai szerint (Cronbach és Meehl, 1955) mérőeszközünk a fogalmi jegyek mérésével igyekezett alátámasztani állításaink érvényességét (Falus, 2000). A megbízhatósági mutatót (Cronbach-alfa) tartalmi egységenként számoltuk ki. Ezek a következők: a pedagógiai gyakorlatra vonatkozó kérdéscsoport 25 iteme alapján $\alpha = 0,796$; az IKT-val támogatott pedagógia gyakorlatra vonatkozó 50 iteme alapján $\alpha = 0,925$; az oktatás eszközeinek jövőbeli alkalmazására és a tanárok innovációs tapasztalataira vonatkozó kérdéscsoport 23 iteme alapján $\alpha = 0,821$. Mindezek alapján a kérdőívet megbízhatónak tekinthetjük. A Pedagógiai stratégiák kérdőív kérdéseit négy kérdéskörbe csoportosítottuk (Lakatosné, 2010).

- A tanári munkához kapcsolódó értékek, nézetek, meggyőződések (1., 2., 3., 4. kérdés).
- A pedagógiai gyakorlat (5., 6., 7., 8. kérdés).
- Pedagógia gyakorlat IKT-val támogatott tanítási környezetben (9., 10., 11., 12., 13. kérdés).
- Az oktatás eszközeinek jövőbeli alkalmazására vonatkozó nézetek és a tanárok innovációs tapasztalatai (14., 15. kérdés).

Az első kérdéskör a tanárok iskolai nevelésre vonatkozó elképzeléseit és a pedagógiai munkához kapcsolódó értékeket, a tanítással, neveléssel kapcsolatos meggyőződéseket vizsgálja. Ide vonatkozó kérdéseinket az ELTE Neveléstudományi Tanszékének 1998-99-ben végzett kutatásában bevizsgált és publikált (Golnhofer és Nahalka, 2001) kérdőíveit felhasználva állítottuk össze.

Lénárd és Szivák (2001) a neveléssel összefüggésben húsz emberi értéket (intelligencia, önmegvalósítás, problémaérzékenység, együttműködés, alkalmazkodási képesség, kreativitás, tehetség, erkölcsösség, önállóság, empátia, önismeret, optimizmus, vállalkozó szellem, műveltség, becsületesség, fegyelmezettség, őszinteség, tolerancia, igyekezet, segítőkészség) sorolt fel. Kérdőívünk első kérdésében mi is ezeket használtuk, és intellektuális, egyéni-individuális, közösségi-szociális és morális értékpreferencia mentén kívántuk értelmezni.

A pedagógusok tanítással kapcsolatos feladatára és a felfedező tanulás megítélésére vonatkozóan Nahalka (2001b) alapján négy állítást fogalmaztunk meg a 3. és 4. kérdésben. A kutatásban használt négy állításra jellemzőnek tartjuk a Kuhn (2002) által megfogalmazott összemérhetetlenségi (inkommerzurabilitási) tételt, mely az értékítélet-alkotás kerülésére vonatkozik. Az egyes állítások a következő jellemzőkkel bírnak. Az első szerint az iskolai nevelés/oktatás legfőbb feladata a személyiségfejlesztés, a differenciálás alapját is ez képezi. A

pedagógus elsődleges feladata nem az ismeretek átadása, hanem az önálló tanulói tevékenység, az önálló felfedező tanulás feltételeinek megteremtése, segítése. A második állítás szemlélete szerint a pedagógus feladata az egyéni és közösségi ismeretszerzéshez szükséges környezet kialakítása, a gyerekek előzetes értelmezési kereteinek diagnosztizálása. Az oktatás feladata komplex kognitív struktúrák fejlesztése, az értelmezési keretek alakítása. Ebben a gondolkodásmódban jelentős szerepe van az ismeretek rendszerbe szerveződésének, a személyes konstrukciónak. A tanítás célja az önálló tudásstruktúrára épülő személyiségfejlesztés. Ezt a két állítást, mivel mindkettő a tanulócentrikus szemlélethez köthető, kutatásunkban az ún. „újabb” pedagógia névvel illettük. A következő állítás szerint a pedagógus magyarázataival felkelti a tanulók érdeklődését, törekszik a szaktárgyi ismeretek és az általános műveltség átadására, melynek fontos eszköze a tananyag gondos kiválasztása. A pedagógus eszményképe a művelt, tudós tanár, aki alapos szakmódszertani ismeretek segítségével megragadja a tanulók figyelmét, és felkészíti őket a következő iskolafokozatra vagy a felvételin való megmérettetésre. A negyedik állítás a cselekvőképes tudást tekinti legfőbb értéknek. A pedagógus feladata ebből következően az ismeretek és képességek fejlesztése, legfőképpen a gyakorlás lehetőségét kihasználva. Az alapos szaktárgyi tudás a megfelelő feladatok kiválasztásában mutatkozik meg. Az utóbbi két állítás erőteljesebben viseli magán a tanárcentrikus pedagógiai jegyeit, ezért ezeket a „hagyományos” pedagógia körébe soroltuk.

Az első kérdéscsoportba soroltuk a kérdőív 19 állítást tartalmazó 2. kérdését, mely segítségével a neveléssel kapcsolatos meggyőződések meggyőződéseket igyekeztünk feltárni (Lénárd és Szivák, 2001). A válaszolónak be kellett jelölni, hogy inkább egyetért, vagy inkább nem ért egyet az adott állítással.

A második kérdéskör, mely négy kérdésből áll, a mindennapi pedagógiai gyakorlat jellemzőit kívánta összegyűjteni. A tanítás körülményeire (5. kérdés), a tanórára történő felkészülés módszerére (6. kérdés) és forrásaira (7. kérdés), illetve az alkalmazott munkaformákra (8. kérdés) kérdezett rá.

A tanítási környezet vonatkozásában az ideálisnak tartott tanterem ismertetésével az aktuális és az elvárt helyzet közötti kapcsolatot szeretnénk megismerni. A tanterem elrendezéséből az alkalmazott tanítási módszerekre is kívántunk következtetni, mivel pl. a hagyományos, padok sorokban történő elrendezése nem teszi lehetővé a tanulók közös munkáját, csak a frontális osztálymunkát, az egyéni feladatmegoldást és esetleg a páros munkát támogatja.

A tanórára történő felkészülés fontos lépése az óravázlat elkészítése. Egyénileg változó, hogy ki, milyen vázlatot használ órája megtartásához, önállóan, vagy társaival együtt készíti azt, esetleg az interneten található vázlatokkal dolgozik.

A tanításra történő felkészülés során sokféle forrásra támaszkodhatunk. Ezek több szempont szerint is csoportosíthatók, de témánk szempontjából az a lényeges felosztási mód, hogy inkább hagyományos forrásokat (saját jegyzet, tankönyv, munkafüzet, tanári kézikönyv, szakkönyv, szakfolyóirat) vagy informatikai eszközök segítségével elérhető forrásokat, ún. digitális forrásokat (CD, DVD lemezen megjelent digitális taneszköz, lexikon; internetről letöltött szöveg, kép, ábra, film, hanganyag; oktatóprogram; szimuláció; animáció; számítógépes teszt, feladat, játék; szoftver) használ valaki. A felkészülés során a digitális tananyagként megnevezett források egy részét is lehet nagyon hasonló módon használni, mint az ún. hagyományos forrásokat, pl. statikus DVD felpörgetése, számítógépen tárolt szöveg felhasználása, de ez már mindenképp az informatikai eszközök használatát mutatja, még ha valaki az informatikai eszközök teljes funkciókészletét csak minimális mértékben veszi is igénybe.

Az oktatás során alkalmazott módszerek az oktatási folyamat fontos összetevői, és különböző oktatási stratégiákhoz kapcsolódik használatuk. A különböző módszerek,

munkaformák ismeretéből, alkalmazásából következtethetünk a tanárok mindennapi pedagógiai tevékenységének jellemzőire. Kérdőívünkben a pedagógusoknak a felsorolt tíz munkaformáról (tanári előadás, magyarázat; tanári prezentáció, csoportmunka, páros munka, egyéni munka, egyéni tanulói kiselőadás/bemutató, csoportos tanulói kiselőadás/bemutató, projekt módszer, kooperatív tanulási módszerek, vita) kellett nyilatkozni, hogy azok használata mennyire jellemző munkájuk során (hetente, havonta, félévente, soha). Ezeket három kategóriába soroltuk, és kialakítottuk a klasszikus, az interaktív vagy az újgenerációs módszerek körét (Falus, 2006b). A módszerek vonatkozásában is az értékmentesség gondolatát követtük, mert a különböző gyermekcsoportok, célok, tananyagok más-más módszert, vagy a módszerek különböző kombinációját kívánják meg (Falus, 1989).

A kérdések harmadik csoportja arra irányult, hogy az IKT-val támogatott tanulási környezet hogyan jelenik meg a mindennapi tanítási gyakorlatban. A kérdések összeállításakor felhasználtuk a Sulinet Digitális Tudásbázis (SDT) Monitor kutatását (Hunya, 2006), valamint az OECD „Education at a Glance” évente megjelenő kiadványait (OECD, 2005b, 2008a), a Becta kiadványait (Becta, 2004), valamint az IKT oktatási szerepét vizsgáló kutatásokat (Balanskat és mtsai, 2006; Empirica, 2006; OECD, 2004, 2006).

Ebben a kérdéscsoportban fel kívántuk tární a tanórai eszközhasználatot (9. kérdés), a multimédiás tananyagok oktatási gyakoriságát (10. kérdés), a diákoknak kiadott informatikai eszköz használatához kapcsolódó feladatok típusát és rendszerességét (12. kérdés) és a tanárok IKT-eszkővel gyűjtött tanítási forrásait (13. kérdés).

Ebben a kérdéskörben található a tanárok véleménye arról, hogy mely tantárgyak oktatásához tartják hasznosnak az IKT-eszközök használatát (11. kérdés).

Az informatikai eszközökkel támogatott tanulási környezet számtalan lehetőséget kínál a mindennapi pedagógiai gyakorlat vonatkozásában. A tanórai eszközhasználat több tényező által meghatározott, melyek közül az egyik leglényegesebb a tanórai hozzáférés. A magyar gyakorlatnak megfelelően, a számítástechnikai/informatikai ismeretek önálló tantárgyként történő oktatásából következően a legtöbb iskolában csak az informatika szaktanterem van felszerelve megfelelő számú és korszerű IKT-eszközökkel. Nehézséget, többlet készülődést, plusz szervezési feladatot okozhat tehát az IKT-eszközök rendszeres órai használata. Kérdőívünkben 16 tanórán használatos eszközt/forrást soroltunk fel, melyek közül hét hagyományos (tankönyv, munkafüzet, kép, ábra, videofilm, hanganyag, diakép, valódi modell), és kilenc IKT-alapú eszköz (internetről letöltött anyag (teszt, kép, szöveg, film); az internet, mint online információforrás használata a tanórán; oktatóprogram (CD, DVD vagy internetes); számítógépes játék; szimulációs számítógépes program (pl. virtuális labor); internet alapú, kollaboratív tanulást támogató program; prezentáció (pl. PowerPoint); számítógépes tudásmérés; interaktív tábla). A kérdésben a használat gyakoriságára is rákérdeztünk (hetente, havonta, félévente, soha).

Külön kérdésben kívántuk megtudni a multimédiás tananyagok használatának forrásait. Itt öt lehetőséget soroltunk fel, és arra kértük a tanárokat, hogy rangsorolják ezeket a használat gyakorisága alapján. A digitális tananyagok három csoportját kínáltuk fel lehetőségként. Az elsőhöz nem szükséges internet-hozzáférés (oktató CD, DVD), a második csak az internet segítségével, vagy onnan letöltve érhető el (Sulinet Digitális Tudásbázis, egyéb internetről letölthető tananyag), a harmadik pedig az egyénileg vagy egy tanári kollektíva által elkészített multimédiás tananyag.

A tanórákhoz szorosan kapcsolódik a tanulók számára kiadott feladat, mely akár IKT-eszköz segítségével is megoldható. A 12. kérdésben a tanulóknak kiadott, informatikai eszközhasználatot igénylő feladatok formáira és rendszerességére kérdeztünk rá. A lehetőségek között felsoroltuk az információkeresést, a különböző számítógépes programok használatát igénylő feladatokat (prezentáció készítése; képkalkulátor, rajzoló program használata;

szövegszerkesztő használata, táblázatkezelés, készítés; weboldalkészítés), az elektronikus kommunikációt igénylő feladatokat (e-mail-küldés és -fogadás; online vitafórum vagy beszélgetés), valamint a számítógépes játékot.

A 13. kérdésben olyan számítógép és internet segítségével elérhető tananyagokat és szemléltetést szolgáló eszközöket soroltunk fel, melyek segíthetik a tanóra való felkészülést, és/vagy az órai munkát. Kíváncsiak voltunk, hogy ezek közül azokat jelölik-e meg inkább, melyek IKT-eszköz nélkül is elérhetők (szöveges dokumentumok; fogalmak, szabályok; képek, ábrák, diagramok; térképek; gyakorló feladatok; tesztek; video anyagok; hanganyagok) vagy melyek csak az informatikai eszközök segítségével használhatók (szimulációk, webalapú kollaboratív eszközök, szoftverek).

Az informatikai eszközök tanórai használatát természetesen meghatározza az is, hogy milyen tantárgy oktatásához kívánjuk azokat használni. Ezért kérdeztük meg a pedagógusoktól, hogy mely tantárgyak esetében és milyen mértékben tartják hasznosnak az IKT-eszközök tanórai használatát.

A negyedik kérdéskör az oktatás eszközeinek jövőbeli alkalmazására és a tanárok innovációs tapasztalataira vonatkozott.

Az IKT-eszközök oktatásban való megjelenése sokakban azt az elképzelését erősíti, hogy a hagyományos eszközök, mint pl. könyv, kép, modell, kísérlet kiszorulnak az oktatásból, és helyüket az IKT-eszközök által nyújtott lehetőségek pl. internetről letöltött szövegek, képek, számítógépes modellek, szimulációs programok veszik át. Az általunk megfogalmazott kérdés segítségével arra voltunk kíváncsiak, hogy a felsorolt eszközök szerepe a jövőben nő, csökken vagy változatlan marad a megkérdezettek szerint.

Kutatásunk egyik alapkérdése volt az a sokak által kinyilvánított állítás, miszerint az IKT-eszközök oktatási használata pedagógiai innovációt eredményez. A pedagógiai innovációhoz azonban csak az egyik lehetséges, de nem elégséges feltétel az eszközök rendelkezése állása. Az innováció sikerét a használhatóság, hasznosság, vagyis a változtatás, átalakítás elfogadása, terjedése, beépülése mutatja, legitimálja. Azokra, akik ennek a folyamatnak a kezdeményezői, részesei, Rogers szerint (1995) jellemző a kockázatvállalás. Ebből következően az újítók (*innovators*), és a korai adaptálók (*early adopters*) általában már rendelkeznek valamilyen tapasztalattal, és sokszor, ha nem is tudatosan, erre támaszkodnak az újszerű helyzetben. Ezért a kérdőív utolsó kérdése a tanárok pedagógiai innovációval kapcsolatos múltjára, tapasztalataira irányul. Az általunk felsorolt itemek mindegyikét (oktatási kísérlet, tankönyvírás, tananyagfejlesztés, tanulmányi verseny szervezése, nemzetközi projekt, nemzetközi csereutazás, külföldi tanulmányút) az iskolai innovációs tevékenység megnyilvánulásának tartjuk.

A Pedagógiai stratégiák kérdőív feleletválasztásos, rangskálás és nyitott kérdéseket tartalmaz.

IKT-metria kérdőív

A Török Balázs által készített és a CALIBRATE projekt során a Kárpáti Andrea által vezetett munkacsoportban nemzetközi felhasználásra alkalmassá tett IKT-metria kérdőív a pedagógusok oktatási célú IKT-használatának vizsgálatára szolgál (5. számú melléklet). Az IKT-metria kérdőívet Török Balázs Az információs és kommunikációs technológiák iskolai integrációja – IKT-metria mérőeszköz című doktori disszertációjában (2008) publikálta.

A kérdőív segítségével adatokat nyerhetünk a tanárok hozzáféréséről az információs és kommunikációs eszközökhöz és az internethez, IKT-kompetenciájuk tartalmáról és színvonaláról, IKT-használati attitűdjeikről, az informatikai kultúrával kapcsolatos érzelmeikről és IKT-használati aktivitásukról.

A felsorolt területek közül kutatásunkban az IKT-kompetenciára (12. kérdés) és az IKT-használati aktivitásra (8., 9., 17., 22., 31. kérdés) vonatkozó kérdéseket használtuk. A kérdőív

önbevalláson alapuló, feleletválasztásos, rangskálás és nyitott kérdéseket egyaránt tartalmazó mérőeszköz.

Az IKT-kompetenciamérés területeinek meghatározásakor a kérdőív összeállítója eltekintett néhány egyébként fontos számítógép-használati módtól, mint például a programozástól, és leszűkítette a vizsgálatot a pedagógusok körében szokványosnak tartott oktatási célú számítógép-használati funkcióra, melyek kiválasztásának alapját az ECDL¹⁹ vizsga, és az EPICT képzés tematikája és moduljai (ECDL, 2006; EPICT, 2006) adták. Az IKT-kompetenciára vonatkozó kérdés nyolc területen, fájlkezelés, szövegszerkesztés, internet-használat, e-mail használat, táblázatkezelés, bemutató készítés, képszerkesztés és néhány egyéb számítógép-használati funkció (felhasználói programok), 40 item segítségével gyűjt adatokat. A szoftverfunkciók használatára vonatkozó állításokkal a pedagógusok információtechnikai kompetenciáit méri 4 fokú, önbesorolással minősített skálán (5. számú melléklet 12. kérdése). Az adatok birtokában képet kaptunk a tanárok IKT-kompetenciájának struktúrájáról és az IKT-használat jellegéről.

Ahogy az önbevalláson alapuló adatfelvételekre más esetekben is jellemző, miszerint a válaszadók bizonyos mértékben az "elvárásokhoz" igazítják válaszaikat, úgy ebben a vizsgálatban is feltételezhető, hogy a kérdőívekben lehetőségként megadott válaszok közül inkább a kedvezőbb színben feltüntetett válaszlehetőséget jelölték meg.

Az óravázlatok

A pedagógusi tevékenységek során jellemző IKT-használati módok ismerete nélkül az IKT-kompetenciára és IKT-használati aktivitásra vonatkozó önbevalláson alapuló adatok önmagukban nem adnak kellő információt arról, hogy az informatikai eszközök oktatási használata segíti vagy esetleg hátráltatja a tanítási/tanulási folyamatot. Talbot (2005) szerint a technológia jelenléte önmagában nem befolyásolja a tanulói teljesítményt, tehát a differenciáltabb vizsgálat érdekében szükséges a használati módok megismerése is. Kutatásunkban erre szolgált az ugyancsak önbevalláson alapuló Pedagógiai stratégiák kérdőív harmadik kérdéscsoportja, de ezen túl szükségesnek tartottuk, hogy más típusú forrásból is információhoz jussunk a használati módot illetően. A CALIBRATE projekt keretei között készített óravázlatok elemzése újabb támpontot adott az IKT-eszközök pedagógiai használatára vonatkozóan.

A CALIBRATE projektben a tanárok feladata volt, hogy tanítási óráik anyagába építsenek be a CALIBRATE tananyagportálon vagy egyéb internetes felületen található tananyagot, tananyagelemet, és értékeljék az általuk talált forrásokat. A tanárok egy előre elkészített, egységes szerkezetű óravázlatban dokumentálták saját munkájukat (6. számú melléklet). Az elkészített óravázlatokat olyan tudásobjektumoknak (*knowledge objects*) (Priest és Komoski, 2007) tekintjük, melyek a tanárok pedagógiai munkájának lenyomatai, és többek között az IKT-használati módjukat is dokumentálják. A kutatás első kvalitatív módszertani egységeként áttanulmányoztuk, majd tematikus kategóriákba soroltuk az óravázlatokból nyert adatokat (6. számú melléklet). Erre azért volt szükség, hogy a kutatás második részeként a kapott adatokat kvantitatív megközelítés szerint dolgozhassuk fel.

Az óravázlatok az azonosító adatok mellett (név, iskola, tanár e-mail címe) tartalmazták a tantárgy nevét, az óra/foglalkozás címét, az óra anyagát leíró kulcsszavakat, a tanulók életkorát, számát, a megvalósításhoz szükséges időt, valamint a tanóra leírását, munkaformáit, és az órán használt tananyagokat, eszközöket. A vázlat része volt a felhasznált tananyag elérhetősége (URL címe), és egy meghatározott szempontrendszer szerinti értékelése.

Három nagyobb tematikus csoport szerint vizsgáltuk az óravázlatokat. Az elsőben a pedagógusok által alkalmazott módszereket, a másodikban a tanórákon használt IKT-

¹⁹ European Computer Driving Licence - Európai Számítógép-használói Jogosítvány

eszközöket, a harmadikban pedig a digitális tananyagforrásokat rendszereztük (7. számú melléklet). Az elemzés során számba vettük a felhasznált URL adatokat, és a pedagógusok által értékelt tananyagokat.

Az általunk vizsgált tanárok összesen 134 óravázlatot készítettek, melyek mindegyike IKT-módszerek felhasználásáról tanúskodott. A tanárok óravázlataikat egy-egy tantárgyhoz készítették, ezért a kutatásban figyelembe vett szakterületüket az óravázlatok alapján határoztuk meg, és négy szakterülethez soroltuk: matematika, természettudományok (biológia, kémia, fizika, földrajz), idegen nyelv, humán tárgyak (magyar nyelv és irodalom, történelem, ének-zene, művészetek).

A minta

A CALIBRATE projektben az iskolák kiválasztásában három szempont játszott szerepet: infrastruktúrájuk elérje, vagy némileg meghaladja a magyar átlagot (*Hunya, 2007*), legyen innovációs gyakorlatuk (korábban mind dokumentálhatóan részt vettek hazai vagy nemzetközi oktatási informatikai projektben), és valamennyi közreműködő pedagógus rendelkezzen oktatási-informatikai alaptudással. Ennek érdekében, és a kutatócsoport együttműködő közösséggé formálásának szándékával valamennyi közreműködő szaktárgyának megfelelő csoportban részt vett az interneten zajló kollaboráción alapuló Európai Pedagógus IKT Jogosítvány (*European Pedagogical ICT Licence*, EPICT, www.epict.hu) tanfolyamán. A dán Oktatási Minisztérium pedagógiai informatikai fejlesztő központja (UNI-C, www.uni-c.org) generikus tananyagán alapuló (*Gjörling, 2005*), a nemzeti tantervek és oktatási kultúra igényeihez igazított kurzust Magyarországon az ELTE TTK Multimédiapedagógiai és Oktatástechnológiai Központja adaptálta és próbálta ki (*Tartsayné Németh, 2007*). Az EPICT tanfolyamokat az európai tananyagmegosztó portál kipróbálásában a szakmai munkát moderáló, IKT-ban jártas szaktanárok vezették (*Dorner és Kárpáti, 2009*).

Kutatásunk mintáját a CALIBRATE projektben adott feltételeknek megfelelően az a 142 pedagógus képezte, aki folyamatosan részt vett a programban. Az óravázlatok alapján készített részletesebb elemzésbe a nemzetközi program magyar résztvevőit vontuk be ($n = 37$). *Rogers (1995)* az innovációs folyamat kezdeti szakaszába bekapcsolódókat újítóknak (*innovators*), az őket hamarosan követőket pedig korai adaptálóknak (*early adopters*) nevezi, és megállapítja, hogy ez a két csoport igen kis létszámú. A CALIBRATE projekt célját és módszereit tekintve is innovatív jellegű folyamatként az informatikai eszközökkel támogatott tanulási környezet nyújtotta lehetőségek kísérleti jellegű gyakorlati kipróbálását és adaptálást szolgálta. A kipróbálásban és fejlesztésben résztvevők a Rogers-i kategóriák szerint újítóknak vagy korai adaptálóknak tekinthetők. Itt kell megemlíteni, hogy kezdetben nagyobb számú résztvevője volt a projektnek, de az operatív szakaszban többen lemorzsolódtak.

3.4 Az IKT-használat szempontjából releváns pedagóguskompetenciák a projekt méréseiben

Az informatikai kompetencia összetevőinek meghatározásakor egyrészt *Nagy József* modelljéhez igazodtunk, melynek strukturális alapját a személyiség három általános kompetenciája, a személyes, kognitív és szociális kompetencia és a hozzájuk kapcsolódó speciális kompetenciák egymást átfedő rendszere képezi (*Nagy, 2000*). Mivel a speciális kompetencia az egyén hivatásához, szakmájához köthető komponensekből áll, az informatikai eszközökkel támogatott tanulási környezetben a tanári professzióhoz a szakmódszertani speciális kompetencia mellett – ahhoz szorosan kapcsolódva – szükséges a szintén speciális kompetenciának tekinthető informatikai kompetencia. Kutatásunk eredményei alapján a speciális IKT-kompetencia képességrendszerének összetevőit szándékoztuk vizsgálni, melyek sajátos motívumok, speciális képességek, szokások, minták, készségek és ismeretek meghatározott rendszerei.

Az IKT-eszközök pedagógiai integrációját a társadalmi igényekhez igazítva az oktatási szakértők is hangsúlyozzák, és sztenderdjeikben fontos elvárás a pedagógusok IKT-kompetenciájának kialakítása, fejlesztése (*ETS, 2003; EURYDICE, 2001; Kárpáti, 2007; Kárpáti és Hunya, 2009; Mandl és mtsai, 1995; Midoro, 2005; Rychen és Salganik, 2003; UNESCO, 2008*). Kutatásunk alapját ezért másrészt a kompetencia funkcionális megközelítése képezi, mely szerint azokat a tevékenységeket vesszük sorra, melyeket az informatikai eszközhasználat oktatási integrációja igényel. A kompetencia ebben az értelemben az egyén összetett válaszüteme az adott helyzetre meglévő személyes, kognitív és szociális kompetenciája alapján. A funkcionális megközelítés követői, mint például *Mandl* és kutatótársai az informatikai kompetencián belül, többnyire külön kezelik a technikai kompetenciát és az információk közötti eligazodás kompetenciáját.

A pedagógusok informatikai eszközhasználatát vizsgálva mi is úgy találtuk, hogy az informatikai kompetenciát alkotó egyes elemek nem azonos szintű képességeket, készségeket és ismereteket feltételeznek, más szokások és minták követését igénylik. Ezért az informatikai kompetenciát két egymásra épülő részterület, az általános IKT-használói kompetencia és az IKT-eszközök oktatási használatához szükséges kompetencia egységeként határoztuk meg, és így különítettük el az egyes területek körébe tartozó elemeket. Az általános IKT-használói kompetencia azokat az IKT-eszközhasználati rutinokat és készségeket tartalmazza, melyek a számítógép biztos használatához (fájlkezelés, szövegszerkesztés) és a hozzá szorosan kapcsolódó IKT-eszközök és alkalmazások (internet, elektronikus levelezés, szkennelés, pendrive, projektor, interaktív tábla) ismeretéhez köthetők. Ezen rutinok, készségek elsajátítása többnyire automatizálódott, és az alkalmazás természetes könnyedségét eredményezi, valamint alapul szolgál a második csoportba sorolt készségek elsajátításához, melyek a tanári szakmához kapcsolódnak és az IKT-eszközök oktatási használatához, konkrétan a digitális tartalmak, források használatához szükségesek. Ide tartozik a digitális információk keresése, szűrése, annotált tananyag-adatbázisban; a digitális tananyagok elemzése, értékelése; a digitális tananyagok újrafelhasználása, adaptálása, feldolgozása; a digitális tananyagok osztályozása, rendezése, archiválása, saját tudástár létrehozása és a digitális tananyag-adatbázis interaktív használata, a használat rendszeressége, melyhez szükséges rutinok és készségek elsajátítása is történhet formális, tehát szervezett keretek között és informális, azaz autodidakta módon. Ezek közül a digitális információk keresése, szűrése, elemzése, értékelése, újrafelhasználása, adaptálása, feldolgozása, osztályozása, rendezése, archiválása felhasználói szintű, egyéni aktivitást igényel, de például az elkészített tananyagok, tananyagelemek, adatok, fájlok, tehát a saját tudástár közzététele vagy megosztása másokkal, részvételen, interaktivitáson alapul. A

közösségi aktivitás és együttműködés alapján létrehozott digitális tartalmak úgy tekinthetők, mint az objektumorientált tevékenység produktumai (*Engeström és mtsai, 1995; Issroff és Scanlon, 2001; Ravenscroft, 2001*).

Természetesen a felsorolt készségek, képességek, ismeretek köre folyamatosan változik, többnyire bővül, hiszen a technikai feltételek napról napra új lehetőségeket, kihívásokat állítanak a tanárok elé.

Az IKT-kompetencia feltárásához kutatásunkban a következő források szolgáltatottak adatokat. Az általános IKT felhasználói kompetenciához tartozó IKT eszközhasználati rutinok és készségek méréséhez az IKT-metria kérdőív 12. kérdését használtuk (*5. számú melléklet*). A pedagógusoknak a nyolc kérdéskörbe sorolt 40 kompetenciaelemet²⁰ kellett az alapján minősíteni, hogy önállóan, kis segítséggel, jelentős segítséggel tudják használni, vagy esetleg nem rendelkeznek az adott használati módhoz szükséges gyakorlattal.

Az IKT-eszközök oktatási használatához szükséges rutinok és készségek megfelelő szintje feltételezi, hogy a pedagógusok tanítási óráikon is használják az internet segítségével elérhető információkat, teszteket, oktató CD-ket, DVD-ket, számítógépes játékokat, szimulációs programokat, internet alapú kollaboratív eszközöket, prezentációkészítő és tesztelő alkalmazásokat, valamint az interaktív táblát. Ezt a Pedagógiai stratégiák kérdőív 9. számú kérdése segítségével tártuk fel (*4. számú melléklet*). A tanárok oktatási eszközhasználatához szükséges rutinjáról nem csak a tanári eszközhasználat, hanem a tanulóknak adott feladatok is árulkodnak. Erre vonatkozott a Pedagógiai stratégiák kérdőív 12. és 13. kérdéssora, melyek alapján az elektronikus levelezéssel, prezentáció készítésével, internetes információ-kereséssel és online kommunikációval (fórum, chat) kapcsolatban kiadott feladatok gyakoriságát, valamint a számítógép segítségével elkészített házi feladatok, egyéni és csoportos dolgozatok, feladatok, tesztek előfordulását mértük.

A tanárok által készített óravázlatok a digitális tartalmak oktatási használatának kompetenciájáról szolgáltatottak adatokat. Az óravázlatokból kiderült, hogy a pedagógusok gyűjtöttek-e óráikhoz szöveges dokumentumot (szépirodalom, szakszöveg stb.); fogalmakat, definíciókat, szabályokat; szimulációkat; képeket, ábrákat, diagramokat; térképeket, gyakorló feladatokat, teszteket, video vagy hanganyagokat, webalapú kollaboratív eszközöket, szoftvereket. Ahhoz, hogy ilyen forrásokkal gazdagíthassák felkészülésüket vagy az órai munkát, mindenképpen szükséges az információk keresésének, digitális adatbázisok használatának, a talált anyagok szűrésének, tárolásának, rendszerezésének, újra elérhetővé tételének kompetenciája. Az így gyűjtött anyagok egy része feltételezi bizonyos informatikai eszközök pl. számítógép, internet, projektor, interaktív tábla órai alkalmazást, tehát egyfajta technikai, eszközhasználati rutint. A digitális tartalmak elemzésének, értékelésének készségéről az óravázlatokban szereplő tananyag-értékelések tanúskodnak, míg a digitális tananyagbázis interaktív használatát a LeMill portálon megjelenő aktivitás alapján értékeljük. *Csapó (2003)* szerint a kompetencia fontos jellemzője, hogy interakciók révén formálódik. Kutatásunkban a LeMill portál szolgált olyan felületként, mely helyet adott a pedagógusok közötti interakcióknak, és az itt folytatott interakciós aktivitás a digitális eszközhasználat gyakoriságára, minőségére utalt.

²⁰ Kompetenciaelemnek az egyes számítógép-használati módokhoz tartozó részfeladatokat, az IKT-metria kérdőív 12. kérdésének itemeit nevezzük.

4 A kutatás eredményei

A negyedik fejezet első része a nemzetközi kutatás eredményeit mutatja be az innovációs folyamatban résztvevők adatai alapján. Ezután a magyar innovációs csoport eredményeit vetettük össze az ún. vonatkoztatási csoport eredményeivel, hogy rávilágítsunk néhány jellemzőre az IKT-eszközök oktatási használatával kapcsolatban azok körében, akik nem vettek részt fejlesztő programban. Az eredményeket bemutató fejezet harmadik egységében az innovációs folyamatban tevékenykedő pedagógusok munkáját dokumentáló óravázlatok elemzése alapján az informatikai eszközrendszerrel támogatott oktatási környezet elterjedésének a pedagógusi tevékenységre gyakorolt hatását vizsgáltuk.

A CALIBRATE projektet az informatikai eszközök oktatási integrációját segítő innovációs programnak tekintjük. A bekapcsolódott pedagógusok körében végzett vizsgálat alapján azt kívántuk leírni, hogy a tanárok milyen pedagógiai szemlélettel és pedagógiai gyakorlattal rendelkeznek a megújuló pedagógiai környezetben az innovációs program keretében. A tanítási folyamatban mire, hogyan és milyen kompetenciák birtokában használják az informatikai eszközöket? Megragadható-e a vizsgált tanárok körében a változás, változtatás, a pedagógiai innovációs folyamat mechanizmusa?

A fenti kérdések vizsgálatát a Pedagógiai stratégiák kérdőív (PSK) (4. számú melléklet) és az IKT-metria kérdőív (5. számú melléklet) alábbi kérdéskörei alapján végeztük.

- A tanárok pedagógiai szemlélete (PSK 1., 2., 3., 4.)
- A tanárok pedagógiai gyakorlata (PSK 5., 6., 7., 8.)
- A tanárok IKT-val támogatott pedagógiai gyakorlata (PSK 9., 10., 11., 12., 13.)
- A tanárok IKT-kompetenciája saját megítélésük alapján (IKT-metria 8., 9., 12., 17., 22., 31.)
- A tanárok innovatív tapasztalatai és az oktatás eszközeinek jövőbeli alkalmazására vonatkozó nézetei (PSK 14., 15.)

A CALIBRATE programban részt vevő tanárok adatai elemezhetők országonként vagy olyan szempontból egységes mintaként, mint akik ugyanannak a fejlesztési folyamatnak voltak a részesei. Az egyes országok elemzése kutatásunk szempontjából nem releváns, mert nem a különböző országok vonatkozásában végzett összehasonlító vizsgálat elkészítése, hanem az informatikai eszközök használatára épülő innovációs folyamat pedagógiai hatásainak vizsgálata volt a célunk. A kutatás másik célkitűzése szerint a magyar résztvevők munkájának részletesebb elemzésével kívántuk feltárni az ún. innovátorok pedagógiai folyamatban megnyilvánuló jellemzőit.

A vizsgálat adatainak elemzését, és ennek alapján az eredmények közlését a következő egységekben mutatjuk be. Az első fázisban a fejlesztési folyamatban résztvevők körében felvett kérdőívek adatait dolgoztuk fel. Azoknál a változóknál, ahol nem találtunk szignifikáns különbséget a nemzetközi és a magyar résztvevők között, az adatokat egy mintaként kezeltük. A szignifikáns különbséget mutató változóknál két részmintával dolgoztunk annak érdekében, hogy az eltérésekre rávilágítsunk. Az elemzések második lépéseként a CALIBRATE program magyar résztvevőinek adatait vetettük össze az általunk vonatkoztatási csoportnak nevezett magyar tanárok adataival. A kutatás harmadik fázisaként a szervezett innovációs folyamatban részt vevő magyar tanárok munkáját elemeztük részletesebben, melynek során a kérdőívek adatai mellett az adatokat is bevontuk a vizsgálatba, melyeket a tanárok által készített óravázlatok elemzése kapcsán nyertünk.

4.1 Az innovációs folyamatban résztvevők kérdőíves vizsgálatának eredményei

A programban részt vevő tanárok háttérváltozói

Kutatásunk szempontjából lényeges, hogy az innovációs program magyar és külföldi résztvevői mely háttérváltozók alapján tekinthetők homogénnek, tehát a magyar résztvevők adatai megfelelnek-e a nemzetközi adatoknak. Amennyiben a két minta több szempontból is homogén, akkor a további elemzéseket ennek figyelembevételével végezzük.

Vizsgálatunkban háttérváltozónak tekintettük a részt vevő pedagógusok nemét, korát, tanításban töltött éveinek számát és szakját, valamint az iskola település és képzési típus/szint szerinti adatait.

A CALIBRATE programban 142 pedagógus vett részt a következő hét európai uniós országból: Ausztria²¹ (n = 16), Csehország (n = 9), Észtország (n = 12), Belgium (n = 8), Magyarország (n = 37), Litvánia (n = 31), Lengyelország (n = 29).

A részt vevő országok eltérő számú iskolával és pedagóguslétszámmal kapcsolódtak be a programba. A pedagógusok kiválasztásánál törekedtek arra, hogy minden részt vevő iskolából a következő négy ún. szakterület képviselői kerüljenek be a közös munkába: matematika és számítástechnika (informatika), természettudományos ismeretek (biológia, fizika, földrajz, kémia, természetismeret), idegen nyelv, humán ismeretek (anyanyelv, történelem, társadalomismeret, művészetek) (10. táblázat).

10. táblázat. A programban részt vevő pedagógusok szakok és országok szerinti megoszlása (%)

	Matematika	Természettud.	Idegen nyelv	Humán	Összesen
AT	6,6	1,5	2,2	0,7	11
CZ	2,2	1,5	1,5	0,7	5,9
ES	1,5	2,9	2,9	1,5	8,8
FL	2,2	0	0,7	0	2,9
HU	11,8	4,4	4,4	6,6	27,2
LI	8,1	5,1	6,6	2,9	22,8
PL	8,8	6,6	5,9	0	21,3
Összesen	41,2	22,1	24,3	12,5	100

Megjegyzés: a relatív gyakoriságokat a főösszeg százalékában adtuk meg.

A programban részt vevő országok eltérő iskolaszervezete miatt nem tudtunk egyértelműen iskolai fokok vagy képzési szintek szerint kategorizálni, ezért az általános/alapfokú iskola került egy kategóriába, a középfokú képzés esetében pedig a szakmai képzéssel, illetve anélkül érettségire felkészítő intézményeket soroltuk egy-egy csoportba. Ebben a vonatkozásban a részt vevő országok között nem találtunk szignifikáns eltérést ($\chi^2 = 2,719$; $p = 0,257$).

Településtípus szerint a résztvevők nagyváros, kisváros, falu csoportokba sorolhatták be magukat, az országok között ennek megoszlásában sem szignifikáns a különbség ($\chi^2 = 0,790$; $p = 0,674$). A településre és az iskolatípusra vonatkozó adatok értelmezését nehezíti az a tény, hogy az egyes országokban más a település- és iskolaszervezet.

Az összes pedagógus közül 106 nő és 32 férfi található a mintában, négy fő nem adott tájékoztatást neméről. A résztvevőket életkoruk alapján öt korcsoportba²², a tanításban töltött

²¹ A részt vevő országokat a következők módon rövidítjük: Ausztria: AT, Csehország: CZ, Észtország: ET, Belgium: FL, Magyarország: HU, Litvánia: LI, Lengyelország: PL.

évek szerint²³ négy kategóriába rendeztük (11. számú táblázat). A résztvevők korára, valamint a település és az iskola típusára vonatkozóan a cseh pedagógusoktól nem kaptunk adatot.

11. táblázat. Nem, korcsoport és a tanításban töltött évek százalékos gyakorisága országonként

	Nem		Kor					Tanításban eltöltött évek			
	férfi	nő	25-nél fiatalabb	26-35 között	36-45 között	46-55 között	56-nál idősebb	1-3 év	4-10 év	11-20 év	20-nál több
AT	5,8	5,8	0,8	3,9	3,9	3,1	0,8	1,5	4,4	1,5	4,4
CZ	3,6	2,9	-	-	-	-	-	1,5	1,5	1,5	1,5
ES	0,7	8,0	0,0	2,3	3,1	3,9	0,0	0,7	1,5	4,4	2,2
FL	1,4	1,4	0,0	0,8	0,8	1,6	0,0	0,0	0,7	0,7	1,5
HU	7,2	19,6	0,8	5,4	10,9	7,8	3,9	0,7	4,4	8,0	13,9
LI	0,7	21,7	0,8	7,8	7,8	7,0	0,8	0,0	8,0	5,8	8,8
PL	3,6	17,4	0,0	10,1	6,2	6,2	0,0	2,2	8,0	7,3	3,6
Összesen	23,2	76,8	2,3	30,2	32,6	29,5	5,4	6,6	28,5	29,2	35,8

A magyar (HU, n = 37) és nemzetközi (CA, n = 101) minta nemek szerinti eloszlása nem különbözik szignifikánsan ($\chi^2 = 0,418$; p = 0,519). Az innovációs projektben részt vevő magyar és nemzetközi csoport kora ($\chi^2 = 9,029$; p = 0,060), tanításban töltött éveinek száma ($\chi^2 = 7,273$; p = 0,064) és tanított szakja ($\chi^2 = 7,881$; p = 0,051) szerint megállapítottuk, hogy a vizsgált minta homogén. A háttérváltozókra vonatkozó eredményeket a 12. számú táblázatban foglaljuk össze.

12. táblázat. A CALIBRATE programban résztvevő magyar (n = 37) és nemzetközi (n = 105) adatok összehasonlítása a háttérváltozók szerint

	Nem	Kor	Tanításban töltött évek	Szak	Település	Iskolatípus
χ^2	0,418	9,029	7,273	7,881	0,790	2,719
p	p = 0,519	p = 0,060	p = 0,064	p = 0,051	p = 0,674	p = 0,257

Mivel kíváncsiak voltunk arra, hogy a háttérváltozókon kívül mely változók esetében találjuk hasonlónak a két mintát, és milyen vonatkozásokban találunk szignifikáns eltéréseket, a gyakoriságok és a kereszt táblák készítésekor két mintaként kezeltük a CALIBRATE program magyar és nemzetközi résztvevőinek csoportját.

4.1.1 A tanárok pedagógiai szemlélete

Mint ahogy minden szándékos cselekvés valamilyen elhatározás, elmélet által vezérelt, úgy a tanulási-tanítási folyamat is valamilyen elv, gondolat mentén halad. A mindennapi gyakorlat során az elvek, elméletek látens módon vannak jelen, és sokszor rutinszerűen követjük őket. Abban az esetben azonban, amikor meg kívánjuk változtatni a tanítási folyamatot, a tanítási stratégiát, tudatos törekvés mutatkozik a megújuló folyamathoz kapcsolódó elméletek megismerésére, majd az új elméletnek megfelelő gyakorlat kialakítására. Kutatásunkban azért vizsgáljuk a pedagógiai meggyőződéseket, mert ennek alapján kívánunk válaszolni arra a kutatási kérdésre, mely az innovációs tevékenységben részt vevő tanárok

²² Korcsoportok: 25 évnél fiatalabb, 26-35 év között, 36-45 év között, 46-55 év között, 56 évnél idősebb.

²³ Tanításban töltött évek: 1-3 év, 4-10 év, 11-20 év, 20-nál több.

pedagógiai szemléletére vonatkozik, valamint arra, hogy mennyire köthető egy-egy pedagógiai paradigmához az innovációs folyamatban résztvevők nézete (1.2. fejezet).

A pedagógusok iskolai nevelésre vonatkozó elképzeléseit és tanítással kapcsolatos meggyőződéseit a Pedagógia stratégiák kérdőív 2. kérdése segítségével igyekeztünk feltárni, mely 19 állítást tartalmaz. A válaszolóknak azt kellett eldönteniük, hogy egyetértenek-e az adott állítással. Az állításokat faktoranalízis segítségével elemeztük. Azért, hogy az adatokat együtt kezelhessük, a negatív állítások skálázását megfordítottuk. A faktoranalízis elvégzése előtt a Kaiser–Meyer–Olkin-mutató kiszámítása ad javaslatot arra vonatkozóan, hogy a változórendszer mennyiben alkalmas a faktorizálásra. A változók 0,75 KMO-mutató (Bartlett-teszt szignifikanciája $p = 0,000$) és hét iterációs rotáció alapján hat faktorba rendeződtek (13. táblázat). Az így kapott változók sztenderd normális eloszlásúak. A további összefüggések vizsgálata érdekében a faktoranalízisben kapott változókat elmentettük.

13. táblázat. A pedagógusok neveléssel kapcsolatos meggyőződése alapján képzett faktorok faktorsúlyai

	1. faktor	2. faktor	3. faktor	4. faktor	5. faktor	6. faktor
1. A tanulók személyiségére az iskola jelentős hatással van.	0,745	-0,123	0,073	0,070	-0,034	-0,001
2. Minden osztálynak hasonló képességű tanulókból kellene állni.	0,047	-0,110	0,604	0,136	-0,087	0,265
3. Az iskolának az együttélés szabályaira, a csapatmunkára kellene tanítania a gyerekeket.	0,931	0,066	-0,072	-0,021	0,021	0,075
4. A tanulók személyiségére a család jelentős hatással van.	-0,723	-0,344	0,036	-0,234	0,012	-0,134
5. Az iskolának önállóságra, autonóm cselekvésre kellene tanítania a gyerekeket.	0,807	0,046	0,099	-0,007	-0,004	-0,138
6. Alapvetően az összes azonos korú gyerek egyforma, a különbségek köztük lényegtelenek.	0,890	0,022	0,035	-0,107	-0,003	0,015
7. Az osztályzás alkalmas eszköz arra, hogy versenyhelyzetet keltsen a tanulók között.	-0,121	0,349	-0,098	-0,435	0,363	0,349
8. A hátrányos szociális helyzetű gyerekek általában közönyösen reagálnak a rossz jegyekre és a tanári figyelmeztetésre.	0,211	-0,582	0,023	-0,034	-0,128	0,235
9. A tanulók személyiségére a baráti kör jelentős hatással van.	0,168	0,753	0,106	0,127	-0,229	-0,084
10. Fontosabb a tanulók kreativitását fejleszteni, mint szabályokat, tényeket tanítani.	-0,007	0,196	0,315	0,613	0,076	0,238
11. Ha eltörölnék az osztályzást, a diákok nem tanulnának.	0,117	0,123	0,666	-0,006	0,065	-0,150
12. Tanárnak lenni hivatás, nem lehet akárből jó tanár.	0,217	0,754	-0,041	0,143	,048	0,196
13. Az iskolában először azt kell megtanítani a gyerekeknek, hogy különbséget tegyenek a jó és rossz között, és csak azután kell bátorítani	-0,302	0,106	0,253	0,026	0,472	-0,400

őket arra, hogy önállóak és kritikusak legyenek.						
14. Nem létezik "jobb" vagy "rosszabbik" osztály, a tanárok azok, akik bizonyos osztályokban jobban, könnyebben, másutt nehezebben, kevésbé hatékonyan tudnak tanítani.	-0,008	-0,052	0,058	0,087	0,067	0,768
15. A gyerek eredendően jó, minden későbbi rossz tulajdonsága a nevelés hibájából származik.	0,042	0,373	0,410	-0,276	0,000	0,355
16. A későbbi sikerek elérésében a veleszületett adottságoknak alapvető szerepük van.	-0,537	-0,065	0,325	-0,340	0,012	-0,276
17. A nevelésben a büntetés ugyanolyan szükséges, mint a jutalmazás.	0,146	-0,071	0,075	0,109	0,831	0,111
18. Az eredményes életvitel szempontjából a tanár egyik fontos feladata a gyerekek önmegvalósításának fejlesztése.	0,048	0,142	-0,137	0,832	0,078	-0,033
19. A "megértő pedagógia" többnyire kudarcot vall, mert fegyelmezetlenségbe torkollik.	-0,174	-0,056	0,542	-0,054	0,340	-0,039

Az első faktorba tartozó változók az iskola nevelésben betöltött szerepét és jelentőségét hangsúlyozzák általánosságban (1. állítás és 6. állítás), az együttélési normák és az autonóm viselkedés megtanítása kapcsán (3. és 5. állítás), valamint az iskolát mint a családi hatásokat és veleszületett adottságokat is felülíró tényezőt (4., 16. állítás) tartalmazzák. Ezt a faktort „az iskola jelentősége” faktornévvel láttuk el.

A második faktorba három változó került, melyek a személyi tényezők (barátok, 9. állítás; tanárok, 8. és 12. állítás) nevelésben megmutatkozó hatását, annak fontosságát tükrözik, ezért ezt a faktort „személyi hatások” névvel illettük.

A harmadik faktor állításai a pedagógus által irányított és ellenőrzött külső motivációknak tulajdonítanak jelentőséget a nevelés során (2., 11., 15., 19. állítás). Ez a tanár által irányított motiváción alapuló faktor a „pedagógus mint külső motiváló erő” nevet kapta.

A negyedik faktor a tanulók belső motivációján, kreativitásán alapuló, az önmegvalósítás irányába mutató, támogató pedagógia nézetét képviseli (10. és 18. állítás), ezért „önmegvalósítást támogató” faktorként interpretáljuk.

Az ötödik faktor változói a mérhetőségnek és a valamit valamiért elvének a szerepét hangsúlyozzák. Az ide tartozó állításokban mérce lehet az osztályzat (7. állítás) vagy a jó és rossz kategóriába sorolás (13. állítás) és az ehhez kapcsolható jutalom vagy büntetés (17. állítás). Ezt a faktort az „értékelés jelentősége a nevelésben” névvel láttuk el.

A hatodik faktorban mindössze egy változó található, mely a „tanári felelősséget hangsúlyozza” a nevelési folyamatban, tehát a többi állítástól eltérően nem a tanulóra, hanem magára a tanárra vonatkozik (14. állítás).

A magyar és nemzetközi minta összehasonlításakor nem találtunk szignifikáns különbséget az „önmegvalósítást támogató” (4. faktor) (átlagos rangszám CA: 70; HU: 75; U = 1805,5; p = 0,411), az „értékelés jelentősége a nevelésben” (5. faktor) (átlagos rangszám CA: 70; HU: 75; U = 1824; p = 0,514) és a „tanári felelősséget hangsúlyozó” (6.faktor) (átlagos rangszám CA: 74; HU: 65; U = 1704; p = 0,244) faktorok esetében. A megkérdezettek többsége (73,2%) nagy jelentőséget tulajdonít a tanulói önmegvalósítást támogató pedagógiának. Megoszlanak a vélemények az osztályzás, büntetés és jutalmazás megítélésében, és 61,3–38,7% arányban megosztott a minta a tanár személyes felelősségére vonatkozóan is.

A magyar és nemzetközi minta között a hat faktorból háromnál találtunk szignifikáns különbséget a mediánok között. Az „iskola jelentősége” (1.) faktornál a magyar résztvevők esetében kevésbé széles skálán mozognak a lehetséges válaszok (átlagos rangszám CA: 63; HU: 97; U = 999; $p < 0,001$), tehát a pedagógusok többnyire egyetértenek abban, hogy az iskolának jelentős szerepe van a pedagógiai folyamatokban. A nemzetközi minta jobban megosztott az iskola nevelésben játszott szerepének hangsúlyosságát illetően (CA: $s = 1,046$; HU: $s = 0,436$).

A második faktornál, tehát a személyes tényezők szerepének a megítélésében is szignifikáns különbség van a két minta között (átlagos rangszám CA: 64; HU: 94; U = 1120,5; $p < 0,001$). A magyar résztvevők 68%-a teljesen egyetért azzal, hogy a barátok és a tanárok szerepe igen fontos a nevelésben. A nemzetközi minta ennél a faktornál is megosztottabb, mint a magyar (CA: $s = 1,119$; HU: $s = 0,515$).

A „pedagógus mint külső motiváló erő” (3. faktor) szükségességét tartalmazó faktor esetében (átlagos rangszám CA: 63; HU: 95; U = 1055,5; $p < 0,001$) a magyar minta 49%-a igen fontosnak tartja a tanulói motivációt elősegítő pedagógus szerepét a nevelési folyamatban. A nemzetközi résztvevők válaszainak ebben a faktorban is jobban megoszlanak (CA: $s = 0,975$; HU: $s = 0,840$).

A faktorok elemzése alapján a nemzetközi és a magyar mintában szignifikáns eltéréseket találtunk az iskola, a személyes tényezők és külső motiváció pedagógiai folyamatra gyakorolt hatásának megítélésében. A nemzetközi minta eredményei mindhárom kérdésben szélesebb spektrumot fedtek le, változatosabb képet mutattak, mint a magyar minta, melyre inkább jellemző volt az iskolai hatások fontosságának és a tanári irányítás szerepének hangsúlyozása. Ennek oka lehet a nemzetközi minta nagyobb elemszáma, de feltételezhető, hogy az eltérő országok eltérő pedagógiai hagyományai is befolyásolták az eredményt.

A továbbiakban megvizsgáltuk, hogy van-e összefüggés a kor és a tanításban töltött évek száma, valamint a faktoranalízisben kapott faktorok között, és megállapítottuk, hogy csak a tanításban töltött évek és az „iskola jelentőségét” hangsúlyozó faktor között van összefüggés (14. táblázat). A többi faktor nincs kapcsolatban sem a pedagógusok korával, sem a tanításban töltött idővel, azaz a kapott faktorokat a vizsgált mintában nem befolyásolja a tanár kora és az említett faktortól eltekintve a tanításban töltött évek száma sem.

14. táblázat. A pedagógiai szemlélet faktorainak összefüggése a korról és a tanításban töltött évek számával (rangkorrelációs együtthatók) ($n = 142$)

		Kor	Tanításban eltöltött évek
1. faktor	Az iskola jelentősége	0,120	0,201*
2. faktor	A személyi hatások jelentősége	-0,003	-0,020
3. faktor	A pedagógus motiváló hatása	0,172	0,160
4. faktor	Az önmegvalósítás támogatása	-0,069	-0,065
5. faktor	Az értékelés jelentősége	-0,017	-0,074
6. faktor	A tanári felelősség hangsúlyozása	0,098	0,004

Megjegyzés: a *-gal jelölt együttható $p < 0,05$ szinten szignifikáns.

Varianciaanalízis alapján megállapítottuk, hogy a szakok között nincs szignifikáns különbség a faktorokba sorolásnál. A nem és a faktorok viszonyát t-próbával vizsgálva azt találtuk, hogy csak az „önmegvalósítást támogató” faktor esetében van a két változó között összefüggés ($t = 2,130$; $p = 0,035$).

A pedagógiai szemlélet feltárásához az ELTE Neveléstudományi Tanszékének 1998–99-ben végzett kutatására alapozva (Golnhofer és Nahalka, 2001) kérdőívünk 1., 3. és 4. kérdését is szeretnénk volna felhasználni.

A kérdőív első kérdésében a neveléssel összefüggésben húsz emberi értéket soroltunk fel, és arra kértük a pedagógusokat, hogy válasszák ki ezek közül a három legfontosabbat, és ezután rendezzék azokat fontossági sorrendbe. Mivel a beérkezett kérdőívek jelentős hányada hiányos volt vagy nem a megadott instrukciónak megfelelően töltötték ki azokat, ezért ezt a kérdést a továbbiakban nem elemeztük.

A pedagógusok tanítással kapcsolatos feladatára és a felfedező tanulás megítélésére vonatkozóan *Nahalka* (2001b) alapján négy állítást fogalmaztunk meg a 3. és 4. kérdésben. Mivel a harmadik kérdésre mindössze 50 fő válaszolt, abból is 37 fő magyar volt, és a negyedik kérdésre válaszolók (81 fő) esetében is a magyar válaszkészség volt a meghatározó (31 fő), a nemzetközi minta vonatkozásában nem elemeztük az így kapott adatokat. Feltételezhető, hogy a fenti kérdések az eltérő pedagógiai kontextus miatt nehezen értelmezhetőek voltak a nemzetközi minta számára.

Az innovációs programban részt vevő tanárok pedagógiai szemléletét vizsgáló kutatási kérdéseinkre (3.3. fejezet) válaszolva megállapíthatjuk, hogy a mintába tartozó pedagógusok nagy jelentőséget tulajdonítanak a tanári, iskolai hatásoknak, a pedagógus személyes felelősségének, irányító, motiváló szerepének a nevelés folyamatában. Az oktatási stratégia pedagógiai meggyőződéssel kapcsolatos területére többnyire a hagyományos, tanárcentrikus pedagógiai szemlélet jellemző. Ugyan a tanárok többsége egyetért a tanulói kreativitás és önmegvalósítás támogatásával, de megoszlanak a vélemények a tanulói teljesítmények és magatartások mérésének és minősítésének vonatkozásában. A vizsgált pedagógusok szemlélete nem köthető egy-egy jól körülhatárolt pedagógiai paradigmához, pedagógiai szemléletük eklektikus, azaz többféle megközelítés szerinti elképzeléseik vannak. Ennek valószínűleg nem az elvtelen cél és módszerhasználat áll a háttérében, hanem a különböző kontextusnak megfelelően szelektálnak, és valószínű, hogy egy-egy konkrét szituációban bizonyos megközelítés szerint tevékenykednek.

4.1.2 A tanárok pedagógiai gyakorlata

Az innovációs programban részt vevő tanárok mindennapi pedagógiai gyakorlatára vonatkozó kutatási kérdéshez kapcsolódóan a Pedagógiai stratégiák kérdőív alapján kívántuk feltárni a tanórára történő felkészülés módszerét (6. kérdés), a tanítási órára történő felkészülés forrásait (7. kérdés), az alkalmazott munkaformákat (8. kérdés) és eszközöket (9. kérdés).

Óravázlat-készítés

A tanórára történő felkészülés fontos része az óravázlat készítése. Kérdésünk segítségével arra kerestünk választ, hogy

- jellemző-e a rendszeres óravázlat-készítés, vagy inkább a régebbi vázlatok használata dominál,
- előfordul-e, hogy az óravázlatot az iskolai munkaközösség együttesen alakítja ki,
- használnak-e a pedagógusok internetről letöltött vázlatot, vázlatrészeket.

A nemzetközi mintában ($n = 103$) 47%-ra, a magyar mintában ($n = 33$) 33%-ra jellemző, hogy rendszeresen, azaz majdnem minden órához készítenek vázlatot. A két részminta között ebben nincs szignifikáns különbség ($\chi^2 = 1,791$; $p = 0,181$). Szignifikáns eltérést találtunk viszont az iskolai közösségek által készített ($\chi^2 = 7,293$; $p = 0,007$) és az internetről letölthető vázlatok vonatkozásában ($\chi^2 = 22,868$; $p < 0,001$). Az adatokból az derül ki, hogy míg a nemzetközi mintában 25 fő esetében fordult elő, hogy közösen készített vázlatot használnak órájuk megtartásához, és 51 fő, tehát a válaszolók majdnem fele használ internetről letöltött óravázlatot, addig a magyar mintában ez mindkét vonatkozásban mindössze egyszer fordult elő. Azért lényeges ez a kérdés, mert a projekt során a tanárok olyan munkába kapcsolódtak be, melyben kollaboratív módon kellett tananyagokat, óravázlatokat készíteniük, illetve interneten elérhető vázlatokat értékelniük és tanórájukba beépíteniük. A fenti adatok alapján a magyar

résztevőknek sem az un. objektumorientált kollaboratív tevékenységben, azaz a közös munkán alapuló feladatok megoldásában, sem az internetes források felhasználásával kapcsolatban nem voltak előzetes tapasztalataik.

A tanórai felkészülés forrásai

A tanítási órákra történő felkészülés számtalan forrás felhasználásával történhet, melyek között vannak hagyományosnak tekinthetők, mint pl. a tankönyv, a munkafüzet, a tanári kézikönyv, a szakkönyv, a szakfolyóirat vagy a tanárok saját jegyzetei, és a digitális eszközök megjelenésének köszönhető, mint a CD-k, DVD-k, vagy az internet segítségével elérhető anyagok. A források használatának rendszerességét a válaszolók a hetente, havonta, félévente, soha kategóriában jelölhették meg.

A felsorolt lehetőségek közül a két minta homogén volt a saját jegyzet ($\chi^2 = 0,623$; $p = 0,732$), a tankönyv ($\chi^2 = 6,206$; $p = 0,102$), a munkafüzet ($\chi^2 = 2,443$; $p = 0,486$), a tanári kézikönyv ($\chi^2 = 7,173$; $p = 0,067$) és a szakkönyv ($\chi^2 = 5,342$; $p = 0,069$) vonatkozásában, de szignifikáns eltérést találtunk a szakfolyóiratok ($\chi^2 = 11,665$; $p = 0,009$), CD, DVD, digitális taneszközök ($\chi^2 = 7,866$; $p = 0,049$) és az internetről letölthető anyagok ($\chi^2 = 14,272$; $p = 0,003$) vonatkozásában.

A tankönyv és a korábban készített jegyzet heti rendszerességgel használatos a válaszolók több mint 90%-ánál, és a munkafüzet is a heti kategóriában szerepel 72,8% esetében. A tanári kézikönyvek és a szakkönyvek legnagyobb arányban a havi és heti rendszerességhez kerültek. A szakfolyóiratok, a CD, DVD és egyéb digitális taneszközök, valamint az internetről letölthető anyagokra vonatkozóan a magyar résztvevők nem jelölték egyetlen esetben sem a „soha” választ, és a „félévente” történő használat is igen ritka (szakfolyóiratoknál 1 fő, digitális taneszközöknél 2 fő) volt (15. számú táblázat).

15. táblázat. A szakfolyóiratok, a CD, DVD és egyéb digitális taneszközök és az internetről letölthető források százalékos gyakorisága

		CA	HU
Szakfolyóirat	hetente	20	44
	havonta	54	53
	félévente	15	3
	soha	11	0
CD, DVD és egyéb digitális taneszköz	hetente	39	68
	havonta	40	25
	félévente	15	7
	soha	6	0
Internetről letölthető anyagok	hetente	45	81
	havonta	45	19
	félévente	5	0
	soha	5	0

Figyelemre méltó, hogy bizonyos esetekben a tanárok nem jelöltek be egyetlen válaszlehetőséget sem. Ilyen volta a tanári kézikönyv (20 fő), a szakfolyóirat (19 fő), és a CD, DVD, digitális taneszköz (29 fő). A hagyományos források egyértelműen és rendszeresen szerepelnek az órai készülés eszköztárában, de az új lehetőségek még nem nyertek teret vagy legalábbis bizonytalanabb pozícióval bírnak, mint bevált elődeik.

A tanórákon alkalmazott munkaformák

A pedagógiai stratégiák és a tanulásirányítás szempontjából jellemző módszerek, eljárások feltárása érdekében kérdeztünk rá a jellemző munkaformák használatának rendszerességére. A felsorolt lehetőségek között szerepeltek klasszikus (tanári előadás, magyarázat, tanári prezentáció, egyéni munka, egyéni tanulói kiselőadás/bemutató) interaktív (páros munka, csoportos kiselőadás/bemutató, vita) és újgenerációs módszerek (projekt módszer, kooperatív tanulási módszerek). A felsorolt lehetőségek közül csak a tanári prezentáció ($\chi^2 = 14,745$; $p = 0,002$) esetében találtunk a két minta között szignifikáns eltérést. A nemzetközi minta 79%-a heti rendszerességgel alkalmazza ezt a munkaformát, a magyar minta 48%-a heti és 32%-a havi használatot jelölt, tehát itt is jelen van, de kevésbé rendszeres a tanári prezentáció órai alkalmazása.

A 16. számú táblázatban látható, hogy a klasszikus módszerek heti használata sokkal gyakoribb, mint az interaktív vagy újgenerációs módszereké.

16. táblázat. Heti rendszerességgel jelölt munkaformák százalékos gyakorisága

		CA	HU
Klasszikus módszerek	Tanári magyarázat	97	94
	Tanári prezentáció	79	48
	Egyéni munka	84	83
Interaktív módszerek	Egyéni bemutató	16	24
	Csoportmunka	45	62
	Csoportos bemutató	17	16
	Páros munka	62	68
	Vita	25	29
Újgenerációs módszerek	Projekt módszer	4	17
	Kooperatív módszer	28	32

A tanári magyarázat az egész mintában heti 96%-os gyakorisággal vezet, amit az egyéni tanulói munka követ 84%-kal. Az interaktív módszerek közül a páros munka alkalmazása a leggyakoribb. Az újgenerációs módszerek heti alkalmazása nem igazán jellemző. Az ide tartozó kooperatív módszert a pedagógusok 13%-a soha nem használja, 24% pedig csak félévente. 13% egyáltalán nem jelölt a kooperatív módszer esetében semmit, pedig a hiányzó adatok ebben a kérdéskörben a többi lehetőségnél csak 0-5% között mozogtak. Ebből az adathiányból a módszerrel kapcsolatos bizonytalanságra, az ismeretek hiányosságára következtetünk. Természetes, hogy a különböző módszerek más és más időigénnyel bírnak, és nem mind illeszthető be a heti programba (lásd projekt módszer, mely jellegénél fogva hosszabb felkészülést és ebből adódóan ritkább órai megjelenést igényel), mégis feltűnő, hogy mennyire dominálnak a klasszikus módszerek. (A CALIBRATE-es pedagógusok által alkalmazott munkaformák százalékos gyakorisági táblázatait a 8. számú mellékletben találhatók.)

A rendszeresen (hetente) használt módszerek és a pedagógiai szemlélet faktorainak eltérést kétmintás t-próba segítségével vizsgáltuk a nemzetközi és a magyar csoportban. A tanári magyarázat és a tanári prezentáció esetében sem a szórás, sem az átlag nem különbözött szignifikánsan, tehát ennek a módszernek nincs meghatározó hatása abban, hogy ki melyik faktorba tartozik, azaz ezek a módszerek mindenkinél hasonló mértékben és hasonló eloszlásban vannak jelen, nem köthetők egy-egy pedagógiai meggyőződéshez. Az egyéni munka rendszeres használata szerint a két részminta között szignifikáns különbség volt az „iskola jelentőségét” hangsúlyozó faktorban ($F = 11,563$, $p = 0,001$; $t = 2,249$, $p = 0,031$). Ebből arra következtetünk, hogy a magyar minta tagjai a hagyományos pedagógiai szemléletnek megfelelően a pedagógiai folyamatban nagy jelentőséget tulajdonítanak egyrészt az iskola,

mint intézmény szerepének, másrésről az önálló és felelősségteljes tanulói tevékenységnek. Az interaktív módszerekhez sorolt egyéni bemutató ($F = 1,114$, $p = 0,293$; $t = 2,027$, $p = 0,045$), csoportos bemutató ($F = 1,581$, $p = 0,211$; $t = 2,232$, $p = 0,027$) és vita módszere ($F = 31,505$, $p = 0,001$; $t = 3,136$, $p = 0,003$), valamint az újgenerációs kooperatív ($F = 3,390$, $p = 0,068$; $t = 3,752$, $p = 0,001$) és projektmódszer ($F = 1,035$, $p = 0,311$; $t = 2,408$, $p = 0,017$) esetében mutatkozik különbség a „személyi hatások jelentőségének” megítélésében. A nevelési folyamatban a kortársak, tehát az indirekt hatások és a pedagógus egyéni, a személyiségre gyakorolt hatása az interaktív és újgenerációs módszerekkel kapcsolódva arra utal, hogy az ún. újabb szemlélethez köthető módszerek használói meggyőződésükben is a tanulócentrikus pedagógia követői. Elterést találtunk még a páros bemutató ($F = 0,073$, $p = 0,788$; $t = 2,646$, $p = 0,009$) és csoportos bemutató ($F = 0,073$, $p = 0,788$; $t = 2,646$, $p = 0,009$) rendszeres használata és a „pedagógus motiváló hatásának” jelentőséget tulajdonító faktorban is, mely arra utal, hogy a módszerek tekintetében a közösségi aktivitáson alapuló tevékenységek, feladatok preferálása, a szemlélet vonatkozásában pedig a tanár irányító, ellenőrző, ösztönző szerepköre egyszerre van jelen.

A tanórákon használt tanítási- és szemléltetőeszközök

A tanórán használt eszközöket két nagy csoportba – hagyományos eszközök és IKT-s környezetben használható eszközök – rendeztük. A hagyományos eszközök közül felsoroltuk a tankönyvet; munkafüzetet; képeket, ábrákat; videofilmet; hanganyagot; valódi modellt (tárgyat). Az IKT-s környezetet igénylő eszközök közül az internetről letölthető tesztet, képet, szöveget, filmet; az órán használt internet segítségével elérhető online információkat; oktatóprogramokat; számítógépes játékokat; számítógépes szimulációs programokat (pl. virtuális labor); internetalapú kollaboratív tanulást támogató programokat; prezentációs programot (pl. PowerPoint); számítógépes tudásmérést és az interaktív táblát említettük. Ennél a kérdésnél is kíváncsiak voltunk a használat rendszerességére (hetente, havonta, félévente, soha).

A két minta között három esetben, a videofilmnél (átlagos rangszám CA: 48; HU: 66; $U = 609$; $p = 0,007$), az internetről letölthető szöveg, kép, filmnél (átlagos rangszám CA: 61; HU: 77; $U = 1036$; $p = 0,021$) és a számítógépes szimulációnál (átlagos rangszám CA: 37; HU: 53; $U = 208$; $p = 0,018$) találtunk szignifikáns eltérést a Mann–Whitney-próba (U) alapján. A magyar mintában havonta gyakoribb a videofilm használata, hetente többen töltenek le képet, szöveget, filmet az internetről órai célra, és a számítógépes szimulációk használata is jellemzőbb (17. számú táblázat).

17. táblázat. A video, az internetről letölthető kép, szöveg, film és a számítógépes szimuláció használatának százalékos gyakorisága

		CA	HU
Videofilm	hetente	9	9
	havonta	42	83
	félévente	31	0
	soha	17	9
Internetről letöltött szöveg, kép, film	hetente	44	64
	havonta	40	36
	félévente	13	0
	soha	2	0
Számítógépes szimuláció	hetente	14	18
	havonta	20	36
	félévente	17	45
	soha	50	0

Az adatok megítélését az is befolyásolja, hogy hányan nem éltek a válaszadás lehetőségével (18. táblázat). Jellemző, hogy a hagyományos eszközök esetében jóval nagyobb volt a válaszkészség, mint az IKT-s alkalmazásoknál. Ez alól csak az internetről letöltött kép, szöveg, ábra, film tekinthető kivételnek (10%).

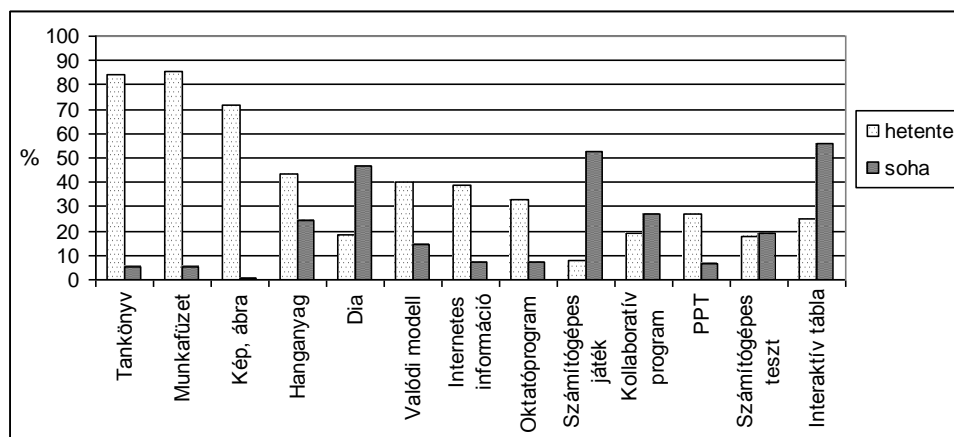
18. táblázat. Hiányzó adatok gyakorisága a felsorolt eszközök vonatkozásában

	N	%
Tankönyv	3	2
Munkafüzet	7	5
Kép, ábra, grafikon	4	3
Video	39	27
Hanganyag	47	33
Dia	50	35
Valódi modell	37	26
Internetről letöltött kép, film, szöveg	14	10
Internetes információ	49	35
Oktatóprogram	42	30
Számítógépes játék	64	45
Szimuláció	65	46
Internetes kollaboratív program	54	38
PPT	53	37
Számítógépes teszt	58	41
Interaktív tábla	65	46

Az adathiányból itt is arra következtetünk, hogy a pedagógusok nem kellően ismerik az adott eszközt, vagy kevés személyes tapasztalattal rendelkeznek használatát illetően.

Amennyiben ennél a kérdéskörnél is a heti rendszerességet vizsgáljuk, akkor a minta egészére jellemző, hogy tan- és szemléltetőeszközként a munkafüzetet (85%) és a tankönyvet (84%) használják a legtöbben (11. ábra). Ezt követi a képek, ábrák, grafikonok használata 72%-kal, mely után az internetről letölthető anyagoknál már 50% alatt van a heti rendszerességgel

használók száma (48%). A válaszokból tehát az derül ki, hogy a tanórákon heti rendszerességgel általában hagyományos eszközöket, munkafüzetet, tankönyvet, képeket, ábrákat használnak, megjelenik az internetről letölthető anyagok felhasználása is, de ezek is inkább a hagyományos típusú, csak a technika segítségével könnyebben mozgósítható tan- és szemléltetőeszközök, hiszen itt is képek, ábrák, szövegek, filmek szerepelnek.



11. ábra. A tanítási és szemléltetőeszközök használatának százalékos gyakorisága

Azok az alkalmazások, melyek csak az informatikai eszközök segítségével érhetők el, és kifejezetten szükséges hozzájuk az IKT órai használata, egyelőre inkább csak havonta (számítógépes teszt 46%, PowerPoint prezentáció 46%, oktatóprogram 46%, internetes kollaboratív program 32%) vagy ritkábban, illetve soha (interaktív tábla 56%, számítógépes játék 53%) nem kerülnek be az órai repertoárba. (A CALIBRATE-es pedagógusok által használt tanítási- és szemléltetőeszközök százalékos gyakorisági táblázata a 9. számú mellékletben található.)

A tanárok pedagógiai gyakorlatára vonatkozó kutatási kérdéssel kapcsolatban azt találtuk, hogy a hagyományos felkészülési források, munkaformák, tanítási- és szemléltetőeszközök dominanciája figyelhető meg.

Második hipotézisünkben azt feltételeztük, hogy az IKT-eszközök használata nem feltétlenül hozza magával a módszertani kultúra megújulását, hanem a hagyományos módszerek alátámasztását szolgálja. A kérdőívek vizsgálatából az derült ki, hogy az alkalmazott eljárások között továbbra is meghatározó szerepe van a hagyományos, tanári irányításon alapuló munkaformáknak (tanári magyarázat, egyéni tanulói munka) a vizsgálatba bevontak körében. A tanári prezentáció esetében eltérést találtunk a CALIBRATE program magyar és külföldi pedagógusai között, mert azt a nemzetközi minta tagjainak 78%-a heti rendszerességgel alkalmazza, a magyar csoportban ez 49%, de ebben az esetben sem állíthatjuk, hogy a PowerPoint-os prezentáció módszertani, és nem csak technikai újdonságot jelent, hiszen itt is tanári magyarázatról van szó, melyet nem kréta/tábla, hanem vetített bemutató szemléltet. A klasszikus módszerek mellett nagyon kis tér nyílik a tanulói együttműködésen alapuló, problémahelyzethez igazodó vagy az önszabályozást fejlesztő tanítási stratégiáknak, hiszen az innovációs folyamatban résztvevők körének csak 29%-a használja heti rendszerességgel a kooperatív munkaformát, 26% a vitát. Nem rendszeres a projektmódszer használata sem, de ez magából a módszerből adódhat, mivel annak sajátos az időbeosztása. A módszertani kultúra részét képezik a használt tanítási és szemléltetőeszközök is. Ebben a tekintetben is azt a következtetést vonhatjuk le a kapott adatokból, hogy az IKT-eszközök segítségével elérhető források és eszközök a hagyományos eszközök és források digitalizált változataiként vannak jelen a legtöbb esetben. A csak informatikai eszközökkel elérhető tartalmakat (pl. számítógépes

teszteket) vagy a módszertani megújulást segítő, kollaborációt támogató szoftvereket kevesen használják heti rendszerességgel.

Összességében inkább a tanár-, és kevésbé a tanulócentrikus szemlélet jegyei mutatkoznak mind a pedagógiai szemlélet, mind a pedagógiai gyakorlat vonatkozásban. Jelen vannak a digitális pedagógiához társított jellemzők (online források használata, interaktív és újgenerációs módszerek alkalmazása, a tanulócentrikus szemlélet néhány jegye), de nem általános, és nem teljeskörű az informatikai eszközökkel támogatott tanulási környezet lehetőségeinek kihasználása.

Második hipotézisünkre vonatkozóan további elemzéseket végeztünk a fejlesztő programban részt vevő magyar pedagógusok óravázlatainak elemzése alapján (4.3. fejezet).

4.1.3 A tanárok IKT-val támogatott pedagógiai gyakorlata

Az alábbiakban a pedagógusok IKT-val támogatott pedagógiai gyakorlatát vizsgálva az IKT-kompetencia kérdéskörében megfogalmazott kutatási kérdésekre kívánunk válaszolni. Azt igyekeztünk feltárni, hogy a pedagógusok mire és milyen mértékben használják az IKT-eszközöket a tanítási folyamattal kapcsolatban, és mindezt befolyásolja-e a tanárok életkora, neme, oktatott szakja és a tanításban eltöltött évek száma. Ebben a kérdéskörben vizsgáltuk azt is, hogy az innovációs folyamatban részt vevő pedagógusok miként vélekednek saját IKT-kompetenciájukról (3.3. fejezet).

Az informatikai eszközök iskolai és otthoni használata

Az informatikai eszközök oktatási alkalmazását jelentősen meghatározza, hogy az iskolában milyen gyakran használnak számítógépet a tanárok, és átlagosan mennyi időt töltenek előtte. A tanórákra történő felkészülés szempontjából az is fontos, hogy az iskolai használat mellett lehetőségük van-e otthon is használni a számítógépet, illetve az internetet.

A programban részt vevő összes pedagógus otthon vagy az iskolában vagy mindkét helyen hozzáfér a számítógéphez. A 142 résztvevőből 10 fő nem rendelkezik interneteléréssel otthonában. Mind az iskolai ($\chi^2 = 5,473$; $p = 0,602$), mind az otthoni számítógép- ($\chi^2 = 9,756$; $p = 0,283$) és internethasználat ($\chi^2 = 0,087$; $p = 0,768$) szempontjából hasonló a két részmintánk. Hetente átlagosan 2 órát használják a pedagógusok a számítógépet az iskolában és otthon is. Mindössze két fő írta azt, hogy egyáltalán nem használ számítógépet az iskolában. A használat rendszeressége szempontjából a magyar mintába tartozók lényegesen többen használják rendszeresen az iskolában a számítógépet (átlagos rangszám CA: 61; HU: 77; U = 1036; $p = 0,021$).

A magyar minta ($n = 36$) 56%-a, a nemzetközi minta ($n = 95$) 87%-a szokott számítógéppel támogatott órát tartani (átlagos rangszám CA: 72; HU: 51; U = 1166; $p < 0,001$). A nemzetközi vizsgálatok eredményeihez hasonlóan, melyek egy-egy ország egész pedagógustársadalmára vonatkoznak, azt láthatjuk, hogy a fejlesztő programban részt vevő magyar pedagógusok is lényegesen kevesebb esetben használják tanóráikon a számítógépet, mint más országok tanárai. Az *Empirica* (2006) adatai szerint a mintánkban részt vevő országok adatait a 19. számú táblázat mutatja.

19. táblázat. A számítógéppel órát tartó pedagógusok százalékos gyakorisága. A CALIBRATE projektben részt vevő országokra vonatkozó adatok az *Empirica* (2006) alapján

AT	87,5
CZ	78,3
ES	59,6
FL	69
HU	42,8
LI	59,3
PL	61,4
EU 25+2	74,5

Kutatásunk adatait összevetve az *Empirica* adataival azt láthatjuk, hogy a projektben részt vevő magyar pedagógusok a magyar átlagnál nagyobb arányban szoktak számítógép segítségével órát tartani, valamint a nemzetközi minta adatai is magasabbak, mint az országos átlagok, és a projekt összes tagjának átlaga meghaladja az EU 25+2 értékét is. Mindebből arra következtetünk, hogy a kutatás résztvevői a kutatás céljainak megfelelően az országos tendenciákhoz képest nagyobb oktatásinformatikai gyakorlattal rendelkeznek.

A tanárok IKT-eszközzel gyűjtött tanítási forrásai

Az előző kérdéskör utolsó kérdése részben az általános pedagógia gyakorlatról, részben azonban már az IKT-val támogatott pedagógiai kultúráról tanúskodik. A kérdések következő csoportja kifejezetten arra irányult, hogy egyrészt a pedagógusok IKT-eszközhasználatát, másrészt tanári szorgalmazásra a tanulók körében jellemző digitális eszközhasználatot vizsgálja.

A kérdőív segítségével feltártuk a tanórai eszközhasználatot (9. kérdés), a tanárok IKT eszközzel gyűjtött tanítási forrásait (13. kérdés), a diákoknak kiadott informatikai eszköz használatához kapcsolódó feladatok (12. kérdés) és műveletek (IKT-metria kérdőív 23. kérdés) típusát és rendszerességét. Ebben a kérdéskörben található a tanárok véleménye arról, hogy mely tantárgyak oktatásához tartják hasznosnak az IKT-eszközök használatát (11. kérdés).

A pedagógiai gyakorlat kapcsán már bizonyos mértékben tájékozódunk a tanárok órai készüléshoz használt forrásairól, és megállapítottuk, hogy a hagyományos források dominanciája jellemző (4.1.2. fejezet). Mivel azonban pontosabb képet kívántunk kapni az internet segítségével gyűjtött anyagokról, ezért felsoroltunk 11 féle IKT-s forrást, és ezek jellemző használatát vizsgáltuk.

A két minta között szignifikáns eltérést találtunk a szöveges dokumentum (átlagos rangszám CA: 65; HU: 83; U = 1296; p = 0,004), szimulációk (átlagos rangszám CA: 66; HU: 80; U = 1409; p = 0,037), gyakorló feladatok (átlagos rangszám CA: 74; HU: 56; U = 1313; p = 0,001) és tesztek (átlagos rangszám CA: 74; HU: 56; U = 307; p = 0,006) esetében. A magyar résztvevők közül többen jelölték meg a szöveges dokumentumot és a szimulációt, a külföldiek közül a gyakorló feladatokat és a tesztet. A magyar résztvevők közül legtöbben a szöveges dokumentumot (88%) és a képek, ábrák, diagramok (88%) lehetőségét (átlagos rangszám CA: 67; HU: 77; U = 1517; p = 0,086), a nemzetközi mintában a gyakorló feladatokat (87%) jelölték meg (20. számú táblázat). Legkevesebben hanganyagot (átlagos rangszám CA: 70; HU: 69; U = 1760; p = 0,959) és webalapú kollaboratív eszközt (átlagos rangszám CA: 70; HU: 68; U = 1727; p = 0,801) gyűjtöttek tanóráikhoz az internetről, mely adat megerősíti az előző kérdésben kapott eredményt, miszerint a kollaboratív munkához kínált szoftverek ritkán használatosak, és összecsengenek a munkaformák esetében kapott adatokkal is, ahol azt tapasztaltuk, hogy a

tanulói együttműködésen alapuló munkaformák (pl. a kooperatív módszer) a minta egészében 29%-nál fordulnak elő hetente.

20. táblázat. A tanítási órákhoz internet segítségével gyűjtött anyagok százalékos gyakorisága

	CA	HU
Dokumentum	61	88
Fogalmak	48	44
Szimulációk	36	56
Képek, ábrák	74	88
Térképek	30	41
Feladatok	87	62
Tesztek	70	44
Video	44	50
Hang	27	26
Kollaboratív eszköz	32	29
Szoftver	48	58

Ennél a kérdésnél azt is fontosnak tartottuk, hogy a felsorolt tizenegy lehetőség közül hányat jelölnek meg a pedagógusok, mivel ebből az adatból következtethetünk arra, hogy mennyire változatos az internet segítségével gyűjtött anyagok skálája. A 21. számú táblázatban látható, hogy általában három és hét közötti a megjelölt forrás, a minta 20%-a (28 fő) öt különböző típusú anyagot gyűjtött már ($x = 5,56$; $s = 2,433$). Ketten csupán egy, négyen pedig a felsorolt összes (11) lehetőséget megjelölték.

21. táblázat. Az egy személy által jelölt itemek gyakorisága a CALIBRATE programban ($n = 137$)

	Az internetről gyűjtött anyagok fajtáinak száma										
	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Személyek száma	4	5	12	6	15	19	28	17	19	8	2

A tanulóknak kiadott informatikai eszközök használatához kapcsolódó műveletek és feladatok

A 12. kérdésben a tanulóknak kiadott, informatikai eszközhasználatot igénylő műveletek formáira és rendszerességére kérdeztünk rá. A lehetőségek között felsoroltuk az információkeresést, a különböző számítógépes programok használatát igénylő feladatokat (prezentáció készítése; képalkotó, rajzoló program használata; szövegszerkesztő használata, táblázatkezelés, táblázatkészítés; oktatóprogram használata; weboldal készítése), az elektronikus kommunikációt igénylő feladatokat (e-mail küldése és fogadása; online vitafórum vagy beszélgetés), valamint a számítógépes játékot.

A magyar és a nemzetközi minta között a felsorolt lehetőségek közül csak az online vitafórum vagy beszélgetés esetében találtunk szignifikáns eltérést (átlagos rangszám CA: 77; HU: 54; $U = 1302$; $p = 0,002$), azaz ezt a nemzetközi résztvevők alkalmazzák gyakrabban.

A magyar mintában mindössze 3 fő (8%) említette, hogy hetente ad olyan feladatot diákjainak, mely az elektronikus eszközökkel folytatott beszélgetést vagy vitafórumon való részvételt igényel, 21 fő (57%) pedig soha nem élt ezzel a lehetőséggel. A nemzetközi mintában ez a feladat 35% (36 fő) esetében fordul elő heti rendszerességgel, és 36% (38 fő) található a soha kategóriában. Az online kommunikáció másik formája, az e-mail vonatkozásában nincs

szignifikáns különbség a két minta között. Hetente és havonta összesen 59%, félévente és soha pedig 31% jelölte ezt a kapcsolattartási formát.

A megadott lehetőségek közül legtöbbször és leggyakrabban a netes információkeresést (hetente 51%, havonta 34%) és a szövegszerkesztő program használatát (hetente 43%, havonta 36%) jelölték meg (22. számú táblázat).

22. táblázat. A tanulóknak adott informatikai eszközhasználatot igénylő műveletek százalékos gyakorisága

	<i>Hetente</i>	<i>Havonta</i>	<i>Félévente</i>	<i>Soha</i>
E-mail	36	16	17	23
Számítógépes játék	29	4	19	47
Prezentáció	16	34	39	7
Rajzoló program	13	33	29	25
Szövegszerkesztő	43	31	14	6
Inf.keresés	51	29	12	3
Táblázatkészítés	18	37	19	26
Oktatóprogram	24	35	29	19
Weboldal-készítés	3	11	19	58

58% soha nem adott még tanulóinak weboldal készítésére vonatkozó, 47% számítógépes játék használatát igénylő feladatot. Ebben a vonatkozásban a két szélső lehetőség, a hetente és a soha értéke teszi ki a válaszok 76%-át, amiből arra következtetünk, hogy a számítógépes játékok tanórai alkalmazását illetően erősen megoszlanak a vélemények. A tanulóknak adott feladatokra vonatkozó adatokat kaptunk az IKT-metria kérdőív 23. kérdése segítségével is. Két részmintánk a felsorolt hat lehetőség (egyéni gyűjtőmunka számítógéppel, tanulói kiselőadás készítése számítógéppel, önálló dolgozat/témafeldolgozás készítése számítógéppel, számítógéppel készíthető házi feladat, számítógépen alapuló csoportmunka, számítógéppel kitöltendő teszt) tekintetében homogén volt (23. számú táblázat).

23. táblázat. A tanulóknak adott informatikai eszközhasználatot igénylő feladatok százalékos gyakorisága

	<i>Hetente</i>	<i>Havonta</i>	<i>Félévente</i>	<i>Soha</i>
Egyéni gyűjtőmunka	15	31	44	10
Tanulói kiselőadás	8	26	44	22
Önálló dolgozat	11	17	41	31
Házi feladat	7	28	48	17
Csoportmunka	9	22	45	24
Teszt	7	25	34	34

A legtöbbször havonta vagy ritkábban adnak diákjaiknak ilyen feladatokat, ami arra utal, hogy nem jellemző, hogy a tanárok a kiadott feladatok segítségével ösztönzik a diákok tanuláshoz kapcsolódó informatikai eszközhasználatát, nem igyekeznek befolyásolni - az oktatási szakértők sztemendjeiben rendszeresen megjelenő követelményeknek megfelelően (Midoro, 2005; UNESCO, 2008) - a diákok tanulási célú IKT-használatát.

A tanórai IKT-eszközhasználatot nagymértékben meghatározza, hogy az egyes tantermek mennyire felszereltek például számítógéppel. A magyar gyakorlat szerint az iskolák többségében a számítógépek és a hozzájuk csatlakoztatható egyéb informatikai eszközök az informatika/számítástechnika szakteremben vannak, tehát használatukhoz ebben a teremben

kell tartani az órát. Ez plusz szervezési feladatot (teremcsere) is igényel attól a pedagógustól, aki informatikai eszközt szeretne használni tanóráján. Az *Empirica* 2006-os adatai alapján a magyar iskolák mindössze 19%-ára jellemző, hogy nem csak az informatika szakteremben használhatják a tanulók a számítógépet. Ebben a vonatkozásban Magyarország az uniós országok között a lista legvégén van, az uniós átlag 61% (*Empirica*, 2006).

Arra a kérdésre válaszolva, hogy a pedagógusok mire és milyen mértékben használják az IKT-eszközöket, a fenti eredményeket összefoglalva elmondhatjuk, hogy vizsgált mintánk 79%-a rendszeresen használ (leginkább információkeresésre) informatikai eszközt a tanórára történő felkészüléshez és az óra megtartásához. Azt tapasztaltuk, hogy az egyébként hagyományos eszközökkel is elérhető forrásoknak megfelelő IKT-s forrásokat alkalmaznak. A tanulóknak adott és informatikai eszközhasználatot igénylő feladatok inkább csak havonta, vagy még ritkábban fordulnak elő, és többnyire azok is információkeresésre vonatkoznak. Nem jellemző olyan feladatok kiadása, mely csak informatikai eszközhasználattal valósítható meg (pl. oktatóprogram használata). Az internet nem az új lehetőségek színtereként, hanem a szokásos mechanizmusok támogatásának eszközeként van jelen a pedagógiai folyamatban.

Az innovációs csoport tagjait vizsgálva nem találtunk szignifikáns eltérést a magyar és a külföldi tanárok életkora ($\chi^2 = 5,583$; $p = 0,233$), neme ($\chi^2 = 0,300$; $p = 0,584$), oktatott szakja ($\chi^2 = 3,096$; $p = 0,377$), tanításban töltött éveinek száma ($\chi^2 = 3,265$; $p = 0,352$) és a számítógéppel tartott órák közötti kapcsolat vonatkozásában.

A 24. számú táblázatban látható, hogy csak a legfiatalabb korosztály - mely ebből adódóan a legkevesebb ideje tanít – esetében igaz, hogy minden tagja szokta használni a számítógépet.

24. táblázat. A számítógéppel órát tartók százalékos gyakorisági megoszlása kor, nem, szak és tanításban töltött évek szerint

		Szokott-e számítógéppel támogatott órát tartani?	
		Nem	Igen
Korcsoport	25 évnél fiatalabb	0	100
	26-35 év között	27	73
	36-45 év között	16	84
	46-55 év között	17	83
	56 évnél idősebb	50	50
Nem	Férfi	26	74
	Nő	21	79
Szak	Matematika	20	80
	Természettudomány	23	77
	Idegen nyelv	16	84
	Humán	22	78
Tanításban töltött évek	1-3 év	0	100
	4-10 év	22	78
	11-20 év	21	79
	20-nál több	27	73

Sorra véve az IKT-használatot igénylő alkalmazásokat (az internetről letölthető teszt, kép, szöveg, film; az órán használt, internet segítségével elérhető online információk; oktatóprogramok; számítógépes játékok; számítógépes szimulációs programok (pl. virtuális labor); internetalapú kollaboratív tanulást támogató programok; prezentációs program (pl.

PowerPoint); számítógépes tudásmérés, interaktív tábla) a kor vonatkozásban nem volt szignifikáns eltérés a résztvevők között (25. táblázat). Hetente leggyakrabban az internet segítségével elérhető információkat és egyéb forrásokat használnak a válaszolók, havi rendszerességgel a prezentáció és a számítógép segítségével végzett tesztelés fordul elő leggyakrabban. A rendszeres (hetente) számítógépes játék-, szimulációs- és kollaboratív program pedagógiai használata igen ritka, nem éri el a 20%-ot. Igen magas azoknak az aránya, akik soha nem használnak interaktív táblát (61%), ami akár az eszköz hiányából is adódhat, de erre vonatkozóan nem gyűjtöttünk adatokat.

25. táblázat. IKT-használatot igénylő alkalmazások százalékos gyakorisági megoszlása

	Hetente	Havonta	Félévente	Soha
Internetről letöltött anyag (teszt, kép, szöveg, film)	45	41	12	2
Az internet, mint információforrás használata a tanórán	39	37	17	8
Oktatóprogram (CD, DVD)	25	25	50	0
Számítógépes játék	6	20	19	55
Szimulációs számítógépes program (pl. virtuális labor)	11	21	22	46
Internetalapú kollaboratív program	17	31	23	29
Prezentáció (pl. PowerPoint)	23	48	22	7
Számítógépes tudásmérés	17	46	17	20
Interaktív tábla	20	9	10	61

A tanításban töltött évek szerint csak az internetről letölthető kép, szöveg ($\chi^2 = 20,801$; $p = 0,014$) (26. táblázat), a nem és a szak vonatkozásában a szimulációk (nem: $\chi^2 = 8,454$; $p = 0,038$; szak: $\chi^2 = 17,492$; $p = 0,042$) (27. táblázat) használatánál találtunk szignifikáns eltérést. Az internetről letölthető képek és szövegek használata az 1-3 éve tanítók körében a legjellemzőbb és a 20 évnél régebben tanítók körében a legnagyobb a szórás erre vonatkozóan.

26. táblázat. Az internetről letölthető kép, szöveg és a tanításban töltött évek közötti kapcsolat százalékos gyakorisági megoszlása kereszt táblában

		Internetről letölthető kép, szöveg			
		Hetente	Havonta	Félévente	Soha
Tanításban töltött évek	1-3 év	56	44	0	0
	4-10 év	47	40	13	0
	11-20 év	37	57	0	6
	20-nál több	55	24	21	0

A nők körében egyáltalán nem jellemző a szimulációs programok használata, és a szakok tekintetében is jól elkülönül a matematikát és informatikát tanítók csoportja a más tárgyakat tanítók körétől. A vizsgált mintában a matematikát és informatikát tanító férfiak gyakrabban élnek szimulációs programok használatával, mint a többiek, de a további elemzés során a szak, nem és szimuláció összefüggését vizsgálva azt találtuk, hogy azt inkább meghatározza a szak, mint a nem.

27. táblázat. A számítógépes szimulációs program és a nem közötti kapcsolat százalékos gyakorisági megoszlása keresztátlóban

		Szimuláció			
		Hetente	Havonta	Félévente	Soha
Nem	Férfi	29	29	24	18
	Nő	8	19	21	52

A matematikát és informatikát tanító pedagógusok nemre való tekintet nélkül hasonló gyakorisággal használják ezt a lehetőséget (hetente/férfi 57%, hetente/nő 43%, havonta/férfi 50%, havonta/nő 50%), és az idegen nyelvet oktatók között a legritkább a szimulációs programok használata (28. táblázat).

28. táblázat. A számítógépes szimulációs program és a szak közötti kapcsolat százalékos gyakorisági megoszlása keresztátlóban

		Szimuláció			
		Hetente	Havonta	Félévente	Soha
Szak	Matematika	70	37	44	37
	Természettudomány	20	37	37	9
	Idegen nyelv	0	13	7	41
	Humán	10	13	12	13

IKT-eszközök hasznossága a különböző tantárgyak esetében

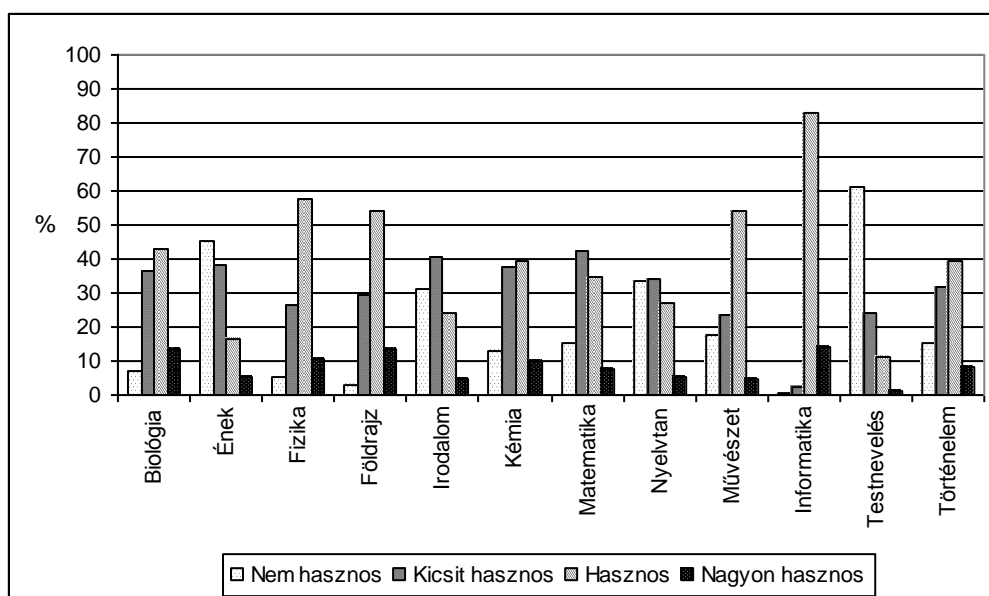
Az informatikai eszközök tanórai használatát meghatározza az is, hogy milyen tantárgy oktatásához kívánjuk azokat használni, ezért kérdeztük meg a pedagógusoktól, hogy mely tantárgyak esetében, és milyen mértékben tartják hasznosnak az IKT-eszközök tanórai alkalmazását.

A 29. számú táblázatban felsorolt tantárgyakat ebből a szempontból négyfokú Likert skálán kértük rangsorolni (nagyon hasznos, hasznos, kicsit hasznos, egyáltalán nem hasznos). A magyar és a nemzetközi minta az idegen nyelv (átlagos rangszám CA: 57; HU: 80; U = 758; $p = 0,001$) kivételével hasonló a tantárgyak informatikai eszközhasználatának hasznosságát illetően. A magyar résztvevők nagyobb számban gondolták, hogy az idegen nyelvek tanításához hasznos vagy nagyon hasznos az IKT-eszközhasználat. Ugyanakkor az adatok pontosságát nagymértékben befolyásolja, hogy néhány tantárgy esetében igen nagy volt azoknak a száma, akik nem válaszoltak. Ilyen pl. a testnevelés, ahol a hiányzó adatok 51%-ot tesznek ki, vagy az ének (19%), és az idegen nyelv (14%). Már a korábbiakban is tapasztaltuk az adatok elemzésekor, hogy egy-egy kérdésen belül bizonyos itemek megválaszolása hiányzik. Feltételezésünk szerint a hiányzó adatok az adott kérdéssel kapcsolatos bizonytalanságra, tapasztalathiányra utalnak, esetleg többen értelmetlennek gondolhatják, hogy bizonyos tárgyak (pl. testnevelés, ének) tanításához bármilyen módon használni lehetne az informatikai eszközöket.

29. táblázat. Hiányzó adatok az informatikai eszközök órai használatának megítélésével kapcsolatban

	N	%
Biológia	10	7
Ének	27	19
Fizika	12	8
Földrajz	9	6
Idegen nyelv	20	14
Irodalom	13	9
Kémia	10	7
Matematika	12	8
Nyelvtan	10	7
Művészet	11	7
Informatika	9	6
Testnevelés	72	51
Történelem	10	7

Nem meglepő, hogy az informatika tantárgy (82% szerint hasznos) esetében a legegységesebb a vélemény az IKT-eszközhasználat hasznosságával kapcsolatban²⁴ (12. ábra). A természettudományos tantárgyak közül általában hasznosnak ítélik a fizika (58%) és földrajz (54%), valamint kisebb arányban ugyan, de a biológia (43%) és a kémia (39%) oktatásánál. A humán tárgyak közül a művészetek (54%) tanításához tartják leginkább hasznosnak az informatikai eszközöket, és az ének (nem hasznos: 43%) esetében a legkevésbé. A testnevelés tárggyal kapcsolatban már említettük a hiányzó adatok nagy számát, de akik válaszoltak, azok között igen nagy az egyetértés abban, hogy ehhez a tantárgyhoz nem szükséges IKT-eszközhasználat (61%).



12. ábra. Az informatikai eszközök hasznosságának százalékos gyakorisága a különböző tantárgyak esetében

²⁴ Nem tudunk magyarázattal szolgálni arra, hogy milyen okból gondolta valaki (egy fő) azt, hogy az informatika tantárgy esetében egyáltalán nem fontos az informatikai eszközök használata, feltehetően elírás történt.

A 30. számú táblázatban a szakterületek szerint egy csoportba sorolt pedagógusok saját csoportjuk tárgyával kapcsolatos legjellemzőbb választását mutatjuk be. Mint ahogy azt a háttérváltozókkal kapcsolatban már közöltük, a kutatásban egy-egy iskolából négy szakterület (matematika, természettudományos ismeretek, idegen nyelv, humán ismeretek) tanárai vettek részt.

30. táblázat. Az egy-egy szakterülethez tartozók saját szakjukra vonatkozó legjellemzőbb válaszainak százalékos gyakorisága

	<i>Nem hasznos</i>	<i>Kicsit hasznos</i>	<i>Hasznos</i>	<i>Nagyon hasznos</i>
Biológia	-	43	-	-
Ének	57	-	-	-
Fizika	-	-	52	-
Földrajz	-	-	43	-
Idegen nyelv	-	-	69	-
Irodalom	-	47	-	-
Kémia	-	50	-	-
Matematika	-	-	43	-
Nyelvtan	31	31	-	-
Művészet	-	-	47	-
Informatika	-	-	75	-
Testnevelés	-	43	-	-
Történelem	-	-	31	-

Az adatok szerint humán ismereteket tanítók körében a négy lehetséges válasz közül a legjellemzőbb az, hogy az ének tanításához nem tartják hasznosnak, az irodalom tanításához kicsit, a művészetek és a történelem tanításához pedig hasznosnak tartják az IKT-eszközök használatát. A természettudományos ismereteket tanítók ilyen alapon a biológia és kémia oktatásához kis mértékben, a fizika, matematika és földrajz tanításához jobban használhatónak ítélik az informatikai eszközöket. Az idegen nyelvet tanítók és az informatikát tanítók saját tárgyuk esetében hasznosnak tartják az IKT-eszközöket. Megjegyzendő, hogy egyik szakterület pedagógusai sem gondolják, hogy tantárgyaikhoz nagyon hasznos, tehát szinte elengedhetetlen az IKT-eszközök használata.

4.1.4 A tanárok IKT-kompetenciája saját megítélésük alapján

Az IKT-kompetencia elemei több szempont szerint rendezhetők (Kárpáti, 2007; Kárpáti és Hunya, 2009; Mandl és mtsai, 1995; Midoro, 2005; Rychen és Salganik, 2003). Kutatásunkban az IKT-kompetencia mérésére a Török Balázs által készített IKT-metria kérdőív 12 kérdésében felsorolt elemeket használtuk, mely nyolc területen, fájlkezelés, szövegszerkesztés, internethasználat, e-mail használat, táblázatkezelés, bemutató-készítés, képszerkesztés és néhány egyéb számítógép-használati funkció (felhasználói programok), 40 item segítségével gyűjt adatokat. A szoftverfunkciók használatára vonatkozó állításokkal a pedagógusok információtechnikai kompetenciáit mértük 4 fokú (önállóan, kis segítséggel, jelentős segítséggel vagy nem tudja használni), önbesorolással minősített skálán (5. számú melléklet 12. kérdése). Az adatok birtokában képet kaptunk a tanárok IKT-kompetenciájának struktúrájáról és az IKT-használat jellegéről. Az adatok egyszerűbb kezelése érdekében az egy területhez tartozó elemeket összevontuk, így a felsorolt 40 itemet vagyis kompetenciaelemet nyolc kompetenciaterületbe soroltuk. Az elemzés során az egy-egy kompetenciaterülethez sorolt elemeket az adatok egyszerűsítése és könnyebb kezelhetősége okán egy-egy mutatóba vontuk össze. Ennek az adatredukciós módszernek az az előnye, hogy több változó értékeit egyetlen változóba vonjuk össze, és a kapott eredményeket könnyebben tudjuk értelmezni, ugyanakkor

az a hátránya, hogy az összevonás következtében bizonyos mértékű adatvesztés történik, és ebből adódóan kevésbé differenciált eredményértékelés válik lehetővé (Babbie, 1996; Székely és Barna, 2003). A nyolc terület eredményeit sorra véve a következő adatoknál nem volt szignifikáns eltérés a magyar és a nemzetközi résztvevők között (31. számú táblázat), és két kivételtől (fájl tömörítése, honlapkészítés) eltekintve mindegyik itemnél a magyar résztvevők ítélték jobbnak az adott kompetencia-elemre vonatkozó gyakorlatukat.

31. táblázat. A CALIBRATE projekt pedagógusainak önbevalláson alapuló számítógép-használati gyakorlottsága

	N	Önállóan (fő)	Segítséggel (fő)	Nem tudja (fő)
<i>Fájlkezelés</i>				
Fájl letöltése	133	125	5	3
Mappa létrehozása	133	125	8	0
Fájl tömörítése	133	92	37	4
Fájl átnevezése	133	126	6	1
<i>Szövegszerkesztés</i>				
Szövegszerkesztő	133	124	9	0
Szövegformázás	133	122	11	0
Szöveg nézetének változtatása	133	124	7	2
Táblázatkészítés	133	118	14	1
Szöveg, kép beillesztése	133	121	9	3
Szöveg nyomtatása	133	128	5	0
<i>Internethasználat</i>				
Mentés az internetről	133	127	5	1
Visszalépés korábbi weboldalra	133	128	5	0
Webhely tárolása	133	116	14	3
Honlapkészítés	133	60	41	32
<i>E-mail</i>				
E-mail postafiók létrehozása	133	114	16	3
E-mail továbbküldése	133	127	5	1
<i>Táblázatkezelés</i>				
Táblázatkezelő	132	90	33	9
Egyszerű számítások	133	89	30	14
Adatokból grafikon	133	87	33	13
Táblázat formázása	132	88	36	8
<i>Bemutatókészítés</i>				
Multimédiás bemutató	133	97	29	7
Képes bemutató	132	102	23	7
Mozgóképes bemutatóba	133	60	47	26
<i>Képszerkesztés</i>				
Képek feliratozása	133	85	33	15
Képek méretének módosítása	133	99	24	10
Képek fájlformátumának módosítása	133	87	26	20,0
<i>Egyéb</i>				
Szkenner használata képhez	133	93	24	16
Szkenner használata szöveghez	133	95	22	16
Vírusvédő használata	121	71	36	14

A 40 item közül 11 esetben találtunk szignifikáns eltérést a magyar és a nemzetközi minta között (32. számú táblázat), melyek mindegyikénél a magyar résztvevők gondolták gyakorlottabbnak magukat.

32. táblázat. A magyar és a nemzetközi minta szignifikánsan eltérő kompetenciaelemei

	Minta	N	Önállóan (fő)	Segítséggel (fő)	Nem (fő)	Átlagos rangszám	Mann- Withney U	Szign.érték
Helyesírás-ellenőrző	CA	96	86	7	3	65	1591	p = 0,042
	HU	37	37	0	0	72		
Keresőprogram használata	CA	96	85	10	1	65	1572	p = 0,032
	HU	37	37	0	0	72		
Fájlok letöltése az internetről	CA	96	85	10	1	65	1572	p = 0,032
	HU	37	37	0	0	72		
E-mail több címre	CA	96	85	10	1	65	1572	p = 0,032
	HU	37	37	0	0	72		
Csatolt fájl	CA	96	83	11	2	64	1535	p = 0,019
	HU	37	37	0	0	73		
Feliratkozás levelező listára	CA	96	63	27	6	62	1267	p = 0,001
	HU	37	35	1	1	81		
Csatolmány megnyitása	CA	96	84	10	2	65	1554	p = 0,025
	HU	37	37	0	0	73		
Egyszerű tábla készítése	CA	96	63	23	10	63	1377	p = 0,012
	HU	37	32	4	1	78		
Digitális fénykép készítése	CA	84	60	10	14	57	1212	p = 0,008
	HU	37	34	3	0	70		
Projektor használata	CA	84	48	23	13	57	1250	p = 0,048
	HU	37	27	9	1	69		
Pendrive használata	CA	84	60	16	8	57	1179	p = 0,003
	HU	37	35	2	0	71		

Dolgozatunkban a pedagógusok IKT-kompetenciáinak rendszerezésére két csoportot hoztunk létre (3.4. fejezet), mivel úgy találtuk, hogy az informatikai kompetenciát alkotó egyes elemek eltérő szintű képességeket, készségeket, ismereteket igényelnek. Ezt figyelembe véve vizsgáltuk a kompetenciaterületeket.

A fájlkezeléssel kapcsolatos kompetencia-elemek közül a fájlok tömörítése (69%) kivételével a válaszolók 90% fölötti része önállóan végzi az ide sorolt műveleteket. Megítélésünk szerint a fájlkezelés kompetenciája az általános IKT-használói kompetencia körébe tartozik, azaz a számítógép biztos használatához mindenképp szükséges, ugyanakkor éppen a fájlok tömörítése inkább köthető a digitális tartalmak használatához, hiszen ennek a műveletnek az alkalmazása előnyt jelenthet a fájlok hálózati vagy adathordozókon történő mozgatásához.

A szövegszerkesztés feladatát is 85%-nál többen végzik, saját bevallásuk szerint segítség nélkül, mely csoport kompetencia-elemei szintén az általános IKT-használói kompetencia részét képezik, alapjául szolgálnak a bonyolultabb műveleteknek.

Az internethasználatához kapcsolódó műveletek egy része az általános IKT-kompetencia, másik része az oktatáshoz szükséges digitális tartalmakhoz köthető kompetencia körébe tartozik. A keresőprogramok használata, a képek szövegek mentése, visszalépés korábban látogatott weboldalra, fájlok letöltése olyan feladat, mely akár a személyes, magáncélú használat során is rutinszerűvé válhat, és nem szükséges hozzá rendszerezett informatikai háttértudás, tehát általános IKT-használói kompetenciának tekinthető. Vannak azonban olyan elemei is ennek a kompetenciaterületnek, melyek elsajátítása csak megalapozott informatikai ismeretek birtokában működik, mint például a fontosabb webhely címének tárolása és a honlapkészítés. Kutatásunkban azt tapasztaltuk, hogy a megkérdezettek legalább 90%-a az ide

tartozó műveletek nagy részében gyakorlottnak vallja magát, kivéve a honlapkészítést, mely esetében azok aránya, akik önállóan képesek erre, 45%, és 24% vallotta azt, hogy egyáltalán nem tud weblapot készíteni. A digitális tananyagok használatához, készítéséhez, közzétételéhez ennek az internethasználatához tartozó minden kompetencia-elem a birtoklása igen fontos.

Az elektronikus levelezéssel kapcsolatos funkciók ismerete azok körében, akik rendszeresen használnak számítógépet, és interneteznek a mindennapi rutin része (*Balanskat* és *mtsai*, 2006; *Buda*, 2007a; *Hunya*, 2008; *Lakatosné*, 2007b; *ITTK Csoport*, 2006; *Tót*, 2007), tehát az itt található kompetenciaelemeket az általános IKT-használói készségek csoportjába soroljuk. Az itt található kompetenciaelemek közül a feliratkozás levelezőlistára (74%) kivételével mindkét mintában 85% fölötti a gyakorlott használók aránya.

A táblázatkészítés a mindennapi rutinnak kevésbé része, ez a készség inkább csak bizonyos típusú feladatok elvégzéséhez szükséges, elsajátítása többnyire szervezett keretek között történik. Vizsgálatunkban táblázatkezelés itemei 65-75% közötti értéket mutatnak a gyakorlott használat vonatkozásában, tehát ez az egyik olyan kompetenciaterület, melyben a legnagyobb a segítségért igénylők aránya (21 és 25% között).

Az IKT-eszközök oktatási használatához, konkrétan a digitális tartalmak és források használatához mindenképpen szükségesnek tartjuk a multimédiaelemeket tartalmazó bemutató készítéséhez szükséges kompetenciaelemek ismeretét, mert ezek segítségével készíthető megfelelő színvonalú prezentáció vagy digitális tananyag. A fejlesztő folyamatban résztvevők körében 77%-nak nem okoz gondot a képeket tartalmazó bemutató készítése, de mozgóképek beillesztése esetén már elég nagy azoknak az aránya, akik egyáltalán nem (20%), vagy csak segítséggel (36%) tudnak ilyen feladatot megoldani. Ebből arra következtetünk, hogy a pedagógusok prezentációikban többnyire a szöveg, kép használatának lehetőségével élnek, ami nem haladja meg a hagyományos (papíralapú) szemléltetés eszköztárát, és az általuk készített bemutató vagy tananyag összeállításakor nem használják ki a technika által biztosított feltételeket.

A képszerkesztés funkciója a tanórai szemléltetés és digitális tartalmak létrehozás során is igen fontos lehet. Mintánkban a legtöbben a képek méretét tudják segítség nélkül módosítani (75%), és a képek feliratozásához (40%) illetve fájlformátumának változtatásához (36%) van leginkább szükségük segítségre.

Az egyéb kategóriában 70% körüli értékeket kaptunk az „önállóan” tudja végezni kategóriában, mely alól kivétel a vírusvédő program használata (59%), a projektor üzembe helyezése és számítógéphez csatlakoztatása (62%). Az itt felsorolt eszközök (szkenner, projektor, pendrive) rutinos használata többnyire szükséges ahhoz, hogy az IKT-eszközöket megfelelő módon tudjuk alkalmazni az oktatási folyamatban.

Az adatok birtokában azt mondhatjuk, hogy a tanárok önbevalláson alapuló IKT-kompetenciájának struktúrája sokrétű. A megkérdezettek jelentős többsége a felsorolt nyolc területhez tartozó kompetenciaelemek mindegyikét önállóan tudja használni. A felsorolt 40 item közül a napi használatához kapcsolódó rutinfeladatnak tekinthető fájlkezelés, szövegszerkesztés, elektronikus levelezés esetben 10% alatt volt a „nem tudja” választ adók aránya. Ugyanez vonatkozik az internethasználatra is, a honlapkészítés kivételével. Nehézséget a ritkábban előforduló feladatok, mint pl. a képszerkesztéssel kapcsolatos műveletek közül a feliratozás és a fájlformátum megváltoztatása, valamint a vírusvédő program és a projektor használata okoznak. Összességében azt mondhatjuk, hogy az általános funkcióktól a specifikus funkciók felé haladva egyre csökken a hozzáértők száma.

Amennyiben azt feltételezzük, hogy minél gyakorlottabbnak érzi magát a pedagógus a különböző számítógép-használati módokban, annál nagyobb a valószínűsége, hogy az IKT használata pedagógusi munkájában rendszeresen jelen van, akkor ezzel együtt azt is feltételezzük, hogy az alacsony szintű géphasználat az oktatási IKT-használatot gátolja.

A további elemzés során kiszűrtük azoknak az adatait, akik az egyes kompetenciaterületek mindegyikével kapcsolatban azt állították, hogy azt önállóan képesek végezni. Keresztábra-elemzés segítségével megvizsgáltuk, hogy a tanítási órákon heti rendszerességgel használt IKT-alkalmazások (PSK, 9. kérdés) milyen kapcsolatban vannak az IKT-kompetencia különböző területeivel. Azt találtuk, hogy akik hetente használnak szimulációs programot, azok mindannyian (100%) gyakorlottak a fájlkezelésben, a szövegszerkesztésben, az elektronikus levelezésben, a bemutatókészítésben és a képszerkesztésben (33. táblázat).

33. táblázat. Az egyes kompetenciaterületek (Fájlkezelés: 1, Szövegszerkesztés: 2, Internethasználat: 3, E-mail: 4, Táblázatkezelés: 5, Bemutatókészítés: 6, Képszerkesztés: 7, Egyéb: 8) és a heti rendszerességgű tanórai IKT-alkalmazások keresztábrája (%)

	1	2	3	4	5	6	7	8
Internetről letöltött anyag	79	93	65	89	73	89	80	67
Internetes információ	85	100	72	90	82	93	93	81
Oktatóprogram (CD, DVD)	84	96	61	85	76	85	73	61
Számítógépes játék	83	100	80	100	50	100	80	67
Szimulációs program	100	100	90	100	89	100	100	86
Kollaboratív program	93	100	71	93	77	100	93	84
Prezentáció (pl. PPT)	79	100	74	95	89	100	84	93
Számítógépes teszt	80	100	83	100	82	100	80	73
Interaktív tábla	66	100	71	95	69	94	88	67

Ezen kívül szoros összefüggést találtunk a kompetencia szintje és a számítógépes játékok és tesztek, szövegszerkesztés, elektronikus levelezés és bemutatókészítés heti használata között. Az összes felsorolt tanórai IKT-alkalmazás a szövegszerkesztésben való jártassággal mutat a legszorosabb kapcsolatot. A kilenc IKT-alkalmazásból hétnél találjuk azt, hogy mindenki (100%) gyakorlott ebben a kompetenciakörben. Ezt a bemutatókészítés és az elektronikus levelezés követi, azaz aki gyakorlott a bemutatókészítésben, az a tanóráin rendszeresen (hetente) használ számítógépes tesztet, játékot, szimulációs és kollaboratív programot, valamint készít prezentációt.

Az elemzés alapján az is megállapítható, hogy akik segítségre szorulnak bizonyos kompetenciaterületek használatában, azoknak csak igen kis százalékára jellemző, hogy heti rendszerességgel használnak órákon internetes forrásokat (5%), oktatóprogramot (4%) és számítógépes tesztet (14%). Esetükben nem jellemző a számítógépes játék-, szimulációs- és kollaboratív programok, valamint az interaktív tábla heti, sőt havi használata sem.

A továbbiakban azt vizsgáltuk, hogy az alkalmazott pedagógiai módszerek milyen kapcsolatban vannak az IKT-kompetenciaterületekkel, tehát a kérdőívek alapján van-e összefüggés az egyes IKT-kompetenciaterületek gyakorlott használata és a rendszeresen használt pedagógiai módszerek között.

A módszereket a 1.5.2. fejezetben leírtak szerint a klasszikus, interaktív és újgenerációs csoportba soroltuk, és mindhárom esetében a módszerre jellemző változók átlagaként összevont mutatót hoztunk létre. Ezeknek a mutatóknak és az IKT-kompetenciaterületeken való jártasság mutatóinak a korrelációját vizsgáltuk. Arra kerestünk választ, hogy az egyes IKT-kompetenciaterületek esetén eltérő erősségű-e az összefüggés a módszerek vonatkozásában (34. táblázat).

34. táblázat. A pedagógiai módszerek és az IKT-kompetenciaterületek korrelációs összefüggésvizsgálata

	<i>Klasszikus</i>	<i>Interaktív</i>	<i>Újgenerációs</i>
Fájlkezelés	0,130	0,205*	-0,033
Szövegszerkesztés	0,139	0,241*	-0,029
Internethasználat	0,183	0,225*	0,056
E-mail	0,122	0,260**	0,022
Táblázatkezelés	0,233*	0,181	0,000
Bemutató-készítés	0,257**	0,132	0,059
Képszerkesztés	0,167	-0,000	-0,077
Egyéb	0,161	0,102	-0,023

Megjegyzés: a *-gal jelölt együtthatók $p < 0,05$ szinten, a ** -gal jelöltek $p < 0,01$ szinten szignifikánsak.

Azt találtuk, hogy a klasszikus módszert gyakrabban használók körében a táblázatkezelés és bemutatókészítés kompetenciaterülete erősebb összefüggést mutat, mint a másik két módszer esetén. Ennek valószínűleg az az oka, hogy a klasszikus módszereket gyakran használók tanóráikon az új eszközrendszer lehetőségét kihasználva PowerPoint bemutatóval támasztják alá a tanári magyarázatot, és a tanulók eredményeinek, adatainak dokumentálására a táblázatos formát alkalmazzák. Az interaktív módszerek használatának gyakoriságával való összefüggés a fájlkezelés, a szövegszerkesztés, az internethasználat és az elektronikus levelezés vonatkozásban erősebb, mint a két másik módszer esetén. Feltűnő, hogy az interaktív módszernél találjuk a legtöbb kapcsolatot a két vizsgált tényező között. Ennek oka valószínűleg az, hogy a pedagógusok munkájuk során a módszerek megújításában az interaktív munkaformákhoz nyúlnak, és kevésbé jellemző az újgenerációs módszerek gyakori használata.

Feltételezésünk szerint az egyes tantárgyak oktatása különböző mértékben igényli az IKT használatát, és a pedagógusok szakjuknak megfelelően eltérő IKT-kompetenciával rendelkeznek. Az adott szakterület (matematika, természettudomány, idegen nyelv, humán) és az IKT-kompetenciaterületeken való gyakorlottság összefüggését varianciaelemzés segítségével vizsgálva azt találtuk, hogy a fájlkezelés, a szövegszerkesztés, az internethasználat, az elektronikus levelezés és a bemutatókészítés vonatkozásában a szakok szerint nincs szignifikáns eltérés. A táblázatkezelés ($x_{\text{matematika}} = 2,680$, $p = 0,004$; $x_{\text{idegen nyelv}} = 2,185$, $p = 0,004$), a képszerkesztés ($x_{\text{matematika}} = 2,740$, $p = 0,008$; $x_{\text{idegen nyelv}} = 2,252$, $p = 0,008$) és az egyéb ($x_{\text{matematika}} = 2,705$, $p = 0,032$; $x_{\text{idegen nyelv}} = 2,290$, $p = 0,032$) kompetenciaterület kapcsán szignifikáns eltérést találtunk a matematika és idegen nyelv szakterülete között. A várakozásoknak megfelelően mindhárom esetben azok a pedagógusok gyakorlottabbak az adott kompetenciaterületen, akik a matematika szakterületéhez tartozó tantárgyat tanítanak. Az IKT-kompetencia és a másik két szakterület (természettudomány, humán) vonatkozásában nem találtunk szignifikáns eltérést.

A 3.5. fejezetben általános IKT-használói kompetencia körébe sorolt eszközhasználati rutinok és készségek körébe a fentiek alapján a fájlkezelés, a szövegszerkesztés, az elektronikus levelezés és az internethasználat egyszerűbb funkcióit sorolhatjuk. Ahhoz azonban, hogy az IKT-eszközöket az oktatási folyamatban megfelelő eredményességgel tudja valaki használni, azaz képes legyen digitális tartalmak létrehozására, átalakítására, tárolására, szűrésére, újrafelhasználására, archiválására is, a digitális tartalmak kezelésének kompetenciája szükséges. Az eredmények alapján úgy tűnik, hogy az oktatási használatához szükséges speciális ismeretek, készségek, rutinok alapjai a vizsgált mintában megvannak, de szükséges további fejlesztésük, melynek jó módszere lehet a mentorált innováció.

4.1.5 A tanárok innovatív tapasztalatai és az oktatás eszközeinek jövőbeli alkalmazására vonatkozó nézetei

A pedagógusok által a CALIBRATE projekt keretei között végzett tevékenységek, mint az online nemzetközi tananyagbázis létrehozása, bővítése; az informatikai eszközökkel gyűjtött tananyagok használata, értékelése; saját tananyagok közzététele; online pedagógiai közösségi felületen (LeMill) folytatott, alapvetően szakmai jellegű kapcsolattartás a pedagógiai innováció megnyilvánulásának tekinthető. Az így kialakult pedagógiai közösségek a tananyagbázis gyarapítása során részesei voltak a közvetlen visszacsatoláson alapuló tudásépítésnek. A projektben előírt informatikai eszközhasználat lehetőséget teremtett az ún. gyenge kötések (online pedagógus közösségek) segítségével megszerezhető információk és pedagógiai források elérésének, és teret biztosított a tanárok saját élményen alapuló hálózati tanulásának.

A fejlesztő folyamatba bekapcsolódott tanárok előzetes innovációs tapasztalatait kívántuk feltárni kérdőívünk segítségével. Kíváncsiak voltunk arra, hogy a pedagógusok pályájuk során a napi rutinfeladatok ellátása mellett részt vettek-e oktatási kísérletben, tankönyvírásban, tananyagfejlesztésben, tanulmányi verseny szervezésében, nemzetközi projektben, nemzetközi csereutazáson, külföldi tanulmányúton, mivel ezeket a tevékenységeket az iskolai innovációs folyamat részének tartjuk.

A két minta a felsorolt lehetőségek közül kettő kivétellel (tanulmányi verseny szervezése, átlagos rangszám CA: 67; HU: 84; $U = 1484$; $p = 0,014$; és külföldi tanulmányút, átlagos rangszám CA: 75; HU: 62; $U = 1591$; $p = 0,039$) homogén. A résztvevők ($n = 142$) több mint felének vannak tapasztalatai oktatási kísérlettel (54%), tananyagfejlesztéssel (61%), tanulmányi verseny szervezésével (53%) és nemzetközi projekttel (55%) kapcsolatban. Kevésbé jellemző a tankönyvírás (21%) és magyar mintában a külföldi tanulmányút (CA: 34%, HU: 16%) (35. számú táblázat).

35. táblázat. Pedagógiai innovációs folyamatban való részvétel százalékos gyakorisága

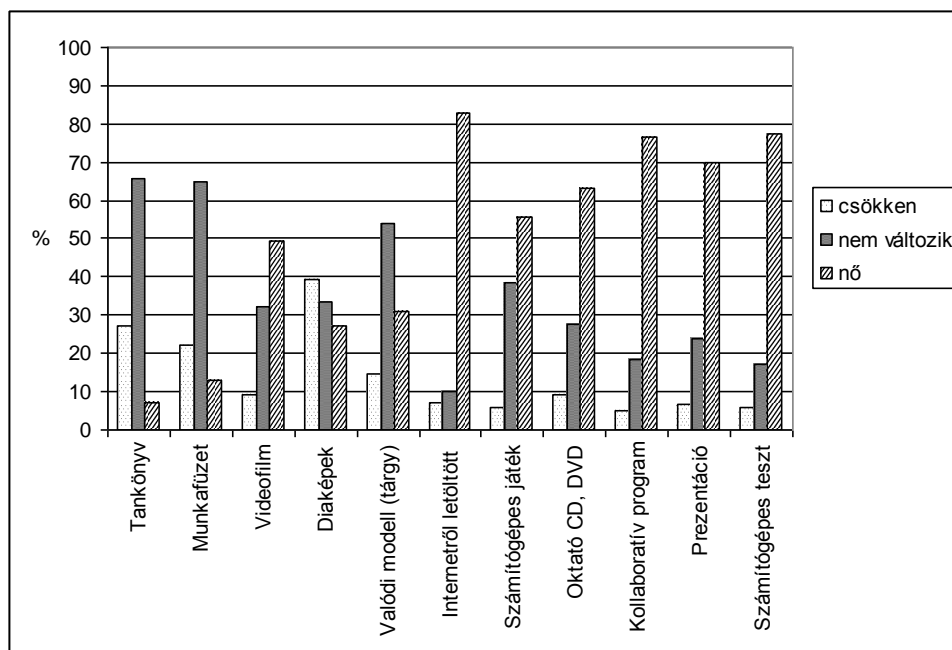
	CA	HU
Oktatási kísérlet	51	62
Tankönyvírás	20	24
Tananyagfejlesztés	62	59
Tanulmányi verseny	47	70
Nemzetközi projekt	52	62
Nemzetközi csereút	45	38
Külföldi tanulmányút	34	16

Az innovációs gyakorlat kritériumának tekintettük azt is, hogy ki hány típust jelölt meg a pedagógiai újító folyamat felsorolt hét lehetősége közül. Mivel a két minta homogén, ezért az adatokat együtt közöljük (36. számú táblázat). A 142 főből mindössze 16-an nem jelöltek egy lehetőséget sem, ugyanakkor 6 fő vett részt mindegyik innovációs tevékenységben. Az eredmények átlaga 3,17, szórása 1,95, tehát a többség legalább három típusú újító pedagógiai folyamatban vett már részt pályája során.

36. táblázat. Az egy pedagógus által jelölt újító pedagógiai tevékenységek számának gyakorisága ($n = 142$)

	Újító pedagógiai tevékenységek száma							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Személyek száma	6	14	17	26	22	18	13	16

Az IKT hatására történő pedagógiai innovációhoz kapcsolódó elképzeléseket mértük azzal a kérdéssel, mely a hagyományos (tankönyv; munkafüzet; kép, ábra, diagram; videofilm; hanganyag; diakép, valódi modell) és IKT-alapú pedagógiai eszközök és források (internetről letölthető teszt, kép, szöveg, film; számítógépes modell; oktató CD, DVD; számítógépes játék; számítógépes szimulációs programok (pl. virtuális labor); internet alapú kollaboratív program; prezentációs program (pl. PowerPoint); számítógépes teszt, interaktív tábla) jövőbeli térnyerésére vonatkozott. A felsorolt 15 eszközről kellett eldönteni a válaszolóknak, hogy azok szerepe a következő két tanévben nő, csökken, vagy nem változik. A 13. ábrán szereplő változók között a két mintában nem volt szignifikáns különbség.



13. ábra. A felsorolt taneszközök jövőbeli szerepének megítélése (%-os megoszlás)

A hagyományosnak tekinthető eszközökről többnyire azt gondolják a pedagógusok, hogy azok szerepe a közeljövőben nem fog megváltozni, tehát továbbra is jelentős szerepe lesz a nyomtatott tankönyvnek, a munkafüzetnek és a szemléltetést segítő kézzelfogható modelleknek a tanítási folyamatban. A többség úgy ítéli meg, hogy nőni fog az internetről letölthető teszt, kép, szöveg, film (83%); az internetalapú kollaboratív program (76); számítógépes teszt (77), a prezentációs program (70%); az oktató CD, DVD (63%) és a számítógépes játékok (55%) szerepe.

A nemzetközi és magyar minta között szignifikáns eltérést találtunk a képek, ábrák (átlagos rangszám CA: 65; HU: 82; $U = 1350$; $p = 0,014$), a hanganyagok (átlagos rangszám CA: 73; HU: 58; $U = 1392$; $p = 0,022$), a számítógépes modellek (átlagos rangszám CA: 68; HU: 80; $U = 1579$; $p = 0,037$), a számítógépes szimulációk (átlagos rangszám CA: 66; HU: 79; $U = 1485$; $p = 0,035$) és az interaktív tábla (átlagos rangszám CA: 65; HU: 582; $U = 1370$; $p = 0,010$) vonatkozásban. Összességében azonban megállapítható, hogy a fejlesztő programban részt vevő pedagógusok, ha eltérő mértékben is, de úgy vélik, hogy az IKT segítségével elérhető eszközök iskolai használata nőni fog, de a hagyományos eszközök - kivéve a dia - sem veszítenek jelentőségükből.

A mintánkban szereplő pedagógusok annak ellenére, hogy korszerű módszertani kultúrával rendelkeznek és IKT-eszközöket használnak, mégis hagyományos forrásokból építkeznek, melynek számtalan oka közül kiemeljük a saját élményből táplálkozó, beágyazott

tudás (*embedded knowledge*) (Lam, 1998; Veal és MaKinster, 1999) hiányát, valamint azt az oktatási szemléletet, mely a tanulás végeredményére, és nem a folyamatára, az együttműködő tudásépítésre (*collaborative knowledge bilding*) helyezi a hangsúlyt.

4.2 Az innovációs folyamatban részt vevő magyar csoport és a vonatkoztatási csoport kérdőíves vizsgálatának eredményei

Kutatásunkban a pedagógiai innováció és az IKT-eszközök kapcsolatát vizsgálva felvetődött a kérdés, hogy vajon az átlagos magyar iskolákban, ahol a tanárok többsége nem vesz részt az informatikai eszközhasználatra erőteljesen ható fejlesztő programban, mi jellemzi a pedagógusok IKT-használatát. Elhatároztuk tehát, hogy egy kisebb minta körében, mely a háttérváltozók szempontjából megfelel a CALIBRATE programban részt vevő magyar pedagógusok mintájának, szintén elvégezzük a kérdőíves vizsgálatot. A CALIBRATE program magyar pedagógusait az innovációs programban résztvevők mintájaként innovátoroknak, a másik magyar csoportot vonatkoztatási csoportnak neveztük. A vonatkoztatási csoportba bevont pedagógusok hasonlóan a magyar pedagógusok többségéhez, nem vettek részt informatikai eszközhasználatot ösztönző innovációs programokban. Kutatásunkban forráshiány miatt nem volt lehetőségünk reprezentativitásra törekedni, tehát a vonatkoztatási csoport nem reprezentálja a magyar pedagógusokat. A kapott eredmények csak az adott mintára érvényesek, ám azt gondoljuk, hogy az így nyert adatok rávilágítanak néhány tendenciára a vizsgált kérdéskörben, és lehetőséget adnak arra, hogy összevegyük őket a magyar pedagógusok körében korábban végzett informatikai eszközhasználatára vonatkozó vizsgálatok eredményeivel (Buda, 2007a, 2007b; Fehér, 2003, 2007; Hunya, Dancsó és Tartsayné, 2006; Hunya, 2008; Lakatosné, 2007b, 2008a, 2008b; Tót, 2001; 2007).

A programban részt vevő magyar pedagógusok és a vonatkoztatási csoport háttérváltozóinak vizsgálata

A vonatkoztatási csoport kialakításakor arra törekedtünk, hogy a CALIBRATE programhoz hasonlóan válasszuk ki a pedagógusokat, tehát egy-egy iskolából az ott használt rendszer szerint négy szakterület tanárait kértük meg a kérdőívek kitöltésére. A kiválasztás másik szempontja az volt, hogy amennyire lehetséges, a többi háttérváltozó szerint is homogén legyen a mintánk.

A vonatkoztatási csoportba 63 fő, 14 férfi és 48 nő tartozik, akiknek 23%-a nagyvárosban, 9%-a kisvárosban és 10% faluban tanít. A csoport 5%-a 25 évnél fiatalabb, 26%-a 26-35 év közötti, 40% 36-45 év közötti, 25% 46-55 év közötti, 3% pedig az 56 év feletti korcsoportba tartozik. A csoport 11%-a 1-3 év közötti, 25%-a 4-10 év közötti, 32%-a 11-20 év közötti, 32%-a 20 év feletti tanítási gyakorlattal rendelkezik. A vizsgált minta 24%-a általános iskolában, 26%-a gimnáziumba, 4%-a szakközépiskolában tanít. Szakterület szerinti megoszlásuk a következő: 39% matematika (és/vagy informatika), 15% természettudományos ismeretek, 16% idegen nyelv, 29% humán ismeretek. A CALIBRATE programban részt vevő magyar csoport és vonatkoztatási csoport háttérváltozóinak adatait a 37. számú táblázatban foglaljuk össze.

37. táblázat. A CALIBRATE programban részt vevő magyar csoport ($n = 37$) és a vonatkoztatási csoport ($n = 63$) háttérváltozók szerinti eloszlásai

	Nem	Kor	Tanításban töltött évek	Szak	Település	Iskolatípus
χ^2	0,249	4,253	5,281	0,343	2,220	1,784
p	p = 0,617	p = 0,373	p = 0,152	p = 0,952	p = 0,330	p = 0,410

Az innovációs projektben részt vevő magyar csoport és a vonatkoztatási csoport nem, életkor, tanításban eltöltött évek száma, tanított szak, település és iskolatípus szerint homogénnek tekinthető, mert a két minta megfelelő eloszlású az alapgyakoriságok szerint.

4.2.1 A tanárok pedagógiai szemlélete

A pedagógiai szemlélet vizsgálatához hasonlóan ennél a mintánál is faktoranalízist készítettünk, melyben hét iterációs rotáció alapján ugyanazt a hat faktort kaptuk (Bartlett-teszt szignifikanciája $p = 0,000$; KMO 0,78), mint a CALIBRATE program 4.1.1. fejezetében elemzésekor (38. táblázat).

38. táblázat. A magyar pedagógusok neveléssel kapcsolatos meggyőződése alapján képzett faktorok faktorsúlyai

	Faktorok					
	1	2	3	4	5	6
A tanulók személyiségére az iskola jelentős hatással van.	0,692	-0,175	0,088	0,007	-0,081	0,019
Minden osztálynak hasonló képességű tanulókból kellene állni.	0,075	-0,043	0,644	0,186	-0,102	0,040
Az iskolának az együttélés szabályaira, a csapatmunkára kellene tanítania a gyerekeket.	0,877	0,043	-0,035	-0,016	0,054	0,084
A tanulók személyiségére a család jelentős hatással van.	-0,746	-0,334	0,036	-0,228	0,062	-0,051
Az iskolának önállóságra, autonóm cselekvésre kellene tanítania a gyerekeket.	0,746	0,066	0,057	-0,010	-0,025	-0,122
Alapvetően az összes azonos korú gyerek egyforma, a különbségek köztük lényegtelenek.	0,875	0,079	0,025	-0,093	-0,058	-0,035
Az osztályzás alkalmas eszköz arra, hogy versenyhelyzetet keltsen a tanulók között.	-0,095	0,147	-0,102	-0,286	0,576	0,530
A hátrányos szociális helyzetű gyerekek általában közönyösen reagálnak a rossz jegyekre és a tanári figyelmeztetésre.	0,168	-0,637	0,010	0,039	-0,061	0,071
A tanulók személyiségére a baráti kör jelentős hatással van.	0,224	0,752	0,048	0,135	-0,173	-0,061
Fontosabb a tanulók kreativitását fejleszteni, mint szabályokat, tényeket tanítani.	-0,013	0,148	0,262	0,575	-0,001	0,160
Ha eltörölnék az osztályzást, a diákok nem tanulnának.	0,026	0,052	0,606	0,025	0,259	0,108
Tanárnak lenni hivatás, nem lehet akárből jó tanár.	0,285	0,687	-0,084	0,253	0,045	0,180
Az iskolában először azt kell megtanítani a gyerekeknek, hogy különbséget tegyenek a jó és rossz között, és csak azután kell bátorítani őket arra, hogy önállóak és kritikusak legyenek.	-0,313	0,031	0,205	-0,009	0,621	-0,181
Nem létezik "jobb" vagy "rosszabbik" osztály, a tanárok azok, akik bizonyos osztályokban jobban, könnyebben, másutt nehezebben, kevésbé hatékonyan tudnak tanítani.	0,036	-0,191	0,071	0,233	-0,083	0,764
A gyerek eredendően jó, minden későbbi rossz tulajdonsága a nevelés hibájából származik.	0,024	0,353	0,308	-0,199	-0,077	0,491
A későbbi sikerek elérésében a veleszületett adottságoknak alapvető szerepük van.	-0,572	-0,056	0,287	-0,346	0,089	-0,138
A nevelésben a büntetés ugyanolyan szükséges, mint a jutalmazás.	0,086	-0,112	0,076	0,131	0,794	0,039
Az eredményes életvitel szempontjából a tanár egyik fontos feladata a gyerekek önmegvalósításának fejlesztése.	0,049	0,069	-0,043	0,817	0,087	-0,100
A "megértő pedagógia" többnyire kudarcot vall, mert fegyelmetlenségbe torkollik.	-0,070	-0,022	0,639	-0,048	0,078	-0,016

A pedagógiai szemléletre vonatkozó faktoranalízis alapján az innovációs és vonatkoztatási csoport között két faktor, az „önmegvalósítást támogató” (4. faktor) és a „tanári

felelősséget hangsúlyozó” (6. faktor) esetében nem találtunk szignifikáns különbséget a mediánok között. A két csoport nagy részének (73%) megegyezik a véleménye abban, hogy a tanulói kreativitásnak és a támogató pedagógiának teret kell adni. Mindkét csoport hasonló mértékben megosztott a tanári felelősség nevelésben betöltött szerepével kapcsolatban. A két csoport együttes eredménye szerint 39% gondolja azt, hogy a tanári eredményességet inkább meghatározza a pedagógus személyes hozzáállása, mint a körülmények, míg 61% szerint az egyéni felkészültség, felelősségvállalás mellett más tényezők, például az adott osztály összetétele jelentősen hat a pedagógiai folyamatra.

A másik négy faktorban a két csoport eredményei eltértek. Az „iskola jelentőségét” (1. faktor) mindkét csoport fontosnak tartja, de az innovációs csoport tagjai között ebben nagyobb az egyetértés (átlagos rangszám HU²⁵: 60; VCS: 45; U = 804; p = 0,004).

A második faktornál, mely a személyes baráti és tanári hatásokat írja le, lényegesebb eltérést találtunk a két minta között (átlagos rangszám HU 61; VCS: 44 U = 792,5; p = 0,003). Az innovációs csoport tagjai jobban megosztottak ebben a kérdésben.

A „pedagógus mint külső motiváló erő” (3. faktor) megítélése változatosabb a vonatkoztatási csoportban (átlagos rangszám HU 61; VCS: 44 U = 787; p = 0,005). Megosztottabb a vélemény a tanári irányításon alapuló és a „megértő pedagógia” hatását illetően. Az innovációs csoport 48%-a teljes mértékben egyetért a tanár által megfogalmazott céloknak megfelelő pedagógia és az ehhez szükséges motivációs eszközök, pl. osztályzás szükségességével, valamint abban is, hogy a „megértő pedagógia” kudarcot vallott.

Ehhez hasonló eredményt kaptunk az „értékelés jelentősége a nevelésben” (ötödik) faktornál is (átlagos rangszám HU 60; VCS: 45 U = 813,5; p = 0,008), ahol ismét az innovációs csoportban jellemző inkább az osztályzás, a büntetés és jutalmazás, a jó és rossz közötti különbségtétel hangsúlyozása az eredményes nevelés-oktatás érdekében. A vonatkoztatási csoport 36%-a teljesen elutasítja, 40%-a pedig inkább nem fogadja el az ehhez a faktorhoz tartozó állításokat, tehát nem gondolja, hogy a nevelésben a büntetésnek ugyanolyan fontos szerepe van, mint a jutalmazásnak, és az értékpólaris szemlélet közvetítését sem tartja előbbre valónak az önálló és kritikus gondolkodás bátorításánál.

A kapott eredmények alapján megállapíthatjuk, hogy az innovátorok csoportjának pedagógiai szemléletére jellemző, hogy fontos szerepet tulajdonítanak az iskolának és az irányító pedagógiának. Véleményük szerint nem elhanyagolható a külső tényezők hatása, de a pedagógus céltudatos munkája, motiváló ereje, mely pl. az osztályozásban, büntetésben és jutalmazásban jut kifejezésre, lényeges része a nevelési folyamatnak. Mindezek mellett nagy az egyetértés abban, hogy teret kell adni, és támogatni kell a tanulói kreativitást és önmegvalósítást.

A vonatkoztatási csoport tagjai valamivel kisebb jelentőséget tulajdonítanak az iskolának, és fontosabbnak értékelik a tanár személyét, személyes felelősségét a tanítási folyamatban. Ez a csoport megosztott az irányító és támogató pedagógia vonatkozásában, és a tanulói kreativitás támogatása mellett a kritikus és önálló gondolkodást is jobban preferálják.

A pedagógusok tanítással kapcsolatos feladatára (3. kérdés) és a felfedező tanulás megítélésére (4. kérdés) vonatkozóan négy állítást fogalmaztunk meg, melyek közül kettő az ún. „hagyományos” szemléletű pedagógiához, kettő az „újabb” pedagógiához köthető (4.1.1. fejezet). A pedagógus feladatára vonatkozó állítások esetében a két minta között szignifikáns eltérést találtunk (átlagos rangszám HU: 63; VCS: 42; U = 680,5; p < 0,001). Az innovátorok csoportjában az „újabb” pedagógiára utaló állításokat választották nagyobb számban (65%) a pedagógusok. Ennél a kérdésnél a vonatkoztatási csoport 76%-a a „hagyományos” pedagógiát képviselő mondatokat érezte magához közelebbinek. A felfedező tanulás megítélésénél azonban nem volt jelentős különbség a két magyar csoport között. A válaszolók 71%-a az „újabb”

²⁵ A Calibrate programban részt vevő magyar pedagógusokat a továbbiakban is HU-val jelöljük. A vonatkoztatási csoport jelölésére a VCS rövidítést használjuk.

szemléletnek megfelelően fontosnak tartja a felfedező tanulást, melyhez meg kell teremteni az előfeltételeket. A két kérdés eredményei nem függetlenek egymástól ($n = 92$; $p = 0,006$), lineáris összefüggés van közöttük ($p = 0,285$). Itt jegyezzük meg, hogy a vonatkoztatási csoportban valamivel erősebb a korreláció.

A vizsgálatot folytatva megnéztük a pedagógus feladatával és a felfedező tanulással kapcsolatos változók és a faktoranalízisben kapott faktorok összefüggését, melyeket a 39. számú táblázat mutat.

39. táblázat. A pedagógus feladata és a felfedező tanulás lineáris korrelációs együtthatói a második kérdésben kapott faktorokkal ($n = 99$)

	1. faktor	2. faktor	3. faktor	4. faktor	5. faktor	6. faktor
A pedagógus feladata	0,111	0,123	0,273**	0,028	0,342**	0,129
Felfedező tanulás	0,170	0,025	0,256**	0,151	0,289**	0,246*

Megjegyzés: a *-gal jelölt együtthatók $p < 0,05$ szinten, a **-gal jelöltek $p < 0,01$ szinten szignifikánsak.

A „pedagógus mint külső motiváló erő” (harmadik) és az „értékelés jelentősége a nevelésben” (ötödik) faktorok mutatnak közepesen erős korrelációt a pedagógiai szemlélet mindkét változójával, és a „tanári felelősséget hangsúlyozó” (hatodik) faktor a felfedező tanulással. Azt láthatjuk tehát, hogy összefüggés van a hagyományosabb, pedagógus által irányított, jól meghatározott mércével mérő és az újabb pedagógiához sorolható felfedező tanulást, személyiségfejlesztést preferáló szemlélet között. Ebben a mintában is igaz tehát, hogy az úgynevezett hagyományos pedagógia és az újabb szemlélet együttesen van jelen a pedagógusok nézeteiben, tehát többféle megközelítés szerinti elképzelésük van a tanítással kapcsolatban (4.1.1. fejezet).

4.2.2 A tanárok pedagógiai gyakorlata

Óravázlat-készítés

Az óravázlatok készítésével kapcsolatban szignifikáns eltérést találtunk a két mintában (átlagos rangszám HU: 56; VCS: 43; $U = 731$; $p = 0,012$). Az innovátorok között sokkal gyakoribb a rendszeres óravázlat-készítés. Az óravázlatokra vonatkozó többi kérdésnél nem találtunk szignifikáns eltérést a két csoport között sem a hagyományos vázlatok, sem az internetről letölthető vázlatok vonatkozásban. Ez azért sem meglepő, mert a CALIBRATE programban részt vevő magyar pedagógusokkal kapcsolatban már megemlítettük, hogy nem jellemző rájuk az internetes vázlatok használata. Ugyanezt tapasztaltuk a vonatkoztatási csoport esetében is, akik között igen sokan vannak (84%), akik egyáltalán nem szoktak internetes vázlatot használni. Ahogy az innovátoroknál nem jellemző a közösen, szakmai munkaközösségek által készített vázlat, úgy ez a vonatkoztatási csoport esetében is nagyon ritka (10%).

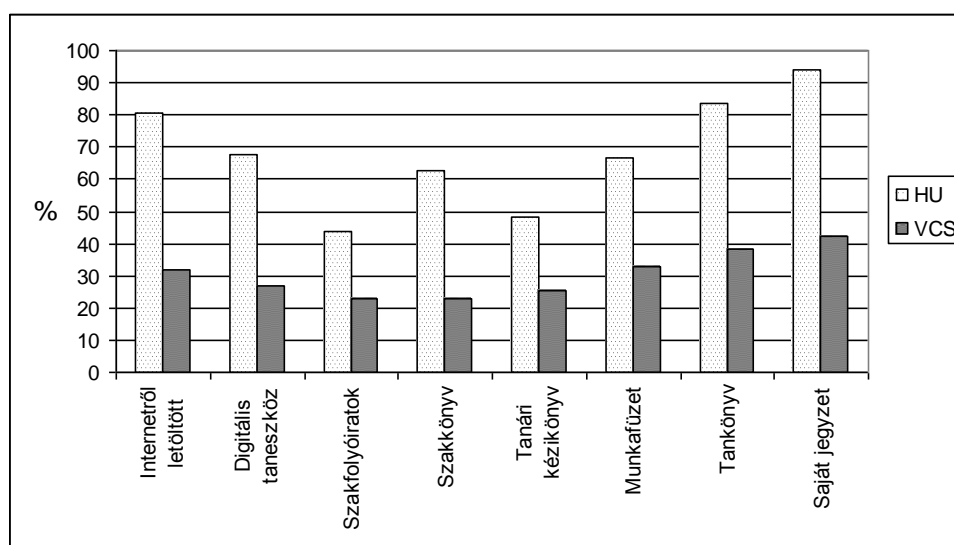
A tanórai felkészülés forrásai

Az általunk felsorolt összes tanórai forrás vonatkozásában szignifikáns eltérést találtunk az innovátor és vonatkoztatási csoport között (40. számú táblázat).

40. táblázat. A minta elemszáma és a Mann–Whitney-próba eredményei a tanórai felkészülés forrásaira vonatkozóan

	N	Mann-Whitney U	Szignifikanciaérték
Saját jegyzet	91	430	p < 0,001
Tankönyv	97	577	p < 0,001
Munkafüzet	88	497,5	p < 0,001
Tanári kézikönyvek	86	559	p < 0,001
Szakkönyvek	93	494	p < 0,001
Szakkönyvek	93	650,5	p < 0,001
CD, DVD, digitális taneszközök	87	422,5	p < 0,001
Internetről letöltött anyagok	96	506,5	p < 0,001

A vonatkoztatási csoport tagjai heti rendszerességgel a felsorolt források mindegyikét – bár eltérő mértékben - de kisebb arányban használja, mint az innovátorok (14. ábra).



14. ábra. A hetente rendszeresen használt források százalékos gyakorisága

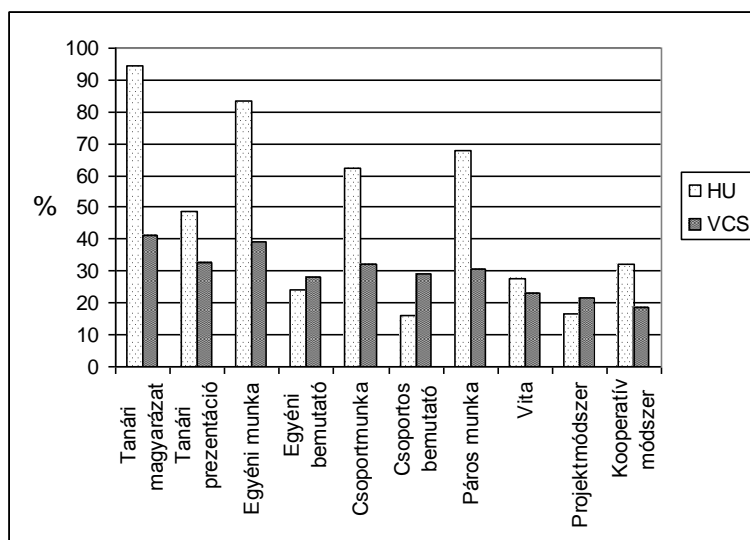
A digitális taneszközökkel kapcsolatban az is megjegyzendő, hogy a vonatkoztatási csoport tagjainak 37%-a félévente vagy soha nem használ ilyen forrást, és az internetről letölthető anyagoknál is 20% fölött van azok aránya, akik nagyon ritkán vagy soha nem élnek az ilyen eszközök alkalmazásával a tanításra történő felkészülés során. (Az innovációs és vonatkoztatási csoport által használt tanítási források százalékos gyakorisági táblázata a 10. számú mellékletben.)

A tanórákon alkalmazott munkaformák

A munkaformákat itt is három csoportba rendeztük, és vizsgáltuk a klasszikus, interaktív és újgenerációs módszerek előfordulásának heti, havi, félévenkénti gyakoriságát. A két minta összehasonlításakor azt találtuk, hogy a tanári magyarázat (átlagos rangszám HU: 65; VCS: 39;

U = 512; p < 0,001), a csoportmunka (átlagos rangszám HU 59; VCS: 42; U = 685; p = 0,001), a páros munka (átlagos rangszám HU 60; VCS: 44; U = 782; p = 0,005) és az egyéni munka (átlagos rangszám HU 65; VCS: 40; U = 522; p < 0,001) adatai között van szignifikáns eltérés.

A 15. ábrán látható, hogy a vonatkoztatási csoportban az egyes módszerek hasonló mértékben fordulnak elő, de az mindenképp elgondolkodtató, hogy egyik módszer sem szerepel 50% fölött heti rendszerességgel.



15. ábra. Heti rendszerességgel jelölt munkaformák százalékos gyakorisága

A klasszikus módszerek valamivel nagyobb arányban vannak jelen, mint az interaktív és az újgenerációs módszerek, de olyan mértékű eltérés, mint az innovátorok esetében, nem tapasztalható. Ennek abban látjuk az okát, hogy az egyes módszerek a vonatkoztatási csoportban jobban megoszlottak a heti, havi és félévenkénti kategória között, tehát a válaszokból úgy látszik, hogy a vonatkoztatási csoport tagjai nagyon különböző rendszerességgel használják az egyes módszereket. Ezért a vonatkoztatási csoport adatait az egyes háttérváltozók szerint tovább vizsgáltuk. Azt találtuk, hogy szak, tanításban töltött évek száma és településtípus szerint nincs szignifikáns eltérés egyik változó esetében sem. A csoportos bemutatónál ($\chi^2 = 21,309$; p = 0,046) és a tanári magyarázatnál ($\chi^2 = 16,219$; p = 0,013) részben az életkor ($\chi^2 = 17,019$; p = 0,030), részben pedig az iskolatípus ($\chi^2 = 31,416$; p < 0,001) magyarázza az eltéréseket. A csoportmunka ($\chi^2 = 22,201$; p = 0,001) és a páros munka ($\chi^2 = 28,557$; p < 0,001) esetében az iskolatípusnak meghatározó szerepe van, a gimnáziumokban tanítók körében ez a munkaforma jellemzően havonta vagy félévente fordul elő. A vonatkoztatási csoport esetében soha nem használja a vita módszerét 23%, a projektmódszert 33%, a kooperatív módszert 22% és a csoportos bemutatót 21% (41. táblázat).

41. táblázat. A különböző munkaformák használatának százalékos gyakorisága a vonatkoztatási csoportban

	Hetente		Havonta		Félévente		Soha	
	VCS	HU	VCS	HU	VCS	HU	VCS	HU
Tanári magyarázat	41	94	3	3	56	3	0	0
Tanári prezentáció	33	49	31	32	26	14	11	5
Egyéni munka	40	83	10	17	51	0	0	0
Egyéni bemutató	28	24	48	47	18	24	5	3
Csoportmunka	32	62	42	27	24	8	2	3
Csoportos bemutató	29	16	31	38	19	41	21	5
Páros munka	31	68	32	16	29	11	9	5
Vita	23	33	33	27	21	27	23	14
Projekt módszer	22	17	25	17	20	56	33	11
Kooperatív módszer	19	32	37	27	22	27	22	14

Ugyanezek a módszerek az innovatív csoportban kisebb arányban kerültek a soha kategóriába (vita: 19%, projekt módszer: 11%; kooperatív módszer: 13%, csoportos bemutató: 5%). Ebből arra következtetünk, hogy a vonatkoztatási csoporton belül a munkaformák tekintetében sokkal nagyobb eltérések vannak, mint az innovatív csoportban, ami ilyen szempontból egységesebb.

A tanórán használt tanítási- és szemléltető eszközök

A tanórai eszközhasználat tekintetében a vonatkoztatási csoport és a CALIBRATE program magyar résztvevőinek adatai között csupán négy esetben (video, valódi modell, oktatóprogram és számítógépes játék) nem volt szignifikáns eltérés. A 42. számú táblázatban közöljük a Mann–Whitney-próba eredményeit.

42. táblázat. A minta elemszáma és a Mann–Whitney-próba eredményei tanórai eszközhasználatra vonatkozóan

	<i>N</i>	<i>Mann–Whitney U</i>	<i>Szignifikancia érték</i>
Tankönyv	96	633,5	p = 0,001
Munkafüzet	91	500	p = 0,001
Kép, ábra, grafikon	97	623	p = 0,001
Video	83	643	n.s.
Hanganyag	79	421,5	p = 0,020
Dia	80	457,5	p = 0,032
Valódi modell	71	255,5	n.s.
Internetről letöltött kép, film, szöveg	87	463	p = 0,001
Internetes információ	73	287	p = 0,036
Oktatóprogram (CD, DVD)	69	206	n.s.
Számítógépes játék	69	210	n.s.
Szimuláció	68	69	p = 0,001
Internetes kollaboratív program	70	179	p = 0,001
PPT	67	152	p = 0,011
Számítógépes teszt	74	147	p = 0,001
Interaktív tábla	68	131,5	p = 0,001

Jelölés n.s. nem szignifikáns

Az eltérések abból adódtak, hogy a vonatkoztatási csoport tagjai körében minden eszköznél ritkább volt a rendszeres heti használat, és sokkal nagyobb mértékben fordult elő a soha válasz. Különösen igaz ez az informatikai eszközök használatát igénylő eseteken. Mindkét csoportban a tankönyv, a munkafüzet, és a kép, ábra használata volt a leggyakoribb.

Az innovatív csoportnál heti rendszerességgel ezekhez társult még az internetről letölthető szöveg, kép, ábra, és 40% esetében az interaktív tábla is. Ebben a csoportban tehát a hagyományos eszközök mellett rendszeresen használnak bizonyos IKT-s eszközöket is, míg a vonatkoztatási csoport körében a hagyományos eszközök használata jellemző, és csak az internetről előzetesen letöltött szöveg, kép, ábra és információ, tehát tulajdonképpen elektronikus úton megszerzett, de hagyományos módon használt eszközök fordulnak elő. A vonatkoztatási csoportból nagyon kevesen használnak kollaboratív programot (félévente, havonta, hetente összesen 17%, azaz mindössze 10 fő), szimulációt (félévente, havonta, hetente összesen 16%, azaz 9 fő), és alig használt az interaktív tábla is (félévente, havonta, hetente összesen 9%, azaz 5 fő).

Nem jellemző a számítógépes játék (soha nem használja 68%) szerepe a tanítási folyamatában. Ebben a két csoport között nem volt szignifikáns eltérés. *(Az innovációs és vonatkoztatási csoport által a tanórán használt tanítási- és szemléltetőeszközök százalékos gyakorisági táblázta a 11. számú mellékletben.)*

Összefoglalva a mindennapi pedagógiai gyakorlatra vonatkozó eredményeket, a következőket állapítottuk meg. A kutatásba bevont pedagógusok közül az innovációs csoport tagjaira jellemző, hogy mindennapi gyakorlatuk szerves részét képezi az óravázlatra alapozott munka. Az óravázlatot leginkább maguk készítik, és nagyon kevés esetben használnak internetről letölthető kész anyagokat. Ez a vonatkoztatási csoport esetében is jellemző, de ebben a csoportban sokkal kevésbé gyakori a rendszeres óravázlat-készítés. A mindennapi pedagógiai gyakorlatra más kutatások eredményeihez hasonlóan (Buda, 2007b) jellemző, hogy elsősorban a hagyományos forrásokat és eszközöket preferálják mind az innovációs és mind a vonatkoztatási csoport tagjai. Az innovációs csoportban ezekhez társulnak még az internetről letölthető anyagok, melyek többsége egyébként olyan jellegű, mely nyomtatott formában is elérhető, pl. kép, ábra, szöveg. A pedagógiai módszerek közül az innovatív csoportban többen használnak újgenerációs módszereket, mint a vonatkoztatási csoportban, de ezek ott sem meghatározóak. Mindkét csoportban a klasszikus módszerek közül kerülnek ki a napi rendszerességgel használt munkaformák.

4.2.3 A tanárok IKT-val támogatott pedagógiai gyakorlata

Az informatikai eszközök iskolai és otthoni használata

Az informatikai eszközök iskolai (átlagos rangszám HU: 64; VCS: 43; $U = 672,5$; $p < 0,001$) és otthoni (átlagos rangszám HU: 63; VCS: 43; $U = 672,5$; $p = 0,001$) használatában szignifikáns eltérést találtunk a két minta között. Az innovatív csoport ($n = 37$) átlagosan két órát, a vonatkoztatási csoport ($n = 63$) átlagosan heti egy órát használja oktatási célú feladatokra a számítógépet otthon és az iskolában egyaránt, de míg az innovatív csoportnál nincs olyan személy, aki egyáltalán nem él ezzel a lehetőséggel, addig a vonatkoztatási csoport tagjai közül ketten otthon, tízen pedig az iskolában egyáltalán nem használják a számítógépet. Az iskolai számítógép-használat rendszerességében is eltérést találtunk (átlagos rangszám HU: 64; VCS: 42; $U = 639,5$; $p < 0,001$). Az innovatív csoport 95%-a, a vonatkoztatási csoport 50%-a használja rendszeresen az iskolában a számítógépet. Ennek ellenére a számítógéppel tartott órák száma nem különbözik szignifikánsan, az innovatív csoport 56%-a, a vonatkoztatási csoport 39%-a tart számítógép-használatot igénylő órát.

Az innovatív csoport eredményei nagyon hasonlítanak az országos informatikai mérés eredményeihez, mely szerint a 2006/2007-es tanévben a tanárok több mint fele (56%) tartott számítógép segítségével órát (Hunya, 2008), a vonatkoztatási csoport viszont elmarad ettől az aránytól. Az internetelérés tekintetében - mely jóval meghaladja az országos átlagot, de jellemző a pedagógustársadalomra (Buda, 2007; Hunya, 2008; Tót, 2007) - nincs szignifikáns eltérés a két csoport között (HU: 92%, VCS: 81%; átlagos rangszám HU: 51; VCS: 50; U = 1144,5; p = 0,809). Megjegyezzük, hogy nemcsak a közoktatásban tanítók, hanem a felsőoktatásban oktatók körében is magasabbak az számítógép- és internethasználat értékei országos átlagnál (Lakatosné, 2007b, 2008a, 2008b).

Az iskolai és otthoni eszközhasználat általános adatai alapján igazolva látjuk negyedik hipotézisünket, mely szerint az előzetes innovációs tapasztalattal rendelkező pedagógusokra jellemzőbb az IKT-eszközök használata, mint akiknek nincsenek ilyen tapasztalatai. Az alábbiakban ezt a hipotézist a tanórai IKT-eszközhasználat pontosabban meghatározott módjai – a gyűjtött IKT-s tanítási források és a tanulóknak kiadott informatikai eszköz használatához kapcsolódó műveletek és feladatok – szerint is megvizsgáljuk.

A tanárok IKT-eszközzel gyűjtött tanítási forrásai

A nemzetközi projekt vizsgálatok az tapasztaltuk, hogy a tanárok által gyűjtött IKT-alapú források között a hagyományos eszközökkel is elérhető anyagok szerepelnek nagyobb számban. A magyar csoportok összevetésekor hasonló eredményt kaptunk. A nemzetközi mintával megegyezően szöveges dokumentumokat, képeket, ábrákat és gyakorló feladatokat gyűjtöttek a pedagógusok az internet segítségével (43. táblázat). Szignifikáns eltérés van a két minta között a szimulációk (átlagos rangszám HU: 60; VCS: 42; U = 652; p < 0,001), a video (átlagos rangszám HU: 58; VCS: 43; U = 731; p = 0,002), a webes kollaboratív eszközök (átlagos rangszám HU: 55; VCS: 45; U = 829; p = 0,006) és a szoftverek (átlagos rangszám HU: 58; VCS: 42; U = 681,5; p = 0,001) vonatkozásában.

43. táblázat. A tanítási órákhoz internet segítségével gyűjtött anyagok százalékos gyakorisága

	VCS	HU
Dokumentum	87	88
Fogalmak	42	44
Szimulációk	18	56
Képek, ábrák	73	88
Térképek	32	41
Feladatok	66	62
Tesztek	68	44
Video	19	50
Hang	26	27
Kollaboratív eszköz	8	29
Szoftver	25	58

A vonatkoztatási csoport 82%-a még soha nem keresett órájához számítógépes szimulációt, 81% filmet, vagy filmrészletet, 75% valamilyen szoftvert, és a 62 válaszoló közül csak öten írták a webes kollaboratív eszközt (8%).

44. táblázat. Az egy személy által jelölt itemek gyakorisága a vonatkoztatási csoportban (n = 62)

	Az internetről gyűjtött anyagok fajtáinak száma										
	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Személyek száma	2	0	0	0	6	6	9	8	9	7	7

A források változatosságára jellemző, hogy az innovatív csoportban a 11 lehetséges típus közül átlagosan 5,8-at ($s = 1,883$, $n = 33$), a vonatkoztatási csoportban 4,6-ot ($s = 2,453$, $n = 62$) gyűjtöttek már, tehát az innovációs csoport tagjainak forráshasználata változatosabb (44. táblázat).

A tanulóknak kiadott informatikai eszköz használatához kapcsolódó műveletek és feladatok

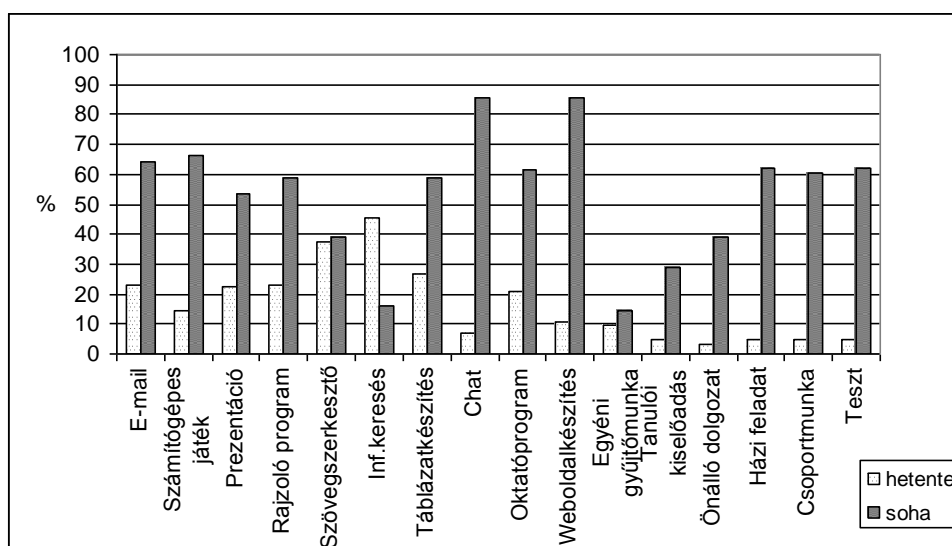
A tanulóknak kiadott informatikai eszköz használatához kapcsolódó műveletekre és feladatokra vonatkozóan a 45. számú táblázatban közölt adatok érvényesek.

45. táblázat. A két minta elemszáma és a Mann–Whitney-próba eredményei a tanulóknak kiadott eszköz használatához kapcsolódó műveletekre és feladatokra vonatkozóan

	Minta	N	Átlagos rangszám	Mann–Whitney U	Szignifikancia érték
E-mail	HU	37	59,69	566,5	p = 0,001
	VCS	56	38,62		
Szg. játék	HU	37	49,66	937,5	n.s.
	VCS	56	45,24		
Prezentáció	HU	37	59,07	663,5	p = 0,001
	VCS	58	40,94		
Képrajzoló	HU	37	50,66	900,5	n.s.
	VCS	56	44,58		
Szövegszerkesztő	HU	37	53,99	777,5	p = 0,034
	VCS	56	42,38		
Inf. keresés	HU	37	49,92	965	n.s.
	VCS	57	45,93		
Táblázatkészítés	HU	37	51,15	882,5	n.s.
	VCS	56	44,26		
Chat	HU	37	54,43	761	p = 0,005
	VCS	56	42,09		
Oktatóprogram	HU	37	54,88	781,5	p = 0,022
	VCS	57	42,71		
Weboldal	HU	37	51,81	858,5	n.s.
	VCS	56	43,82		
Egyéni gyűjtőmunka	HU	37	57,73	898	p = 0,039
	VCS	63	46,25		
Tanulói kiselőadás	HU	37	57,95	853	p = 0,018
	VCS	62	45,26		
Önálló dolgozat	HU	37	57,77	822	p = 0,013
	VCS	61	44,48		
Házi feladat	HU	37	62,65	716	p = 0,001
	VCS	63	43,37		
Csoportmunka	HU	37	62,88	707,5	p = 0,001
	VCS	63	43,23		
Teszt	HU	37	58,85	856,5	p = 0,015
	VCS	63	45,60		

Jelölés n.s. nem szignifikáns

A vonatkoztatási csoport adatait vizsgálva azt tapasztaltuk, hogy ritkán adnak olyan feladatot tanulóiknak, melyhez informatikai eszközt kellene használni, sőt több item esetében a soha válasz a leggyakoribb. 60% fölött van az e-mail (64%), a számítógépes játék (66%), az online beszélgetés (86%), az oktatóprogram (61%), a webszerkesztés (86%), a házi feladat (62%) a csoportos feladatmegoldás (60%) és a számítógépes teszt (62%) is. Csupán a szövegszerkesztés (37%) és az információkeresés (46%) fordul elő kissé nagyobb arányban hetente (16. ábra).



16. ábra. A tanulóknak adott informatikai eszközhasználatot igénylő műveletek és feladatok százalékos gyakorisága

Úgy látjuk, hogy a vonatkoztatási csoport pedagógusai nagyon kevés esetben élnek a tanulóknak adott feladatok kiadásakor az informatikai eszközök adta lehetőséggel. Ha mégis, akkor olyan feladatokat adnak tanulóiknak, melyekben maguk is járatosak. *(Az innovációs és vonatkoztatási csoport által a diákoknak adott informatikai eszközhasználatot igénylő műveletek százalékos gyakorisági táblázata a 11. számú mellékletben.)*

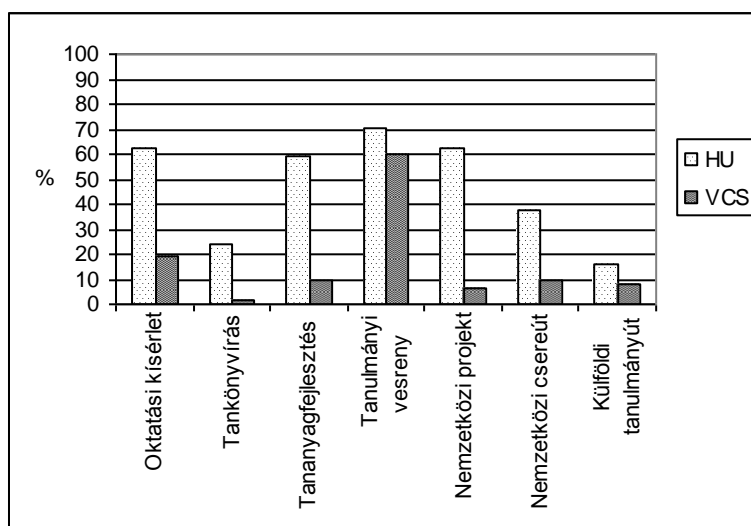
A tanárok innovatív tapasztalatai és az oktatás eszközeinek jövőbeli alkalmazására vonatkozó nézetei

Negyedik hipotézisünkben azt állítottuk, hogy az előzetes innovációs tapasztalattal rendelkező pedagógusokra jobban jellemző az informatikai eszközök pedagógiai használata, mint azokra, akiknek nincsenek ilyen tapasztalatai. Mivel az innováció fogalmát többnyire egyértelmű összefüggésben említik az információs és kommunikációs technológiák térnyerésével (Balanskat és mtsai, 2006; Pelgrum és Anderson, 1999; Pelgrum és Voogt, 2007; Westera, 2004), és a pedagógiai gyakorlat megújítása számos országban szorosan összekapcsolódik az IKT-használat támogatásával (Condie és Munro 2007; Kozma és Anderson, 2002), az oktatásban jelentkező innováció meghatározásakor fontos kérdés az, hogy milyen megnyilvánulásai vannak az innováció térnyerésének a pedagógiai gyakorlatban. A hipotézis vizsgálatához összevetettük a fejlesztő folyamatban részt vevő magyar pedagógusok és a vonatkoztatási csoport a tagjainak innovációs tapasztalatait.

A pedagógusok innovációs gyakorlatára vonatkozó kérdésben az innováció megnyilvánulásainak tekintettük a felsorolt tevékenységben történő részvételt. A megfogalmazott hét lehetőség közül mindössze kettőnél, a tanulmányi verseny szervezésénél és a külföldi tanulmányútnál nem találtunk szignifikáns eltérést az innovációs és vonatkoztatási

csoport között. Mindkét csoport tagjai nagy számban vettek részt tanulmányi versenyek szervezésében és lebonyolításában (73%), ami nem meglepő, mert a magyar iskolákban rendszeresen tartanak intézményen belüli és tágabb körben rendezett tanulmányi versenyeket. A külföldi tanulmányút éppen ellenkező eredményt mutat, ugyanis a megkérdezettek csupán 11%-a vett már részt ilyen típusú tapasztalatszerzésen. Annak ellenére, hogy az Európai Unió több pályázati lehetőséggel is igyekszik támogatni a nemzetközi gyakorlatok megismerését²⁶, a magyar részvétel inkább a csereprogramokon jellemző.

Az innovációs csoport tagjai lényegesen nagyobb számban vettek részt olyan programokban, mely az innovációs tapasztalatot gazdagítja (17. ábra).



17. ábra. Pedagógiai innovációs folyamatban való részvétel százalékos gyakorisága

A vonatkoztatási csoport tagjainak részvétele az oktatási kísérlet és a tanulmányi verseny kivételével mindegyik lehetőségnél 10% alatt van, tehát minimálisnak tekinthető pedagógiai innovációs tapasztalatuk. Alátámasztja ezt az is, hogy a felsorolt hét lehetőség közül egy fő sem jelölt meg négyenél többet, 27% egyet sem, 37% egyet, 31% pedig két itemre válaszolta, hogy van ilyen tapasztalata (46. táblázat).

46. táblázat. A két mintában az egy pedagógus által jelölt újító pedagógiai tevékenységek számának százalékos gyakorisága

Innovatív tevékenységek száma	0	1	2	3	4	5	6	7
HU	11	8	16	16	16	19	11	3
VCS	27	37	31	3	2	0	0	0

Az innovációs csoport legnagyobb része (78%) kettő és hat közötti itemet jelölt, tehát nem csak az jellemző, hogy ez a csoport nagyobb arányban rendelkezik innovatív tapasztalatokkal, hanem formai változatosságban is jelentősen felülmúlja a vonatkoztatási csoport tagjainak eredményét.

A negyedik hipotézissel kapcsolatban azt találtuk, hogy az innovációs csoport tagjainak lényegesen szerteágazóbb innovációs tapasztalatai vannak ($\chi^2 = 44,274$; $p < 0,001$). Az általunk felsorolt innovációs tapasztalatot nyújtó tevékenységekben a két minta között szignifikáns eltérést találtunk az oktatási kísérletnél (átlagos rangszám HU: 63; VCS: 42; $U = 656$; $p <$

²⁶ Pl.: a Pestalozzi program tanártovábbképzési szemináriumai, a Comenius program külföldi tanulmányúttjai.

0,001), a tankönyvírásnál (átlagos rangszám HU: 57; VCS: 46; U = 886,5; $p < 0,001$), a tananyagfejlesztésnél (átlagos rangszám HU: 65; VCS: 41; U = 576; $p < 0,001$), a nemzetközi projektben való részvételnél (átlagos rangszám HU: 67; VCS: 40; U = 508; $p < 0,001$) és a csereutazásnál (átlagos rangszám HU: 59; VCS: 45; U = 824; $p < 0,001$) is.

Az előbbieken bemutatott informatikai eszközhasználatra vonatkozó eredmények azt mutatták, hogy az iskolai IKT-eszközök használatában is az innovációs csoport tagjai aktívabbak (átlagos rangszám HU: 64; VCS: 42; U = 639,5; $p < 0,001$). A fenti eredmények alapján megállapítjuk, hogy negyedik hipotézisünk a vizsgált mintában igazolódott, az előzetes innovációs tapasztalattal rendelkező pedagógusokra jobban jellemző az informatikai eszközök pedagógiai használata. Az a meglátásunk, hogy az innovációs tapasztalat ösztönzi az újabb innovációs tevékenységet.

A továbbiakban azt vizsgáltuk, hogy van-e összefüggés az innovációs tapasztalat és a használt pedagógiai módszerek között. Az újító tevékenységek száma szerint megkülönböztettük az innovációs tapasztalattal rendelkező (részvétel legalább három ilyen tevékenységben) és az újító tevékenységekben kevésbé járatos (kevesebb, mint három felsorolt innovációs tapasztalat) pedagógusokat, majd kétmintás t-próbával vizsgáltuk meg az alkalmazott pedagógiai módszereket és az innovációs tapasztalatot. A felsorolt módszerek közül két esetben, a tanári magyarázat szórásában ($F = 56,282$; $p < 0,001$) és átlagában ($t = -3,986$; $p < 0,001$) és az egyéni munka szórásában ($F = 51,016$; $p < 0,001$) és átlagában ($t = -5,285$; $p < 0,001$) találtunk különbséget azok között, akik nagyobb (tanári magyarázat: $n_{\text{nagyobb}} = 26$; $x_{\text{nagyobb}} = 2,77$; $s_{\text{nagyobb}} = 0,710$; egyéni munka: $n_{\text{nagyobb}} = 26$; $x_{\text{nagyobb}} = 2,81$; $s_{\text{nagyobb}} = 0,491$), illetve kisebb (tanári magyarázat: $n_{\text{kisebb}} = 71$; $x_{\text{kisebb}} = 2,04$; $s_{\text{kisebb}} = 0,992$; egyéni munka: $n_{\text{kisebb}} = 71$; $x_{\text{kisebb}} = 2,03$; $s_{\text{kisebb}} = 0,491$) innovációs tapasztalattal rendelkeznek. Ebből arra következtetünk, hogy akik innovációra hajlamosak, azok kevésbé térnek el a klasszikus módszerektől. A többi módszernél sem az átlagok, sem a szórások között nem volt szignifikáns eltérés (47. táblázat).

47. táblázat. A módszerek és az innovációs tapasztalat különbségei kétmintás t-próba szerint

	<i>F</i> (<i>p</i>)	<i>t</i> (<i>p</i>)
Tanári prezentáció	0,970 (0,327)	-2,584 (0,011)
Csoportmunka	0,011 (0,916)	-2,055 (0,043)
Páros munka	2,743 (0,101)	-2,818 (0,016)
Egyéni bemutató	0,034 (0,854)	-0,722 (0,472)
Csoportos bemutató	3,548 (0,063)	-0,634 (0,527)
Projekt módszer	1,835 (0,179)	-0,756 (0,452)
Kooperatív módszer	1,254 (0,266)	-2,006 (0,048)
Vita	4,559 (0,035)	-2,019 (0,046)

A táblázatban szereplő módszerek tekintetében nincs különbség aszerint, hogy milyen innovációs tapasztalattal rendelkezik az adott pedagógus, tehát mintánkban az innovációs tapasztalat nem gyakorol jelentős hatást a használt pedagógiai módszerre.

A különböző tanítási eszközök jövőbeli szerepének alakulását a két csoport hasonlóan ítélte meg. Csak a tankönyv vonatkozásában volt szignifikáns eltérés (átlagos rangszám HU: 39; VCS: 53; U = 745,5; $p = 0,001$), a vonatkoztatási csoport tagjai (90%) szerint nem veszít a jelentőségéből, az innovációs csoport 36%-a viszont úgy véli, hogy a jövőben csökkenni fog a szerepe a tanítási folyamatban. A 48. táblázatban csak azokat a változókat tüntettük fel, melyek között nem volt szignifikáns eltérés, itt tehát a két minta közös eredményét mutatjuk be.

48. táblázat. A felsorolt taneszközök jövőbeli alakulásának megítélése százalékos értékben

	<i>Csökken</i>	<i>Nem változik</i>	<i>Nő</i>
Munkafüzet	22	75	3
Kép, ábra	3	39	58
Videofilm	10	44	46
Hanganyag	3	58	39
Diaképek	42	36	22
Valódi modell	9	68	23
Internetről letöltött	1	6	93
Számítógépes modell	1	12	87
Számítógépes játék	1	44	55
Számítógépes szimuláció	1	18	81
Oktató CD, DVD	1	18	81
Kollaboratív program	1	21	78
Prezentáció	4	17	79
Számítógépes teszt	2	15	83
Interaktív tábla	1	16	83

A hagyományos eszközök közül a dia az egyetlen, aminek a válaszolók szerint csökkenni fog a szerepe, a munkafüzet változatlanul jelen lesz az oktatásban, a vizuális és hangzó eszközök többek szerint egyre nagyobb szerephez jutnak majd. Egybehangzó a vélemény az IKT-eszközök szerepének növekedését illetően. Ezek közül csupán a számítógépes játékoknál kisebb a növekedést jóslók aránya. Itt jegyezzük meg, hogy a számítógépes játékok oktatásban betöltött szerepe több vonatkozásban is alulbecsültnek, de legalábbis keveset használnak tűnik, hiszen a diákoknak a válaszolók 66%-a soha nem ad ilyen jellegű feladatot, és a pedagógusok 62%-a soha nem használja óráin ezt a lehetőséget.

IKT-eszközök hasznossága a különböző tantárgyak esetében

A CALIBRATE-es mintánál azt tapasztaltuk, hogy csak az idegen nyelv tanításánál volt szignifikánsan eltérő az IKT-használat hasznosságának megítélése a magyar és nemzetközi résztvevők között. A két magyar minta összehasonlításakor éppen az idegen nyelv és testnevelés megítélésében volt egységesebb a két csoport (49. számú táblázat). A vonatkoztatási csoport az összes többi tantárgy tanításához nagyobb mértékben tartotta hasznosnak az informatikai eszközök órai használatát.

49. táblázat. A két minta elemszáma és a Mann–Withney-próba eredményei az IKT-eszközök hasznosságára vonatkozóan

	Minta	N	Átlagos rangszám	Mann–Whitney U	Szignifikancia érték
Biológia	HU	37	37,43	682	p = 0,005
	VCS	55	52,60		
Ének	HU	26	28,25	383,5	p = 0,001
	VCS	55	47,03		
Fizika	HU	37	41,00	814	p = 0,040
	VCS	57	51,72		
Földrajz	HU	37	37,28	676,5	p = 0,002
	VCS	56	53,42		
Idegen nyelv	HU	25	36,50	587,5	n.s.
	VCS	55	42,32		
Irodalom	HU	36	33,89	554	p = 0,001
	VCS	55	53,93		
Kémia	HU	37	40,30	788	p = 0,039
	VCS	56	51,43		
Matematika	HU	36	39,08	741	p = 0,018
	VCS	57	52,00		
Nyelvtan	HU	36	35,81	623	p = 0,002
	VCS	54	51,96		
Művészet	HU	36	34,72	584	p = 0,001
	VCS	55	53,38		
Informatika	HU	36	27,46	322,5	p = 0,001
	VCS	56	58,74		
Testnevelés	HU	17	37,56	466,5	n.s.
	VCS	56	36,83		
Történelem	HU	35	37,36	677,5	p = 0,010
	VCS	55	50,68		

Jelölés n.s. nem szignifikáns

Az idegen nyelv tanításához a két minta tagjai egyaránt hasznosnak, a testneveléshez pedig szükségtelennek tartják az informatikai eszközök használatát.

Az 50. számú táblázatban az egyes szakterülethez tartozó pedagógusok legnagyobb arányban jellemző véleményét közöljük arra vonatkozóan, hogy miként ítélik meg saját szakterületük oktatásával kapcsolatban az informatikai eszközök használatának hasznosságát.

50. táblázat. Az egy-egy szakterülethez tartozók saját szakjukra vonatkozó legjellemzőbb válaszainak százalékos gyakorisága

	<i>Nem hasznos</i>	<i>Kicsit hasznos</i>	<i>Hasznos</i>	<i>Nagyon hasznos</i>
Biológia	-	-	-	50
Ének	-	-	47	-
Fizika	-	-	57	-
Földrajz	-	-	57	-
Idegen nyelv	-	-	50	-
Irodalom	-	-	59	-
Kémia	-	-	43	-
Matematika	-	43	-	-
Nyelvtan	-	-	41	-
Művészet	-	-	35	35
Informatika	-	-	-	90
Testnevelés	82	-	-	-
Történelem	-	-	71	-

A vonatkoztatási csoportban egyetlen tantárgy esetében sem volt szignifikáns eltérés a vélemények között. Az informatikát, biológiát és részben a művészeteket oktatók gondolják azt, hogy tantárgyuk oktatásához jelentős segítséget adhat az informatikai eszközök használata. A matematikát tanítók 43%-a azt gondolja, hogy kis mértékben, a testnevelést tanítók 82%-a szerint egyáltalán nem hasznos az IKT-eszközök tanórába történő bevonása. A négy lehetséges válasz közül a többi tantárggyal kapcsolatban hasznosnak gondolják a digitális eszközök pedagógiai alkalmazását.

4.2.4 A tanárok IKT-kompetenciája saját megítélésük alapján

Az IKT-kompetencia nyolc területét és negyven itemét összehasonlítva az innovációs és vonatkoztatási csoport között lényeges eltéréseket találtunk (A *Mann–Withney-próba eredményeit lásd a 12. számú mellékletben*).

Mivel a negyven item közül 35 esetben szignifikáns eltérés van a két minta között, ezért a vonatkoztatási csoport adatait külön elemezzük. Az innovációs csoportra vonatkozóan a nemzetközi minta kapcsán már megfogalmaztuk az alapvető eredményeket (4.1.4. fejezet).

A nyolc kompetenciaterületet közül három, az e-mail, az internethasználat, és a szövegszerkesztés műveletei között találunk olyanokat, melyeket 80%-nál többen tudnak önállóan végezni (51. számú táblázat).

51. táblázat. A vonatkoztatási csoport önbevalláson alapuló számítógéphasználati gyakorlottsága százalékos értékben

	Önállóan	Segítséggel	Nem tudja
<i>Fájlkezelés</i>			
Fájl letöltése	74,2	22,6	3,2
Mappa létrehozása	69,4	25,8	4,8
Fájl tömörítése	49,2	39,3	11,5
Fájl átnevezése	72,4	22,9	4,9
<i>Szövegszerkesztés</i>			
Szövegszerkesztő	85,5	12,9	1,6
Szövegformázás	86,9	11,5	1,6
Szöveg nézetének változtatása	77,0	19,6	3,3
Helyesírás ellenőrző	82,3	16,1	1,6
Táblázatkészítés	64,5	33,9	1,6
Szöveg, kép beillesztése	71,0	27,5	1,6
Szöveg nyomtatása	88,5	9,8	1,6
<i>Internethasználat</i>			
Mentés az internetről	80,6	17,7	1,6
Keresőprogram használata	90,3	8,1	1,6
Visszalépés korábbi weboldalra	86,9	11,5	1,6
Webhely tárolása	63,3	31,7	5,0
Fájlok letöltése az internetről	67,2	29,6	3,3
Honlapkészítés	25,0	30,0	45,0
<i>E-mail</i>			
E-mail postafiók létrehozása	54,8	32,3	12,9
E-mail továbbküldése	87,1	9,7	3,2
E-mail több címre	72,6	22,6	4,8
Csatolt fájl	73,8	21,3	4,9
Feliratkozás levelező listára	72,1	22,9	4,9
Csatolmány megnyitása	78,8	11,4	8,2
<i>Táblázatkezelés</i>			
Táblázatkezelő	63,9	26,2	9,8
Egyszerű tábla készítése	68,9	22,9	8,2
Egyszerű számítások	58,3	31,7	10,0
Adatokból grafikon	49,2	32,8	18,0
Táblázat formázása	57,4	28,1	14,8
<i>Bemutatókészítés</i>			
Multimédiás bemutató	32,8	29,5	37,7
Képes bemutató	39,3	21,4	39,3
Mozgóképes bemutatóba	26,2	31,2	42,6
<i>Képszerkesztés</i>			
Képek feliratozása	39,3	29,5	31,1
Képek méretének módosítása	42,6	32,8	24,6
Képek fájlformátumának módosítása	41,0	26,2	32,8
<i>Egyéb</i>			
Szkenner használata képhez	39,3	29,5	31,1
Szkenner használata szöveghez	39,3	21,3	39,3
Digitális fénykép készítése	68,9	14,8	16,4
Vírusvédő használata	45,9	29,5	24,6
Projektor használata	33,9	22,2	33,9
Pendrive használata	68,3	13,3	18,3

Ezek az eredmények hasonlóak más mérések adataihoz (Buda, 2007b). Az e-mail csoportján belül a postafiók létrehozásához, az internethasználat csoportjában a honlapkészítéshez és a webhely címének tárolásához, a szövegszerkesztés feladatai közül pedig a táblázatkezeléshez van a legtöbb válaszolónak szüksége segítségre. A következő csoportba a fájlkezeléshez és a táblázatkezeléshez tartozó műveletek tartoznak, melyek általában 50-70% számára nem okoznak nehézséget. A bemutató készítéséhez és a képszerkesztéshez tartozó műveletek esetében megfordul az arány, és nagyobb számban vannak azok, akik csak segítséggel, vagy egyáltalán nem tudják elvégezni az itt felsorolt műveleteket. Az egyéb kategóriában változatos a kép, mert például a digitális fénykép készítése (69%) és a pendrive használata (69%) sokak számára egyszerű feladat, de a szkennel (61%) és projektorral (56%) kapcsolatos műveletek többeknek nehézséget okoznak.

Az informatikai eszközökhöz kapcsolódó kompetenciák önbevalláson alapuló eredményei azt mutatják, hogy a vonatkoztatási csoport tagjai a mindennapi rutinhoz tartozó, és általunk az általános IKT-kompetenciához sorolt feladatokat többnyire önállóan vagy kis segítséggel képesek megoldani, de az IKT-eszközök oktatási használatához és a digitális tartalmak kezeléséhez szükséges kompetenciák területén eredményük gyengébb.

Ötödik hipotézisünk ellenőrzéséhez az innovációs folyamatban részt vevő magyar pedagógusok és a vonatkoztatási csoport eredményeit vetettük össze. A hipotézis szerint azok a mintában szereplő pedagógusok, akik nem vettek részt az IKT pedagógiai használatát támogató fejlesztő folyamatban, nem csak az IKT-eszközök pedagógiai használatában és IKT-kompetenciájukban, de pedagógiai szemléletükben és módszereikben is eltérnek az IKT-ra épülő innovációs program magyar résztvevőitől.

Az eredmények alapján megállapíthatjuk, hogy az innovációs csoport tagjai mind otthon, mind az iskolában több időt töltenek pedagógiai célú számítógép-használattal. A tanórai felkészüléshez a hagyományos eszközökkel is elérhető források tekintetében nem találtunk különbséget a két csoport között, de például a szimulációk, webes kollaboratív eszközök és szoftverek használata szignifikáns eltéréssel az innovációs csoportban jellemzőbb (szimulációk: átlagos rangszám HU: 60; VCS: 42; U = 652; $p < 0,001$; video: átlagos rangszám HU: 58; VCS: 43; U = 731; $p = 0,002$; webes kollaboratív eszközök használata: átlagos rangszám HU: 55; VCS: 45; U = 829; $p = 0,006$; szoftverek használata: átlagos rangszám HU: 58; VCS: 42; U = 681,5; $p = 0,001$). Általában is elmondható, hogy az internet segítségével elérhető források szélesebb bázisát használták a fejlesztő programban résztvevők. Az IKT-kompetenciák önbevalláson alapuló értékelésekor is jelentős különbségeket találtunk a két csoport között (51. számú táblázat). Csupán a szövegformázás (átlagos rangszám HU: 51; VCS: 50; U = 1067,5; $p = 0,414$), internetes keresés (átlagos rangszám HU: 53; VCS: 49; U = 1036; $p = 0,052$), táblázatkezelés (átlagos rangszám HU: 54; VCS: 49; U = 979,5; $p = 0,188$), táblázatformázás (átlagos rangszám HU: 55; VCS: 48; U = 913,5; $p = 0,069$) készségében nem volt szignifikáns különbség a két csoport között. Ezek alapján megállapítjuk, hogy az innovációs programban résztvevők nagyobb rutinnal rendelkeztek, mint a vonatkoztatási csoport tagjai. Saját bevallásuk szerint mind az általános IKT-használói kompetencia, mind az IKT-eszközök oktatási használatához szükséges kompetencia területén gyakorlottabbak.

A rendszeresen alkalmazott tanítási módszerek mindkét csoportban többnyire a klasszikus munkaformákhoz kapcsolhatók. Ezek közül a tanári magyarázat (átlagos rangszám HU: 65; VCS: 39; U = 512; $p < 0,001$), a csoportmunka (átlagos rangszám HU 59; VCS: 42; U = 685; $p = 0,001$), a páros munka (átlagos rangszám HU 60; VCS: 44; U = 782; $p = 0,005$) és az egyéni munka (átlagos rangszám HU 65; VCS: 40; U = 522; $p < 0,001$) gyakoribb az innovációs csoportban. A vonatkoztatási csoportban a válaszok jobban megoszlottak a heti, havi és félévenkénti kategória között. Az újgenerációs módszerekhez tartozó kooperatív technikák

használatával kapcsolatban nem találtunk szignifikáns eltérést a két csoport között ($\chi^2 = 3,640$; $p = 0,303$).

A tanítással/neveléssel kapcsolatos meggyőződések több tekintetben hasonlóak, pl. a tanári felelősség hangsúlyozásában, és a személyiség kibontakoztatását, önmegvalósítását nevelési célnak tekintő szemléletben. A vonatkoztatási csoport megosztottabb az irányító és támogató pedagógia megítélésében. Az innovációs csoportban egyszerre van jelen a hagyományos pedagógiának megfelelő tanári irányítás és kontroll szerepének tulajdonított erő, a személyiség fejlesztésének, valamint az önálló, kreatív gondolkodás támogatásának motívuma. Mindkét csoport tagjai elfogadják a felfedező tanulás létjogosultságát.

Ötödik hipotézisünk IKT-használatra és IKT-kompetenciára vonatkozó részét igazoltnak találjuk. A pedagógiai módszerekre és pedagógiai szemléletre vonatkozó feltételezésünket vizsgálatunk nem támasztotta alá. A tanárok pedagógiai szemléletében több, bizonyos esetben akár egymásnak ellentmondó pedagógiai paradigma jellemzői egyszerre vannak jelen, függetlenül attól, melyik csoporthoz tartoznak a válaszolók. Mindez nem jelenti azt, hogy a pedagógusok oktatással-neveléssel kapcsolatos vélekedései összevisszák, rendszertelenek, csupán leképezi azt a helyzetet, melyben sokféle gondolat, meggyőződés, elmélet együttesen van jelen, melyek közül a pedagógusok igyekeznek személyiségüknek, a körülményeknek és az adott kontextusnak megfelelően választani.

4.3 Az innovációs folyamatban részt vevő magyar pedagógusok eredményei óravázlataik elemzése alapján

A CALIBRATE projektben a tanárok feladata volt, hogy tanítási óráik anyagába építsenek be a CALIBRATE tananyagportálon vagy egyéb internetes felületen található tananyagot, tananyagelemet, és értékeljék az általuk talált forrásokat.

A tanárok egy előre elkészített, egységes szerkezetű óravázlatban dokumentálták saját munkájukat (6. számú melléklet). Az elkészített óravázlatok elemzése alapján kívántunk ismereteket szerezni a pedagógusok gyakorlati munkájáról, IKT-használatának jellemzőiről. Az óravázlatok elemzése kutatásunk kvalitatív módszertani egységét képezte, melynek során előbb áttanulmányoztuk, majd tematikus kategóriákba soroltuk, és ennek alapján kódoltuk az óravázlatokból nyert adatokat. Erre azért volt szükség, hogy a kvalitatív forrásokat a következőkben kvantitatív megközelítés szerint dolgozhassuk fel.

Kutatásunk ebben a szakaszban azoknak a tanároknak a vizsgálatára vonatkozott, akik a projekt során nemcsak figyelemmel kísérték és értékelték a mások által készített tananyagokat, hanem saját óráikba be is építették azok egy-egy részletét, és az erről készített óravázlatban dokumentálták munkájukat. Mintánkat tehát a programban aktívan részt vevő magyar nemzetiségű tanárok ($n = 30$, 23 nő és 7 férfi) alkották tizenöt iskolából, melyek közül kilenc Budapesten, hat vidéken van. A vidéki helyszínek a következők voltak: Forró, Makó, Miskolc, Mórahalom, Szeged, Tata. Kutatásunkban hét gimnázium, négy általános iskola és négy szakközépiskola tanárai vettek részt, akik között egy fő volt 25 évesnél fiatalabb, és négy fő 56 évesnél idősebb. A 26-35 év közötti korcsoportba 6 fő, a 36-45 év közöttibe 11 fő, 46-55 év közé 8 fő tartozott. Az egyes korosztályokba tartozók aránya megfelel a tanításban töltött évek arányának, tehát minden résztvevő a pályakezdéstől folyamatosan pedagógusként dolgozik (52. táblázat).

52. táblázat. A tanárok tanításban eltöltött éveinek száma

	1-3 év	4-10 év	11-20 év	21-nél több
Fő	1	5	8	16

A tanárok óravázlataikat egy-egy tantárgyhoz készítették, ezért a kutatásban figyelembe vett szakterületüket az óravázlatok alapján határoztuk meg, és ahogy azt már korábban ismertettük, négy szakterülethez soroltuk: matematika (informatika), természettudományok (biológia, kémia, fizika, földrajz), idegen nyelv és humán tárgyak (magyar nyelv és irodalom, történelem, ének-zene, művészetek). A tanárok többsége két vagy esetleg több szaktárgyat is tanít, de a vizsgált mintában csak egy tanár próbálkozott azzal, hogy két szaktárgya tanításakor is használja az internetes forrásokat és eszközöket. A többiek a tanított két vagy három szaktárgyból kiválasztottak egyet (nyolc fő a matematikát vagy informatikát, tíz fő valamelyik természettudományos tárgyat, hat fő humán tárgyat, és szintén hat fő idegen nyelvet), ehhez gyűjtöttek anyagot, készítettek óravázlatokat, és tartották meg óráikat.

Elemzésünk 30 tanár 134 óravázlata alapján készült. A mintában szereplő tanárok átlagosan négy óravázlatot készítettek a program időtartama alatt.

Legaktívabbak a természettudományos tárgyakat oktatók voltak, akik tízen összesen 56 óravázlatot készítettek. A humán szakterülethez tartozók hatan 33, a nyelvszakosok szintén hatan 21, a matematikát és informatikát tanítók nyolcan 24 óravázlatot készítettek. A vázlatok elkészítéséhez összesen 326 internetes forrást/weboldalt használtak fel.

A következőkben először az óravázlatokat elemezzük, azért, hogy feltárjuk a megjelenő IKT-eszközhasználatot és az oktatási stratégiákat. Ezután összevetjük a pedagógusok saját IKT-kompetenciájukról alkotott véleményét az óravázlataikban megmutatkozó IKT-kompetenciával. Végül az óravázlatok és a kérdőívek adatai alapján mutatjuk be az egyes oktatási stratégiákhoz kötődő IKT-használatot.

Az elemzéshez használt, alább ismertetett szempontokat az óravázlatok alapos tanulmányozása alapján dolgoztuk ki. Vizsgálatunkban összegyűjtöttük az órai munka során alkalmazott, és a vázlatban említett pedagógiai módszereket, a tanításhoz igénybe vett informatikai eszközöket és az informatikai eszközök segítségével használt tananyagforrásokat, tananyagtartalmakat, melyeket a továbbiakban digitális forrás névvel illetünk. Összesen húszféle módszert, ötféle IKT-eszközt, és kilencféle digitális forrást említettek a tanárok, ezért a továbbiakban ezeket használtuk, mint lehetséges kategóriákat²⁷. Az óravázlatok elemzése lehetőséget adott arra, hogy megfigyeljük milyen módszereket, tanulásszervezési módokat, eszközöket, forrásokat használnak, illetve részesítenek előnyben a tanárok óráikon.

4.3.1 A tanárok által alkalmazott pedagógiai módszerek

A tanárok oktatási stratégiáit nagymértékben befolyásolja, sőt sokszor meghatározza az általuk használt pedagógiai módszerek repertoárja. Kutatásunkban ezért tárjuk fel a használt pedagógiai módszereket.

Az elemzett óravázlatokban, a módszertani irodalomban szereplő, klasszikus pedagógiai eljárások közül hatféle módszert találtunk: tanári magyarázat, frontális osztálymunka, egyéni munka, tanári prezentáció, tanári számonkérés és értékelés, megbeszélés (53. számú táblázat).

53. táblázat. Klasszikus módszerek gyakorisági eloszlása

Módszer	Fő
tanári magyarázat	28
frontális feladatmegoldás (osztálymunka)	27
egyéni feladatmegoldás	26
megbeszélés	8
tanári számonkérés	5
tanári prezentáció	25

Mindössze két főnél fordult elő, hogy nem említették a tanári magyarázatot, és a frontális osztálymunka is mindenkinél előfordult három fő kivételével, aminek valószínűleg az volt az oka, hogy ezeken a foglalkozásokon nem is volt mód tanári magyarázatra és frontális osztálymunkára, hiszen ún. gyakorló óra volt, a tanulók egyénileg dolgoztak, személyre szabott feladatokat oldottak meg. 26 fő írta vázlatában, hogy egyéni feladatot adott diákjainak, és 25-en, hogy az osztály közösen beszélte meg a feladatokat²⁸. Vázlatában öt fő említette egy vagy több

²⁷A tanárok által említett kategóriák:

- (1) Módszerek: tanári magyarázat, frontális osztálymunka, egyéni munka, tanári prezentáció, tanári számonkérés és értékelés, megbeszélés, csoportos feladatmegoldás, közös értékelés, közös ellenőrzés, tanulói prezentáció, tanulói kiselőadás, játék, verseny, vita, projektmódszer, kooperatív módszer, önértékelés, önellenőrzés, dramatizálás, számítógép segítségével történő tananyaggyűjtés.
- (2) IKT-eszközök: internet, projektor, online kommunikáció (e-mail, chat, fórum, webkonferencia), CD vagy DVD, interaktív tábla.
- (3) Digitális források: digitális tananyagok vagy tananyagelemek, animáció, kísérlet, szimuláció, kép vagy ábra, videofilm vagy film, szöveg, zene, játék.

²⁸Felmerülhet a kérdés, hogy a megbeszélés miért került a klasszikus módszerek csoportjába, hiszen úgy tűnhet, hogy inkább az interaktív kategóriába tartozik. Egy-egy megbeszélésben többnyire csak azok vesznek részt az osztály tanulói közül, akik egyébként is aktívak, és általában ugyanazon az úton haladnak, mint amit a tanár

alkalommal a tanári számonkérést. A klasszikus módszerek között 8 tanár esetében megjelenik tanári prezentáció is, melyhez IKT-eszközhasználat szükséges.

Az elemzések alapján hétféle interaktív munkaformát különböztettünk meg: csoportos feladatmegoldás, közös értékelés, közös ellenőrzés, tanulói prezentáció, tanulói kiselőadás, játék, verseny (54. számú táblázat). Ezek közül a legnépszerűbb a csoportos feladatmegoldás volt. Ezt azért tekintjük interaktív munkaformának, mert kisebb csoportban mindenkinek lehetősége van kinyilvánítani elképzeléseit, véleményét, tehát a társas kölcsönhatás, az interakció valóban létrejön. A tanárok majdnem fele említi a munkaformák között a tanulói prezentációt, a közös értékelést és ellenőrzést. Valamivel kevesebben használták a játékot, és csak három fő vázlatában szerepelt a verseny, mint a tanításban alkalmazott módszert. Senki sem említette a vitát, amely a számítógéppel segített tanulásban a legkorszerűbb interaktív módszerek közé tartozik (Molnár és Kárpáti, 2009).

54. táblázat. Interaktív módszerek gyakorisági eloszlása

<i>Módszer</i>	<i>Fő</i>
csoportos feladatmegoldás	24
közös értékelés	15
közös ellenőrzés	13
tanulói prezentáció	14
tanulói kiselőadás	8
játék	11
verseny	3
vita	0

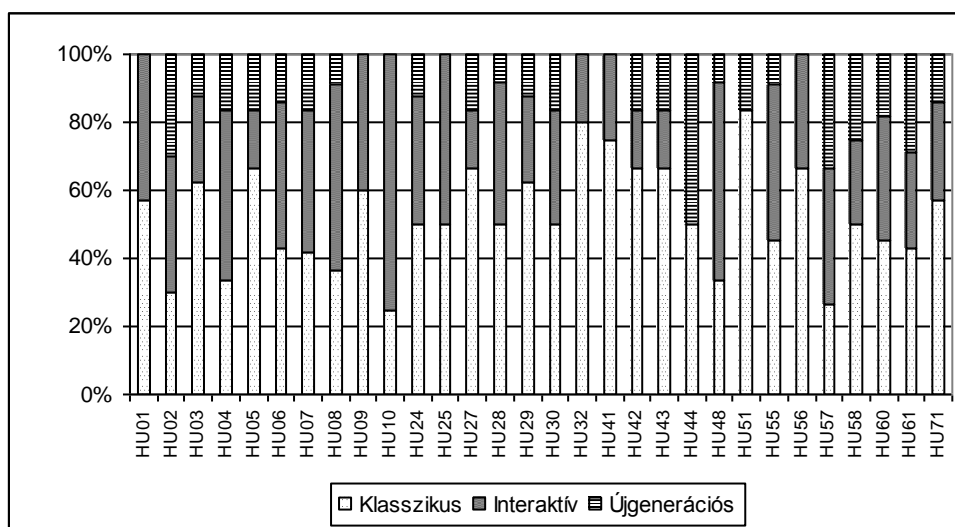
A kutatás során az óravázlatok alapján hatféle újgenerációs módszert különítettünk el: projektmódszer, önértékelés, önellenőrzés, dramatizálás, számítógép segítségével történő tananyaggyűjtés, kooperatív munka (55. számú táblázat). A résztvevők közül húszan használták a számítógép, illetve az internet segítségével történő tanórai anyaggyűjtést. Öten írták, hogy tanulóik projektfeladatot készítettek, és két fő említi a tananyag dramatikus feldolgozását. Az önértékelés és az önellenőrzés is előfordult, mégpedig három, illetve négy esetben. Az újgenerációs módszerek között a kooperatív tanulásnak fontos szerepet tulajdonítanak, ám kutatásunk alanyai ezt a munkaformát mindössze hárman említették.

55. táblázat. Újgenerációs módszerek gyakorisági eloszlása

<i>Módszer</i>	<i>Fő</i>
tananyaggyűjtés	20
önellenőrzés	4
projekt	5
önértékelés	3
kooperatív	3
dramatizálás	2

kijelölt, azaz ez a módszer nem vonja be az osztály egész közösségét a munkába, és erősen a tanár által irányított, strukturált.

A 18. ábra mutatja, hogy az egyes tanárok milyen mértékben használták a klasszikus, az interaktív és az újgenerációs kategóriába tartozó módszereket.



18. ábra. Az egyes tanárok által alkalmazott módszerek százalékos gyakorisági eloszlása

A hat klasszikus módszerből 22-en legalább négyet említettek, és nem volt olyan tanár, aki nem alkalmazott egyetlen, ebbe a csoportba tartozó módszert sem. Az interaktív kategóriából ketten nem használtak egy módszert sem, és a lehetséges nyolcból a legtöbben (7-7 fő) egy- és kétféle módszert említettek. Az újgenerációs csoportba tartozó módszerek fordultak elő a legkisebb arányban, mert a lehetséges hatféléből mindössze egy fő használt ötöt, a többiek kevesebbet. A legtöbben egy (13 fő) és két (8 fő) módszert használtak, hét tanárnál pedig egyáltalán nem találtunk újgenerációs módszert.

A 134 óravázlatban összesen 244 módszer fordult elő, ezek közül 119 a klasszikus (49%), 88 az interaktív (36%), 37 pedig az újgenerációs (15%) csoportba tartozik.

Az egyes módszerek összes lehetséges változatát – 6 klasszikus, 8 interaktív, 6 újgenerációs módszert – 100%-nak véve számoltuk ki az egyes tanárok által alkalmazott, egy-egy csoportba tartozó módszerek százalékpontos értékét, melynek eredményeit az eszközök és források értékeivel együtt közöljük (56. táblázat).

56. táblázat. Az egyes tanárok által alkalmazott módszerek, használt IKT-eszközök és -források százalékpontos értéke

Tanár kódja	Klasszikus módszerek	Interaktív módszerek	Újgenerációs módszerek	IKT-eszközök	Digitális források
HU01	66,67	37,5	0	40	44,44
HU02	50	50	50	60	66,67
HU03	83,33	25	16,67	40	33,33
HU04	66,67	75	33,33	80	66,67
HU05	66,67	12,5	16,67	40	55,56
HU06	100	75	33,33	60	66,67
HU07	83,33	62,5	33,33	40	55,56
HU08	66,67	75	16,67	60	33,33
HU09	50	25	0	40	33,33
HU10	16,67	37,5	0	0	33,33
HU24	66,67	37,5	16,67	40	33,33
HU25	33,33	25	0	0	22,22
HU27	66,67	12,5	16,67	20	22,22
HU28	100	62,5	16,67	60	33,33
HU29	83,33	25	16,67	60	77,78
HU30	100	50	33,33	80	66,67
HU32	66,67	12,5	0	0	0
HU41	50	12,5	0	20	22,22
HU42	66,67	12,5	16,67	20	22,22
HU43	66,67	12,5	16,67	40	11,11
HU44	33,33	0	33,33	40	22,22
HU48	66,67	87,5	16,67	40	66,67
HU51	83,33	0	16,67	40	44,44
HU55	83,33	62,5	16,67	40	33,33
HU56	33,33	12,5	0	20	11,11
HU57	66,67	75	83,33	80	55,56
HU58	66,67	25	33,33	60	44,44
HU60	83,33	50	33,33	40	55,56
HU61	50	25	33,33	60	44,44
HU71	66,67	25	16,67	20	33,33

Feltételezésünk szerint a pedagógiai módszerek használatát meghatározhatja a pedagógus neme, életkora, szakja és tanítási tapasztalata is, ezért varianciaanalízist végeztünk ezekre a változókra vonatkozóan (57. táblázat).

57. táblázat. A tanításban használt módszerek különbségei a szak, a kor, a tanított évek száma és a nem szerint

	Szak <i>F (p)</i>	Kor <i>F (p)</i>	Tanításban töltött évek <i>F (p)</i>	Nem <i>F (p); t (p)</i>
Klasszikus	0,575 (0,639)	0,596 (0,669)	7,461 (0,001)	14,905 (0,001) 2,628 (0,016)
Interaktív	0,515 (0,675)	0,327 (0,857)	1,136 (0,354)	0,129 (0,723); 0,974 (0,327)
Újgenerációs	1,270 (0,316)	2,968 (0,040)	1,261 (0,309)	0,054 (0,817); 0,974 (0,339)

Varianciaanalízis szerint a pedagógiai módszerek és a szakok esetében nem találtunk szignifikáns eltérést, azaz mintánkban a szaknak nincs jelentősebb hatása a használt módszerre. Az életkor alapján az újgenerációs módszereknél, a tanításban töltött évek szerint pedig a klasszikus módszereknél találtunk szignifikáns különbséget. Az adatokat kereszttábla segítségével tovább elemezve azt kaptuk, hogy az újgenerációs módszerek rendszeres használata a 25 évnél fiatalabbakra és a 36-45 évesekre jellemző leginkább, a klasszikus módszerek pedig az 1-3 éve tanítók csoportján kívül minden korcsoportban a gyakran használt kategóriában találhatók.

A t-próba azt mutatta, hogy a férfiak és nők között mind a szórások ($F = 14,905$; $p = 0,001$), mind az átlagok ($t = 2,628$; $p = 0,016$) szignifikánsan eltérnek, tehát a férfiak nagyobb arányban alkalmaznak klasszikus módszereket, mint a nők.

A pedagógiai módszerek mellett megvizsgáltuk a pedagógiai szemlélet faktorainak (4.1.1. fejezet) különbségeit az életkor, a tanításban töltött idő, a szak és a nem szerinti részmintákon is. Megállapítottuk, hogy a vizsgált mintában egyik faktort sem befolyásolja a tanár kora és a tanításban töltött évek száma (58. táblázat).

58. táblázat. A pedagógiai szemlélet faktorainak különbségei a kor és a tanításban töltött évek szerint (rangkorrelációs együtthatók) az óravázlatos csoportban ($n = 30$)

		Kor (p)	Tanításban eltöltött évek (p)
1. faktor	Az iskola jelentősége	0,050 (0,792)	0,039 (0,840)
2. faktor	A személyi hatások jelentősége	-0,054 (0,778)	-0,129 (0,498)
3. faktor	A pedagógus motiváló hatása	0,226 (0,230)	0,193 (0,307)
4. faktor	Az önmegvalósítás támogatása	0,067 (0,724)	0,214 (0,145)
5. faktor	Az értékelés jelentősége	0,294 (0,115)	0,145 (0,445)
6. faktor	A tanári felelősség hangsúlyozása	0,138 (0,469)	0,135 (0,479)

A faktorok és a szakok vonatkozásában varianciaanalízis, a nem esetében t-próba segítségével szintén azt találtuk, hogy azok között nincs szignifikáns eltérés. Az innovációs csoport pedagógiai szemléletét az említett háttérváltozók nem befolyásolják.

Második hipotézisünket, mely szerint az IKT-eszközök használata nem feltétlenül hozza magával a módszertani kultúra megújulását, hanem a hagyományos módszerek alátámasztását szolgálja, már részben megválaszoltuk a kérdőívek vizsgálata alapján (4.1.2. fejezet). Az óravázlatok elemzése megerősítette az ott kapott eredményt. Azt tapasztaltuk, hogy jelen vannak az interaktív és az újgenerációs módszerek, de a legtöbb tanáránál a klasszikus módszerek fordulnak elő gyakrabban. A három módszertípus közül mindössze egy főnél dominál az újgenerációs, és három főnél az interaktív módszer. Az interaktív és újgenerációs módszerek előfordulásának csak az együttes összege (51%) - és az is csak alig valamivel - haladja meg a klasszikus módszerek értékét (49%). A klasszikus módszerek vizsgálatunk szerint a minta legfiatalabb tagjait kivéve minden korcsoportban jellemzőek, és a férfiak körében jobban preferáltak, mint a nők között. A résztvevők 23%-a egyáltalán nem említett vázlataiban újgenerációs módszert, mely a 25 évnél fiatalabbak között gyakoribb. A módszerek megválasztását mintánkban nem befolyásolja a pedagógus szakja. Azokat a pedagógusokat vizsgálva azonban, akik legalább kétféle újgenerációs módszert használtak, azt tapasztaltuk, hogy más módszerek előfordulása is igen gyakori (HU02, HU04, HU06, HU07, HU30, HU57, HU58, HU60), tehát változatos a módszertani kultúrájuk. Ezeknél a személyeknél az IKT-eszközök használata is sokrétű, és az IKT-források órai alkalmazása is változatos (56. táblázat). A többiek esetében azonban jellemző, hogy az IKT-eszközhasználat nem feltétlenül jár együtt a módszertani kultúra megújulásával.

4.3.2 IKT-kompetencia

Első hipotézisünk szerint az IKT-eszközök órai használatához általános IKT-használói kompetencia és a digitális tartalmak használatának kompetenciája szükséges.

Hipotézisünk vizsgálatához először azt kívántuk meghatározni, hogy mely kompetenciák, milyen gyakorlottsági szinttel érvényesek azok körében, akik óravázlatot is készítettek. Azért ezt a csoportot vizsgáltuk, mert esetükben lehetőségünk volt arra, hogy az óravázlataik elemzése alapján kapott eredményeket összevegyük a kérdőívekből nyert, önbevalláson alapuló adatokkal.

A 3.4.2. fejezetben bemutatott IKT-metria kérdőív segítségével következtettünk arra, hogy milyennek ítélik a pedagógusok saját IKT-kompetenciájukat. 40 változó mentén nyolc tematikus csoportban (fájlkezelés, szövegszerkesztés, internethasználat, e-mail, táblázatkezelés, bemutató készítő, képszerkesztő, egyéb) vizsgáltuk az IKT-eszközök használatát. A pedagógiai módszerek skálázásához hasonlóan az egyes tematikus csoportba tartozó összes lehetséges használatot 100%-nak tekintve minden tanár esetében százalékpontértékekkel számoltunk. A 30 főből nyolcan mind a negyven esetben az önálló megoldást (100%) jelölték be. Egy fő esetében a bemutatókészítés és a képszerkesztés is 0 értéket kapott, ami azt jelenti, hogy az illető az ebben a kategóriában felsorolt összes tevékenységre azt válaszolta, hogy még segítséggel sem tud ilyen feladatot megoldani. Egy másik személy a táblázatkezelés feladatánál jelölt ugyanígy.

A leggyakorlottabb használati módok az elektronikus levelezés és a szövegszerkesztés csoportjában találhatók (59. táblázat). Mindkét esetben csak néhányan jelölték a kis segítséggel történő használatot. A fájlkezelés csoportjában is jellemző az önálló feladatmegoldás, csak a fájlok tömörítése okoz kisebb problémát 30%-nak.

59. táblázat. A pedagógusok IKT-eszközhasználati gyakorlata százalékos értékben

	%
Fájlkezelés	60
Szövegszerkesztés	83,3
Internethasználat	43,3
E-mail	86,7
Táblázatkezelés	56,7
Bemutatókészítés	53,3
Képszerkesztés	60
Egyéb	40

A legtöbb válaszolónak az egyéb címszóhoz soroltak közül a szkennelrel kapcsolatos feladatokhoz és a projektor üzembe helyezéséhez van segítségre szüksége. Az internethasználat csoportjának eredményét nagymértékben befolyásolta az, hogy a felsorolt hat használati mód között szerepelt az egyszerű weboldalkészítés, mert erre a megkérdezettek 23%-a válaszolta, hogy egyáltalán nem, vagy csak segítséggel (33%) tudja megoldani. Ebben a kategóriában a többi itemre szinte kivétel nélkül az önálló használatot jelölték meg. A multimédiás elemeket (27%) és képeket (20%) tartalmazó bemutató készítése többeknek okoz nehézséget, és igen jelentős azoknak a száma (47%), akiknek problémát jelent prezentációba mozgóképet beszúrni. A táblázatkezelés körében több feladathoz kis segítséget igényelnek (pl.: adatok ábrázolása grafikonon, diagramon; táblázat formázása, egyszerű számítások végzése).

A felsorolt kompetenciák közül a fájlkezelést és szövegszerkesztést, az internethasználatot, az e-mail-hez kapcsolódó műveleteket és a táblázatkezelést az általános IKT-használói kompetencia részének tekintjük, mert a hozzájuk tartozó kompetenciaelemek többsége a számítógépet rendszeresen használók körében rutinszerű feladatnak tekinthető. Ezek a műveletek a számítógépes ismereteket nyújtó alapszintű képzések anyagában megtalálhatók,

de akár autodidakta módon is elsajátíthatók, és szükségesek a szakszerű, technológiával támogatott pedagógiai gyakorlathoz. Ez az öt egység csak néhány esetben tartalmaz speciális ismeretet igénylő feladatot, mint pl. a honlapkészítés. Hasonló eredményt mutatnak a nemzetközi minta és a vonatkoztatási csoport adatai is, melyeknél szintén ezek a kompetenciaelemek szerepelnek a legnagyobb arányban az önállóan kezelt egységek között (4.1.4. és 4.2.4. fejezet). A fennmaradó három kompetenciakörben többnyire olyan műveletek szerepelnek, melyek elvégzése összetettebb, és a mindennapi rutinnak általában nem részei. Ilyen a bemutatókészítés, a képszerkesztés feladata, és a számítógéphez csatlakoztatható egyéb hardveres eszközök (szkenner, projektor) használata. Ezek a feladatok speciális ismereteket igényelnek, melyek elsajátításához mindenképp szükségesek az előző csoportba tartozó általános IKT-használói ismeretek. Ahhoz, hogy a tanítás folyamatában az IKT-eszközöket ne csak a hagyományos tartalmak, források digitalizált változataként működtessék, hanem valóban kihasználják azok sajátosságait, kívánatosak a digitális tartalmak használatához szükséges speciális készségek, rutinok. A digitális tartalmak, tudástárak aktív használatának, mely a digitális információk keresése, szűrése, elemzése, értékelése, újrafelhasználása, adaptálása, feldolgozása, osztályozása, rendezése mellett az elkészített tananyagok, tananyagelemek, tehát a saját tudástár közzétételét vagy másokkal való megosztását is jelenti, a speciális kompetenciák a feltételei. Természetesen nem gondoljuk, hogy az általunk felsorolt elemek a speciális kompetenciák teljes körét tartalmazzák, hiszen a kérdéssor megfogalmazása óta a technikai fejlődés, és az újabb alkalmazások (pl. blogok, wikik, RSS-funkciók) megjelenése következtében a felhasználói készségek köre is bővült, tehát listánkból számtalan elem hiányzik.

Regresszióanalízis segítségével kívántuk feltárni, hogy az IKT-mertia kérdőívben az eszközhasználat gyakorisága szempontjából vizsgált 40 item közül melyek vannak hatással az óravázlatokban található IKT-források használatára. Függő változónak tekintettük az óravázlatok digitális forráshasználatát, és azt tapasztaltuk, hogy a lehetséges negyven független változó közül három változó (fontosabb webhely címének tárolása; adatok ábrázolása grafikonon, diagramon; fájlok számítógépre vitele pendrive-ról) varianciája szignifikáns hatást gyakorol a célváltozóra, és a célváltozó varianciájának közel 40%-át ez a három változó magyarázza, tehát nem azonos mértékben, de tartalmilag is fontosak (60. számú táblázat).

60. táblázat. Az IKT-mertia kérdőív eszközhasználati gyakoriságának összefüggése az óravázlatokban található digitális forráshasználattal (regresszióanalízis)

Függő: digitális forrás	$R^2\beta$ (%)
Fontosabb webhely címének tárolása	33,3
Adatok ábrázolása grafikonon, diagramon	4,5
Fájlok számítógépre vitele pendriveről	1,5
Összes ismert hatás	39,3

Legnagyobb erővel a „fontosabb webhely címének tárolása” bír. Aki jártas a webes adatok kezelésében, az valószínűleg más, az IKT-használat szempontjából fontos kompetenciával is rendelkezik, illetve azoknál jellemzőbb a digitális forráshasználat, akik mindezen túl képesek arra, hogy számítógép segítségével grafikusan jelenítsenek meg adatokat, és digitális adataikat, információikat pendrive segítségével hordozhatóvá tudják tenni. Ezek alapján megállapíthatjuk, hogy a digitális tartalmak oktatási használatához az általános IKT-eszközhasználati képességeken kívül speciális kompetenciákra is szükség van.

Amennyiben az óravázlatokban szereplő IKT-eszközhasználatot tekintettük függő változónak, akkor csak egy független változót találtunk (képek fájlformátumának módosítása), melynek varianciája szignifikáns hatást gyakorol a célváltozóra, de mivel a célváltozó

variációjának csak 25%-át magyarázza, ezért a felsorolt kompetenciaelemen csak kis mértékben múlik az IKT-eszközök használata. A két változó között összefüggés kevésbé feltételezhető. Valószínű, hogy az egymás közötti korreláció miatt viszonylag alacsony magyarázó erő tapasztalható.

Szintén regresszióanalízis segítségével kívántuk meghatározni, hogy az IKT-kompetencia 40 itemje közül melyek hatnak a háttérváltozókra. A célváltozónak tekintett nem, szak és tanításban töltött év esetében a független változók (40 item) nem bírtak magyarázó erővel. A kor vonatkozásában egyetlen változó – a levelezőlistára történő feliratkozás – gyakorolt szignifikáns hatást a célváltozó variációjára, de ez is az összes ismert hatás igen kis részét ($R^2\beta = 24\%$) magyarázta.

Az óravázlatok módszereit függő változónak véve először a klasszikus módszert vizsgáltuk. Azt találtuk, hogy a független változók nem magyarázták a variáciát, mégpedig nagy valószínűséggel annak következtében, hogy azt minden résztvevő használja, azaz kicsi a szórás. Az interaktív módszer, mint függő változó variációját egy item – pendriveről fájlok számítógépre vitele – gyakorolt a célváltozóra szignifikáns hatást, de igen kis magyarázó erővel ($R^2\beta = 19,4\%$). Amikor az újgenerációs módszereket tekintettük függő változónak két független változót találtunk – szöveg formázása, vírusvédő program használata – mely annak variációjára szignifikáns hatást gyakorol, és a célváltozó 70%-át magyarázza (61. táblázat).

61. táblázat. Az IKT-metria kérdőív eszközhasználati gyakorlottságának összefüggése az óravázlatokban található módszerekkel (regresszióanalízis)

<i>Függő: újgenerációs módszer</i>	<i>$R^2\beta$ (%)</i>
Szöveg formázása	62,7
Vírusvédő program használata	7,3
Összes ismert hatás	70

Eszerint, akik járatosak a szövegek formázásába, és olyan típusú feladatokat is képesek önállóan megoldani, melyek a számítógép biztonságos használatához szükségesek, azokra jellemzőbb az újgenerációs módszerek használata.

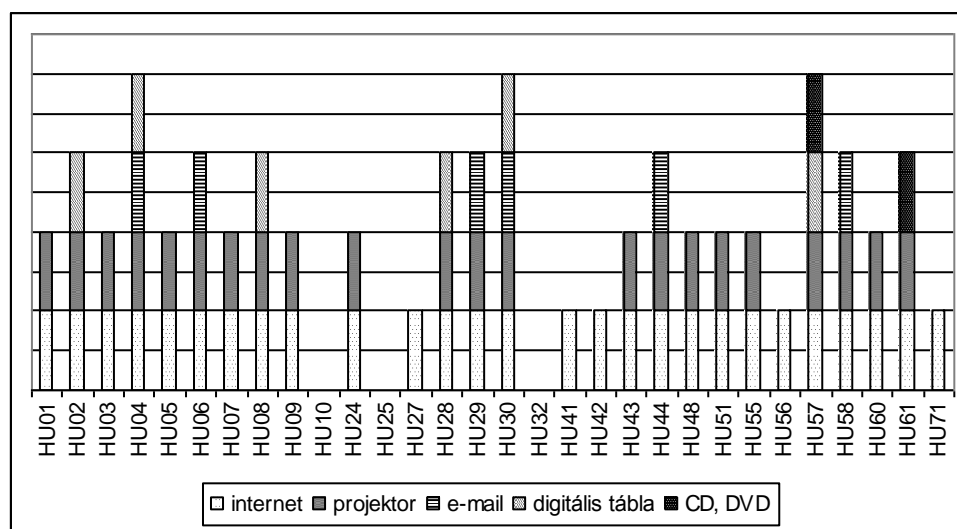
A CALIBRATE program magyar résztvevői a LeMill portált igénybe véve gyűjthettek digitális tananyagokat, és kapcsolódhattak egy internetes szakmai közösséghez (3.2. fejezet). Kutatásunkban figyelemmel kísértük a felületen folytatott aktivitást, hiszen kíváncsiak voltunk a digitális tartalmak kezelésének jellemzőire, melyhez feltételezésünk szerint sajátos kompetencia szükséges (3.5. fejezet). A tanárok által a LeMill felületén folytatott interakciós aktivitás, mint az informatikai kompetencia jellemzője (Csapó, 2002) képezte az ún. LeMill-es adatokat, melyeket függő változónak tekintetve azt találtuk, hogy a 40 kompetenciaelem közül a „vírusvédő program használata” magyarázza a célváltozó variációjának igen nagy részét ($R^2\beta = 88,4\%$). Azt mondhatjuk tehát, hogy az olyan kollaboratív tudásépítő és tudásmegosztó környezet, mint a LeMill használatához az általános IKT-használói kompetencián túl speciális IKT-kompetencia szükséges, melynek fontos része a digitális tartalmak biztonságos kezelése. Mindemellett megállapítjuk, hogy a tanároknak a LeMill felületen folytatott tevékenységére az objektumorientáltság sokkal inkább jellemző volt, mint a közösségi tudásépítés. Az ide feltöltött vázlatokat, tananyagokat önállóan készítették, melyekhez felhasználták az elérhető forrásokat, a megosztott tartalmakat és többen igen aktívan kommunikációra is használták a felületet, de tanári együttműködésre, kollaboratív tevékenységre nem találtunk példát.

4.3.3 A tanórákon jellemző IKT-eszköz- és digitális forráshasználat

A módszerek mellett a pedagógiai gyakorlatra vonatkozóan jellemzőnek tartottuk az IKT-eszközhasználatot és azokat a forrásokat, melyeket az informatikai eszközök segítségével értek el a tanárok.

A vizsgált óravázlatok alapján összeállítottuk a tanításhoz használt IKT-eszközök listáját. A számítógépet azért tekintettük minden esetben adottnak, és ebből következően nem jelöltük külön, mert a projektben elvégzendő feladathoz mindenképpen szükséges volt a számítógép használata. Ennek ellenére előfordult, hogy bár az órán használták a számítógépet, az valamilyen technikai probléma miatt nem egészen úgy működött, ahogy azt a pedagógus előre eltervezte. Az elemzések során számba vettük az internet, projektor-, online kommunikáció- (e-mail, chat, fórum, webkonferencia), CD- valamint DVD- és interaktív tábla használatot. A 30 főből rendszeresen 27 internetet, 21 projektort is használt óráján. Nem volt jellemző az online kommunikáció, azon belül csak az e-mail-t említették hat esetben. Az interaktív tábla használata hat, a CD és DVD két főnél szerepelt. Megjegyzendő, hogy az IKT-használat módszertani változási körében igen nagy szerepet tulajdonítanak a személyre szabott tanulói támogatásnak. Erre igen alkalmas eszköz lehetne az online kommunikáció, mely segítségével gyors és valóban személyes visszajelzést adhatnának a pedagógusok diákjaiknak. Az adatok tanúsága szerint, ezzel a lehetőséggel egyelőre nem élnek a tanárok.

A felsorolt eszközök közül tizenketten kétféle, leginkább az internetet és a projektort említették. Hatan voltak, akik három féle, és négy személy négyféle IKT-eszközt használt órája megtartásához (19. ábra).



19. ábra. A lehetséges hatból hányféle IKT-eszközt használtak a tanárok óráik megtartásához?

A HU10, HU25, HU32 azonosítójú tanár nem használt óráján IKT-eszközt, de óravázlataikból kiderül, hogy az órára történő felkészülés során használták a számítógépet és az internetet is.

Az IKT-eszközök segítségével digitális tananyagokat²⁹ vagy tananyagelemeket³⁰, animációt, kísérletet, szimulációt, képet vagy ábrát, videofilmet vagy filmet, szöveget, zenét,

²⁹ A digitális tananyag (*learning resource*) olyan multimédiaalapú szegmense a tanítási anyagnak, mely különböző tanulási folyamat, tanulási szituáció során használható, az adott pedagógiai kontextushoz illeszthető.

³⁰ A *tananyagelem* (*learning object*, LO) tulajdonképpen egy elemi, önálló, független rész, ami nem „zárt”, szabadon továbbfejleszthető, újrafelhasználható. Az egyes elemek szabadon mozgathatók, így megfelelnek a különböző tanulási, tanítási stratégiáknak.

játékot használhattak a tanárok. A digitális tananyagok jellemzői, hogy útmutatást adnak a tanulói munkához, és végigvezetik a tanulót a tanulási folyamaton. Sok esetben különböző tantárgyakhoz, tananyagtartalmakhoz is felhasználhatók (Collins és Strijker, 2003). A résztvevők az említett forrásokat az órák vezérfonalaként vagy azok szemléletesebbé tételéhez is használhatták. Óravázlataikban feltüntették a tartalmak szerzőit és/vagy lelőhelyét, illetve lehetőségük volt azok értékelésére, kommentárral való ellátására.

Az órákra történő készüléshez a projektben előírtak szerint mindenkinek legalább egy, az LRE portálon vagy más internetes felületen található forrást kellett átnéznie, és lehetőség szerint használnia az órán. Több óravázlatban olvasható, hogy hosszas keresés után sem találtak az elképzeléseikhez vagy az általuk tanított évfolyamok ismeretszintjéhez illeszkedő tananyagokat, illetve nem tartották megfelelőnek a talált források színvonalát³¹.

„Ennek a korosztálynak nem sok tananyag található.” (HU28)

„Az idő rövideje és a tananyagok feldolgozásának sorrendje nagyon szűk kereteket biztosít a portálon található tananyagok megismeréséhez, feldolgozásához. A tananyagok kiválasztásánál figyelembe kellett vennem a tanmenet által javasolt tananyagfeldolgozást és a portál nyújtotta lehetőségeket.” (HU64)

„Sajnos a háromszög köré írt körhöz nem találtam megfelelő színvonalú digitális tananyagot.” (HU41)

Több pozitív értékelés is fellelhető volt a tananyagokhoz kapcsolódóan.

„Azért választottam ezt az animációt, mert ez illeszthető az általam tanított tanulók életkorához, és viszonylag érdekesnek találtam.” (HU44)

„Ebben a tananyagban nagyon szemléletes, jó animációkat találtam, s a tananyagban található feladatlapokon előforduló képek, rajzok is jól szemléltetik azokat a jelenségeket, amiket az órán összefoglaltunk.” (HU30)

„A portálon az aktuális tanmeneteimbe illeszkedő tananyagok közül ezt találtam a legmegfelelőbbnek. Az adott témakörön belül a legtöbb interaktivitást és grafikai elemeket biztosító alkalmazások közül a függvényábrázolás tűnt a legmegfelelőbbnek.” (HU58)

„A tananyag kapcsolódik az óra témájához (országismeret), a fent említett teszt röviden eleveníti fel az ehhez kapcsolódó ismereteket, így nem válik az óra monotonná. A házi feladat pedig ötletes, kreatív, szórakoztató tananyag, mely a diákok kreativitására is épít, miközben nyelvi képességeiket fejleszti.” (HU24)

Az is jellemző volt, hogy a talált tananyagot az illető, mint a felkészüléshez hasznos ötletet, ismeretforrást használta, és nem építette bele egy az egyben a tanórába.

„1. Pont itt tartottam a tananyagban. 2. Azon kevés tananyagok egyike, amelyeket föl tudok használni irodalomórán. 3. Nem kell hozzá számítógép az órán, hanem az óraötletet vettem át, és az én tudásom bővítésére olvastam el az anyagokat a wikipédiából. (Én sem tudtam, hogy az Európai Himnusz nem a Schiller-vers a szövege.)” (HU29)

„Valamennyi tananyagot átnéztem a kiválasztás előtt. Azoknak a címét, amelyek illeszkednek a hátralevő tanítási folyamatba kigyűjtöttem az elérhetőséggel együtt.” (HU51)

Hasonlóan az IKT-eszközhöz, az egyes tanárok eltérő számú digitális forrást használtak óráikon. A lehetséges kilenc forrástípus közül egy fő hetet, hatan pedig ötöt soroltak fel, melyek között minden esetben szerepelt a digitális tananyag és a kép vagy ábra. A programban résztvevők fele (15 fő) egy, két vagy három forrást tüntetett fel vázlatában (62. táblázat). Egy fő volt, aki nem használt semmilyen digitális forrást sem tanóráján.

62. táblázat. Felhasznált digitális tananyagforrások száma tanáronként

	Források száma							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Személyek száma	1	5	4	4	8	5	2	1

³¹ Zárójelben a hivatkozott pedagógus kutatásban használt azonosítója szerepel.

A legtöbben az internet segítségével elérhető képpel, ábrával igyekeztek szemléletesebbé tenni óráikat. A csoport háromnegyede használt digitális tananyagot vagy tananyagelemet, ami azt jelenti, hogy mások által összeállított forrást építettek be saját rendszerükbe, azt alakították saját elképzeléseik szerint. Ezekben az esetekben maguk is egy informális, hálózatba szervezett, elektronikus eszközökkel támogatott információátvitel részesei lettek (Bessenyei, 2007). Tíz fő hanganyagot, szöveget, videót vagy filmet és kísérletet töltött le a világhálóról. Csak néhányan éltek a szimulációk, zenék és számítógépes játékok használatával (63. táblázat).

63. táblázat. Az egyes digitális forrásokat használók száma

<i>Digitális forrás</i>	
<i>Típusa</i>	<i>Száma</i>
Digitális tananyag	21
Animáció	16
Kísérlet	10
Szimuláció	8
Kép, ábra	28
Video, film	10
Szöveg	10
Zene	4
Játék	3

A négy szakterület tanárai eltérő mértékben és más jellegű forrásokat használtak óráikhoz. A természettudományos tárgyakat tanítók között volt gyakoribb a paraméterezhető (tehát saját számadatokkal ellátható) animációk, kísérletek, szimulációk és kész elektronikus tananyagok átvétele. Az idegen nyelv tanárok leginkább képeket, tananyag-elemeket és szövegeket építettek be óráikba, tehát kevésbé volt jellemző, hogy kihasználták a kifejezetten informatikai eszközzel elérhető szemléltető lehetőségeket. A humán tárgyakat tanítók többféle forrással is próbálkoztak, tehát használtak animációt, kísérletet, egy esetben még a szimulációt is, de a leggyakoribb típus a kép, ábra, szöveg és kész tananyag volt. A matematikát és informatikát tanítók építettek be óráikba legnagyobb számban olyan forrásokat, melyek csak a digitális eszközök segítségével érhetők el (LO, animáció, szimuláció, kísérlet, számítógépes játék), mindemellett náluk is jellemzőek voltak a hagyományos típusú, de a számítógép segítségével elérhető források (kép, ábra, szöveg, zene, film).

Harmadik hipotézisünk az interaktív és az újgenerációs módszereket használók csoportjára vonatkozott. Feltételeztük, hogy az interaktív és az újgenerációs módszerek használata együtt jár az IKT-eszközök és -források rendszeres használatával. Először az IKT-eszközök, majd a digitális források elemzése alapján vizsgáltuk hipotézisünket. A pedagógusokat két részmintára osztottuk aszerint, hogy gyakran vagy ritkán használják az interaktív és újgenerációs módszereket. F próba alkalmazásával megállapítottuk, hogy a két részminta szórása között nincs szignifikáns különbség az IKT-eszközök használatában ($x_{\text{ritkán}} = 32\%$; $x_{\text{gyakran}} = 58\%$; $F = 0,609$; $p = 0,442$). Az interaktív és az újgenerációs módszereket gyakran használók átlaga azonban szignifikánsan magasabb a másik részmintánál ($s_{\text{ritkán}} = 19\%$; $s_{\text{gyakran}} = 17\%$; $t = -3,829$; $p = 0,001$), tehát ők jóval gyakrabban használnak IKT-eszközöket.

A digitális források vonatkozásában a szórások között nincs szignifikáns különbség ($x_{\text{ritkán}} = 32\%$; $x_{\text{gyakran}} = 55\%$; $F = 0,141$; $p = 0,71$). Az interaktív és az újgenerációs módszereket használók átlaga között szignifikáns eltérés van, az újabb módszereket használók átlaga magasabb a másik részmintánál ($s_{\text{ritkán}} = 18\%$; $s_{\text{gyakran}} = 14\%$; $t = -3,553$; $p = 0,001$). A források használatában is különbség van aszerint, hogy gyakran vagy ritkábban használnak

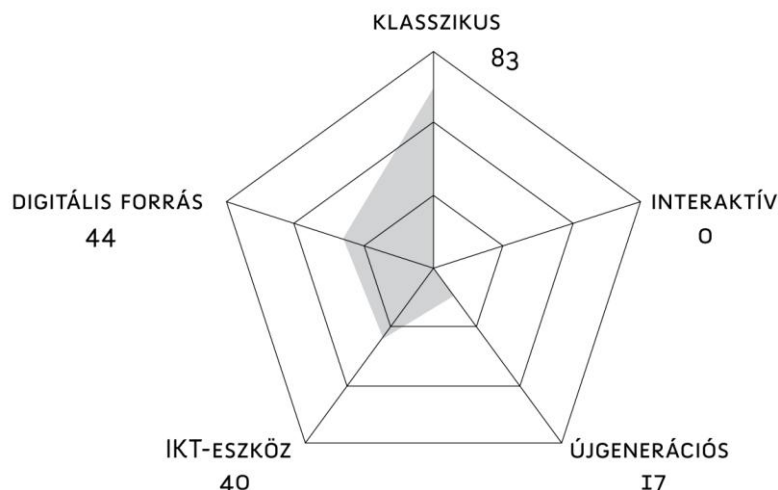
interaktív és újgenerációs módszereket. Megállapítható, hogy a mintánkban szereplő pedagógusok közül a korszerű módszertani kultúrával rendelkezők gyakrabban használnak IKT-eszközöket és digitális forrásokat.

Tanárprofilok az IKT oktatási integrációja alapján

Az egyes tanárok nagyon eltérő számban alkalmazták a különböző módszereket, eszközöket és forrásokat (56. táblázat). Ennek a három változócsoporthoz az egyes pedagógusokra vonatkozó adatait a szemléletesebb megjelenítés érdekében polárdiagramon (más néven pókháló- vagy radardiagram) ábrázoltuk, mely formával a pedagógiai elemzésekben is mind gyakrabban élnek (Török, 2008; Zapelini és Ferreira, 2004). (A 12. számú mellékletben megtalálható minden vizsgált tanár polárdiagramja). A polárdiagramon egyszerre láthatóak a mutatók numerikus értékei (oszlopdiaagram) és a közöttük meglévő eltérések (vonaldiagram), és ebben a változótérben az öt változó és a köztük levő összefüggések vizuális formában egyszerre jeleníthetők meg (Kröpfl, Peschek, Schneider és Schönlieb, 2000). Azért, hogy a háromféle adatot egy diagramban tudjuk ábrázolni, minden változó esetében lineáris transzformáció segítségével százalékpontskálára alakítottuk az értékeket, majd ezeket a számértékeket a könnyebb áttekinthetőség érdekében az értéktengely vezetőrácsain alacsony (0%p – 33%p), közepes (34%p – 66%p) és magas (67%p – 100%p) fokozatok szerint ábrázoltuk. A diagram által lefedett terület mérete és a hálóban való elhelyezkedése szemléletesen mutatja, hogy az öt változó közül melyik milyen mértékben jellemző az adott pedagógusra.

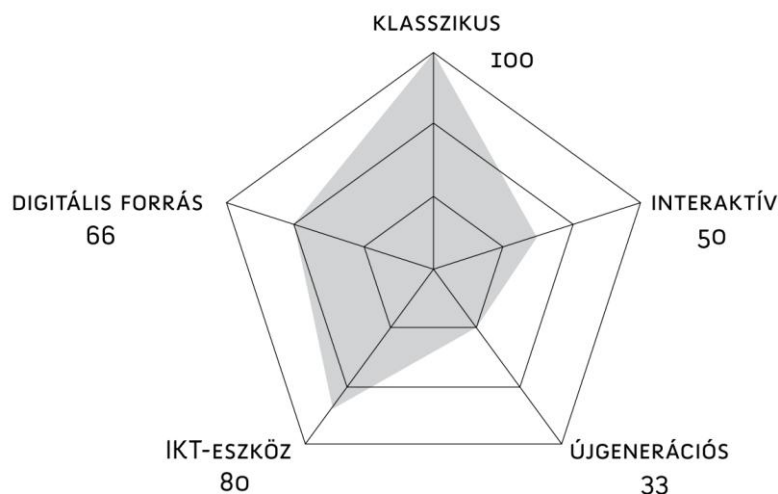
Az innovációs folyamatban részt vevő pedagógusokat az óravázlatokban tettenérhető módszerek, eszközök és források alapján három csoportba soroltuk, mert az eredmények alapján úgy látjuk, hogy az IKT oktatási integrálásának három formáját képviselik.

Az első szerint az IKT-eszközök alkalmazásával bővül a hagyományos tanítási/tanulási folyamathoz használt szemléltető eszközök és források tárháza, de az alkalmazott módszerekre továbbra is jellemző a tanári dominancia és irányítás, tehát a tanárcentrikus pedagógia jegyei érvényesülnek. Ebben a formában a pedagógusnak általános IKT használói kompetenciával kell rendelkezni, mert a hagyományos pedagógiai gyakorlat megtartásához nem feltétlenül szükséges a digitális tartalmakhoz köthető speciális kompetencia minden elemének birtoklása, hiszen olyan munkaformák, melyek az informatikai eszközök segítségével folytatott tanulói együttműködésen alapulnak (kollaboratív program segítségével tartott óra) nem jellemzőek, sőt idegenek a klasszikus módszerek kontextusában. Ebben az esetben tulajdonképpen technikai jellegű változás, technológiai adaptáció (Mioduser és mtsai, 2003) tanúi lehetünk, mert a pedagógiai folyamat feltételei kisebb-nagyobb mértékben megváltoznak ugyan, de az oktatási formák, módszerek nem. Kutatásunk alapján ide soroltuk azokat a pedagógusokat, akiknél egyértelműen a klasszikus módszer dominál (50 százalékpont fölötti érték, tehát közepes, vagy magas fokozat). Ezen a csoporton belül vannak olyanok, akik ehhez a módszercsoporthoz többféle IKT-alkalmazást társítanak (pl.: HU03, HU05, HU09, HU24, HU29, HU51), és vannak, akik a technika adta lehetőségek közül csak néhányal élnek (pl.: HU27, HU42, HU43, HU56, HU71). Ezt a HU51 számú pedagógus diagramjával szemléltetjük, aki hatéves tanári tapasztalattal rendelkező, budapesti középiskolában magyart és történelmet tanító nő. Hat elemzett vázlatában ötféle klasszikus és egy újgenerációs módszer (informatikai eszköz segítségével történő tananyaggyűjtés), kétféle eszköz, és négyfajta forrás fordul elő (20. ábra).



20. ábra. Az 51-es számú pedagógus (HU51) polárdiagramja

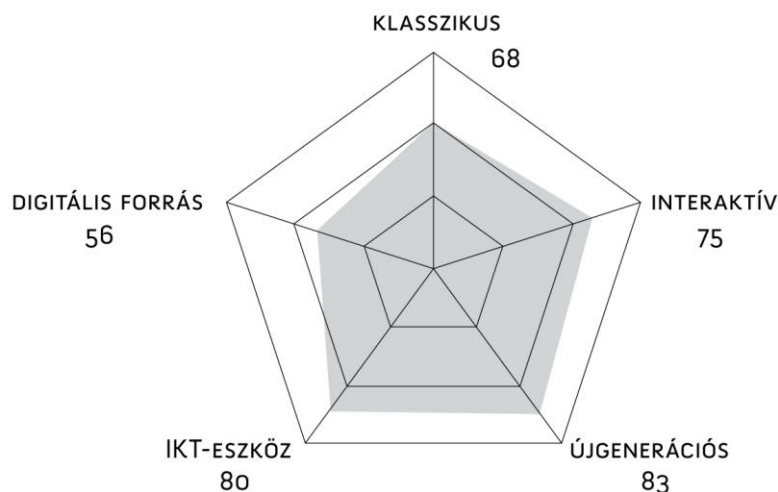
Külön csoportba sorolhatjuk azokat, akik a klasszikus és interaktív módszereket egyaránt használják, de nem jellemző rájuk az újgenerációs módszerek alkalmazása, ugyanakkor számos forrás és eszköz segítségével tanítanak (HU01, HU04, HU06, HU08, HU28, HU30, HU48, HU55), tehát óravázlataik alapján munkájuk változatos és sokrétű. *Forkosh-Baruch* és *mtsai* (2005) alapján ezt a csoportot az átmenet szintjéhez soroltuk, mert jellemző rájuk a technikai feltételek kihasználása, rendelkeznek az információszerzés kompetenciájával (*Mandl* és *mtsai*, 1995) és a pedagógiai módszerek tárháza is változatosabb, mint az előző csoportnál. A tanárcentrikus megközelítés mellett teret kap a tanulócentrikus szemlélet. Erre lehet példa a 30-as számú nagyvárosi, matematika-fizika szakos, 26 éves tanítási tapasztalattal rendelkező középiskolai tanárnő. Összesen 10 vázlatot készített, melyekben mindegyik klasszikus módszer szerepel. Az interaktív módszerek közül a lehetséges nyolcból négyet használt, és két újgenerációs módszert említett. Az eszközök közül az internetet és projektort, e-mailt és a digitális táblát alkalmazta, a kilenc lehetséges forrás közül pedig hatot használt (21. ábra).



21. ábra. A 30-as számú pedagógus (HU30) polárdiagramja

A harmadik típusba azok kerültek, akik a fenti szempontok szerint változatos repertoárral rendelkeznek. Erre a csoportra jellemző, hogy az IKT-eszközök használata beépül a tanítási-tanulási folyamatba, és a hagyományos források (pl. tankönyv, munkafüzet, jegyzet, kép, ábra)

mellett az informatikai eszközök által elérhető információk és adatok teljes tárháza is a mindennapi pedagógiai gyakorlat részét képezi. A klasszikus, interaktív és újgenerációs módszerek hasonló súllyal vannak jelen, és az alkalmazott munkaformák informatikai eszközhasználatot igénylő módszerekkel – pl. tanári és tanulói prezentációk; számítógépes mérés, értékelés; számítógépes animációk, szimulációk – bővülnek. Az IKT-eszközök lehetővé teszik új tanítási-tanulási technikák – pl. számítógéppel támogatott kollaboratív tanulás – elterjedését, és teljes mértékben átalakítják a tanítás-tanulás folyamatát, mert annak alapvető kereteit adják meg. Ebben az esetben már nem csak technikai, hanem pedagógiai jellegű változást is tapasztalhatunk. Az eredményes munkához az általános IKT használói kompetencia mellett elengedhetetlen az IKT-eszközök oktatási használatához, konkrétabban a digitális tartalmak és források használatához szükséges kompetencia. Mindez a polárdiagramon egyenletes telítettség formájában jelenik meg, tehát mindegyik mutatóra hasonló arányú előfordulás jellemző. Ez látható például az 57-es számú, magyar-ének szakos, 35 éves tanári gyakorlattal rendelkező, vidéki kisváros általános iskolájában tanító pedagógus diagramján (22. ábra), aki tíz vázlatában összesen 15 munkaformát dokumentált, melyek között hat interaktív, öt újgenerációs és négy klasszikus szerepel. Óráinak megtartásához négyféle eszközt és ötféle forrást használt.



22. ábra. Az 57-es számú pedagógus (HU57) polárdiagramja

Ebbe a csoportba soroltuk még a HU07 és HU60 számú pedagógusokat, akik a klasszikus módszerek kismértékű dominanciája mellett kiegyensúlyozott eszköz- és forráshasználatot mutatnak, valamint a HU02, HU61 és HU58 számú tanárokat, akiknél a módszerek hasonló arányban szerepelnek, és az eszközök, források változatos használata is jellemző.

A fennmaradó öt pedagógus kis aktivitással vett részt a projektben (HU10, HU25, HU32, HU41, HU54), azaz csak néhány óravázlatot készített, tehát a szűkösen rendelkezésre álló adatok miatt nem sorolható be a fenti kategóriákba.

A három forma természetesen nem választható el élesen egymástól, és hogy melyik jellemző valakire, nagyon sok tényező összetett hatásának az eredménye. Amennyiben a pedagógusok technikai és módszertani szempontból egyaránt felkészültek az IKT-eszközök pedagógiai integrálására, és rendelkeznek a szakjuknak megfelelő speciális IKT-kompetenciával, akkor is igazodniuk kell az éppen adott tanulócsoporthoz, felkészültségéhez, méretéhez, összetételéhez, a tantárgy és a tananyag jellegéhez, az iskolában kialakított normákhoz, szabályokhoz és követelményekhez. A fentiekben túl az IKT oktatási integrációját jelentősen befolyásolja a tanár személyisége is. A tanárok tevékenységét vizsgálva az IKT-

eszközök oktatási integrációja még nehezebben értelmezhető, amennyiben akár a technikai jellegű kompetencia, akár a módszertani háttér hiányos.

Végezetül megjegyezzük, hogy a vizsgálat eredményeit befolyásolhatta, hogy a projektben részt vevő tanárok ismerték a kutatás célját, és ennek megfelelően kívántak teljesíteni, tehát valószínűleg saját „hétköznapi” gyakorlatukhoz képest jobban törekedtek a változatos munkaformák, eszközök, források használatára.

5 Összegzés

5.1 Az IKT-kompetenciák, az oktatási stratégiák és az innováció összefüggései a tanári gyakorlatban

Dolgozatunkban pedagógusok informatikai kompetenciáját, tanításban alkalmazott pedagógiai módszereit, és a pedagógiai innováció jellemzőit vizsgáltuk.

Nagy József modelljéhez igazodva, a speciális kompetenciák körében helyeztük el az informatikai kompetenciát, és az volt a célunk, hogy egy nemzetközi informatikai eszközhasználatot támogató projekt magyar résztvevőinek pedagógiai gyakorlatát követve, meghatározzuk a pedagógiai folyamatban megjelenő informatikai kompetencia összetevőit. *Korthagen* koncepciója alapján a kompetencia változását a pedagógiai innováció megnyilvánulásának tekintettük. Vizsgálatunk alapján megállapítottuk, hogy a pedagógiai gyakorlatban a rutinszerű IKT-használathoz az általános IKT-használói kompetencia elemei mellett olyan kompetenciákra is szükség van, melyek lehetővé teszik a tanári szakmához kapcsolódó a digitális tartalmak és források biztonságos és szakszerű kezelését. A speciális kompetencia elemei közül a következő képességeket találtuk meghatározónak: hálózati tartalmak kezelése, adatok grafikus ábrázolása, digitális tartalmak adathordozó (pendrive) segítségével történő kezelése és biztonságos működtetéshez szükséges program (vírusvédő) használata.

A kutatás eredményei alapján az oktatási stratégiákra vonatkozóan más nemzetközi kutatásokhoz hasonlóan (*Hermans, Tondeur, van Braak és Valcke, 2008; Tondeur, Hermans, van Braak és Valcke, 2008*) megállapítható, hogy a virtuális környezet adta lehetőségek többnyire hagyományos célokat (szemléltetés, motiválás) szolgálnak. A tanárok által alkalmazott módszerek között megjelennek az innovatív technikák, általában jellemző a módszertani változatosság, de tanítási gyakorlatukban továbbra is a klasszikus módszerek dominálnak. A tanulócentrikus, kooperativitásra, konstruktivitásra építő pedagógiai szemlélet és a tanári irányításon, lineáris tanulásszervezésen alapuló pedagógiai gyakorlat egyszerre van jelen. Az együttműködésen alapuló, internetes közösségi felületeken folytatott pedagógiai tevékenység, vagy az informális, hálózaton keresztül történő tanulás nem jellemző a vizsgált mintában.

A tanítási folyamatban a klasszikus eszközök (tankönyv, munkafüzet, képek, ábrák stb.) többnyire a szemléltetést, motiválást szolgálják. Az informatikai eszközök a felsoroltakon kívül számos funkcióval rendelkeznek, mint például kommunikációs platform, tananyagok készítése, szerkesztése, az osztálymunka megszervezésére vagy az interperszonális kapcsolatok menedzselése. Kutatásunkban nem tapasztaltuk, hogy ezekkel a lehetőségekkel élnének a pedagógusok. A kifejezetten csak informatikai eszközök segítségével elérhető források, tartalmak, mint a digitális tananyagok, szimulációk, animációk órai használata még ebben a facilitátorok által támogatott projektben sem volt általános. A digitális források közül a hagyományosnak tekinthető szemléltetőeszközök (kép, ábra) digitalizált változatait alkalmazták legtöbbször és legrendszeresebben. Kevésbé jellemző a digitális kommunikáció, és nagyon ritka az interaktív tábla alkalmazása. Külön vizsgáltuk a hálózati tanuláshoz inkább illeszkedő interaktív és újgenerációs módszereket alkalmazó pedagógusok eszköz- és forráshasználatát. Azt tapasztaltuk, hogy néhány kivételtől eltekintve rájuk is a hagyományos források használata jellemző. Mindezek alapján azt mondhatjuk, hogy a digitális eszközök használata nem jár egyértelműen együtt a módszertani kultúra megújulásával. Az IKT-használat pedagógiai indokoltságát vizsgálva megállapítjuk, hogy a hagyományos oktatási formák és módszerek is kibővíthetők az IKT eszköztárával.

Az informatikai eszközökkel kapcsolatos innovációs folyamat fázisai közül *Fullan* (2001) alapján a bevezetés fázisa, *Mioduser* és mtsai (2003) tipológiája szerint a technológia adaptálásának szintje jellemző, mert egyelőre kevés változás figyelhető meg a pedagógiai gyakorlatban. *Forkosh-Baruch* és mtsai (2005) ezt az asszimiláció (*assimilation*) szintjének nevezik, melyben a pedagógiai folyamat feltételei megváltoznak ugyan, de sem a tanterv, tananyag, tanítási cél, sem a tanítási folyamat szervezése (pl. órabeosztás), sem a tanítási környezet (pl. osztályterem, szaktanterem), sem pedig a tanításhoz használt források (pl. tankönyv, munkafüzet) nem változnak. Csak néhány pedagógus esetében jellemző az ún. átmeneti (*transition*) szint, ahol az IKT-val támogatott környezetben az új és a hagyományos oktatási módszerek, tartalmak és oktatásszervezési módok együtt vannak jelen. Az innovációs folyamat megindulását jelzi, hogy a digitális eszközök használata egyaránt illeszkedik a hagyományos és az újabb pedagógiai elveken alapuló pedagógiai folyamatokhoz. Annál is inkább, mert ahogy vizsgálatunk is mutatta, a pedagógusok oktatással-neveléssel kapcsolatos elképzelései és gyakorlata is változatos, többnyire nem köthető egy bizonyos pedagógiai paradigmához. Hasonlóan a nemzetközi kutatások eredményeihez (*Kozma és McGhee*, 2003; *Mioduser* és mtsai, 2003; *Law* és mtsai, 2003; *Forkosh-Baruch* és mtsai, 2005), a magyar tanárok nagy részét még mindig a hagyományos módszeretani kultúra jellemzi, tehát a tanítási módok között továbbra is jellemző a frontális, a tanár által szervezett és vezetett osztálymunka. Az új technológiai és az új tanítási módszerek, tanulásszervezési módok megjelennek ugyan a tanítási gyakorlatban, de innovációs szerepük nem egyértelmű. Az IKT-eszközhasználat inkább általánosságban járul hozzá az innováció kibontakozásához, és nem kötődik speciálisan az oktatás bizonyos szakterületeihez.

A pedagógia és a technológia összetett kapcsolata leginkább egy ingához hasonlítható, miszerint az IKT-eszközök használata támogatólag hat az újabb pedagógia térnyerésére, és az új szemléletű pedagógia is ösztönzi a technikai fejlesztéseket, tehát oda-vissza hatásnak lehetünk a tanúi. Amennyiben az informatikai eszközök oktatási integrációja hozzájárul a pedagógiai módszerek megújulásához és a tanulócentrikus szemlélet térnyeréséhez, azt mondhatjuk, hogy hozzáadott értéket képvisel a pedagógiai folyamatban. A pedagógiai megújulásnak azonban nem elegendő feltétele a technikai innováció, mert az a használat módjától függően segítheti, de akár hátráltathatja is a tanítás-tanulás folyamatát (*Lai*, 2008; *Lakatosné*, 2008a; *Talbot*, 2005). Kutatási eredményeink megerősítik *Greenagel* (2003) állítását, miszerint az infrastrukturális feltételek, az IKT-kompetencia szintje (általános IKT-használói, és erre építve az oktatáshoz szükséges speciális IKT-kompetencia) és a tanárok módszertani kultúrája egyaránt meghatározó tényező az IKT eredményes oktatási integrációjában.

Kutatási eredményeink alapján nem vonhatunk le általános következtetéseket a magyar pedagógustársadalom informatikai kompetenciájára és módszertani kultúrájának innovatív jellegére vonatkozóan. Vizsgálatunkban azonban a gyakorlatból közvetlenül szerzett információkat dolgoztunk fel, és nem csak önbevalláson alapuló adatokból következtettünk az IKT-eszközök oktatási használatára. Eredményeink jól kiegészítik a bizonyos esetekben nagyobb mintán, viszont csupán kérdőíves adatgyűjtéssel szerzett információkat a pedagógusok IKT-használatáról (*Buda*, 2007a, 2007b; *Fehér*, 2003, 2007; *Hunya*, 2006, 2007, 2008; *Hunya*, *Dancsó és Tartsayné*, 2006; *Török*, 2008; *Lakatosné*, 2007b, 2008a, 2008b; *Tót*, 2000; 2007).

5.2 Az eredmények pedagógiai hasznosíthatósága és további kutatásokra vonatkozó javaslatok

A CALIBRATE projektben végzett, a pedagógiai gyakorlatot megfigyelő mérés jelentősége az informatikai kompetencia és az innováció vizsgálatán kívül abban van, hogy bemutatta mennyit ér a jelenlegi képzési és továbbképzési gyakorlat ezen a területen. 2003-ban

OM és az IHM tízezer pedagógus részére biztosított huszonkét modulból álló, ingyenes képzést, és azóta is minden évben igen nagyszámú pedagógus jut ilyen lehetőséghez. Mindezek ellenére az oktatási-informatikai eszközöket rendszeresen használó pedagógusok száma csak szerény mértékben növekszik, bár az eszközpark egyre bővül. A NAT ugyan 2004-től előírja az informatikai ismeretek oktatását, de az informatikai eszközök oktatási integrációjával kapcsolatban csupán ajánlásokat fogalmaz meg. Bizonyára ennek is szerepe van abban, hogy az informatika tantárgytól eltekintve az IKT oktatási integrációja a magyar gyakorlatban többnyire a pedagógusok egyéni döntésén alapul.

Sajátos az a magyar megközelítés, mely szerint az IKT-val segített pedagógia elsősorban továbbképzési programok segítségével terjedhet el. Az informatikai eszközök pedagógiai használatával kapcsolatban fontos megjegyezni, hogy a digitális tananyagok minősége fontos tényező a valóban színvonalas, a mindennapi pedagógiai gyakorlatba beépíthető pedagógustovábbképzések anyagában (*Järvelä*, 2006).

A tanárképzésben nem jellemző, hogy az információs és kommunikációs technológiák kötelező tárgyként szerepelnének, többnyire más tantárgyak szerény részeként oktatnak ilyen jellegű ismereteket (*Kárpáti*, 2008). A képzésből kikerülő pedagógusok már digitális bennszülöttnek tekinthetők, és ebből adódóan nehézség nélkül használják az informatikai eszközöket, de a tanári szakmához kapcsolódó, speciális módszertani gyakorlat megszerzésére nagyon kevés lehetőségük van. A digitális eszközök magáncélú használatában szerzett készségek természetesen autodidakta módon is transzferálhatók a tanári professzió körébe, de mindenképpen szakszerűbb lenne módszertani ismeretekbe ágyazva megtanulni a digitális eszközök, tartalmak speciális kompetenciáját. Az informatikai eszközökkel támogatott tanulási környezet tanári professzióhoz kapcsolódó kompetenciáit szükséges lenne már a tanárképzés szakaszában elsajátítani (*Brouwer és Korthagen*, 2005), mert az csak így válhat beágyazott tudássá (*Lam*, 1998; *Veal és MaKinster*, 1999).

Jelenleg a tanári mesterképzésben három lehetőség kínálkozik az informatikai kompetenciák megszerzésére. Az első szerint nem építik be a tananyagba kötelezően és tiszta profillal ezeket az ismereteket, hanem egy pedagógiai stúdium keretében, a neveléstudományi tanszékek munkatársai tanítják, gyakran megfelelően felszerelt laborok nélkül. A második lehetőség az önálló oktatási-informatikai tantárgy bevezetése, amelyet az egyetemek informatikai karai, tehát a programozók és informatikatanárok képzői tanítanak megfelelő infrastrukturális háttérrel, de több esetben szakpedagógiai háttérismeretek nélkül. A harmadik lehetőség szerint - mely egyébként az informatikai eszközök használatában élenjáró országokban jellemző - a szakmódszertan mintájára az alapképzést nyújtó karokon folyik az ilyen jellegű képzés (*Lakatosné és Kárpáti*, 2010). Erre azért van szükség, mivel a digitális tananyagok és eszközök tanári szakonként sok szempontból különböznek (*Balanskat és mtsai*, 2006), ami indokolttá teszi az egyes szakoknak megfelelő az oktatást.

A különböző országokban a képzések középpontjában más és más tartalmak vannak, de valamennyi képzésnek az adott ország központi, a tanári képesítő vizsga részeként meghatározott oktatási-informatikai kompetencialeírás szab kereteket (*EURYDICE*, 2002). Németországban a tanárképzés mindegyik szintjéhez készült IKT alaptantervi program. Finnországban a Virtuális Egyetem Projekt (*Leinonen, Aikonen, Oikkonen*, 2004) keretében kialakított programot alkalmazzák a tanárképzésben is, amely szinte minden tárgyban elérhető e-learning vagy blended learning formában is. Nagy-Britanniában előírják, hogy a Minősített Tanár Státusz (*Qualified Teacher Status*) megszerzéséhez bizonyítani kell az IKT-ismeretek alkalmazásának hatékony elsajátítását a tanításban és a professzionális tanári munkában egyaránt (*Barnett*, 2001).

Az IKT oktatási integrációjának fontos feltétele a gyakorló tanárok IKT-kompetenciájának fejlesztése, mely nemcsak az általános IKT-kompetencia (általános technikai és informatikai ismeretek), hanem az oktatáshoz szükséges speciális IKT-kompetencia

megszerzésére irányul. Az informatikai eszközökkel felszerelt, sokak számára szokatlan, újszerű tanítási környezet eredményes használatához speciális – szakhoz és témához kapcsolódó – módszertani ismeret- és tapasztalatszerzésre van szükség, melynek keretét sokkal inkább biztosítja a mentorált, mint a menedzselt fejlesztés. A mentorált kompetenciafejlesztés során a résztvevők aktív részesei, alakítói a kollaboratív tanulási folyamatnak, melynek következtében beágyazott, transzferálható tudás jön létre.

Értekezésünkben három problémakör, az informatikai kompetencia, az oktatási stratégiák és a pedagógiai innováció egymásra gyakorolt hatását elemeztük. A rohamosan változó feltételrendszerhez igazodni tudó, versenyképes oktatás megalapozásához a három terület további együttes vizsgálatát látjuk szükségesnek. További kutatások témája lehet a tanulói eredményesség és a tanári teljesítmények informatikai kompetenciával és azon belül a digitális tananyagokkal kapcsolatos vizsgálata. Az innováció sikerét a használhatóság, hasznosság, vagyis a változtatás, átalakítás elfogadása, terjedése, beépülése mutatja, legitimálja. A 21. századi iskola egyre jobban informatizálódó közegében érdemes vizsgálni az innovációs folyamat újabb jellemzőit, például az iskolai (lokális) és virtuális (globális) pedagógusi hálózatok szerepét a megújulás tényezőjeként.

Irodalomjegyzék

- Arató Ferenc (2010): Egy általános kooperatív modell lehetőségéről. *Iskolakultúra*, **20**. 1. sz. 106-115.
- Aronson, E. (1978): *A társas lény*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Áts József, Bondor Erika és Kovács László (2000): A magyar középiskolák honlapjainak elemzése. Beszámoló tanulmány.
<http://www.oki.hu/other/melleklet/honlapelemzes.html> Letöltés ideje: 2009. szeptember 9.
- Attwell, G. (2007): Personal Learning Environments - the future of eLearning? *eLearning Papers* **2**. 1. sz. 1-8. <http://www.elearningeuropa.info/files/media/media11561.pdf>
Letöltés ideje: 2010. március 10.
- Aviram, R. és Tami, D. (2000): The impact of ICT on Education: the three opposed paradigms, the lacking discourse.
http://www.elearningeuropa.info/extras/pdf/ict_impact.pdf Letöltés ideje: 2007. március 20.
- Az Európai Parlament és a Tanács ajánlása az élethosszig tartó tanuláshoz szükséges kulcskompetenciákról. (2005) *European Commission Directorate-General for Education and Culture. Working Group B „Key Competences”*. Az Európai Községek Bizottsága, Brüsszel. 10.11.2005 /COM(2005)548 végleges 2005/0221(COD)/ javaslat
- Babbie, E. (1996): *A társadalomtudományi kutatás gyakorlata*. Balassi Kiadó, Budapest.
- Balanskat, A., Blamire, R. és Kefala, S. (2006): *The ICT Impact Report. A review of Studies of ICT Impact on Schools in Europe*. European Communities, European Schoolnet, Brussels.
- Bandura, A. (1986): *Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory*. Englewood Cliffs, Prentice-Hall, NJ.
- Barabási Albert László (2003): *Behálózva*. Magyar Könyvklub, Budapest.
- Barnett, M. (2001): *Issues and Trends concerning Electronic Networking Technologies for Teacher Professional Development: A Critical Review of the Literature*.
http://inkido.indiana.edu/mikeb/papers/inprep/electronic_networks.pdf Letöltés ideje: 2007. június 2.
- Benedek András (2007): Tanulás és tudás a digitális korban. *Magyar Tudomány*, 9. sz. 1159-1162.
- Báthory Zoltán (1997): *Tanulók, iskolák - különbségek. Egy differenciális tanításelmélet vázlata*. OKKER, Budapest.
- Becta (2004): *Review of the research literature on barriers to the uptake of ICT by teachers*. British Educational Communications and Technology Agency, London.
- Bereiter, C. (2002): *Education and Mind in the Knowledge Age*. LEA, Toronto.
- Berner, H. (2004): *Az oktatás kompetenciái*. Aula, Budapest.
- Bessenyei István (2007): Tanulás és tanítás az információs társadalomban. Az eLearning 2.0 és a konnektivizmus. In: Pintér R. (szerk.): *Az információs társadalom*. Gondolat Könyvkiadó – Új Mandátum Kiadó, Budapest. 201–211.

- Bessenyei István és Tóth Zsolt (2008): A NETIS projektben szerzett e-learning tapasztalatok. *Információs Társadalom*, **8.** 3. sz. 31-40.
- Blees, I. és Rittberger, M. (2009): Web 2.0 Learning Environment: Concept, Implementation, Evaluation. *eLearning Papers*, 15.
<http://www.elearningeuropa.info/files/media/media19743.pdf> Letöltés ideje: 2010. március 10.
- Bourdieu, P. (1997 [1983]): Gazdasági tőke, kulturális tőke, társadalmi tőke. In: Angelusz R. (szerk.): *A társadalmi rétegződés komponensei*. Válogatott tanulmányok, Új Mandátum Könyvkiadó, Budapest. 156-177.
- Boyatzis, R. E. (1982): *The competent manager: A model for effective performance*. John Wiley & Sons, New York.
- Bradley, T. (1997): Tanárközpontú szakmai továbbképzés. *Új Pedagógiai Szemle*, **47.** 7-8. sz. 56-68. <http://www.oki.hu/oldal.php?tipus=cikk&kod=1997-07-ta-bradley-tanarkozpontu> Letöltés ideje: 2008. május 3.
- Brouwer, N. és Korthagen, F. (2005): Can Teacher Education Make a Difference? *American Educational Research Journal*, **42.** 153-224.
- Brown, J. S. (2002): Growing Up Digital. How the Web changes Work, Education, and the Ways People Learn. http://www.usdla.org/html/journal/FEB02_Issue/article01.html Letöltés ideje: 2010. március 10.
- Bruner, J. S. (1974): *Új utak az oktatás elméletéhez*. Gondolat, Budapest.
- Buchanan, M. (2003): *Nexus, avagy kicsi a világ. A hálózatok úttörő tudománya*. Typotex Kiadó, Budapest.
- Buda András (2007a): Pedagógusok és az IKT kompetenciaterület, MultiMédia az Oktatásban 2007 Konferencia tanulmányai, 83-87.
- Buda András (2007b): Infokommunikációs technológiák és a pedagógusok. *Iskolakultúra*, **17.** 4. sz. 8-14.
- Castells, M. (2005): *Az információ kora. Gazdaság, társadalom, kultúra*. 1. köt. A hálózati társadalom kialakulása. Gondolat-Infonia, Budapest.
- Clark, A. (1996): *A megismerés építőkövei*. Osiris, Budapest.
- Cress, U. és Kimmerle, J. (2008): A systematic and cognitive view on collaborative knowledge building with wikis. *International Journal of Computer Supported Collaborative Learning*, **4.** 3. 105-22.
- Coleman, S. J. (1990): Társadalmi tőke. In: Lengyel Gy. és Szántó Z. (szerk.): *A gazdasági élet szociológiája*. BKE, Budapest.
- Collins, B. és Strijker, A. (2003): Re-usable learning objects in context. *International Journal on E-Learning*, **4.** 2. sz. 2-16.
- Condie, R. és Munro, R. (2007): *The impact of ICT in schools - a Landscape Review*. Becta Research, Coventry.
- Crawley, C., Gerhard, P., Gilleran, A. és Joyce, A. (2010, szerk.): *eTwinning 2.0: Közösségépítés az európai iskolákban*. eTwinning Központi Szolgáltatópont (CSS) www.etwinning.net Letöltés ideje: 2010. április 27.

- Cronbach, L. J. és Meehl, P. E. (1955): Construct validity in psychological tests. *Psychological Bulletin*, 52. 281–302.
<http://psychclassics.asu.edu/Cronbach/construct.htm> Letöltés ideje: 2010. május 24.
- Csapó Benő (2002): Az iskolai műveltség. Elméleti keretek és a vizsgálati koncepció. In: Csapó Benő (szerk.): *Az iskolai műveltség*. Osiris Kiadó, Budapest. 11–36.
- Csapó Benő (2003): A tudás és a kompetenciák. In: Monostori Anikó (szerk.): *A tanulás fejlesztése. Országos Közoktatási Intézet*, Budapest. 65-74.
- Csapó Benő (2008): Tudásakkumuláció a közoktatásban. In: Simon Mária (szerk.): *Tankönyvdialógusok*. Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet, Budapest. 95-108.
- Csepe György (2002): *Szociálpszichológia*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Csermely Péter: *Hálózatok sejtjeinkben és körülöttünk*.
<http://www.mindentudas.hu/csermelypeter/20050911csermely.html> Letöltés ideje: 2010. január 12.
- de Jong, T. (2002): Tudáskonstrukció és -megosztás média-alapú alkalmazásokkal. *Magyar Pedagógia*, 102. 4. sz. 445–457.
- Demeter Kinga (2006, szerk.): *A kompetencia. Kihívások és értelmezések*. OKI, Budapest.
- Dessewffy Tibor és Galács Anna (2003): „A dolgok új rendje” – Technológiai diffúzió és társadalmi változás. In: Dessewffy Tibor és Z. Karvalics László (szerk.): *Internet.hu – A magyar társadalom digitális gyorsfényképe*. Aula Kiadó, Budapest.
- Dewey, J. (1912): *Az iskola és társadalom*. Lampel R. Kiadó, Budapest.
- Dewey, J. (1976): *A nevelés jellege és folyamata*. Tankönyvkiadó, Budapest.
- Dobos Krisztina (2002): Az innováció. *Új Pedagógiai Szemle*, 52. 9. sz. 38-48.
- Dorner Helga és Kárpáti Andrea (2009): Mentorált innováció virtuális tanulási környezetben. *Magyar Pedagógia*, 108. 3. sz. 225–246.
- Dorner Helga és Lakatosné Török Erika (2007): Felkészítés nemzetközi projektekre a pedagógusképzésben. *Iskolakultúra*, 17. 4. sz. 80-86.
- Dorner Helga és Major Éva (2008): A kollaboratív interakciók kialakulásának folyamata egy kevert oktatási formájú tanárképzési kurzus keretében. *Iskolakultúra*, 18. 11-12. sz. 3-22.
- Downes, S. (2005): E-learning 2.0. *eLearn Magazine*, 17 October.
<http://www.elearnmag.org/subpage.cfm?section=articles&article=29-1> Letöltés ideje: 2006. november 12.
- Downes, S. (2006): *Learning networks and connective knowledge*.
<http://it.coe.uga.edu/itforum/paper92/paper92.html> Letöltés ideje: 2008. november 6.
- Durkheim, E. (1980): *Nevelés és szociológia*. Tankönyvkiadó, Budapest.
- ECDL (2006): Az ECDL moduljai és a tematika.
<http://www.ecdl.hu/hun/index.php?cim=vizsgakov> Letöltés ideje: 2007. szeptember 8.
- Educational Testing Service - ETS (2003): *Digital Transformations – A Framework of ICT Literacy*. A Report of the ICT Literacy Panel.
http://www.etsliteracy.org/Media/Tests/Information_and_Communication_Technology_Literacy/ictreport.pdf. Letöltés ideje: 2006. január 10.

- Empirica (2006, szerk.): Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006 Final Report from Head Teacher and Classroom Teacher Surveys in 27 European Countries, European Commission, DG Information Society and Media, http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/i2010/docs/studies/final_report_3.pdf
- Engeström, Y. (1987): *Learning by expanding: An activity-theoretical approach to developmental research*. Orienta-Konsultit, Helsinki. <http://lchc.ucsd.edu/MCA/Paper/Engestrom/expanding/toc.htm> Letöltés ideje: 2010. január 6.
- Engeström, Y., (2001): Expansive Learning at Work: toward an activity theoretical reconceptualization. *Journal of Education and Work*, **14**. 1. sz. 133-156.
- Engeström, Y., Engeström, R. és Kärkkäinen, M. (1995): Polycontextuality and boundary crossing in expert cognition: Learning and problem solving in complex work activities. *Learning and Instruction*, 5. sz. 319–336.
- EPICT (2006): Európai Pedagógusi IKT-Jogosítvány. <http://www.epict.org/> és <http://www.epict.hu/> Letöltés ideje: 2007. szeptember 8.
- 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
- European Commission (2004): Study on Innovative Learning Environments in School Education. Final Report, Sept 2004, c5 <http://www.upload.pls.ramboll.dk/eng/Publications/PublicAdministration/StudyOnInnovativeLearningEnvironments.pdf> Letöltés ideje: 2007. március 10.
- European Council (2006): Recommendation of the European Parliament and the Council of 18 December 2006 on Key Competencies for Lifelong Learning. Official Journal of the European Union, Brussels.
- European School Network – EUN (2006): *The ICT Impact Report - A review of studies of ICT impact on schools in Europe*. <http://www.eun.org/insight> Letöltés ideje: 2006. június 14.
- EURYDICE (2001): *Basic Indicators of the Integration of ICT into European Education Systems*. <http://www.eurydice.org>. Letöltés ideje: 2006. január 10.
- EURYDICE (2002): *The Teaching Profession in Europe: profile, trends and concerns. Key Topics in Education in Europe*, Volume 3. Eurydice, Brussels.
- Eysenck, W. M. és Keane, M. T. (2003): *Kognitív pszichológia*. Tankönyvkiadó, Budapest.
- Falus Iván (1998, szerk.): *Didaktika*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- Falus Iván (2000): *Bevezetés a pedagógiai kutatás módszereibe*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest.
- Falus Iván (2006a): Tanári képesítési követelmények – kompetenciák – szttenderdek. In: Demeter Kinga (szerk.): *A kompetencia*. Országos Közoktatási Intézet, Budapest.
- Falus Iván (2006b): *A tanári tevékenység és a pedagógusképzés új útjai*. Gondolat Kiadó, Budapest. 67–113.
- Falus Iván, Golnhofer Erzsébet, Kotshy Beáta, M. Nádaszi Mária és Szokolszky Ágnes (1988): *A pedagógia és a pedagógusok*. Akadémia Kiadó, Budapest.

- Fehér Péter (2003): Milyenek az Internet-korszak pedagógusai? In: Kőrösné Mikis Márta (szerk.): *Iskola - Informatika - Innováció*. Országos Köznevelési Intézet, Budapest. 139-148.
- Fehér Péter (2004): Az IKT-kultúra hatása az iskolák belső világára. *Iskolakultúra*, **14.** 12. sz. 27-48.
- Fehér Péter (2007): *Tanárjelöltek (oktatási) informatikai képzése az angol, finn, holland és német elemi és középiskolai tanárképzésben*. Háttér-tanulmány az Oktatási és Gyermekesély Kerekasztal számára. Kézirat.
- Feketéné Szakos Éva (2002): *A felnőttek tanulása és oktatása – új felfogásban*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Fischer, K. W., Shaver, P. és Carnochan, P. (1990): How emotions develop and how they organize development. *Cognition and Emotion*, 4. sz. 81-127.
- FitzSimons, G. E. (2003): Implications from Engeström's concept of expansive learning for enriching learning cultures in VET. Keynote address. In: J. Searle, I. Yashin- Shaw, és D. Roebuck (szerk.), *Proceedings of the 11th Annual International Conference on Post-Compulsory Education and Training* 1. 201-212. Australian Academic Press, Brisbane. <http://www.education.monash.edu.au/research/publications/copies/fitzsimonsimplications.pdf> Letöltés ideje: 2009. november 8.
- Forgó Sándor (2001): A multimédiás oktatóprogramok minőségének szerepe a médiakompetenciák kialakításában. *Új Pedagógiai Szemle*, **51.** 7-8. sz. 69-77.
- Forkosh-Baruch, A., Mioduser, D., Nachmias, R. és Tubin, D. (2005): "Islands of innovation" and "school-wide implementations": two patterns of ICT-based pedagogical innovations in schools. *Human Technology*, **1.** 2. sz. 202-215.
- Főző Attila László (2006): Szinkrón és aszinkrón kommunikáció IKT alapú oktatási projekteken. *Új Pedagógiai Szemle*, **56.** 1. sz. 104-112.
- Fukuyama, F. (2000 [1999]). *A nagy szétbomlás. Az emberi természet és a társadalmi rend újjászervezése*. Európa Könyvkiadó, Budapest.
- Fullan, M. (2001): *Leading in a culture of change*. Jossey-Bass, San Francisco.
- Fullan, M. (2008): Curriculum Implementation and Sustainability. *The SAGE Handbook of Curriculum and Instruction*. SAGE Publications. http://sage-reference.com/hdbk_curriculum/Article_n6.html Letöltés ideje: 2009. szeptember 18.
- Fülöp Csaba, Kovács László és Micsik András (2004): A metaadatsémák és a szemantikus web: egységesítés és specializáció a metaadatok világában. *Tudományos és Műszaki Tájékoztatás*, **51.** 7. sz. 276-284. http://tmt.omikk.bme.hu/show_news.html?id=3648&issue_id=452 Letöltés ideje: 2010. március 10.
- Gagné, R. M. (1965): *The conditions of learning*. Holt, Rinehart and Winston, New York.
- Gáspár László (1998): *Általános innovációelmélet*. Magyar Innovációs Szövetség Kiadványa, Budapest.
- Gáspár László (2002): *Az innováció elméleti alapjai*. Innovációelméleti fogalomtár, NJIE, Sarkad. <http://members.chello.hu/apeiron/innovacio/> Letöltés ideje: 2007. május 20.
- Gibson, I. W. (2002): Leadership, Technology, and Education: achieving a balance in new school leader thinking and behavior in preparation for twenty-first century global

- learning environments. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, **11**, 3. sz. 315-334.
- Gjörling, U. (2005): The European pedagogical ICT licence going worldwide - a new standard for teachers' professional development in ICT and education. <http://www.epict.org/presentations/files/Ulla%20Gjorling-Full%20Paper.doc> Letöltés ideje: 2008. május 10.
- Glaser, R. (szerk.) (1962): *Training Research and Education*. University of Pittsburgh Press, Pittsburgh.
- Glaserfeld, E. von (1995): *Radical constructivism: A Way of Knowing and Learning*. The Falmer Press, London – Washington.
- Glassmann, M. (2001): Dewey and Vygotsky: Society, Experience, and Inquiry in Educational Practice. *Educational Researcher*, **30**, 4. sz. 3–14.
- Golnhofer Erzsébet és Nahalka István (2001, szerk.): *A pedagógusok pedagógiája*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- Granger, C. A., Morbey, M. L., Lotherington, H., Owston, R. D. és Wideman, H. H. (2002): Factors contributing to teachers' successful implementation of IT. *Journal of Computer Assisted Learning*, **18**, 480-488.
- Granovetter, M. (1988): A gyenge kötések ereje. A hálózati elmélet felülvizsgálata. *Szociológiai Figyelő*, 3. sz. 39-60.
- Gredler, M. E. (2005): *Learning and instruction: Theory into practice* (5th ed.). Upper Saddle River, Pearson Education, NJ.
- Greenagel, F. L. (2003): The Illusion of e-Learning: Why We Are Missing Out on the Promise of Technology. <http://www.league.org/publication/whitepapers/0802.html> Letöltés ideje: 2008. október 6.
- Halász Gábor (2006): Előszó. In: Demeter Kinga (szerk.): *A kompetencia*. Országos Közoktatási Intézet, Budapest. 7–13. http://www.oki.hu/oldal.php?tipus=cikk&kod=kompetencia-01_eloszo. Letöltés ideje: 2008. május 20.
- Hanifan, L. J. (1916): The Rural School Community Center. *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, **6**, 130-138.
- Harskamp, E. és Suhre, C. (2007): Schoenfeld's problem solving theory in a student controlled learning environment. *Computers & Education*, **49**, 822-839. Letöltés ideje: 2010. február 12.
- Hermans, R., Tondeur, J., van Braak, J. és Valcke, M. (2008): The impact of primary school teachers' educational beliefs on classroom use of computers. *Computers & Education*, **51**, 1499-1509.
- Hickey, D. T., Moore, A. L. és Pellegrino, J. W. (2001): The Motivational and Academic Consequences of Elementary Mathematics Environments: Do Constructivist Innovations and Reforms Make a Difference. *American Educational Research Journal*, **38**, 3. sz. 611-652.
- Hogenbirk, P. (2006, szerk.): *Teachers: It Clicks. Professional Development for Good ICT Practice*. The Inspectorate for Education, Utrecht.
- Hunya Márta (2005): Virtuális tanulási környezetek. *Iskolakultúra*, **15**, 10. sz. 53-69.

- Hunya Márta (2006): Sulinet Monitor. A Sulinet Digitális Tudásbázis (SDT) iskolai használata. Kutatási zárójelentés.
- Hunya Márta (2007): Országos informatikai mérés – Az igazgatói kérdőívek elemzése. *Új Pedagógiai Szemle*, **57.** 5. sz. 18-30.
- Hunya Márta (2008): Országos informatikai mérés. A pedagógusok válaszainak elemzése. *Új Pedagógiai Szemle*, **58.** 1. sz. 69-100.
- Hunya Márta, Dancsó Tünde és Tartsayné Németh Nóra (2006): Informatikai eszközök az oktatásban. <http://www.oki.hu/oldal.php?tipus=cikk&kod=2006-07-in-Tobbek-Informatikai>. Letöltés ideje: 2008. május 20.
- ICAA (2004): *ICT Teacher Training – Needs Identification*. ICAA, London.
- Ireland, T. (2007). Situating connectivism. <http://www.webcitation.org/5lcIEiNlz> Letöltés ideje: 2008. november. 15.
- ITTK Csoport (2006): Magyar Információs Társadalom Éves Jelentés 2006. Budapest. http://www.ittk.hu/web/docs/ITTK_MITJ_2006.pdf Letöltés ideje: 2007. március. 10.
- Issroff, K. és Scanlon, E. (2001): *Case studies revisited: what can Activity Theory offer?* <http://www.eculturenet.org/mmi/euro-cscl/Papers/73.doc> Letöltés ideje: 2010. január 6.
- ISTE (2000): Educational Technology Standards and Performance Indicators for All Teachers. http://www.cnest.iste.org/teachers/t_stands.html. Letöltés ideje: 2006. január 10.
- Järvelä, S. (2006): Personalised Learning? New Insights into Fostering Learning Capacity. In: *Personalising Education*; OECD/CERI. Paris.
- Józsa Krisztián és Steklács János (2009): Az olvasástanítás kutatásának aktuális kérdései. *Magyar Pedagógia*, **109.** 4. 365-397.
- Jones, C.R., Ferreday, D. és Hodgson, V. (2008): Networked learning a relational approach: Weak and strong ties. *Journal of Computer Assisted Learning*, **24.** 2. sz. 90–102. <http://telearn.noe-kaleidoscope.org/warehouse/Jones-Chris-2006.pdf> Letöltés ideje: 2010. január 12.
- Juniu, S. (2006): Use of Technology for Constructivist Learning in a Performance Assessment Class. *Measurement in Physical Education & Exercise Science*, **10.** 1. sz. 67-79.
- Kaptelinin, V. és Miettinen, R. (2005): Perspectives on the Object of Activity. *Mind, Culture, and Activity*, **12.** 1. sz. 1-3.
- Kárpáti Andrea (1999): Digitális pedagógia – számítógéppel segített tanítás módszerei. *Új Pedagógiai Szemle*, **49.** 4 sz. 76–90.
- 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): Zelig a katedrán. Az e-learning szerepe a pedagógusképzésben. *Educatio*, **12.** 3. sz. 389–401.
- Kárpáti Andrea (2008): Tanárképzés, továbbképzés. In: Fazekas Károly, Köllő János és Varga Júlia (szerk.): *Zöld könyv a magyar közoktatás megújításáért*. Ecostat, Budapest. 193–217.
- Kárpáti Andrea (2007): Tanárok informatikai kompetenciájának fejlesztése. *Iskolakultúra*, **17.** 4. sz. 3–7.

- Kárpáti A. és Blamire R. (2008): Evaluation and validation of the first European learning Resource Exchange.
http://eun.org/shared/data/deliverables/D4_2_Final_Validation_ReportFinal.pdf
 Letöltés ideje: 2008. december 10.
- Kárpáti Andrea és Hunya Márta (2009): Tanárok informatikai kompetenciájának vizsgálata – az U-Teacher Projekt eredményei I. *Új Pedagógiai Szemle*, **59.** 2. sz. 95–106.
- Kárpáti Andrea és Molnár Éva (2004): Képességfejlesztés az oktatási informatika eszközeivel. *Magyar Pedagógia*, **104.** 3. sz. 293–317.
- Kárpáti Andrea és Ollé János (2007): Tanárok informatikai képességeinek és pedagógiai stratégiáinak integrált fejlesztése. *Iskolakultúra*, **17.** 4. sz. 14–23.
- Kárpáti, A. és Dorner, H. (2008): Mentored innovation in teacher training using two virtual collaborative learning environments. In: *Paper presented at the EARLI SIG 6 and SIG7 Symposium, "Beyond knowledge: The legacy of competence in meaningful computer-based learning environments"*. University of Salzburg, Salzburg, Austria. September 3–5. 2008.
- Kerr, B. (2006): A challenge to connectivism.
<http://billkerr2.blogspot.com/2006/12/challenge-to-connectivism.html> Letöltés ideje: 2009. szeptember 8.
- Kerres, M. (2007): Microlearning as a challenge to instructional design. In: Hug, T. és Lindner, M. (szerk.): *Didactics of Microlearning*. Waxmann, Münster.
<http://mediendidaktik.uni-duisburg-essen.de/system/files/Microlearning-kerres.pdf>.
 Letöltés ideje: 2010. március 10.
- Kline, S. és Rosenberg, N. (1986): An overview of Innovation. In: Landau R. és Rosenberg N. (szerk.): *The Positive Sum Strategy, Harnessing technology for Economic Growth*. National Academy Press, Washington DC. 275-305.
- Komenczi Bertalan (2001b): A vezetés szerepe az információs és kommunikációs technológiák pedagógiai felhasználásának fejlesztésében: 1. *Új Pedagógiai Szemle*, **51.** 7-8. 51-62.
- Komenczi Bertalan (2009): *Elektronikus tanulási környezetek*. Gondolat Kiadó, Budapest.
- Komenczi Bertalan (2001a): Az információs társadalom iskolájának jellemzői.
<http://www.oki.hu/cikk.php?kod=informatika-Komenczi-Informacios.html>. Letöltés ideje: 2006. január 10.
- Knapper, C. K. és Cropley, A. J. (2000): *Lifelong Learning in Higher Education*. Kogan Page, London.
- Kop, R. és Hill, A. (2008): Connectivism: Learning theory of the future or vestige of the past? *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, **9.** 3. sz. 1-13. ISSN: 1492-3831 <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/523/1103> Letöltés ideje: 2010. február 8.
- Korom Erzsébet (2005): *Fogalmi fejlődés és fogalmi váltás*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest.
- Korthagen, F. A. J. (2004): In search of the Essence of a Good Teacher: Towards a More Holistic Approach in Teacher Education. *Teaching and Teacher Education*, **20.** 1. sz. 77–97.
- Koschmann, T. (1999): Computer Support for Collaboration and Learning. *Journal of the Learning Sciences*, **8.** 3-4. sz. 95-497.

- Kozma, R. (2004): *Technology, economic development, and educational reform: Global changes and an Egyptian response*. Pal-Tech, Arlington.
- Kozma, R. (2003, szerk.): *Technology, Innovation, and Educational Change: A Global Perspective*. ISTE, Eugene, OR.
- Kozma, R. és McGhee, R. (2003): ICT and innovative classroom practices. In: R. Kozma, J. Voogt, W. Pelgrum, R. Owston, R. McGhee, R. Jones és R. Anderson (szerk.) *Technology, Innovation, and Educational Change: A Global Perspective*, ISTE, Eugene, OR. 43-80.
- Kozma, R. és Anderson, R. E. (2002): Qualitative case studies of innovative pedagogical practices using ICT. *Journal of Computer Assisted Learning*, **18**. 387-394.
- Köpeczi-Bócz Tamás, Bükki Eszter és Vinczéné Fekete Lidia (2007): *Készség- és kompetenciafejlesztés és innovatív pedagógiák Magyarországon. Részletes témaelemzés*. ReferNet Magyarország. <http://www.refernet.hu/index.php?id=32> Letöltés ideje: 2009. szeptember 10.
- Körösné Mikis Márta (2000): Az innovatív pedagógiai gyakorlat definíciója. *Új Pedagógiai Szemle*, **50**. 11. sz. 60-70.
- Körösné Mikis Márta (2001): Az IKT innovatív iskolai gyakorlatának vizsgálata nemzetközi kitekintésben. *Új Pedagógiai Szemle*, **51**. 7-8. sz. 87-96.
- Kraut, R., Patterson, M., Lundmark, V., Kiesler, S., Mukhopadhyay, T. és Scherlis, W. (1998): Internet paradox: A social technology that reduces social involvement. *American Psychologist*, **53**. 9. sz. 1017-1031.
- Kröpfl Bernhard, Peschek Weiner, Schneider Edit és Schönlieb Arnulf (2000): *Alkalmazott statisztika*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest.
- Kuhn, T. S. (2002): *A tudományos forradalmak szerkezete*. Osiris, Budapest.
- Kulcsár Zsolt (2009): Az integratív e-learning felé. <http://www.crescendo.hu/files/konyvek/kulcsar-zsolt-az-integrativ-e-learning-fele.pdf> Letöltés ideje: 2010. február 4.
- Lai, K. W. (2008): ICT Supporting the Learning Process: The Premise, Reality, and Promise, In: Voogt, J. and Knezek, J. (szerk.) *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education*, Section 3: IT and the Learning Process. Springer, New York. 215-230.
- Lakatosné Török Erika (2010): Az innováció értelmezése az oktatásban az információs és kommunikációs technológia vonatkozásában. *Iskolakultúra*, **20**. 1. sz. 50-59.
- Lakatosné Török, E. (2008a): College Instructors and the Information Society. International Conference on Engineering Education "New Challenges in Engineering Education and Research in the 21st Century" Conference ICEE 2008 Pécs – Budapest, Hungary, July 28-31.
- Lakatosné Török Erika (2007a): Európai iskolai partnerkapcsolatok IKT-eszközökkel. *Új Pedagógiai Szemle*, **57**. 2. sz. 64–69.
- Lakatosné Török Erika (2007b): Multimédiás eszközök használata főiskolai oktatók körében. Multimédia az oktatásban 2007 Konferencia, Budapest.
- Lakatosné Török Erika (2008b): Pedagógiai innováció a felsőoktatásban. Informatika a felsőoktatásban 2008. Konferencia, Debrecen, 2008. augusztus 27-29.

- Lakatosné Török, E. és Dorner H. (2006): International school partnerships – what works, what doesn't? Integrating the European eTwinning project in teaching and learning processes. A Hungarian perspective. EARLI JURE, Tartu, Észtország.
- Lakatosné Török Erika és Dorner Helga (2007): Pedagógusok interkulturális kompetenciája nemzetközi partnerségben. *Új Pedagógiai Szemle*, **57.** 10. sz. 42-50.
- Lakatosné Török Erika (2010): Az informatikai eszközökkel támogatott tanulási környezet hatása a pedagógusok által használt módszerekre. In: *II. Oktatás-informatikai Konferencia, Tanulmánykötet*, Budapest. 139-144. ISBN 9789632841243
- Lam, A. (1998): *Tacit Knowledge, Organisational Learning and Innovation: A Social Perspective*. DRUID Working Paper, Copenhagen. 98–122.
- Law, N. (2003): Innovative Classroom Practices and the Teacher of the Future. In: C. Dowling és K. W. Lai (szerk.): *Information and Communication Technology and the Teacher of the Future*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. 171-182.
- Law, N. (2004): Teachers and Teaching Innovations in a Connected World. In: Brown, A. és Davis, N. (szerk.) *Digital Technology, Communities and Education*. Routledge Falmer, London. 145–163.
- Law, N., Chow, A. és Yuen, H. K. (2005): Methodological approaches to comparing pedagogical innovations using technology. *Education and Information Technologies*, **10.** 1-2. sz. 7-20.
- Law, N., Pelgrum, W. J. és Plomp, T. (2008, szerk.): *Pedagogy and ICT in schools around the world: findings from the SITES 2006 study*. CERC and Springer, Hong Kong.
- Law, N., Yuen, H. K., Chow, A. és Lee, Y. (2003): *A comparative study of "Innovative Pedagogical Practices Using Technology": a secondary analysis by the Hong Kong Study Centre*. Hong Kong: Centre for Information Technology in Education, University of Hong Kong. <http://sitesdatabase.cite.hku.hk/online/index.asp>. Letöltés ideje: 2009. szeptember 9.
- Leinonen, T., Aikonen, R. és Oikkonen, L. (2004): Analysis of the Finnish Virtual University Model. http://www.e-uni.ee/Minerva/pdf/FVU_model_2.2.4.pdf Letöltés ideje: 2009. június 20.
- Lénárd Sándor és Szivák Judit (2001): Neveléssel kapcsolatos nézetek. In: Golnhöfer Erzsébet és Nahalka István (szerk.): *A pedagógusok pedagógiája*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. 36-64.
- Lennon, M., Kirsch, I., Von Davier, M., Wagner, M. és Yamamoto, K. (2003): *Feasibility Study for the PISA ICT Literacy Assessment*. ACER, ETS, NIER. <http://www.pisa.oecd.org/dataoecd/35/13/33699866.pdf> Letöltés ideje: 2006. május 10.
- Leontyev, A. Ny. (1979): *Tevékenység, tudat, személyiség*. Gondolat, Budapest.
- Lewy, A. (1991): *The International Encyclopedia of Curriculum*. Section 12., Physical Education. Pergamon Press, 957–977.
- Liu, Y., Theodore, P. és Lavelle, E. (2004): Experimental effects of online instruction on K-12 teachers' concerns about technology integration. *International Journal of Instructional Technology & Distance Learning*, **1.** 1. 27-38.
- Lloyd, M. és Irvine, S. (2005): Digital pedagogy: Finding the balance in an online learning and teaching environment. In: H. Goss (szerk.): *Balance, Fidelity, mobility: Maintaining the momentum?* Proceedings of the 22nd Annual Conference of ascilite Brisbane:

- Teaching & Learning Support Services, QUT. 375-378.
http://www.ascilite.org.au/conferences/brisbane05/blogs/proceedings/44_Lloyd.pdf
 Letöltés ideje: 2009. szeptember 10.
- Lubensky, R. (2006): The present and future of Personal Learning Environments (PLE).
<http://members.optusnet.com.au/rlubensky/2006/12/present-and-future-of-personal-learning.html>. Letöltés ideje: 2010. március 10.
- Mandl, H., Gruber, H. és Renkel, A. (1995): Situiertes Lernen in multimedialen Lernumgebungen. In: Issing, L. J. és Klimsa, P. (szerk.) *Information und Lernen mit Multimedia*, Psychologie Verlags Union, Weinheim. 167-178.
- Messick, S. (1984): The psychology of educational measurement. *Journal of Educational Measurement*, **21**, 215-238.
- Midoro, V. (2005, szerk.): *A Common European Framework for Teachers' Professional Profile in ICT for Education*. Edizioni Menabo Didactica, Ortona.
<http://www.itd.cnr.it/tdmagazine/libro.php?libro=2> Letöltés ideje: 2008. május 20.
- Miller, P. (1993): *Theories of Developmental Psychology*. 3rd Ed. WH Freeman and Company, New York.
- Mioduser, D., Nachmias, R., Tubin, D. és Forkosh-Baruch, A. (2003): Analysis schema for the study of domains and levels of pedagogical innovation in schools using ICT. *Education and Information Technologie*, **8**, 1. sz. 23-36.
- Molnár Éva és Józsa Krisztián (2006): IKT-val segített oktatás hatása az olvasási képesség fejlődésére hátrányos helyzetű tanulók körében. In: Józsa Krisztián (szerk.): *Az olvasási képesség fejlődése és fejlesztése*. Dinasztia Tankönyvkiadó, Budapest. 281–295.
- Molnár Gyöngyvér (2007): Új ICT eszközök alkalmazása az iskolai gyakorlatban. In: Korom Erzsébet (szerk.): *Kihívások a XXI. század iskolájában*. Koch Sándor Tudományos Ismeretterjesztő Társulat, Szeged. 101–124.
- Molnár Pál és Kárpáti Andrea (2009): Az együttműködő tanulás támogatása az oktatási informatika eszközeivel: Maplt vitatérkép. *Új Pedagógiai Szemle*, **59**, 2. sz. 48-60.
- Nagy Ádám (2000): Információs írástudás és informatikai intelligencia – az informatikaoktatás paradigmaváltásai Magyarországon. *Új Pedagógiai Szemle*, **50**, 4. sz. 34-41. <http://www.oki.hu/oldal.php?tipus=cikk&kod=2000-04-in-Nagy-Informacios>
 Letöltés ideje: 2008. május 20.
- Nagy József (2000): *XXI. század és nevelés*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Nagy Mária (2004): Új kompetenciaelvárások és új képzési gyakorlatok a tanári szakmában. *Új Pedagógiai Szemle*, **54**, 4–5. sz. 69–77. <http://epa.oszk.hu/00000/00035/00081/2004-04-ko-Nagy-Uj.html>. Letöltés ideje: 2008. május 20.
- Nagy Sándor (1993): *Az oktatás folyamata és módszerei*. Volos Bt., Budapest.
- Nahalka István (1996): A konstruktivizmus tanulásszemlélete a természettudományos nevelésben. *Pszichológia*, **16**, 4. sz. 449–460.
- Nahalka István (1998): A konstruktív pedagógia és a tanítás módszerei. In: Hegedűs Gábor (szerk.) *Projekt módszer*. Kecskeméti Tanítóképző Főiskola, Kecskemét.
- Nahalka István (1997): Konstruktív pedagógia - egy új paradigma a láthatáron. *Iskolakultúra*, **7**, 2. sz. 21–33.; 3. sz. 22–40.; 4. sz. 21–31.

- Nahalka István (2001a): Modellek és pedagógia. In: Csapó B. és Vidákovich T. (szerk.) *Neveléstudomány az ezredfordulón*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. 39-53.
- Nahalka István (2001b): A tudásról alkotott tudás. In: Golnhofer E. és Nahalka I. (szerk.) *A pedagógusok pedagógiája*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. 142-176.
- Nahalka István (2003): A modern tanítási gyakorlat elterjedésének akadályai, illetve lehetőségei, különös tekintettel a tanárképzésre. *Új Pedagógiai Szemle*, **53**. 3. sz. 28-38.
- Nachmias, R., Mioduser, D., Cohen, A., Tubin, D. és Forkosh-Baruch, A. (2004): Factors Involved in the Implementation of Pedagogical Innovations Using Technology. *Education & Information Technologies*, **9**. 3. sz. 291-308.
- National Educational Technology Standards for Teachers.
http://cnet.iste.org/teachers/t_stands.html Letöltés ideje: 2006. január 10.
- Nie, N. H. és Erbring, L. (2000): Internet and Society: A Preliminary Report. *IT & Society*, **1**. 1. sz. 275-283. <http://www.stanford.edu/group/siqss/itandsociety/v01i01/v01i01a18.pdf>
Letöltés ideje: 2010. január 13.
- OECD (2001): *E-learning, the Partnership Challenge*. OECD, Paris.
- OECD (2004): *Information and Communications Technologies*. OECD Information Technology Outlook, Paris.
- OECD (2005a): *Are Students Ready for a Technology-Rich World? What PISA Studies Tell us?* OECD, Paris. <http://www.oecd.org/dataoecd/28/4/35995145.pdf> Letöltés ideje: 2006. május 10.
- OECD (2005b): *Education at a Glance 2005*. OECD Indicators. OECD, Paris.
- OECD (2006): *Personalising Education; Schooling for Tomorrow*. OECD-CERI, Paris.
- OECD (2008a): *Education at a Glance 2008*. OECD Indicators. OECD, Paris.
- OECD (2008b): *Innovating to learn, learning to innovate*. OECD, Paris.
- Orbán Annamária és Szántó Zoltán (2005): Társadalmi tőke. *Erdélyi Társadalom*, **3**. 2. sz. 55-70.
- Paavola, S. és Hakkarainen, K. (2005): The Knowledge Creation Metaphor – An Emergent Epistemological Approach to Learning. *Science & Education*, **14**. 6. sz. 535–557.
<http://www.helsinki.fi/science/networkedlearning/texts/knowledgecreationmetaphor.pdf>
Letöltés ideje: 2006. január 10.
- Paavola, S., Lipponen, L., és Hakkarainen, K. (2004): Models of Innovative Knowledge Communities and Three Metaphors of Learning. *Review of Educational Research*, **74**. 4. sz. 557-576.
- Papert, S. (1988): Észrengés. *A gyermeki gondolkodás titkos útjai*. SZÁMALK, Budapest.
- Pelgrum, W. J. és Anderson, R. (1999, szerk.): *ICT and the emerging paradigm for life long learning: A worldwide educational assessment of infrastructure, goals, and practices*. IEA, Amsterdam.
- Pelgrum, W. J., Brummelhuis, A., Collis, B., Plomp, T. és Janssen R. (1997): *The Application of Multimedia Technologies in Schools: technology assessment of multimedia systems for pre-primary and primary schools*. Directorate General for Research. European Parliament, Luxembourg.

- Pelgrum, W. J. és Voogt, J. M. (2007): *Innovative Didactics via Web-based Learning*. Final Report. Print Partners Ipskamp, Enschede.
- Piaget, J. (1970): *Válogatott tanulmányok*. Gondolat Kiadó, Budapest.
- Pittard, V., Bannister, P. és Dunn, J. (2003): The big pICTure: The impact of ICT on attainment, motivation and learning. DfES, London.
<http://www.dfes.gov.uk/research/data/uploadfiles/ThebigpICTure.pdf>. Letöltés ideje: 2010. május 3.
- Pléh Csaba (1998): *Bevezetés a megismeréstudományba*. Typotex, Budapest.
- Priest, C. W. és Komoski, K. P. (2007): [Review of Learning Objects, A Moving Target: Billions of "Resources" or "Knowledge Simplicity?," Creation of the International Collaborative for Learning Objects Research \(ICLOR\)](#), AACE E-Learn Conference Paper. Letöltés ideje: 2007. október 18.
- Putnam, R. D. (2000): *Bowling Alone. The Collapse and Revival of American Community*. Simon and Schuster, New York.
- Ravenscroft, A. (2001): Designing E-learning Interactions in the 21. Century: revisiting and rethinking the role of theory. *European Journal of Education*, **36**. 2. sz. 133-156.
- Redecker, C. (2009): Review of Learning 2.0 Practices: Study on the Impact of Web 2.0 Innovations on Education and Training in Europe.
<http://ipts.jrc.ec.europa.eu/publications/pub.cfm?id=2059>. Letöltés ideje: 2009. november. 8.
- Reynolds, M. és Salters, M. (1995): Models of competence and teacher training. *Cambridge Journal of Education*, **25**. 3. 45-78.
- Rogers, E. M. (1995): *Diffusion of Innovations*. 4th. Edition. Free Press, New York.
- Rollett, H., Lux, M., Strohmaier, M., Dosinger, G. és Tochtermann, K. (2007): The Web 2.0 way of learning with technologies. *International Journal of Learning Technology*, **3**. 1. 87-107.
- Roschelle, J. és Teasley, S. (1995): The construction of shared knowledge in collaborative problem solving. In: O'Malley, C. (szerk.): *Computer-supported collaborative learning*, Springer, New York. 69–97.
- Ryan, R. és Deci, E. (2000): Self-Determination Theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development and well-being. *American Psychologist*, **55**. 68-78.
- Rychen, D. S. és Salganik, L. H. (2003, szerk.): *Key Competencies for a Successful Life and a Well-Functioning Society*. A DeSeCo (Definition and Selection of Competencies: Theoretical and Conceptual Foundations). Hogrefe & Huber Publishers.
- Sáska Géza (2007): Nemzetállami ekvivalenciától a határokon átnyúló kompetenciáig. *Educatio*, **16**. 2. sz. 173–190.
- Scardamalia, M. és Bereiter, C. (1994): Computer Support for Knowledge Building Communities. *The Journal of the Learning Sciences*, **3**. 3. sz. 265-283.
- Scardamalia, M. és Bereiter, C. (2003): Knowledge building. In: *Encyclopedia of education*. Macmillan Reference, New York. 1370-1373.
- Schuh, K. L. (2004): Learner-centered principles in teacher-centered practices? *Teaching and Teacher Education*, **20**. 8. sz. 833–846. Letöltés ideje: 2010. június 9.

- Schumpeter, J.A. (1939): *Business Cycles*. McGraw-Hill, New York.
- Siemens, G. (2005): [Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age](http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm).
http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm Letöltés ideje: 2008. március 20.
- Siemens, G. (2006): Connectivism: Learning Theory or Pastime of the Self-Amused?
http://www.elearnspace.org/Articles/Connectivism_response. Letöltés ideje: 2008. január 15.
- Siemens, G. (2008). Learning and knowing in networks: Changing roles for educators and designers. Paper 105: University of Georgia IT Forum.
<http://it.coe.uga.edu/itforum/Paper105/Siemens.pdf> Letöltés ideje: 2010. január 8.
- Silverman, B. (2005): Computer supported collaborative learning (CSCL). *Computers & Education*, **25**. 3. 81–91.
- Smeets, E. (2005): Does ICT contribute to powerful learning environments in primary education? *Computers & Education*, **44**. 3. sz. 343–355. Letöltés ideje: 2010. június 9.
- Smeets, E., van Gennip, H. és van Rens, C. (2009): Teaching Styles of Teacher Educators and Their Use of ICT. *Inonu University Journal of the Faculty of Education*, **10**. 3. sz. 49–62. Letöltés ideje: 2010. június 9.
- Sorokin, P. (1941): *Social and Cultural Mobility*. Free Press, New York.
- Stahl, G. (2000): Collaborative information environments to support knowledge construction by communities, *AI & Society*, 14. sz. 1–27.
<http://www.cs.colorado.edu/~germy/publications/journals/ai&society/> Letöltés ideje: 2007. március. 10.
- Stahl, G. (2006): *Group Cognition: Computer Support for Collaborative Knowledge Building*. MIT Press, Cambridge.
- Steeple, C. és Jones, C. (2002): *Networked learning: Perspectives and issues*. Computer Supported Cooperative Work- series. Springer, London.
- Stetsenko, A. (2005): Activity as Object-Related: Resolving the Dichotomy of Individual and Collective Planes of Activity. *Mind, Culture, and Activity*, **12**. 1. sz. 70–88.
- Strommen, E. F. és Lincoln, B. (1992): Constructivism, technology, and the future of classroom learning. *Education and Urban Society*, **24**. 466–476.
- Székely Mária és Barna Ildikó (2003): *Túlélőkészlet az SPSS-hez*. Typotex Kft. Elektronikus Kiadó, Budapest.
- Talbot, B. (2005): Computers and Student Learning: Interpreting the Multivariate Analysis of PISA 2000. *Journal of Research on Technology in Education*, **37**. 4. sz. 339–347.
- Tarde, G. (1903): *The Laws of Imitation*. Henry Holt, New York.
- Tartsayné Németh Nóra (2007): Személyesség a távoktatásban: a facilitátor (mentor) szerepe a pedagógusok IKT kompetenciájának fejlesztésében. *Iskolakultúra*, **17**. 4. sz. 38–47.
- Tondeur, J., Hermans, R., van Braak, J. és Valcke, M. (2008): Exploring the link between teachers educational beliefs profiles and different types of computer use in the classroom: The impact of teacher beliefs. *Computers in Human Behavior*, **24**. 2541–2553.

- Tót Éva (2001): A számítógép mint a tanárok kommunikációs eszköze.
<http://www.oki.hu/oldal.php?tipus=cikk&kod=egyeb-tot-szamitogep>. Letöltés ideje: 2006. január 10.
- Tót Éva (2007): Informatika az iskolában. *Iskolakultúra*, **17**. 1. sz. 31-40.
- Tóth Zsolt és Nagy Viktor (2007): Konnektivizmus – egy új tanulás- és döntésmélet felé? *Gazdaság és társadalom*, 2. sz. 176-188.
http://www.constructor.hu/gt/images/pdf/GT_2007_2.pdf Letöltve: 2010. január 10.
- Török Balázs (2008): Az információs és kommunikációs technológiák iskolai integrációja – IKT-metria mérőeszköz. Doktori értekezés. ELTE, Budapest.
- Török-Lakatos, E. és Dorner, H. (2008): Monitoring the eTwinning program in Hungary – A survey of basic conditions and teachers' experience. *eLearning Papers*,
www.elearningpapers.eu Letöltés ideje: 2008. december. 15.
- Tubin, D., Mioduser, D., Nachmias, R. és Forkosh-Baruch, A. (2003): Domains and Levels of Pedagogical Innovation in Schools Using ICT: Ten Innovative Schools in Israel. *Education and Information Technologies*, **8**. 2. 127–145.
- Turcsányiné Szabó Márta (2001): Az "építmények"-re alkalmas környezetek a tanulás és a tanítás érdekében. *Új pedagógiai szemle*, **51**. 7-8. sz. 78-86.
- UNESCO (2008): *ICT Competency Standards for Teachers*. UNESCO, Paris.
http://portal.unesco.org/ci/en/ev.php-URL_ID=25740&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html. Letöltés ideje: 2008. május 20.
- UWS (2003): *Raising the Standards*. A Proposal for the Development of an ICT Competency Framework. Commonwealth Department of Education, Science and Training, Adelaide.
- Veal, W. és MaKinster, J. (1999): Pedagogical Content Knowledge Taxonomies. *Electronic Journal of Science Education*, **3**. 4. sz.
<http://unr.edu/homepage/crowther/ejse/vealmak.html>. Letöltés ideje: 2006. január 10.
- Venezky, R. L. és Davis, C. (2002): *Quo Vademus? The Transformation of Schooling in a Networked World*. OECD/CERI, Paris.
- Verhagen, P. (2006): Connectivism: a new learning theory?
<http://www.surfspace.nl/nl/Redactieomgeving/Publicaties/Documents/Connectivism%20a%20new%20theory.pdf> Letöltés ideje: 2009. szeptember 8.
- Vigotszkij, L. Sz. (1971): *A magasabb pszichikus funkciók fejlődése*. Gondolat, Budapest.
- Infonia Alapítvány (2009): Web 2 az oktatásban.
http://www.infonia.hu/webketto_az_oktatasban.pdf Letöltés ideje: 2010. március 10.
- Westera, W. (2004): On strategies of educational innovation: Between substitution and transformation. *Higher Education*, **47**. 501-517.
- Wienert, F. E. (2001): Concept of competence: A conceptual clarification. In: Rychen, D. S. and Saldanic, L. H. (szerk.): *Defining and selecting key competencies*. Hogrefe and Huber Publishers, Seattle. 45-65.
- Wood, D. (2002): *The THINK Report. Technology in Education Futures for Policy*. European Schoolnet, Brussels.

- Wood, R. és Power, C. (1987): Aspects of the competence-performance distinction: educational, psychological and measurement issues. *Journal of Curriculum Studies*, **19**, 409-424.
- Yuen, H. K., Law, N. és Chow, Y. (2004): Comparing Innovations: Educational and Institutional Issues, *IEA International Research Conference*, Cyprus. May 2004.
- Zapelini, W. B. és Ferreira, G. S. (2004): The System of Evaluation in an Undergraduate Course Structured by Competences. <http://www.ro.feri.unimb.si/razno/icl2004/pdf/zapelini.pdf> Letöltés ideje: 2010. június 10.
- Zurita, G. és Nussbaum, M. (2004): A constructivist mobile learning environment supported by a wireless handheld network. *Journal of Computer Assisted Learning*, **20**, 4. sz. 235–243.

Mellékletek

1. számú melléklet	Az uTeacher program által kidolgozott közös európai referenciakeret szerkezete
2. számú melléklet	eTwinning kérdő
3. számú melléklet	eTwinning interjúvázlat
4. számú melléklet	Pedagógiai stratégiák kérdőív
5. számú melléklet	IKT-metria kérdőív
6. számú melléklet	Óravázlat sablon
7. számú melléklet	A CALIBRATE projekt keretében készült óravázlatokban található módszerek, IKT-eszközök, digitális tananyagforrások
8. számú melléklet	A CALIBRATE-es pedagógusok által alkalmazott munkaformák százalékos gyakorisági táblázata
9. számú melléklet	A CALIBRATE-es pedagógusok által használt tanítási- és szemléltetőeszközök százalékos gyakorisági táblázata
10. számú melléklet	Az innovációs és vonatkoztatási csoport által használt tanítási források százalékos gyakorisági táblázata
11. számú melléklet	Az innovációs és vonatkoztatási csoport által a diákoknak adott informatikai eszközhasználatot igénylő műveletek százalékos gyakorisági táblázata
12. számú melléklet	Az innovációs és vonatkoztatási csoport elemszáma és a Mann–Withney-próba eredményei az IKT-kompetenciaelemekre vonatkozóan
13. számú melléklet	Az egyes tanárok polárdiagramja

1. számú melléklet. Az uTeacher program által kidolgozott közös európai referenciakeret szerkezete (Kárpáti és Hunya, 2009. 84. o.)

	Szereplők			
	<i>A tanár maga</i>	<i>Tanulók</i>	<i>Kollégák</i>	<i>Környezet</i>
Pedagógia	Az IKT tanulásra, iskolára és társadalomra gyakorolt hatásának tudatosulása. Személyes filozófia kialakítása a tudástársadalomnak megfelelő tanulásról és pedagógiáról	Olyan tanulási környezet kialakítása, amely összhangban van személyes víziójával és a tudástársadalom kihívásaival	A vízió, a tapasztalatok és a módszerek megosztása. Együttműködés interdiszciplináris oktatási tevékenységekben	A helyi és a globális környezet felhasználása a tanulás forrásaként és szintereként
Tanterv, tanmenet, tananyag	Az IKT szerepe a tantárgy tanításában a tudástartalom gyors növekedésére való tekintettel, a tantárgy kulcsterületei, legfontosabb témái	Olyan tanulási környezet tervezése és kialakítása, amely számol az IKT lehetőségeivel és korlátaival az adott szakterületen	Az IKT-használat tapasztalatainak és módszereinek megosztása az iskolában és egyéb tanári közösségekkel	A helyi és a globális források kihasználása az adott tantárgy tanulásának előmozdítására
Szervezet	Személyes vízió kialakítása a tudástársadalom követelményeinek megfelelő iskolaszervezetről	A korlátokon belül olyan iskolai/osztályszervezet kialakítása, amely megfelel a tudástársadalom kihívásainak	Tapasztalatok, módszerek és szervezeti elképzelések megosztása, együttműködés az osztály- és iskolaszervezet átalakításában	Közreműködés a helyi és a globális környezethez kapcsolódó iskolaszervezet kialakításában
Technológia	A technikai tudás folyamatos fejlesztése	A megfelelő IKT-eszközök kiválasztása a tanulás segítésére	Az IKT-eszközök használata szakmai kommunikációra	Hozzáadott értéket képviselő helyi és globális tanulási hálózatok kialakítása
Szakmai fejlődés	A folyamatos szakmai fejlődés szükségességének és lehetőségeinek felismerése	Szakmai fejlődés tervezése és megvalósítása a tanulók fejlődése és jóléte érdekében	Az IKT lehetőségeinek megismerése a szakmai kommunikációban	A helyi és a globális környezet által kínált szakmai fejlődési lehetőségek megismerése és kiaknázása
Etika	A gyerekek tanításának és jólétének elsőrendű célja emelése. Annak elfogadása, hogy az IKT fontos szerepet kap a tudástársadalom alakításában	Annak elfogadása, hogy a tanár elsőrendű felelőssége a rábízott tanulók oktatása és jóléte	Pozitív és aktív szerep a tanári közösségekben az IKT-eszközök és források szakszerű használatával	A felelősség felismerése a szociális és fizikai környezettel harmóniában élő állampolgárok nevelésében
Szakmapolitika	A kormányzat IKT-politikája és stratégiája iskolai megvalósulásának kritikus szemlélete, saját vízió kialakítása	A tantárgy tartalmi korlátainak figyelembevételével olyan tevékenységek, amelyek segítik a szakmapolitika célkitűzéseinek megvalósulását	A kormányzat IKT-politikája és stratégiája iskolai megvalósulásának kritikus szemlélete iskolai tanári körben, hozzájárulás az implementáláshoz és az értékeléshez	Az egyén adott korlátai között hozzájárulás a szakpolitika IKT-célkitűzéseinek kialakításához, szigorúan az adott környezetre vonatkozóan
Innováció	Kritikus, aktív szerepvállalás az IKT-vezérelt innovációban és az átalakulásban	Az IKT-vezérelt változások alakítása és újraalakítása a tanulás és a tanítás területén	Együttműködés az innovatív IKT-használat kialakításában és alkalmazásában	A tájékozottságon alapuló változás kultúrájának kialakításához való hozzájárulás az iskolán kívül, szélesebb körben

2. számú melléklet. eTwinning kérdőív

Kedves Kolléga!

Az alábbiakban mellékelt kérdőívet minden, az eTwinning Európai Unió programba regisztrált magyar iskolának kiküldtük, így Önöknek is.

A kérdőív része annak a monitoring folyamatnak, amelyre az európai központ kötelezi hazánkat is. Célunk, hogy a résztvevő hazai iskolákról minél alaposabb képet kapjunk. Ez nem csupán a nemzetközi összehasonlításokban bír alapvető fontossággal, hanem hazai színen is. Az Önök segítségével és szoros együttműködésével szeretnénk felmérni a hazai eTwinning-iskolák adottságait, igényeit, hogy a közeljövőben az így kapott információkat kiértékelve, közvetlenül is segíteni tudjunk Önöket a folyamatok koordinálásában, valamint a sikeres projektek, nemzetközi együttműködések kialakításában illetve ápolásában.

Kérésünk tehát az, hogy szíveskedjen a mellékelt online kérdőívet kitölteni, és „postafordultával” e-mailben visszaküldeni.

Segítségét és türelmét előre is köszönjük.

1. Hozzáfér-e, s ha igen, hogyan a számítógéphez az iskolában? Több választ is megjelölhet!

- ☐ Igen, saját használatú gépem van.
- ☐ Igen, a tanári szobában, a könyvtárban.
- ☐ Igen, szaktanteremben.
- ☐ Nem ferek hozzá.

2. Iskolájukban milyen eszközökkel rendelkeznek?

	Van	Nincs
Belső hálózat (intranet)		
Iskolai szerver		
Vezeték nélküli hálózati hozzáférési pont		
Videokonferenciához szükséges eszközök		
Hálózaton elérhető belső tájékoztató, hirdető rendszer		
Hálózaton elérhető tanuló-nyilvántartó rendszer		
Digitális „zsúrkocsi”, „bőrönd”		
Hordozható számítógép		

3. Van-e Önnek otthoni számítógépe?

- ☐ Nincs számítógépem, és nem is tervezem, hogy valaha is lesz számítógépem.
- ☐ Nincs számítógépem, de tervem szerint a közeljövőben lesz számítógépem.
- ☐ Van asztali számítógépem.
- ☐ Van hordozható számítógépem.

4. Rendelkezik-e otthonában internet eléréssel?

- ☐ Nincs otthoni internet elérésem, és egyelőre nem is tervezem, hogy lesz.
- ☐ Nincs otthoni internet elérésem, de tervezem, hogy lesz.
- ☐ Van otthoni internet elérésem.

5. Egy átlagos héten összesen mennyi időt tölt számítógép előtt?

Az iskolában hetente órát töltök számítógép előtt.

Otthon hetente órát töltök számítógép előtt.

6. Szokott-e számítógéppel támogatott tanórákat tartani?

- ☐ Nem.
☐ Igen, szoktam, félévente körülbelül számítógéppel támogatott órát tartok.

7. Szokott-e nemzetközi és/vagy hazai szakmai internetes fórumo(ka)t látogatni?

- ☐ Igen.
Például:.....
☐ Jelenleg nem, de a jövőben szeretnék.
☐ Nem, és a jövőben sem szeretnék.

8. Tagja-e nemzetközi és/vagy hazai szakmai levelezőlistá(k)nak?

- ☐ Igen.
Például:.....
☐ Jelenleg nem, de a jövőben szeretnék.
☐ Nem, és a jövőben sem szeretnék.

9. Milyen gyakorisággal használja a számítógépet az alább felsorolt célokra?

	Naponta	Hetente	Havonta	Soha
Szövegszerkesztés				
Táblázatkezelés				
Web-szerkesztés (HTML szerkesztés)				
Előadás, prezentációkészítés				
Elektronikus levelezés				
Információkeresés az interneten a tanításhoz				
Információkeresés az interneten magán célból				
Azonnali üzenetküldő (Chat, Messenger, Skype)				
Oktatóprogram				
Játék				
Tesztkészítő program /dolgozat készítés/				
Feladatütemezés				
Képszerkesztés, képgyűjtemény készítés				
Szótárprogram				

10. Ha valamely órán használni kívánja a számítógépet, nehézséget jelent-e annak megszervezése?

- ☐ Nem, könnyen hozzáferek az eszközhöz.
☐ Jelentős szervezést igényel, de megoldható.
☐ A szervezési nehézségek miatt ritkán használom.

11. Hogyan jut hozzá a multimédiás eszközök segítségével használatos oktatási anyagokhoz? Több választ is megjelölhet.

- ☐ Magam készítem azokat.
☐ A kollégákkal közösen összeállított anyagot használlok.
☐ Internetről letöltött anyagokat használlok.
☐ A Sulinet Digitális Tudásbázist használom.
☐ CD-ROM-ot használlok.
☐ Egyéb, éspedig:.....

12. Az alábbiak közül milyen feladatot ad diákjainak?

	Hetente	Havonta	Félévente	Soha
Egyéni gyűjtőmunka számítógéppel				
Tanulói kiselőadás készítése számítógéppel				
Önálló dolgozat/témafeldolgozás készítése számítógéppel				
Számítógéppel készítendő házi feladat				
Számítógépen alapuló csoportmunka				
Számítógéppel kitöltendő teszt				

13. Milyen gyakran használja a következő munkaformákat az Ön által tartott órákon?

	Hetente	Havonta	Félévente	Soha
Tanári előadás, magyarázat				
Tanári prezentáció				
Csoportmunka				
Páros munka				
Egyéni munka				
Egyéni tanulói kiselőadás/bemutató				
Csoportos tanulói kiselőadás/bemutató				
Projekt módszer				
Kooperatív tanulási módszerek				
Vita				

14. Az előző félévben milyen gyakran használták diákjai az alábbi műveleteket az Ön tantárgyával kapcsolatos feladatok megoldásakor?

	Hetente	Havonta	Félévente	Soha
Elektronikus levél küldés és fogadás				
Számítógépes játék				
Prezentáció készítése				
Képfelkészítő, rajzoló program				
Szövegszerkesztő program használata				
Információkeresés az interneten				
Táblázatkészítés, kezelés				
Online vitafórum vagy beszélgetés				
Oktatóprogram használata				
Weboldal készítése				
Oktatási keretrendszer pl. Moodle alkalmazása				

15. Mennyiben ért egyet a következő állításokkal?

Egyáltalán nem ért egyet: 1, Inkább nem ért egyet: 2, Egyetért: 3, Nagyon egyetért: 4

16. A diákjaim számára a számítógép használatának kedvező hatásai ellensúlyozzák az esetleges negatív hatásait.	1 2 3 4
17. Tantárgyam oktatásában fontos szerepe van a számítógépnek.	1 2 3 4
18. A számítógépezés inkább szabadidő-eltöltési forma, játékokra és barátkozásra, szórakozásra való.	1 2 3 4
19. A digitális eszközök és tartalmak használata elengedhetetlen tantárgyam oktatásában.	1 2 3 4
20. Az internet segítségével nagyon sok hasznos oktatási anyag érhető el.	1 2 3 4
21. Az informatikai eszközök órai használata nehézségekbe ütközik az iskolámban.	1 2 3 4
22. Szívesen tanulom a számítógéppel segített tanítás módszereit.	1 2 3 4

23. Nehéz sikeres számítógéppel segített órát tartani, mert nincsenek jó digitális tartalmak.	1 2 3 4
24. Nem nagyon érdemes számítógéppel segített órákat tartani, mert túl sok különmunkával jár.	1 2 3 4
25. Hasznos lenne, ha több gyakorlatom lenne a számítógép tanórai használatában.	1 2 3 4
26. Tanítási helyzetekben előfordul, hogy a gyerekek nálam jobban értenek számítógép vagy a szoftver kezeléséhez.	1 2 3 4
27. Megfelelő felkészítéssel és az információk közös értékelésével meg lehet akadályozni, hogy az internetről diákjaim hibás információkhoz jussanak, hamis tudásra tegyenek szert.	1 2 3 4
28. A számítógép személytelenné teszi a tanórát. A gyerekek nem egymással és a tanárral kommunikálnak, hanem a gépekkel vannak elfoglalva.	1 2 3 4
29. A számítógép legnagyobb előnye, hogy segít differenciált feladatokat adni.	1 2 3 4
30. Megtérül az iskolai feladatokhoz való internetes információkereséssel töltött idő.	1 2 3 4

16. Az alábbi területeken Ön mennyire ítéli hasznosíthatónak a számítógépet?

	Nem hasznosítható	Kis mértékben hasznosítható	Jelentősen hasznosítható	Nem tudom megítélni
Egyéni foglalkozás a tanulókkal				
Tanulási célú kommunikáció a tanulók között				
A tanulók egyéni igényeinek figyelembevétele				
A tanulók alkotókedvének élénkítése				
A tanulók tanulási motivációjának növelése				
Egyéni tanulási tervek alkalmazása, nyomon követése				
Tananyagok létrehozása				
Tanulói csoportmunka				
Oktatási keretrendszer pl. Moodle, Learning Gateway alkalmazása				
Tanulási célú kapcsolat létesítése külföldi iskola tanulócsoportjával				
Tanulási célú kapcsolat létesítése hazai iskola tanulócsoportjával				

17. Vett-e már részt

- ☐ oktatási kísérletben,
- ☐ tankönyvírásban,
- ☐ tananyagfejlesztésben,
- ☐ tanulmányi verseny szervezésében, értékelésében,
- ☐ nemzetközi projektben,
- ☐ nemzetközi csereutazáson,
- ☐ külföldi tanulmányúton,
- ☐ oktatási keretrendszer kipróbálásában?

Több választ is megjelölhet!

18. Részt vesz/vett-e iskolájuk nemzetközi együttműködésben?

- ☐ Ha igen, milyen jellegű programban?.....
- ☐ Nem.

19. Hogyan tartják a kapcsolatot? Több választ is megjelölhet!

- ☐ Személyes találkozásokkal.
- ☐ Levelezés útján.
- ☐ Telefonon.
- ☐ E-mail (MSN, Skype) segítségével.
- ☐ Egyéb, éspedig.....

20. Van-e az eTwinningon kívül működő testvériskolai kapcsolatuk?

- ☐ Van.....
-
- ☐ Nincs.

21. Ha használ elektronikus levelező (e-mail) programot, hetente általában hány levelet forgalmaz?

Hetente általában e-mait küldök.

Hetente általában e-mait olvasok.

22. Az iskola diákjai közül kb. hány tanulóval áll e-mail kapcsolatban?

A diákok közül kb. tanulóval szoktam levelezni.

23. Hetente körülbelül hány e-mait kap iskolájának diákjaitól?

Hetente körülbelül e-mait kapok iskolám diákjaitól.

24. Hetente körülbelül hány e-mail levelet kap kollégáitól?

Hetente körülbelül e-mait kapok kollégáimtól?

25. Milyen gyakran kommunikál e-mailben?

	Naponta	Hetente	Havonta	Soha
Szakmai célból				
Diákjaival				
Magán célból				

26. Használja-e az eTwinning portálok (személyes eTwinning munkafelület és/vagy TestvérTér) kommunikációs eszközeit? Kérem, indokolja választát!

	Igen	Nem
E-mail		
Fórum		
Chat		
Szakmai anyagok publikálása		

Indoklás:.....

.....

27. Használják-e a diákjai az eTwinning portál kommunikációs eszközeit? Kérem, indokolja választát!

	Igen	Nem
E-mail		
Fórum		
Chat		
Anyagok publikálása		

Indoklás:.....

28. Mi a véleménye az eTwinning portálokról? (www.etwinning.net, www.etwinning.hu)

eTwinning honlap:.....

Személyes eTwinning munkafelület:.....

TestvérTér:.....

29. Milyen segítséget vár a magyar Nemzeti Szolgáltatóponttól (NSS), hogy hatékonyabban dolgozhasson az eTwinningben?

.....

30. Hány diák vesz részt az eTwinning programban?.....

31. Hányadik osztályba járnak?.....

32. A tanárokon és a diákokon kívül kik vesznek még részt a programban?.....

33. Van-e jelenleg (regisztrált) partnersége az eTwinning programban?

☐ Nincs, mert.....

☐ Volt, de most nincs, mert.....

☐ Van, számú projekt/csoport.

Kérem, adja meg a partner/partnerek adatait:

Iskola neve:

Címe:

Honlapja:

Partnercsoport tanárjának neve:

E-mail címe:

Kérem, adjon meg néhány Önre vonatkozó adatot.

34. Az Ön neme:☐ Nő ☐ Férfi

35. Az Ön életkora:

☐ 25 évnél fiatalabb

☐ 26-35 év között

☐ 36-45 év között

☐ 46-55 év között

☐ 56 évnél idősebb

36. Tanításban eltöltött éveinek száma: év

37. Jelenleg milyen szaktárgyat/szaktárgyakat tanít?.....

37. Mely évfolyamokon tanít? 0. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14.

3. számú melléklet. eTwinning interjúvázlat

1. Az eTwinning III. Program követése, hatásvizsgálata.

- Hogyan kapcsolódik az eTwinning program az iskolai oktatáshoz?
- Tanórai keretek közt zajlik-e, vagy „szabadidőben”, külön foglalkozásokon?
- Bele került-e valamilyen formában a pedagógiai programba,
- Jár-e, valamilyen támogatás, kedvezmény a programot vezető tanárnak/tanároknak, ha igen, milyen jellegű?
- Beépíti-e a program során alkalmazott eszközöket, módszereket saját tanári munkájába? Ha igen, hogyan? Ha nem, miért nem?

2. A közös munkán alapuló nemzetközi projektek magyar hasznosíthatóságának elemzése.

- Milyen problémák (személyi, technikai, anyagi, stb.) merültek föl az eTwinning programmal kapcsolatban?
- Hogyan lettek úrrá a felmerült problémákon?
- Ajánlaná-e a programban való részvételt másoknak? Miért?

3. Az IKT eszközök segítségével folytatott kapcsolattartás jellemzőinek felderítése.

- Milyen témával/témákkal foglalkoznak a közös projektben?
- Van-e feladatterve a közös projektnek?
- Van-e időterve a közös projektnek? Milyen időtartamú a projekt?
- Milyen eredményeket értek el eddig a program segítségével? Ha ez elektronikusan hozzáférhető, akkor kérjük, adják meg az elérhetőséget!

4. számú melléklet.

Pedagógiai stratégiák kérdőív

Kérjük, adjon meg néhány Önre vonatkozó adatot.

1. Az Ön neve:

- 1 Férfi
- 2 Nő

2. Az Ön életkora: (Kérjük, emelje ki a megfelelő számot!)

- 1 25 évnél fiatalabb
- 2 26-35 év között
- 3 36-45 év között
- 4 46-55 év között
- 5 56 évnél idősebb

3. Tanításban eltöltött éveinek száma: év

4. Jelenleg milyen szaktárgyat/szaktárgyakat tanít?

.....

5. Mely évfolyamokon tanít? (Kérjük, emelje ki a megfelelő számokat!)

0. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14.

1. Az alábbiakban olyan emberi értékeket sorolunk fel, melyekre a nevelés irányul/irányulhat.

Kérjük, válassza ki a legfontosabb hármat, és fontosság szerint írja be sorszámukat (1-3-ig) a jobb oldali oszlopba.

| Emberi értékek | |
|-------------------------|--|
| intelligencia | |
| önmegvalósítás | |
| problémaérzékenység | |
| együttműködés | |
| alkalmazkodási képesség | |
| kreativitás | |
| tehetség | |
| erkölcsösség | |
| önállóság | |
| empátia | |
| önismeret | |
| optimizmus | |
| vállalkozó szellem | |
| műveltség | |
| becsületesség | |
| fegyelméletesség | |
| őszinteség | |
| tolerancia | |
| igyekezet | |
| segítőkészség | |

2. A következő állításokról döntse el, hogy egyet ért-e velük?

Tegyen X-et a véleményének megfelelő rovatba!

| | Inkább egyetért | Inkább nem ért egyet |
|---|-----------------|----------------------|
| 2.1 A tanulók személyiségére az iskola jelentős hatással van. | | |
| 2.2 Minden osztálynak hasonló képességű tanulókból kellene állni. | | |
| 2.3 Az iskolának az együttélés szabályaira, a csapatmunkára kellene tanítania a gyerekeket. | | |
| 2.4 A tanulók személyiségére a család jelentős hatással van. | | |
| 2.5 Az iskolának önállóságra, autonóm cselekvésre kellene tanítania a gyerekeket. | | |
| 2.6 Alapvetően az összes azonos korú gyerek egyforma, a különbségek közöttük lényegtelenek. | | |
| 2.7 Az osztályzás alkalmas eszköz arra, hogy versenyhelyzetet keltsen a tanulók között. | | |
| 2.8 A hátrányos szociális helyzetű gyerekek általában közönyösen reagálnak a rossz jegyekre és a tanári figyelmeztetésre. | | |
| 2.9 A tanulók személyiségére a baráti kör jelentős hatással van. | | |
| 2.10 Fontosabb a tanulók kreativitását fejleszteni, mint szabályokat, tényeket tanítani. | | |
| 2.11 Ha eltörölnék az osztályzást, a diákok nem tanulnának. | | |
| 2.12 Tanárnak lenni hivatás, nem lehet akárből jó tanár. | | |
| 2.13 Az iskolában először azt kell megtanítani a gyerekeknek, hogy különbséget tegyenek a jó és rossz között, és csak azután kell bátorítani őket arra, hogy önállóak és kritikusak legyenek. | | |
| 2.14 Nem létezik „jobb” vagy „rosszabbik” osztály, a tanárok azok, akik bizonyos osztályokban jobban, könnyebben, másutt nehezebben, kevésbé hatékonyan tudnak tanítani. | | |
| 2.15 A gyerek eredendően jó, minden későbbi rossz tulajdonsága a nevelés hibájából származik. | | |
| 2.16 A későbbi sikerek elérésében a veleszületett adottságoknak alapvető szerepük van. | | |
| 2.17 A nevelésben a büntetés ugyanolyan szükséges, mint a jutalmazás. | | |
| 2.18 Az eredményes életvitel szempontjából a tanár egyik fontos feladata a gyerekek önmegvalósításának fejlesztése. | | |
| 2.19 A „megértő pedagógia” többnyire kudarcot vall, mert fegyelmezetlenségbe torkollik. | | |

3. Az alábbi állítások a pedagógus feladatára vonatkoznak. Melyikhez áll a legközelebb az Ön véleménye? Fűzzön megjegyzéseket az adott témához, ha a kiválasztott leírás nem fejezte ki megfelelően véleményét! Karikázza be a megfelelő állítás betűjelét!

- a. A pedagógus feladata olyan tanulási környezet kialakítása, melyben a gyerekek egyéni vagy csoportmunkában önálló ismeretszerzésre képesek.

Megjegyzés:

.....

- b. A pedagógus a nagyrészt az önálló tanulási tevékenység segítője, nem irányítja, hanem szabályozza a tanulás folyamatát. A folyamat középpontjában az önálló tanulói tevékenység áll.

Megjegyzés:

.....

- c. A pedagógus legfontosabb feladata ismeretek átadása és képességek fejlesztése. Világosan és meggyőzően kell közvetítenie az ismereteket, hogy a tanulók minél jobban megértsék a tananyagot. A képességek fejlesztését elsősorban a feladatok megoldásával, önálló gyakorlás szervezésével éri el.

Megjegyzés:

-
- d. A pedagógus feladata az ismeretek minél jobb, minél szakszerűbb átadása. Az a jó pedagógus, aki magyarázataival felkelti tanulói érdeklődését, és képes elérni, hogy diákjai megértsék a tananyagot.

Megjegyzés:

.....

4. Az alábbi állítások a felfedezettő tanulással kapcsolatosak. Melyikhez áll a legközelebb az Ön véleménye? Fűzzön megjegyzéseket az adott témához, ha a kiválasztott leírás nem fejezte ki megfelelően véleményét! Karikázza be a megfelelő állítás betűjelét!

- a. A felfedezés örömét akkor élik át a gyerekek, amikor a tanári magyarázatból és demonstrációból kibontakozik az új és izgalmas ismeret. Az önálló felfedezésre nincs lehetőség, legfeljebb az egészen kiváló tanulóknak fogalmazódnak meg új gondolatok, érdekes kérdések. A „pedagógus által irányított felfedezés” tehát a célravezető.

Megjegyzés:

-
- b. A gyerekek önálló felfedezéseinek erőltetése időrabló, s kevés sikerrel kecsegtető tevékenység. Inkább a jó ismeretátadás és aztán a gyakorlás és a gyakorlati alkalmazás a fontos feladat.

Megjegyzés:

-
- c. A felfedezettetés az egyik legfontosabb tanítási eljárás és cél is egyben. A gyerekeket hagyni kell, hogy önállóan jussanak el a felismerésekhez, és közben csak megfelelő tapintattal végzett pedagógiai segítségnyújtásra van szükség.

Megjegyzés:

-
- d. Az előfeltételek nélküli felfedezettetés hiú ábránd. A gyerekek meglévő tudásrendszerük keretei között értelmezik a jelenségeket, és ha ezek a keretek nem megfelelők, akkor téves következtetésre juthatnak.

Megjegyzés:

.....

5. Jelenlegi tanterme mennyire felel meg a korszerű oktatás követelményeinek?

4: Teljesen megfelel. 3: Részben megfelel. 2: Alig használható. 1: Egyáltalán nem felel meg.

6. Készít-e óravázlatot?

Karikázza be az önre jellemző állítás betűjelét! Több választ is bejelölhet.

- a. Igen, minden tanévben újakat készítek a legtöbb órához.
- b. Igen, minden tanévben újakat készítek néhány órához.
- c. 2-3 évvel korábbi vázlataim használom.
- d. Iskolai/területi munkaközösségem tagjai által készített vázlatot használok.
- e. Az internetről töltök le vázlatot, vázlat részeket.
- f. Kézikönyvekben közölt vázlatokat alakítok át.
- g. Kivételes alkalmaktól elétekintve (pl. bemutató óra) soha nem készítek óravázlatot.

7. Milyen forrásokat használ a tanórai felkészüléshez?

| | Hetente | Havonta | Félévente | Soha |
|--|---------|---------|-----------|------|
| Saját jegyzeteim | | | | |
| Tankönyv | | | | |
| Munkafüzet | | | | |
| Tanári kézikönyvek | | | | |
| Szakkönyvek | | | | |
| Szakfolyóiratok | | | | |
| CD, DVD lemezen megjelent digitális taneszközök, lexikonok | | | | |
| Internetről letöltött anyagok | | | | |

8. Milyen gyakran használja a következő munkaformákat az Ön által tartott órákon?

| | Hetente | Havonta | Félévente | Soha |
|---------------------------------------|---------|---------|-----------|------|
| Tanári előadás, magyarázat | | | | |
| Tanári prezentáció | | | | |
| Csoportmunka | | | | |
| Páros munka | | | | |
| Egyéni munka | | | | |
| Egyéni tanulói kiselőadás/bemutató | | | | |
| Csoportos tanulói kiselőadás/bemutató | | | | |
| Projektmódszer | | | | |
| Kooperatív tanulási módszerek | | | | |
| Vita | | | | |

9. Milyen gyakran használja a következőket tanítási óráin?

| | Hetente | Havonta | Félévente | Soha |
|--|---------|---------|-----------|------|
| Tankönyv | | | | |
| Munkafüzet | | | | |
| Képek, ábrák, diagramok | | | | |
| Videofilm | | | | |
| Hanganyag | | | | |
| Diaképek | | | | |
| Valódi modell (tárgy) | | | | |
| Internetről letöltött anyag (teszt, kép, szöveg, film) | | | | |
| Az internet, mint online információforrás használata a tanórán | | | | |
| Oktatóprogram (CD, DVD vagy internetes) | | | | |
| Számítógépes játék | | | | |
| Szimulációs számítógépes program (pl. virtuális labor) | | | | |
| Internet alapú, a kollaboratív tanulást támogató program | | | | |
| Prezentáció (pl. PowerPoint) | | | | |
| Számítógépes tudásmérés | | | | |
| Interaktív tábla | | | | |

10. Milyen multimédiás tananyagokat használ a leggyakrabban az oktatásban?

Rangsorolja 1-től 5-ig! (legritkábban: 1, leggyakrabban: 5) Amennyiben nem használ multimédiás tananyagokat, hagyja ki ezt a kérdést!

1. ☐ Oktató CD-ket használok.
2. ☐ A Sulinet Digitális Tudásbázist használom.
3. ☐ Egyéb internetről letöltött anyagokat használok.
4. ☐ A kollégákkal közösen összeállított anyagot használok.
5. ☐ Magam készítette tananyagokat használok.

11. Véleménye szerint mennyire hasznos az informatikai eszközök használata a következő órákon? Egyáltalán nem hasznos: 1, Kicsit hasznos: 2, Hasznos: 3, Nagyon hasznos: 4

| | |
|-------------------------------|---------|
| Biológia | 1 2 3 4 |
| Ének-zene | 1 2 3 4 |
| Fizika | 1 2 3 4 |
| Földrajz | 1 2 3 4 |
| Idegen nyelv | 1 2 3 4 |
| Irodalom | 1 2 3 4 |
| Kémia | 1 2 3 4 |
| Matematika | 1 2 3 4 |
| Nyelvtan | 1 2 3 4 |
| Rajz és vizuális kommunikáció | 1 2 3 4 |
| Számítástechnika | 1 2 3 4 |
| Testnevelés | 1 2 3 4 |
| Történelem | 1 2 3 4 |

12. Az előző félévben milyen gyakran használták diákjai az alábbi műveleteket az Ön tantárgyával kapcsolatos feladatok megoldásakor?

| | Hetente | Havonta | Félévente | Soha |
|--------------------------------------|---------|---------|-----------|------|
| Elektronikus levél küldés és fogadás | | | | |
| Számítógépes játék | | | | |
| Prezentáció készítése | | | | |
| Információkeresés az interneten | | | | |
| Táblázatkészítés, kezelés | | | | |
| Online vitafórum vagy beszélgetés | | | | |
| Oktatóprogram használata | | | | |

13. Tanítási óráihoz milyen anyagokat gyűjtött már számítógép segítségével?

Karikázza be a megfelelő betűjeleket! Több választ is megjelölhet.

- a. Szöveges dokumentumok (szépirodalom, szakszöveg stb.)
- b. Fogalmak definíciói, szabályok
- c. Szimulációk
- d. Képek, ábrák, diagrammok
- e. Térképek
- f. Gyakorló feladatok
- g. Tesztek
- h. Videó anyagok
- i. Hanganyagok
- j. Webalapú kollaboratív eszközök

14. Véleménye szerint hogyan változik az alább felsorolt eszközök oktatásban betöltött szerepe a következő 2 tanévben?

| | Csökkenni fog | Nem változik | Nőni fog | Nem tudom |
|---|---------------|--------------|----------|-----------|
| Tankönyv | | | | |
| Munkafüzet | | | | |
| Képek, ábrák, diagramok | | | | |
| Videofilm | | | | |
| Hanganyag | | | | |
| Diaképek | | | | |
| Valódi modell (tárgy) | | | | |
| Internetről letöltött anyag
(teszt, kép, szöveg, film) | | | | |
| Számítógépes modell | | | | |
| Számítógépes játék | | | | |
| Szimulációs számítógépes
program (pl. virtuális labor) | | | | |
| Oktató CD, DVD | | | | |
| Internetalapú kollaboratív
program | | | | |
| Prezentációs anyag (pl.
PowerPoint) | | | | |
| Számítógépes teszt | | | | |
| Interaktív tábla | | | | |

15. Vett-e már rész

- oktatási kísérletben,
- tankönyvírásban,
- tananyagfejlesztésben,
- tanulmányi verseny szervezésében, értékelésében,
- nemzetközi projektben,
- nemzetközi csereutazáson,
- külföldi tanulmányúton?

Karikázza be a megfelelő betűjeleket! Több választ is megjelölhet.

5. számú melléklet

IKT-metria kérdőív

Kérjük, adjon meg néhány Önre vonatkozó adatot.

6. Az Ön neme:

- 1 Férfi
- 2 Nő

7. Az Ön életkora: (Kérjük, karikázza be a megfelelő számot!)

- 1 25 évnél fiatalabb
- 2 26-35 év között
- 3 36-45 év között
- 4 46-55 év között
- 5 56 évnél idősebb

8. Tanításban eltöltött éveinek száma: év

9. Jelenleg milyen szaktárgyat/szaktárgyakat tanít?

.....

10. Mely évfolyamokon tanít? (Kérjük, karikázza be a megfelelő számokat!)

0. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14.

11. Mennyire jellemzők Önre az alábbiak? (Kérjük, tegyen X-et a megfelelő helyre!)

| | Kicsit jellemző | Jellemző | nagyon jellemző | nem jellemző |
|---|-----------------|----------|-----------------|--------------|
| A technikai dolgok iránti érdeklődés | | | | |
| Türelem a technikai eszközökkel adódó problémák esetén | | | | |
| Amit lehet, számítógéppel csinál, még ha kezdetben lassabb is | | | | |
| Bizonytalanság érzet, ha technikai eszközt kell használnia | | | | |

12. Milyen szintű angol nyelvismerettel rendelkezik? (Kérjük, karikázza be a megfelelőt!)

| | | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------|--------|----------|----------|
| Angol beszédképesség: | Nem beszél angolul | Kezdő | Haladó | Középfok | Felsőfok |
| Angol írásképesség: | Nem ír angolul | Kezdő | Haladó | Középfok | Felsőfok |
| Angol szövegértés | Nem olvas angolul | Kezdő | Haladó | Középfok | Felsőfok |

13. Egy átlagos héten összesen mennyi időt tölt számítógép előtt?

Az iskolában hetente körülbelül órát töltök számítógép előtt.

Otthon hetente körülbelül órát töltök számítógép előtt.

14. Milyen gyakran használ számítógépet az iskolájában? (Kérjük, karikázza be a megfelelő számot!)

- 1 Nem használ.
- 2 Naponta többször.
- 3 Majdnem minden nap.
- 4 Hetente többször.
- 5 Havonta többször.
- 6 Havonta vagy ritkábban.

15. Az Ön otthoni számítógépe mennyire tekinthető korszerűnek? (Kérjük, karikázza be a megfelelő számot!)

- 1 Számítógépem 1 éven belüli konfiguráció. (Ilyeneket árulnak mostanában)
- 2 Számítógépem 1-2 évvel ezelőtti konfiguráció. (Ilyeneket árultak 1-2 éve)
- 3 Számítógépem 3-4 évvel ezelőtti konfiguráció. (Ilyeneket árultak 3-4 éve)

- 4 Számítógépem 4 éves, vagy annál régebbi konfiguráció. (Ilyeneket árultak 4 éve vagy régebben)
- 5 Nem tudom megítélni

16. Ha otthonában és iskolájában más-más számítógépet használ, melyik a korszerűbb?

(Válasszon a középső oszlopból!)

| | | |
|-------------------------|----------------------------|--|
| Az otthoni számítógépem | 1 sokkal korszerűbb | mint az iskolában általam leggyakrabban használt számítógép. |
| | 2 kis mértékben korszerűbb | |
| | 3 ugyanolyan korszerű | |
| | 4 kis mértékben elavultabb | |
| | 5 sokkal elavultabb | |

17. Mennyire gyakorlott az alábbi számítógép-használati módokban? (Kérjük, tegyen X-et a megfelelő helyre!)

| | Önállóan | Kis segítséggel | Jelentős segítséggel | Nem |
|---|----------|-----------------|----------------------|-----|
| Fájlkezelés | | | | |
| Fájlok áthelyezése | | | | |
| Mappa (könyvtár) létrehozása | | | | |
| Fájlok tömörítése | | | | |
| Fájl átnevezése | | | | |
| Szövegszerkesztés | | | | |
| 5.5 Szövegszerkesztő program használata általában | | | | |
| Szöveg formázása (méret, szín, elrendezés szerint) | | | | |
| Szöveg nézeteinek változtatása | | | | |
| Helyesírás ellenőrző modul használata | | | | |
| Táblázat készítése | | | | |
| Szöveg, kép beillesztése dokumentumba | | | | |
| Szöveg nyomtatása | | | | |
| Internet-használat | | | | |
| 5.12 Képek vagy szövegek mentése az internetről | | | | |
| Internetes keresőprogramok használata | | | | |
| Visszalépés korábban megtekintett weboldalra | | | | |
| Fontos webhely címének tárolása számítógépen | | | | |
| Fájlok letöltése az internetről | | | | |
| Egyszerű weboldal (honlap) készítése | | | | |
| E-mail | | | | |
| 5. 18 E-mail postafiók létrehozása | | | | |
| E-mail továbbküldése | | | | |
| E-mail küldés egyszerre több címzettnek | | | | |
| Csatolt fájl küldése e-maillal | | | | |
| E-mail levelezőlistára feliratkozás, leiratkozás | | | | |
| E-mail mellékletként kapott fájl megnyitása | | | | |
| Táblázatkezelő | | | | |
| 5. 24 A táblázatkezelő program ismerete általában | | | | |
| Egyszerű táblák készítése | | | | |
| Egyszerű számítások végzése táblázatban | | | | |
| Adatok ábrázolása grafikonon, diagramon | | | | |
| Táblázat formázása | | | | |
| Bemutató készítő | | | | |
| 5. 29 Multimédia elemeket tartalmazó bemutató készítése | | | | |
| Képeket tartalmazó bemutató készítése | | | | |
| Mozgóképek beágyazása bemutatóba | | | | |
| Képszerkesztő | | | | |
| 5. 32 Képek feliratozása | | | | |
| Képek méretének módosítása | | | | |
| Képek fájl-formátumának módosítása | | | | |
| Egyéb | | | | |
| Szkenner használata képbeolvasáshoz | | | | |
| Szkenner használata szövegbeolvasásra | | | | |
| Digitális fénykép készítése | | | | |
| Vírusvédő program használata | | | | |
| Projektor üzembe helyezése és számítógéphez csatlakoztatása | | | | |
| Pendrive-ről fájlok számítógépre vitele | | | | |

18. Ha használ elektronikus levelező (e-mail) programot, hetente általában hány levelet forgalmaz?

Hetente általában e-mailt küldök.

Hetente általában e-mailt olvasok.

Nem használok e-mailt. Tovább a 11. kérdésre!

19. Diákjai közül kb. hány tanulóval áll e-mail kapcsolatban?

A diákok közül kb. e-mailt küldök iskolám diákjaimnak.

Hetente körülbelül e-mailt kapok iskolám diákjaitól.

20. Hetente körülbelül hány e-mailt kap kollégáitól?

Hetente körülbelül e-mailt kapok kollégáimtól.

21. Tagja-e valamilyen szakmai témájú e-mail levelező listának?

Igen.

Jelenleg nem, de a jövőben szeretnék.

Nem, és a jövőben sem szeretnék.

22. Szokott-e számítógéppel támogatott tanórákat tartani?

1 Nem.

2 Igen, szoktam, fél évente körülbelül számítógéppel támogatott órát tartok.

23. Általában mennyi időt fordít egy-egy számítógéppel támogatott óra előkészítésére?

Általában percet fordítok egy-egy számítógéppel támogatott óra előkészítésére.

24. Mennyivel igényel több vagy kevesebb tanári felkészülést egy számítógéppel támogatott tanóra?

(„+”-al jelezze, ha többet, „-”-al jelezze, ha kevesebbet igényel!) Általában perccel.

25. Általában mekkora időkeretben alkalmaz számítógépet egy-egy tanórán?

Általában egy-egy tanórán percen keresztül alkalmazok számítógépet.

(Egy tanórám perces.)

26. A számítógéppel támogatott tanórákhoz, milyen emlékei kötődnek?

1 Ezek az órák általában jobban sikerülnek, mint a szokványos tanórák.

2 Ezek az órák számomra hasonlóak a szokványos tanórákhoz.

3 Ezek az órák általában kevésbé sikeresek, mint a szokványos tanórák.

4 Nem tudom megítélni.

27. Az alábbiak közül milyen feladatot ad diákjainak? (Kérjük, tegyen X-et a megfelelő helyre!)

| | hetente
többször | havonta
többször | havonta
vagy
ritkábban | soha |
|---|---------------------|---------------------|------------------------------|------|
| Egyéni gyűjtőmunka számítógéppel | | | | |
| Tanulói kiselőadás készítése számítógéppel | | | | |
| Onálló dolgozat/témafeldolgozás készítése számítógéppel | | | | |
| Számítógéppel készítendő házi feladat | | | | |
| Számítógépen alapuló csoportmunka | | | | |
| Számítógéppel kitöltendő teszt | | | | |
| Egyéb számítógépes feladat, éspedig: | | | | |

28. Ön mennyire elégedett a számítógép oktatási alkalmazásának lehetőségével tanári munkájában?

(Kérjük, hogy az informatika oktatáson kívül megvalósuló számítógép-használatot vegye figyelembe.)

1 A számítógépet a jelenleginél sokkal nagyobb mértékben szeretném alkalmazni az oktatásban.

2 A számítógépet a jelenleginél valamivel nagyobb mértékben szeretném alkalmazni az oktatásban.

3 A számítógépet a jelenlegi szinten szeretném alkalmazni az oktatásban.

4 A számítógépet a jelenleginél kisebb mértékben szeretném alkalmazni az oktatásban.

5 A számítógépet a jelenleginél sokkalta kisebb mértékben szeretném alkalmazni az oktatásban.

6 Nem tudom.

29. Az Ön számítógép-használatát mennyire motiválják az alábbi tényezők?

| | Nem
motivál | Kis
mértékben
motivál | Jelentősen
motivál | Nem
tudom |
|---|----------------|-----------------------------|-----------------------|--------------|
| Személyes érdeklődés a számítógép nyújtotta lehetőségek iránt | | | | |
| A diákok, tanítványok igényei | | | | |
| A tanári munka hatékonyabbá tétele | | | | |
| A számítógép gyakorlati hasznossága | | | | |
| A tanári munka egyszerűbbé tétele | | | | |
| A korszerűség igénye | | | | |
| A tanítás módszertani megújításának lehetősége | | | | |
| A diákok érdekeinek figyelembe vétele | | | | |
| A tanári munka kreatívabbá tétele | | | | |
| A szakmai kapcsolattartás lehetősége | | | | |
| Az iskolavezetés elvárásai | | | | |
| Egyéb, éspedig: | | | | |

30. Igényelne-e változást a számítógép alkalmazásában tanári munkája alábbi területein?

| | kisebb
mértékben
szeretném
használni a
számítógépet | jelenlegi
mértékben
szeretném
használni a
számítógépet | nagyobb
mértékben
szeretném
használni a
számítógépet | nem tudom, ilyen
területen még
nem használtam
a számítógépet |
|--|---|--|--|---|
| A tanári adminisztrációban | | | | |
| A szemléltetésben | | | | |
| Az oktatóprogramok alkalmazása terén | | | | |
| Oktatási anyagok internetes hálózati
elérésében | | | | |
| A tananyagkészítésben | | | | |
| A tanulók teljesítményének
ellenőrzésében | | | | |
| A tanulói feladatok kiadásában | | | | |
| A tanulói projekt munkában,
csoportmunkában | | | | |

31. Az iskolai munka számítógépesítése várhatóan milyen következményekkel jár az Ön munkájára nézve az elkövetkező néhány évben?

| | csökkenni fog | nem változik | nőni/
bővülni fog | nem tudom |
|--|---------------|--------------|----------------------|-----------|
| Munkája érdekessége | | | | |
| Munkája alkotó jellege | | | | |
| Munkája rendszerezettsége | | | | |
| Orai szemléltetés szerepe | | | | |
| Személyes törődés a tanulókkal | | | | |
| Iskolán kívüli szakmai ismeretségi
köre | | | | |
| A szülőkkel való kapcsolattartás
lehetősége | | | | |

32. Megítélése szerint a számítógép oktatási alkalmazása a jövőben hogyan hat a pedagógusok munkaterhelésére?

| | csökkenti | változatlanul hagyja | növeli | nem tudom |
|---|-----------|----------------------|--------|-----------|
| Rövid távon (1-3 éven belül) a számítógép alkalmazása a pedagógusok munkaterhelését ... | | | | |
| Középtávon (4-8 éven belül) a számítógép alkalmazása a pedagógusok munkaterhelését ... | | | | |
| Hosszú távon (9-15 éven belül) a számítógép alkalmazása a pedagógusok munkaterhelését ... | | | | |

33. Az iskolai munka számítógépesítése várhatóan milyen következményekkel jár tanítványaira nézve?

| | csökkenni fog | nem változik | nőni/bővülni fog | nem tudom megítélni |
|---|---------------|--------------|------------------|---------------------|
| A diákok lehetősége a tanárok személyes elérésére | | | | |
| A tanulók csoportmunkában foglalkoztatása | | | | |
| A tanulók kreativitása | | | | |
| A tanulók tanulási kedve | | | | |
| A tanulók tanulási módszerei | | | | |
| A tanulók szerepe tanulásuk szervezésében | | | | |
| Tanulói projekt munka | | | | |
| A tanulók idegen nyelvi készségei | | | | |
| A tanulók együttműködési képessége | | | | |
| A tanulók fegyelmezettsége | | | | |

34. Az alábbi területeken Ön mennyire ítéli hasznosíthatónak a számítógépet?

| | nem hasznosítható | kis mértékben hasznosítható | jelentősen hasznosítható | nem tudom megítélni |
|---|-------------------|-----------------------------|--------------------------|---------------------|
| Egyéni foglalkozás a tanulókkal | | | | |
| Tanulási célú kommunikáció a tanulók között | | | | |
| A tanuló egyéni igényeinek figyelembevétele | | | | |
| A tanulók alkotókedvének élénkítése | | | | |
| A tanulási alkalmak számának növelése | | | | |
| A tanulók tanulási motivációjának növelése | | | | |
| Egyéni tanulási tervek alkalmazása, nyomkövetése | | | | |
| Tananyagok létrehozása | | | | |
| Tanulói csoportmunkában | | | | |
| Tanulási célú kapcsolat létesítése külföldi iskola osztályával/tanulócsoporthal | | | | |
| Tanulási célú kapcsolat létesítése hazai iskola osztályával/tanulócsoporthal | | | | |
| Egyéb, és még: | | | | |

35. Mely eszközökkel rendelkezik az alábbiak közül? (Saját tulajdonban vagy saját használatban.)

| | Van | nincs, de várhatóan lesz | nincs, és a közeljövőben nem is lesz |
|---------------------------------|-----|--------------------------|--------------------------------------|
| Számítógépben CD-ROM író/újríró | | | |
| Számítógépben DVD lemezolvasó | | | |
| Nyomtató | | | |
| Szkenner (lapolvasó) | | | |
| Digitális fényképezőgép | | | |
| Pendrive (hordozható memória) | | | |

36. Rendelkezik-e otthonában internet-eléréssel?

- 1 Nincs otthoni internet-elérésem, és egyelőre nem is tervezem, hogy lesz.
- 2 Nincs otthoni internet-elérésem, de tervezem, hogy lesz.
- Van otthoni internet-elérésem, éspedig:
 - 3 modem kapcsolat.
 - 4 ISDN kapcsolat
 - 5 kábeltelevíziós
 - 6 ADSL kapcsolat
 - 7 egyéb
- 8 nem tudom, milyen kapcsolatom van

37. Hogyan értékeli az iskola szolgáltatásait az alábbi területeken?

(Ami nincs az iskolájukban, ott ne jelöljön semmit.)

| | rossz | gyenge | közepes | jó | kitűnő | nem tudom |
|--|-------|--------|---------|----|--------|-----------|
| A számítógép-használat szabályzása (informatikai házirend) | | | | | | |
| Az internet-használat szabályzása | | | | | | |
| A számítógép-használat helyszínei | | | | | | |
| A számítógép-használat munkakörülményei | | | | | | |
| Az iskolai nyomtatás gyorsasága | | | | | | |
| Az iskolai nyomtatás mennyiségi lehetőségei | | | | | | |
| Az iskolai nyomtatás minősége | | | | | | |
| Az e-mail rendszer megbízhatósága | | | | | | |
| Az iskolai számítógépeken tárolt anyagainak biztonsága | | | | | | |
| CD-írás az iskolában | | | | | | |
| A hordozható informatikai eszközök elérhetősége | | | | | | |
| A tanórai számítógép-használat lehetősége | | | | | | |
| Az internet-szolgáltatás sebessége | | | | | | |
| Az internet-szolgáltatás megbízhatósága | | | | | | |
| A számítógépek korszerűsége, használhatósága | | | | | | |
| A technikai problémák elhárításának gyorsasága | | | | | | |
| A rendszergazdai szolgáltatások | | | | | | |
| Az iskola szoftver-ellátottsága | | | | | | |

Köszönjük a kérdőívkitöltést!

6. számú melléklet.

Calibrate - Digitális tananyagkipróbálás – Beszámoló

Az óra/foglalkozás megtartása után véglegesítendő és benyújtandó a FLE3 rendszerben.

| | |
|---|--|
| A tanóra/foglalkozás címe | |
| A tanóra/foglalkozás témaköre | |
| Tantárgy | |
| A tanulók életkora | |
| A tanulók évfolyama | |
| Tagozat, képzési irány, szak, ha van ilyen | |
| A tanóra időpontja (dátum): | |
| A kipróbáláson részt vett tanulók száma: | |
| Felhasznált egyéb tananyagok, taneszközök (ha voltak): | |
| Könyv | |
| Szoftver | |
| Segédlet | |
| Egyéb taneszköz | |

| A Calibrate portálról felhasznált tananyag (kötelező) http://calibrate.eun.org/project | |
|--|---|
| A tananyag Calibrate-n szereplő címe és internet elérhetősége.

(legfeljebb 10 felhasznált tananyagra vonatkozóan): | cím:
internet cím:

cím:
internet cím:

cím:
internet cím:

cím:
internet cím:

cím:
internet cím:

cím:
internet cím:

cím:
internet cím:

cím:
internet cím:

cím:
internet cím: |
| Az óra/foglalkozás leírása (10-15 sor) | |
| A digitális tananyag órai használatával töltött idő (perc) | |
| A digitális tananyag használatának előkészítésére fordított idő. (perc) | |
| Miért ezt a digitális tananyagot választotta? (3-4 sor) | |

| | |
|---|--|
| Értékelje a Calibrate portálon talált és ön által felhasznált tananyagot az alábbi szempontok szerint!
<i>Értékelését 1-5-ig terjedő osztályzattal végezze, ahol az 1-es a legrosszabb, 5-ös a legjobb.</i> | |
| A tananyag általános minősége. | <input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5 |
| A tananyag pedagógiai hasznosíthatósága. | <input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5 |
| A tananyag érdekessége? | <input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5 |
| A feldolgozott téma fontossága? | <input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5 |
| A digitális tananyagban szereplő adatok pontossága, megbízhatósága, helyessége? | <input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5 |
| A digitális tananyag képi minősége. (Ha van.) | <input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5 |
| A digitális tananyag hangminősége (Ha van.) | <input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5 |
| A digitális tananyag illeszkedése a tanulók világához. | <input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5 |
| Egyéb adatok | |
| Az Ön neve: | |

| | |
|--|--|
| Calibrate azonosítója | |
| E-mail címe: | |
| Egyéb észrevételek
(Az egyes munkafolyamatokhoz kapcsolódóan bármilyen észrevételt, megjegyzést, kritikát tehet. Itt számolhat be esetleges technikai nehézségekről stb.): | |
| A tananyag keresése, kiválasztása: | |
| A tananyag előkészítése az oktatómunkához: | |
| A tananyag alkalmazásával kapcsolatos észrevételek: | |
| A tananyag használatának eredményeivel, hatásaival kapcsolatos észrevételek: | |

7. számú melléklet. A CALIBRATE projekt keretében készült óravázlatokban található módszerek, IKT-eszközök, digitális tananyagforrások

Módszerek

Klasszikus tanári magyarázat

1. frontális feladatmegoldás (osztálymunka)
2. egyéni feladatmegoldás
3. tanári prezentáció
4. tanári számonkérés
5. megbeszélés

Interaktív

6. csoportos feladatmegoldás
7. közös értékelés
8. közös ellenőrzés
9. tanulói prezentáció
10. tanulói kiselőadás
11. játék
12. vita
13. verseny

Újgenerációs

14. tananyaggyűjtés
15. projekt
16. kooperatív
17. dramatizálás
18. önértékelés
19. önellenőrzés

IKT-eszközök (kivéve számítógép, amelyet mindenki használ)

1. internet
2. CD, DVD
3. projektor
4. e-mail, chat, vitaforum
5. digitális tábla

Digitális tananyagforrások

1. LO
2. animáció
3. kísérlet
4. szimuláció
5. kép, ábra
6. zene
7. video, film
8. egyéb hangzó anyag (pl. irodalmi szöveg)
9. számítógépes játék

8. számú melléklet. A CALIBRATE programban a tanórákon alkalmazott munkaformák százalékos gyakorisága

| | <i>Hetente</i> | | <i>Havonta</i> | | <i>Félévente</i> | | <i>Soha</i> | |
|--------------------|----------------|-----------|----------------|-----------|------------------|-----------|-------------|-----------|
| | <i>CA</i> | <i>HU</i> | <i>CA</i> | <i>HU</i> | <i>CA</i> | <i>HU</i> | <i>CA</i> | <i>HU</i> |
| Tanári magyarázat | 97,1 | 94,4 | 2,9 | 2,8 | 0 | 0 | 0 | 2,8 |
| Tanári prezentáció | 79,4 | 48,6 | 12,7 | 32,4 | 2,9 | 13,5 | 4,9 | 5,4 |
| Csoportmunka | 44,8 | 62,1 | 49,5 | 27 | 3,8 | 8,1 | 1,9 | 2,7 |
| Páros munka | 62,1 | 67,6 | 32 | 16,2 | 4,9 | 10,8 | 1 | 5,4 |
| Egyéni bemutató | 16,2 | 24,3 | 52,5 | 48,6 | 29,3 | 24,3 | 2 | 2,7 |
| Egyéni munka | 84,5 | 83,3 | 13,6 | 16,5 | 1,9 | 0 | 0 | 0 |
| Csoportos bemutató | 12,4 | 16,2 | 29,9 | 37,8 | 27 | 40,5 | 3,6 | 5,4 |
| Projekt módszer | 4,1 | 16,7 | 26,6 | 16,7 | 58,1 | 55,5 | 11,2 | 11,1 |
| Kooperatív módszer | 27,6 | 32,4 | 36,8 | 27 | 23 | 27 | 12,6 | 13,5 |
| Vita | 25,5 | 27,8 | 27,5 | 41,7 | 25,5 | 11,1 | 21,6 | 19,4 |

9. számú melléklet. A CALIBRATE-es pedagógusok által használt tanítási- és szemléltetőeszközök százalékos gyakorisági táblázata

| | <i>Hetente</i> | | <i>Havonta</i> | | <i>Félévente</i> | | <i>Soha</i> | |
|-----------------------|----------------|-----------|----------------|-----------|------------------|-----------|-------------|-----------|
| | <i>CA</i> | <i>HU</i> | <i>CA</i> | <i>HU</i> | <i>CA</i> | <i>HU</i> | <i>CA</i> | <i>HU</i> |
| Tankönyv | 85,4 | 80,6 | 6,8 | 5,6 | 1,9 | 11,1 | 5,8 | 2,8 |
| Munkafüzet | 87,5 | 77,4 | 6,7 | 16,1 | 1 | 0 | 4,8 | 6,5 |
| Kép, ábra, grafikon | 70,3 | 75,7 | 22,8 | 21,6 | 5,9 | 2,7 | 1 | 0 |
| Video | 8,8 | 8,7 | 42,5 | 82,6 | 31,2 | 0 | 17,5 | 8,7 |
| Hanganyag | 41,1 | 50 | 15,1 | 22,7 | 19,2 | 4,5 | 24,7 | 22,7 |
| Dia | 17,4 | 22, | 20 | 45,5 | 11,4 | 0 | 51,4 | 31,8 |
| Valódi modell | 39,8 | 41,7 | 28 | 33,3 | 16,1 | 25 | 16,1 | 0 |
| Internetes információ | 39,7 | 33,3 | 35,9 | 53,3 | 15,4 | 13,3 | 9 | 0 |
| Oktatóprogram | 32,2 | 40 | 47,8 | 30 | 12,2 | 30 | 7,8 | 0 |
| Számítógépes játék | 5,9 | 20 | 22,1 | 20 | 17,7 | 20 | 54,4 | 40 |
| Szimuláció | 13,6 | 18,2 | 20 | 36,4 | 16,7 | 45,5 | 50 | 0 |
| Kollaboratív program | 20 | 15,4 | 30,7 | 38,5 | 22,7 | 15,4 | 26,7 | 31 |
| PPT | 27,8 | 20 | 45,6 | 50 | 20,3 | 20 | 6,3 | 10 |
| Számítógépes teszt | 18,8 | 13,3 | 43,5 | 60 | 16 | 20 | 21,7 | 6,7 |
| Interaktív tábla | 22,4 | 40 | 10,5 | 10 | 9 | 10 | 58,2 | 40 |

10. számú melléklet. Az innovációs és vonatkoztatási csoport által használt tanítási források százalékos gyakorisági táblázata

| | <i>Hetente</i> | | <i>Havonta</i> | | <i>Félévente</i> | | <i>Soha</i> | |
|-----------------------|----------------|-----------|----------------|-----------|------------------|-----------|-------------|-----------|
| | <i>VCS</i> | <i>HU</i> | <i>VCS</i> | <i>HU</i> | <i>VCS</i> | <i>HU</i> | <i>VCS</i> | <i>HU</i> |
| Saját jegyzet | 42,4 | 93,8 | 8,5 | 6,3 | 47,5 | 0 | 1,7 | 0 |
| Tankönyv | 38,3 | 83,8 | 6,7 | 8,1 | 53,3 | 5,4 | 1,7 | 2,7 |
| Munkafüzet | 32,8 | 66,7 | 13,8 | 20 | 39,7 | 10 | 13,8 | 3,3 |
| Tanári kézikönyv | 25,4 | 48,1 | 37,3 | 33,3 | 28,8 | 18,5 | 8,5 | 0 |
| Szakkönyv | 23 | 62,5 | 50,8 | 37,5 | 24,6 | 0 | 1,6 | 0 |
| Szakfolyóirat | 23 | 43,8 | 50,8 | 53,1 | 19,7 | 3,1 | 6,6 | 0 |
| Digitális taneszköz | 27,1 | 67,9 | 35,6 | 25 | 18,6 | 7,1 | 18,6 | 0 |
| Internetről letöltött | 31,7 | 80,6 | 46,7 | 19,4 | 16,7 | 0 | 5 | 0 |

11. számú melléklet. Az innovációs és vonatkoztatási csoport által a diákoknak adott informatikai eszközhasználatot igénylő műveletek százalékos gyakorisági táblázata

| | <i>Hetente</i> | | <i>Havonta</i> | | <i>Félévente</i> | | <i>Soha</i> | |
|--------------------|----------------|-----------|----------------|-----------|------------------|-----------|-------------|-----------|
| | <i>VCS</i> | <i>HU</i> | <i>VCS</i> | <i>HU</i> | <i>VCS</i> | <i>HU</i> | <i>VCS</i> | <i>HU</i> |
| E-mail | 23,2 | 29,7 | 8,9 | 43,2 | 3,6 | 18,9 | 64,3 | 8,1 |
| Számítógépes játék | 14,3 | 21,6 | 17,9 | 5,4 | 1,8 | 18,9 | 66,1 | 54,1 |
| Prezentáció | 22,4 | 13,5 | 10,3 | 40,5 | 13,8 | 45,9 | 53,4 | 0 |
| Rajzolóprogram | 23,2 | 5,4 | 5,4 | 29,7 | 12,5 | 29,7 | 58,9 | 35,1 |
| Szövegszerkesztő | 37,5 | 32,4 | 12,5 | 51,4 | 10,7 | 16,2 | 39,3 | 0 |
| Információkeresés | 45,6 | 43,2 | 31,6 | 51,4 | 7 | 5,4 | 15,8 | 0 |
| Táblázatkészítés | 26,8 | 10,8 | 5,4 | 35,1 | 8,9 | 21,6 | 58,9 | 32,4 |
| Chat | 7,1 | 8,1 | 3,6 | 10,8 | 3,6 | 24,3 | 85,7 | 56,8 |
| Oktatóprogram | 21,1 | 27 | 12,3 | 32,4 | 5,3 | 8,1 | 61,4 | 32,4 |
| Weboldalkészítés | 10,7 | 5,4 | 3,6 | 10,8 | 0 | 18,9 | 85,7 | 64,9 |
| Egyéni gyűjtőmunka | 9,7 | 5,6 | 24,2 | 50 | 51,6 | 41,7 | 14,5 | 2,8 |
| Tanulói kiselőadás | 4,9 | 2,8 | 13,1 | 25 | 52,5 | 66,7 | 29,5 | 5,6 |
| Önálló dolgozat | 3,3 | 5,6 | 10 | 11,1 | 46,7 | 72,2 | 40 | 11,1 |
| Házi feladat | 4,8 | 11,1 | 12,9 | 27,8 | 19,4 | 36,1 | 62,9 | 25 |
| Csoportmunka | 4,8 | 5,6 | 9,7 | 27,8 | 24,2 | 44,4 | 51,3 | 22,2 |
| Teszt | 4,8 | 5,6 | 4,8 | 11,1 | 27,4 | 47,2 | 62,9 | 36,1 |

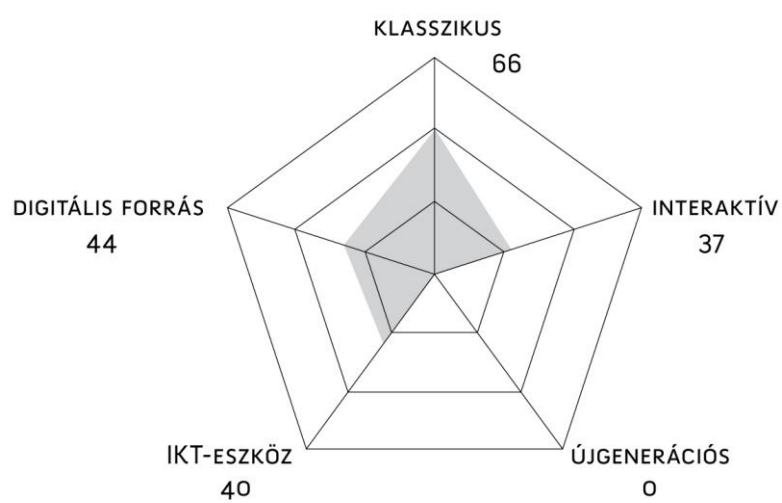
12. számú melléklet. Az innovációs és a vonatkoztatási csoport elemszáma és a Mann–Withney-próba eredményei az IKT-kompetenciaelemekre vonatkozóan

| | <i>Minta</i> | <i>N</i> | <i>Átlagos rangszám</i> | <i>Mann–Whitney U</i> | <i>Szignifikanciaérték</i> |
|---------------------------------|--------------|----------|-------------------------|-----------------------|----------------------------|
| Fájl letöltése | HU | 37 | 58,00 | 888 | p = 0,002 |
| | VCS | 63 | 46,10 | | |
| Mappa létrehozása | HU | 37 | 59,50 | 832,5 | p = 0,001 |
| | VCS | 63 | 45,21 | | |
| Fájl tömörítése | HU | 37 | 56,57 | 867 | p = 0,001 |
| | VCS | 63 | 46,94 | | |
| Fájl átnevezése | HU | 37 | 58,00 | 888 | p = 0,004 |
| | VCS | 63 | 46,10 | | |
| Szövegszerkesztő | HU | 37 | 54,50 | 1017,5 | p = 0,042 |
| | VCS | 63 | 48,15 | | |
| Szövegformázás | HU | 37 | 51,15 | | n.s. |
| | VCS | 63 | 50,12 | | |
| Szöveg nézetének változtatása | HU | 37 | 55,51 | 980 | p = 0,043 |
| | VCS | 63 | 47,56 | | |
| Helyesírás-ellenőrző | HU | 37 | 55,50 | 980,5 | p = 0,019 |
| | VCS | 63 | 47,56 | | |
| Táblázatkészítés | HU | 37 | 58,03 | 887 | p = 0,011 |
| | VCS | 63 | 46,08 | | |
| Szöveg, kép beillesztése | HU | 37 | 57,93 | 890,5 | p = 0,005 |
| | VCS | 63 | 46,13 | | |
| Szöveg nyomtatása | HU | 37 | 53,00 | 999 | p = 0,034 |
| | VCS | 63 | 49,03 | | |
| Mentés az internetről | HU | 37 | 56,00 | 962 | p = 0,013 |
| | VCS | 63 | 47,27 | | |
| Keresőprogram használata | HU | 37 | 53,00 | | n.s. |
| | VCS | 63 | 49,03 | | |
| Visszalépés korábbi weboldalra | HU | 37 | 53,50 | 980,5 | p = 0,022 |
| | VCS | 63 | 48,74 | | |
| Webhely tárolása | HU | 37 | 58,62 | 865 | p = 0,006 |
| | VCS | 63 | 45,73 | | |
| Fájlok letöltése az internetről | HU | 37 | 59,50 | 832,5 | p = 0,001 |
| | VCS | 63 | 45,21 | | |
| Honlapkészítés | HU | 37 | 56,34 | 838,5 | p = 0,035 |
| | VCS | 63 | 47,07 | | |
| E-mail postafiók létrehozása | HU | 37 | 60,24 | 8,5 | p = 0,002 |
| | VCS | 63 | 44,78 | | |
| E-mail továbbküldése | HU | 37 | 54,00 | 999 | p = 0,023 |
| | VCS | 63 | 48,44 | | |
| E-mail több címre | HU | 37 | 58,50 | 869,5 | p = 0,002 |
| | VCS | 63 | 45,80 | | |
| Csatolt fájl | HU | 37 | 57,50 | 906,5 | p = 0,006 |

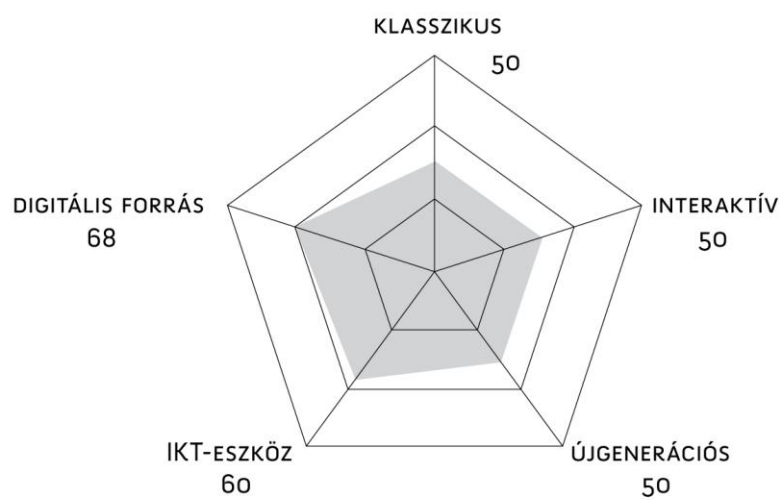
| | | | | | |
|-----------------------------------|-----|----|-------|-------|-----------|
| Feliratkozás levelezőlistára | VCS | 63 | 46,39 | | |
| | HU | 37 | 56,24 | 953 | p= 0,033 |
| Csatolmány megnyitása | VCS | 63 | 47,13 | | |
| | HU | 37 | 55,00 | 925 | p = 0,011 |
| Táblázatkezelő | VCS | 63 | 47,86 | | |
| | HU | 37 | 53,53 | | n.s |
| Egyszerű tábla készítése | VCS | 63 | 48,72 | | |
| | HU | 37 | 55,28 | 914,5 | p = 0,037 |
| Egyszerű számítások táblázatban | VCS | 63 | 47,69 | | |
| | HU | 37 | 54,45 | | n.s |
| Adatokból grafikon | VCS | 63 | 48,18 | | |
| | HU | 37 | 57,78 | 896 | p = 0,032 |
| Táblázat formázása | VCS | 63 | 46,22 | | |
| | HU | 37 | 55,31 | | n.s |
| Multimédiás bemutató | VCS | 63 | 47,67 | | |
| | HU | 37 | 64,92 | 632 | p = 0,001 |
| Képeket tartalmazó bemutató | VCS | 63 | 42,03 | | |
| | HU | 37 | 64,77 | 637,5 | p = 0,001 |
| Mozgóképek beágyazása bemutatóba | VCS | 63 | 42,12 | | |
| | HU | 37 | 61,54 | 757 | p = 0,002 |
| Képek feliratozása | VCS | 63 | 44,02 | | |
| | HU | 37 | 62,07 | 737,5 | p = 0,001 |
| Képek méretének módosítása | VCS | 63 | 43,71 | | |
| | HU | 37 | 63,41 | 688 | p = 0,001 |
| Képek fájlformátumának módosítása | VCS | 63 | 42,92 | | |
| | HU | 37 | 60,74 | 786,5 | p = 0,004 |
| Szkenner használata képhez | VCS | 63 | 44,48 | | |
| | HU | 37 | 61,46 | 760 | p = 0,002 |
| Szkenner használata szöveghez | VCS | 63 | 44,06 | | |
| | HU | 37 | 61,66 | 752,5 | p = 0,001 |
| Digitális fénykép készítése | VCS | 63 | 43,94 | | |
| | HU | 37 | 56,97 | 925 | p = 0,022 |
| Vírusvédő használata | VCS | 63 | 46,70 | | |
| | HU | 37 | 58,70 | 862 | p = 0,019 |
| Projektor használata | VCS | 63 | 45,68 | | |
| | HU | 37 | 62,92 | 7,6 | p = 0,001 |
| Pendrive használata | VCS | 63 | 43,21 | | |
| | HU | 37 | 57,26 | 915,5 | p = 0,017 |
| | VCS | 63 | 46,53 | | |

Jelölés: n.s. nem szignifikáns

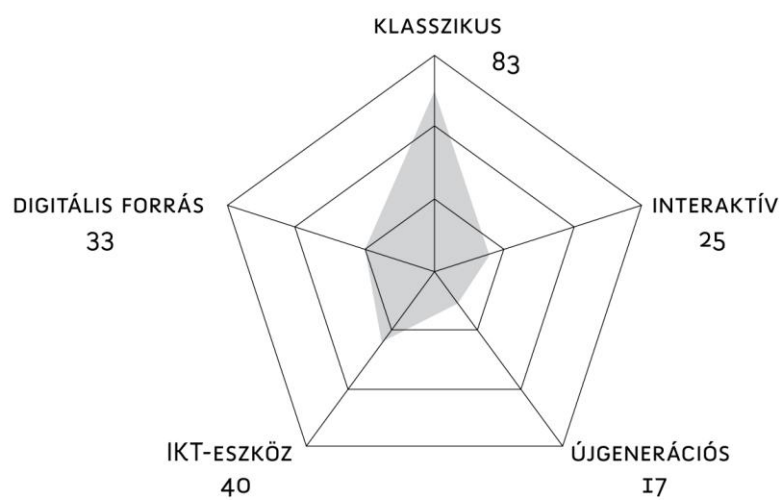
13. számú melléklet. Az egyes tanárok polárdiagramja



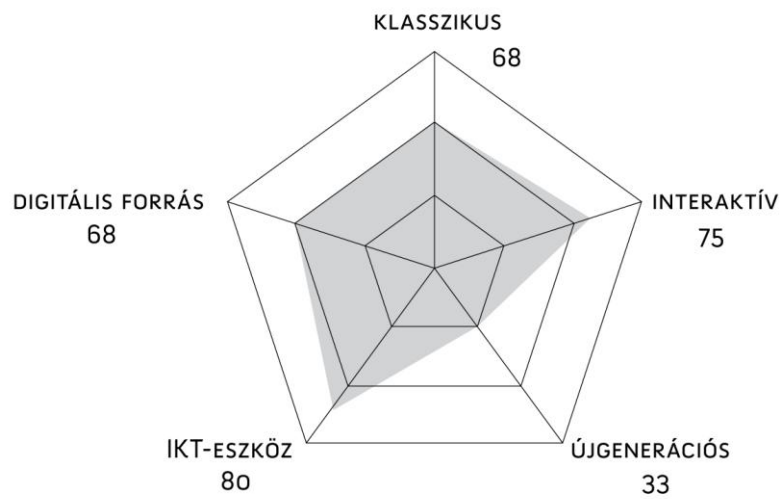
HU01



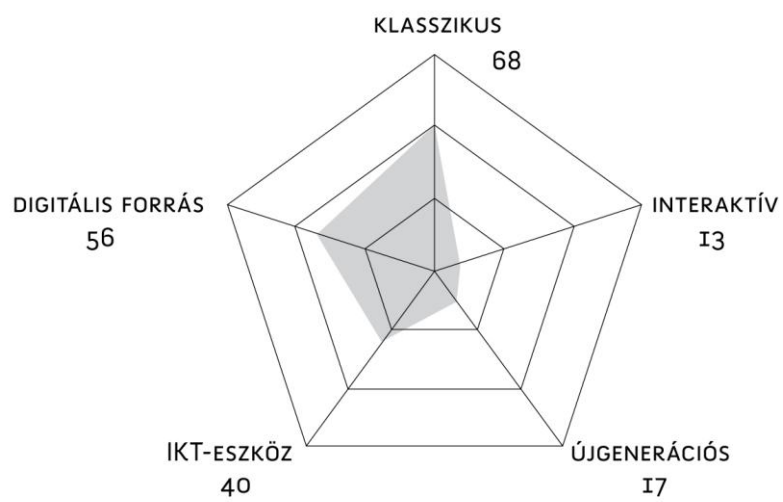
HU02



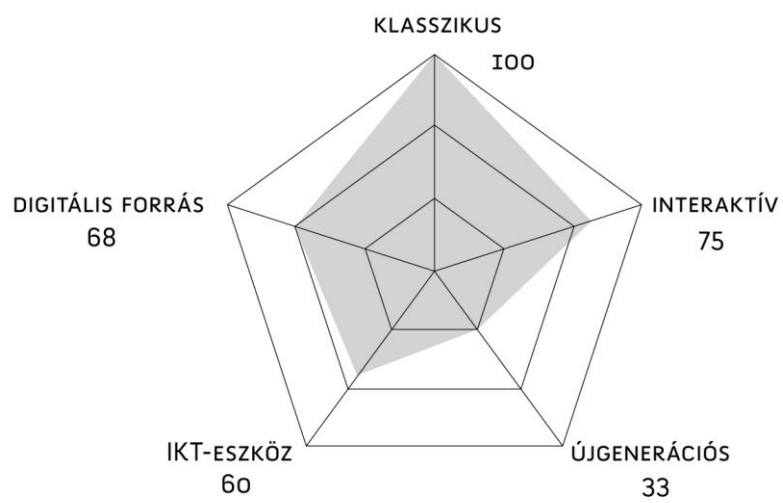
HU03



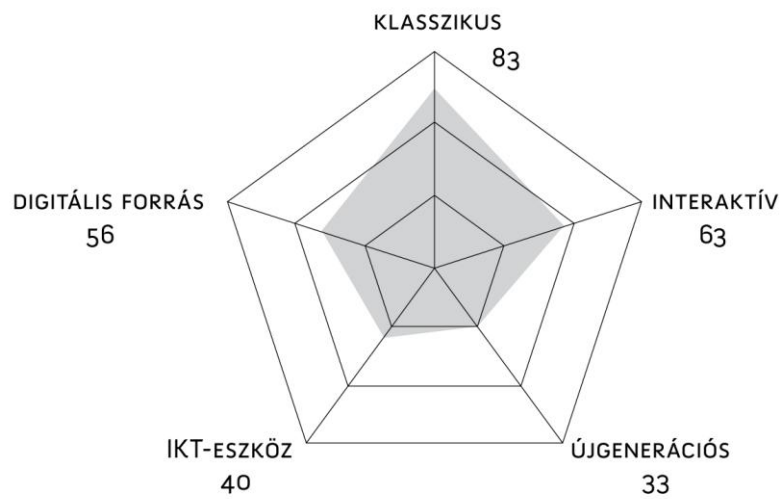
HU04



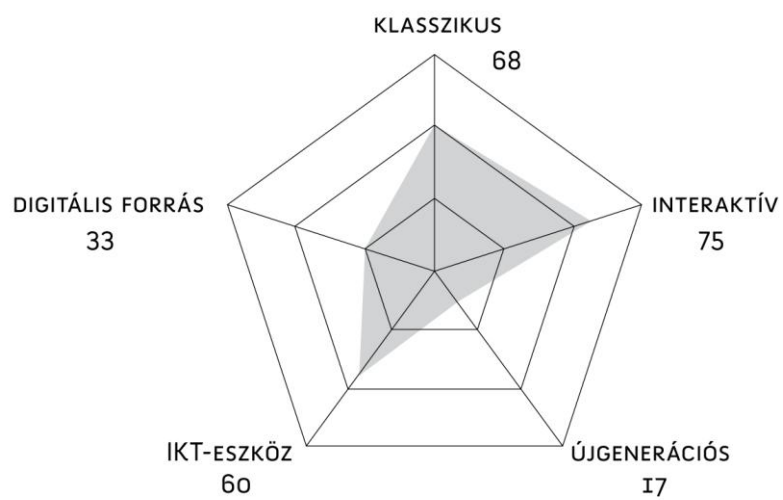
HU05



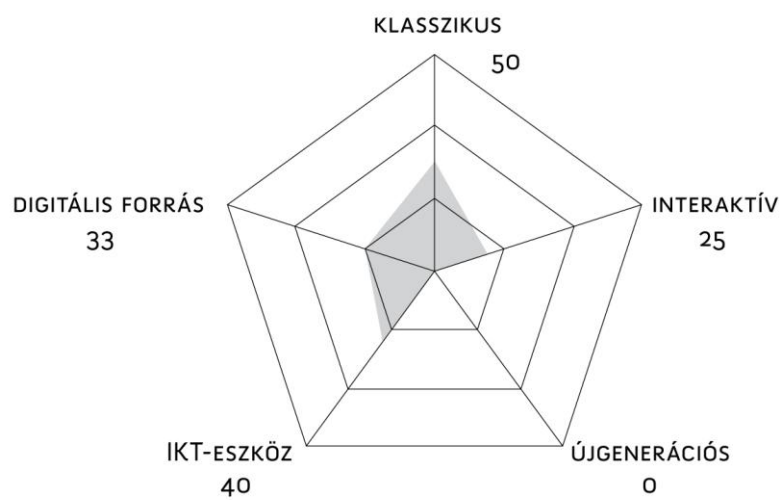
HU06



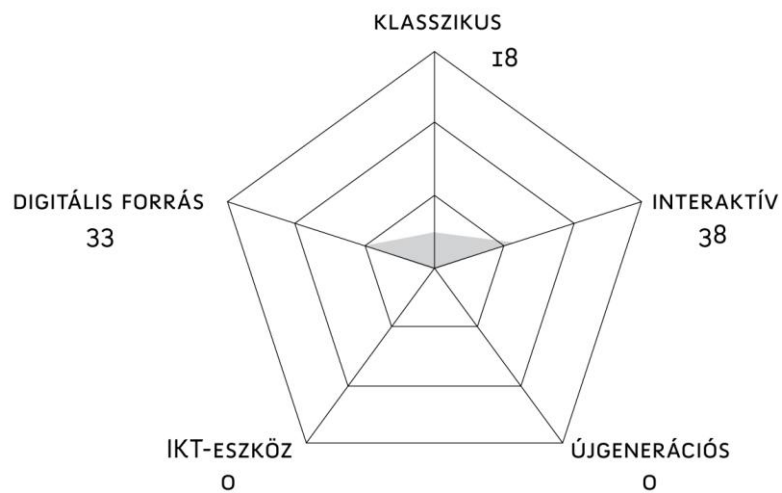
HU07



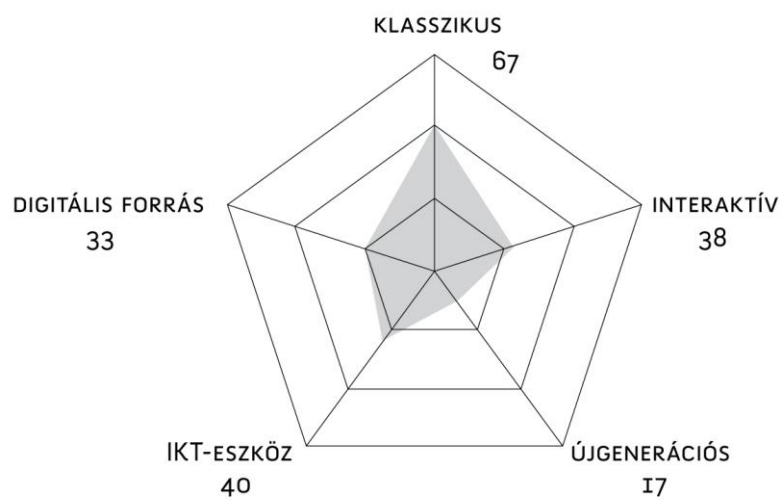
HU08



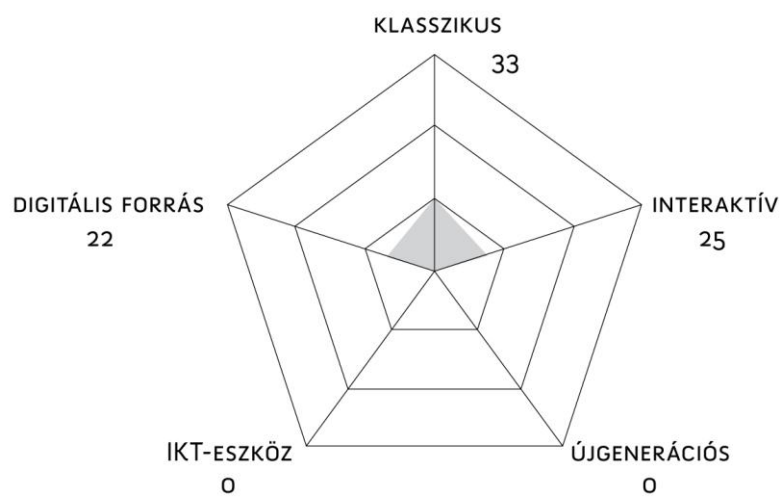
HU09



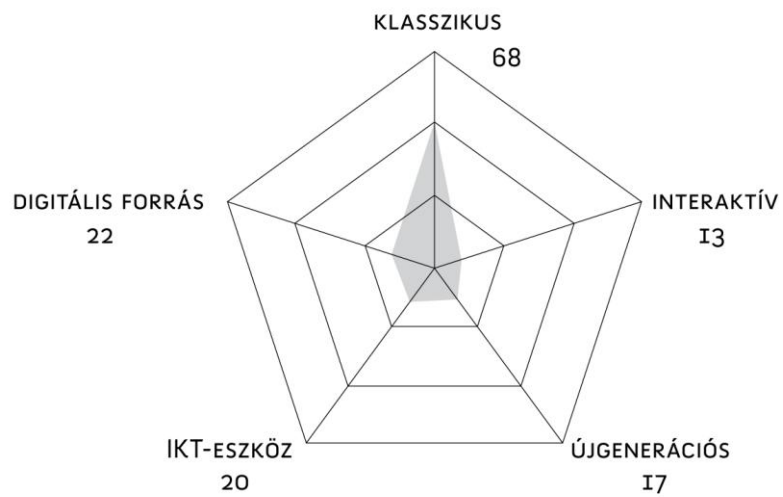
HU10



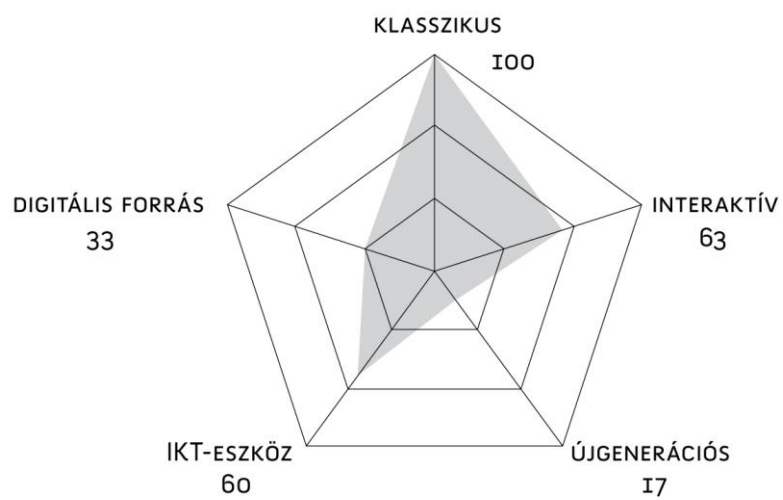
HU24



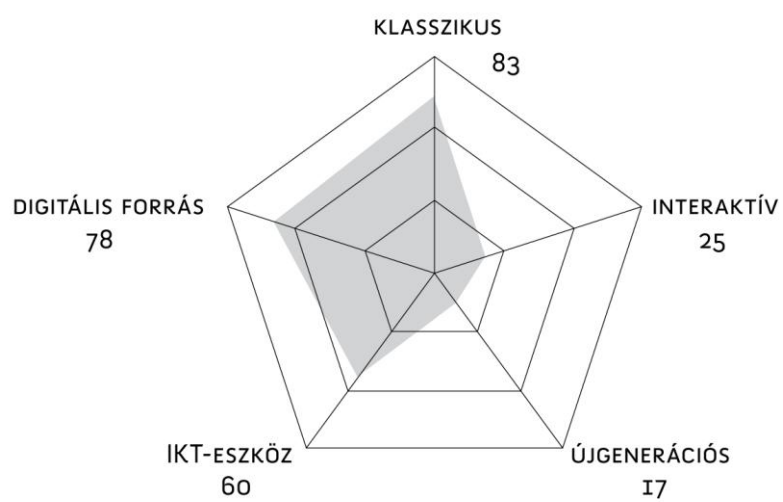
HU25



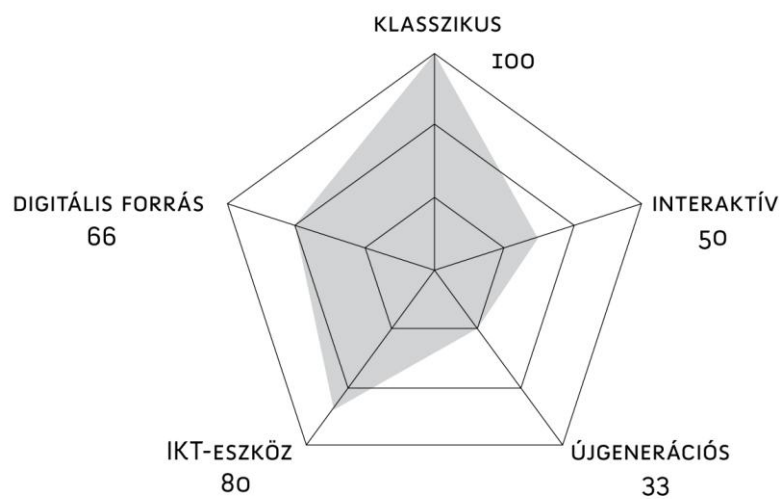
HU27



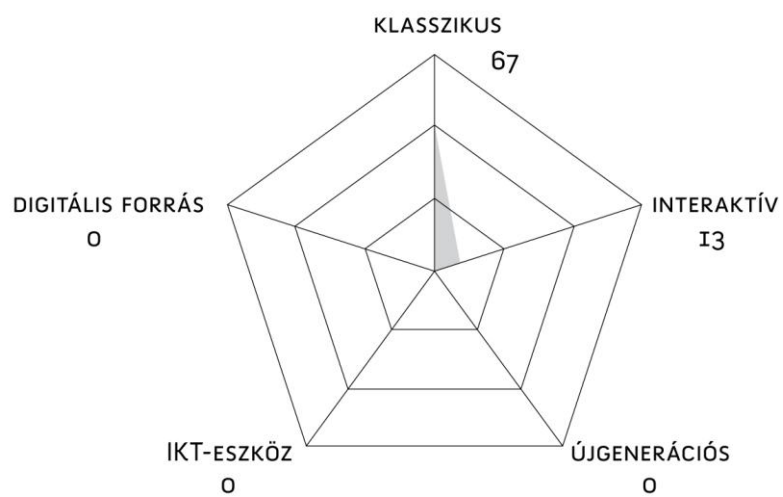
HU28



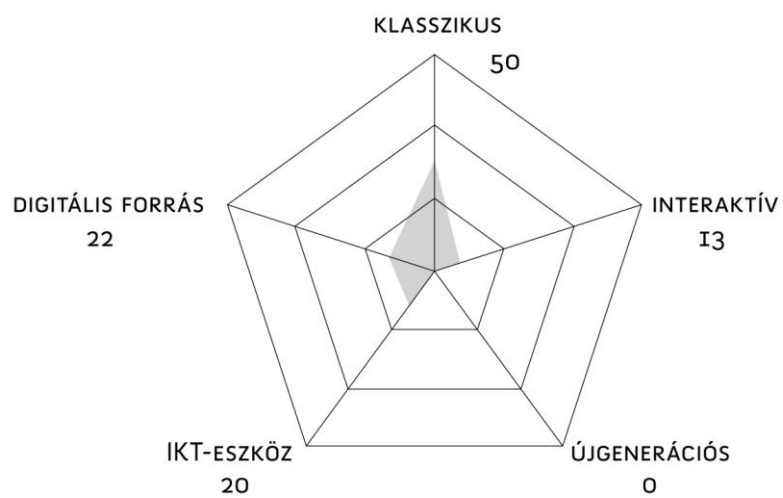
HU29



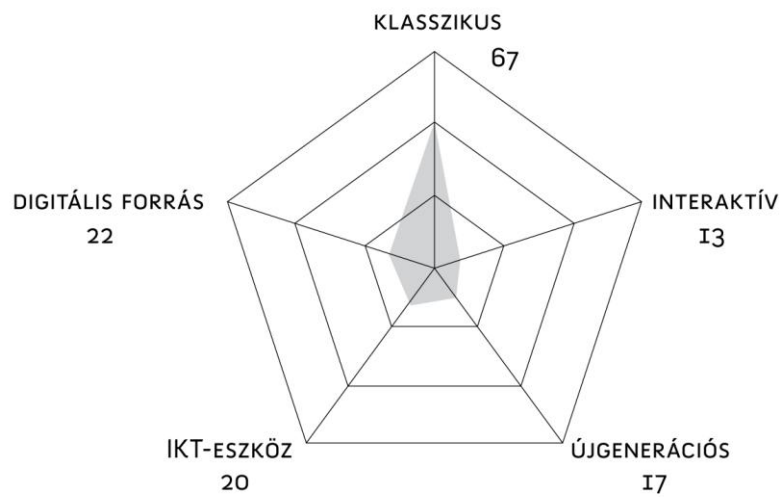
HU30



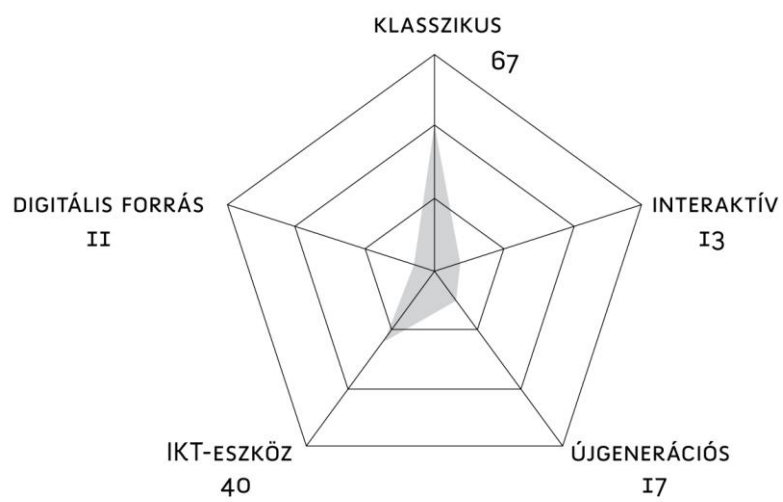
HU32



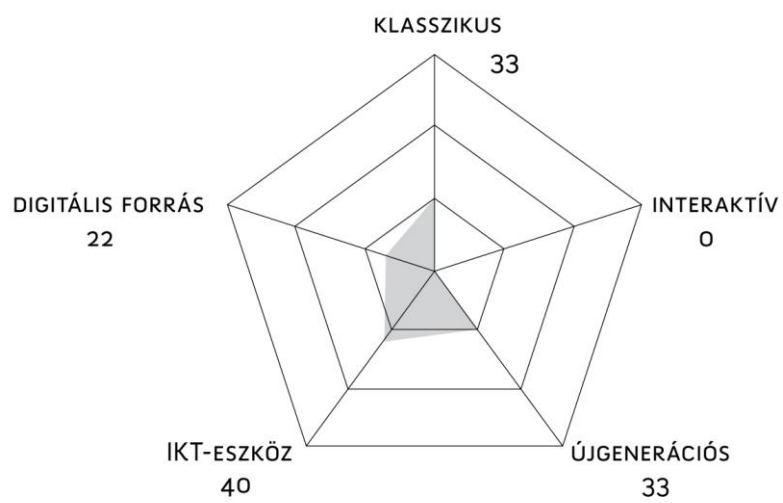
HU41



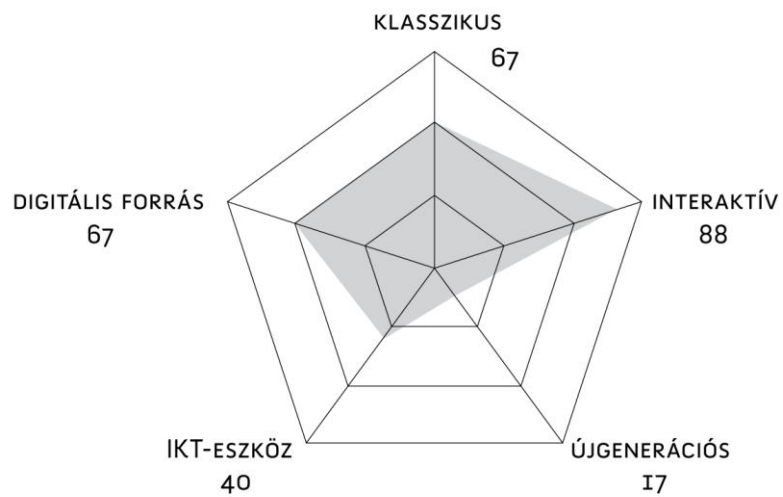
HU42



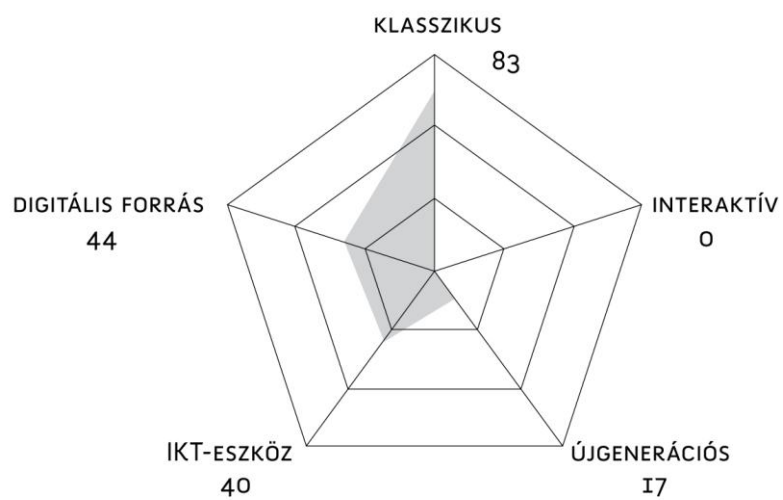
HU43



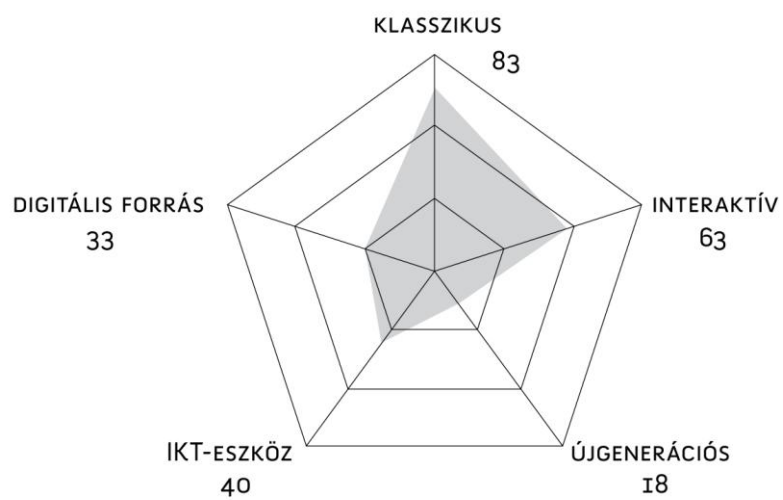
HU44



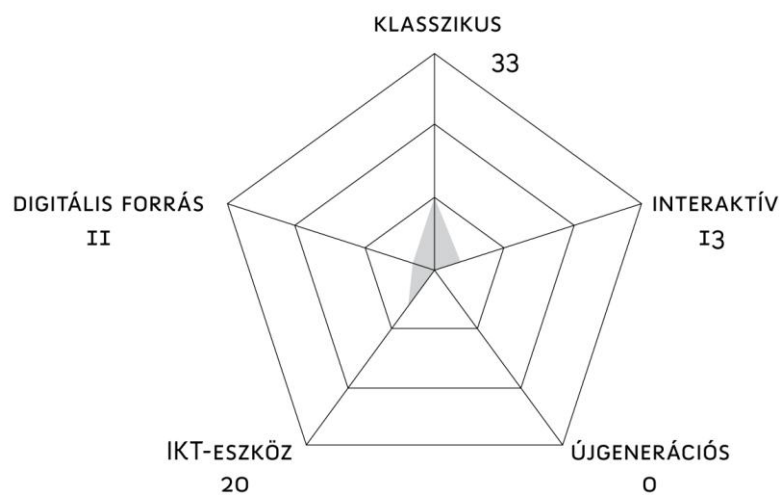
HU48



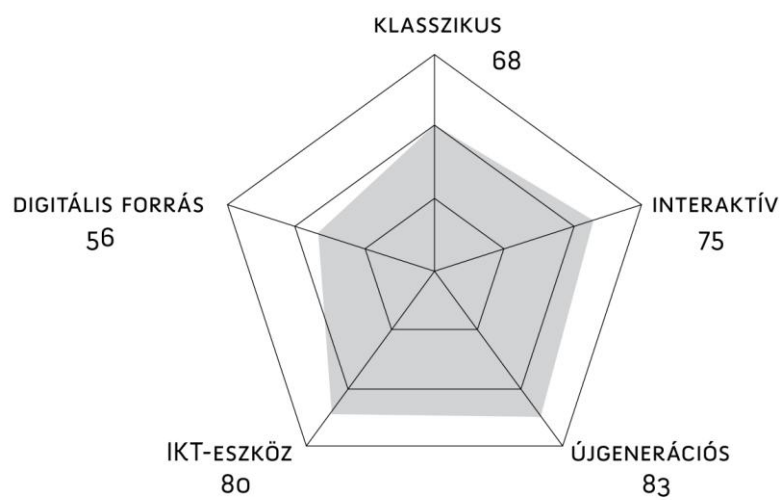
HU51



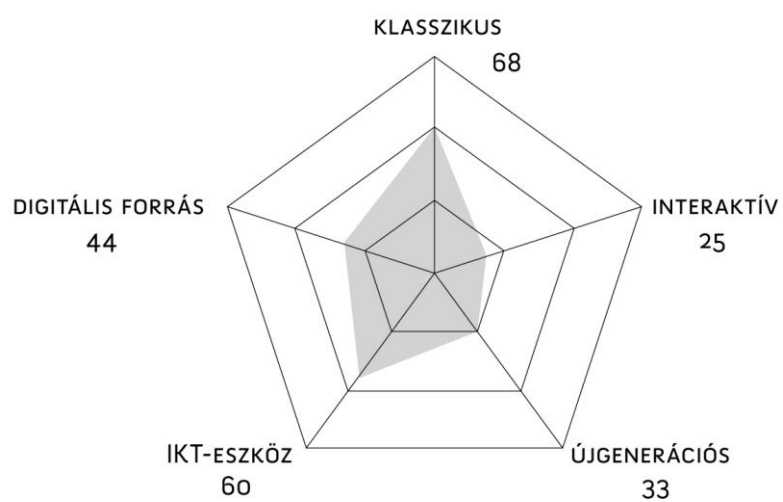
HU55



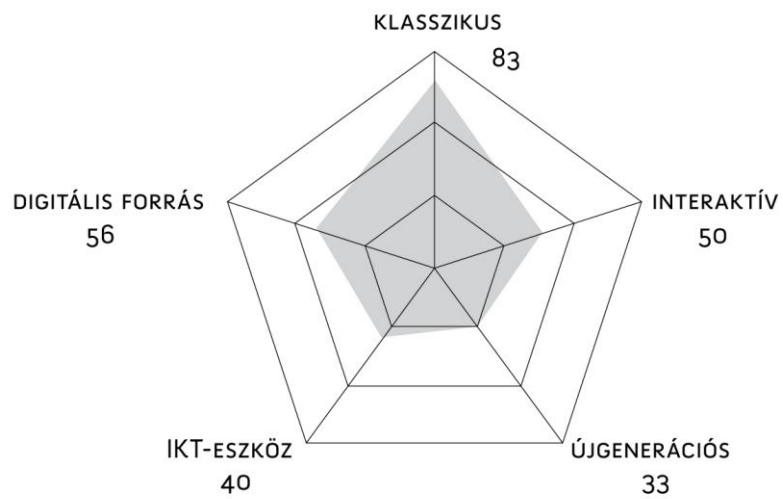
HU56



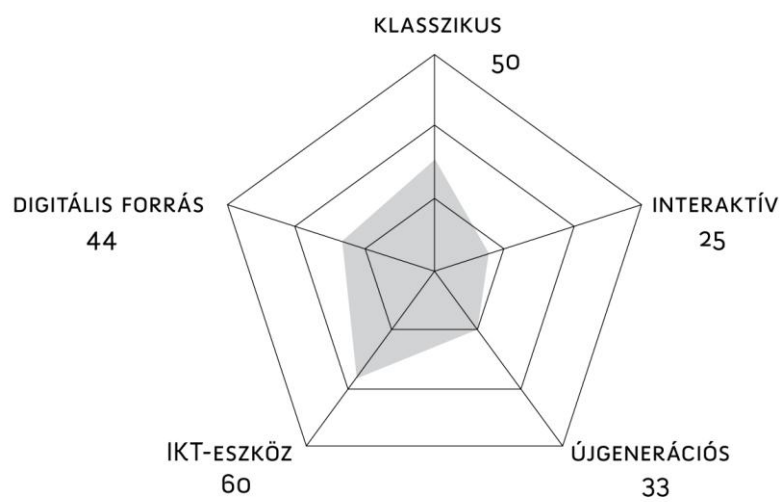
HU57



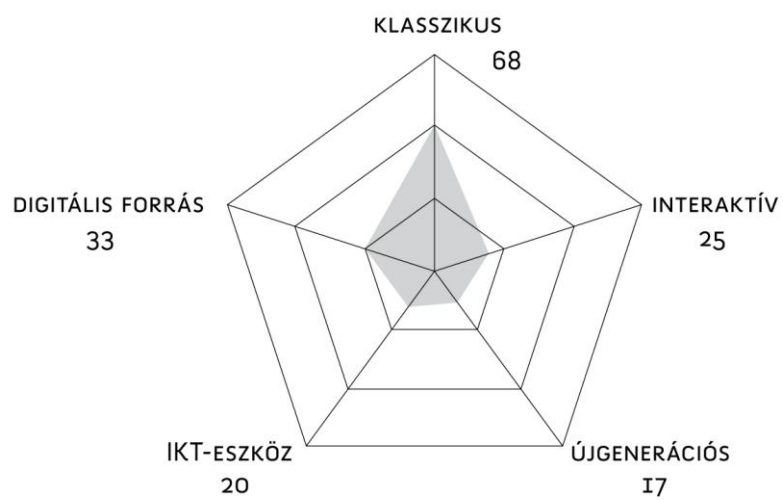
HU58



HU60



HU61



HU71

Köszönetnyilvánítás

Köszönet illeti Kárpáti Andreát, aki lehetővé tette számomra, hogy olyan hazai és nemzetközi kutatásokba kapcsolódhattam be, melyek nagymértékben hozzájárultak szakmai tapasztalataim bővítéséhez, kutatói tevékenységem kibontakoztatásához. Munkámat szakmai tanácsaival segítette, szerető figyelemmel kísérte és lelkesedésével példát mutatott számomra.

Köszönöm a Neveléstudományi Doktori Iskola tanárainak a tanulmányaimhoz nyújtott segítséget és építő kritikát.

Köszönettel tartozom azoknak a pedagógusoknak, akik kutatásaim önkéntes és aktív résztvevői voltak megosztva velem tapasztalataikat.

Hallgatótársaim közül külön köszönöm Dorner Helgának az együtt végzett kutatások során kialakult barátságot, és az angol nyelvű anyagaimhoz nyújtott szakmai segítséget. Köszönöm Pap-Szigeti Róbertnek az adatok elemzéséhez adott pótolhatatlan segítséget, valamint a személyes támogatást, biztatást.

Köszönöm fiamnak, Lakatos Ábelnek a dolgozat grafikai kivitelezésében végzett munkát.

Köszönöm a Kecskeméti Főiskola GAMF Karának tanulmányaim anyagi támogatását. Hálával tartozom kollégámnak, Jakab Máriának a lelkesítő figyelemért, amellyel munkámat követte.

Köszönöm férjemnek és gyerekeimnek, hogy mindvégig biztattak és támogatták munkámat. Külön köszönöm szüleimnek azt a szeretetet, melyből táplálkozva erőt gyűjtöttem munkámhoz.