

A JÖVŐ TANÁRAINAK IKT ISMERETEI ÉS ELVÁRÁSAI¹

R. TÓTH KRISZTINA* – MOLNÁR GYÖNGYVÉR**

* a Szegedi Tudományegyetem Neveléstudományi Doktori Iskolájának és az MTA-SZTE Képességkutató Csoportjának doktorandusz hallgatója
tothkr@edpsy.u-szeged.hu

** a Szegedi Tudományegyetem Neveléstudományi Intézetének és az MTA-SZTE Képességkutató Csoportjának egyetemi docense
gymolnar@edpsy.u-szeged.hu

Az iskola fő feladata a 21. század tudás társadalmában sem változik, továbbra is az adott kornak megfelelő, releváns tudás közvetítőjének kell lennie. A technológia fejlődése, a mindennapi életben, munkában betöltött szerepének változása, illetve az ezzel kapcsolatos újonnan megfogalmazódó elvárások miatt az oktatásban sem nélkülözhető többé a különböző IKT (információs-kommunikációs technológia) eszközök használata, illetve hatékony használatuk tanítása. Ez a változás új igényt támaszt a tanárok, illetve a tanárképzés felé. A kutatás célja a tanárképzés kezdetén járó hallgatók (N=203) különböző multimédiás eszközök, web 1.0 és web 2.0-es alkalmazások használatában való jártasságának, illetve a tanárképzés során IKT-val kapcsolatos elvárásainak feltérképezése. Noha a hallgatók többsége a Net Generáció tagja, tanáraik ezt figyelmen kívül hagyva az oktatás folyamán mellőzik a web 2.0-es alkalmazásokat. Az eredmények alátámasztják, hogy a tanórai tapasztalat nagymértékben befolyásolja a jövő tanárainak IKT attitűdjét, terveit és gyakorlatát. Azon hallgatók jelentős része nem tartja fontosnak többek között a blogok, wikik vagy a digitális napló használatának elsajátítását, akik korábbi tanulmányaik során nem találkoztak ezekkel az eszközökkel. Ezért a tanárképzés kiemelt feladata, hogy megtanítsa a jövő tanárainak a legújabb IKT eszközök és webes alkalmazások oktatási használatát, ami elősegítené a jövő Net Generációi számára egy hatékonyabb tanítási-tanulási folyamat kialakulását.

Az információs és kommunikációs technológiák (IKT) jelentős változást idéztek elő a 21. század társadalmában. Számos területen gyökeresen megváltoztatták az emberek életét, megváltoztatták az emberek közti kommunikációt, a munka természetét és az elvárt tudás fajtáját (UNESCO, 2002). Ennek következtében új ismeretek, készségek és képességek iránti igények jelentek meg a munkaerőpiacon, amit nem hagyhat figyelmen kívül az iskolai oktatás sem.

¹ Köszönjük Józsa Krisztiánnak és Tóth Editnek, hogy lehetőséget biztosítottak a kérdőív felvételére. A tanulmány a TAMOP 3.1.9/08/01 kutatási program, az Oktatáselméleti Kutatócsoport és az MTA-SZTE Képességkutató Csoport keretében készült. A tanulmány írása idején Molnár Gyöngyvér Bolyai János Kutatási Ösztöndíjban részesült.

A Net Generáció és az oktatás jövője

Számos elképzelés létezik az oktatás jövőjéről. A technokrata elméleteknek számító megközelítések között a legszélsőségebbek azok, amelyek az oktatás jövőjét a távoktatásban (distance learning), a technológia által közvetített oktatásban (technology mediated education) látják, ahol nincs szükség többé tanárookra (Molnár, 2008). A Microsoft víziója szerint (Hinrichs, 2000) a tanulás 2020-ban technológia alapú és személytelenebb lesz, mint az az ezredfordulón volt. A gyermekeknek megfelelő tudással kell majd rendelkezniük, hogy hatékonyan kiaknázhassák a technológia és az új típusú kommunikációs eszközökben rejlő lehetőségeket. A tanulás egyrészt személyre szabottan, virtuális mentor segítségével történik, másrészt közösségi alapon, együttműködést igénylő koordinált projektek által. A video konferenciák minden eszköz repertoárján megjelennek, a digitális kamerák vizuális tartalmakat örökítenek meg, a munkakörnyezetek (workspaces) egyre komplexebbé válnak, és a kooperációs eszközök közvetlen összeköttetésben állnak a digitális könyvtárakkal, amelyek egy életen át végigkísérik a tanulót. A projektorok, számítógépek és az interaktív tábla elterjedésével mára már elkezdődött a mindennapi oktatási tevékenységek jelentős részének technológia alapú környezetre adaptálása, ezáltal érdekesebbé, követhetőbbé téve a tananyagot, fokozva a tanulók tanulási kedvét, melyek megvalósításához nélkülözhetetlenek a jól képzett, IKT-ban jártas pedagógusok.

A 21. század elején már senki sem kételkedik a technológia, az Internet oktatásban betöltött szerepének fontosságában (Hinrichs, 2000). Számos kurzus létezik a World Wide Weben (Radford, online), mi több, számos iskola és egyetem csak online működik (pl. Capella University az USA-ban). Az oktatás online környezetre adaptálásának egyik oka az információs társadalom elvárásaiban rejlik: a munkaerőpiacon egyre növekszik a szellemi munkások száma, növekszik az élethosszig tartó tanulás, a problémamegoldás, az IKT és a kommunikációs készségek jelentősége. A másik ok az új, felnövekvő generáció – a Net Generáció – attitűdje és elvárása, mely jelentősen különbözik a 20. század generációinak attitűdjétől, elvárásaitól (részletesen lásd Oblinger és Oblinger, 2005a). A különbözőség mértéke nagyobb, mint a korábbi generációk közötti eltérés, ezért a Net Generáció és a korábbi generációk között már nem csak egyszerűen generációs ugrásról (generation lap), hanem szakadékról (generation gap) beszélünk.

A Net Generáció tagjai alapvetően más típusú oktatást, más típusú oktatási módszereket igényelnek, mint a korábbi generációk (1. táblázat). Mások a lehetőségeik, mint a korábbi korosztályoknak, ezek determinálják életstílusukat, elvárásaikat többek között az oktatás területén is. Új lehetőségeket nyitnak mind az oktatók, mind az oktatás számára a tanulók technológiában való jártassága és az új technológia használata iránti igényük, a multitasking típusú munka, a változatosságra való igény, alapvető optimizmusuk és csoport orientációjuk (Oblinger és Oblinger, 2005a).

Az oktatókkal szemben támasztott további kihívások egyrészt felszínes olvasási és TV nézési szokásaikból, illetve a kritikai gondolkodási képesség viszonylagos hiányából, másrészt az interneten, különböző médián talált információ hitelességének megítélési problémáiból, és a szellemi tulajdonról alkotott naiv elképzeléseikből erednek (Oblinger és Oblinger, 2005a). A Net Generáció színes, gyorsan változó, izgalmas filmekben szocializálódott. Hozzá van szokva az egy tized másodperces jelenetekhez, aminek következtében ingerküszöbük szignifikánsan magasabb, mint a szülők generációjáé (Molnár, 2008).

1. táblázat: A tanulási és tanítási paradigmákban rejlő különbségek (Brown, 2005. 126. o.)

<i>Tradicionális oktatás</i>	<i>A Net Generáció oktatása</i>
Memorizálás	Megértés
Felidézés	Felfedezés
Egy alkalmas mindenkire	Személyre szabott, lehetőségekben gazdag
Ismétlés	Transzfer és alkotás
Tények elsajátítása	Tények és konceptuális keret
Elszigetelt tények	Rendezett fogalmi sémák
Tanár = mester, tudás forrása	Tanár=mentor, szakértő
Fix szerepek	Mobil, változó szerepek
Fix osztályterem	Mobil, mozgatható, könnyen átalakítható osztályterem
Szummatív értékelés hangsúlya	Formatív és szummatív értékelés

A hardware oldaláról megközelítve, szintén egyre növekvő szakadék van az iskolák többségének IT környezete és a Net Generáció tagjai által használt technológiák között. A tanulók modernebb és fejlettebb technológiákkal találkoznak hétköznapijaink során, mint amit a legtöbb iskolában elérhetnek. Ezért fordulhat elő, hogy a tanulók tudásának egyre növekvő része az iskolán kívülről származik, melynek következményeképpen a történelem során most először fordul elő, hogy a gyerekek tanítják a szüleiket, az idősebb generáció tagjait (Molnár, 2008).

Az internet elterjedése és a technológia korábban sohasem látott mértékű fejlődése az információ szerepének felértékelődését eredményezte a tudás társadalmában. Az egyre nagyobb számú információforrásokon – mint a különböző TV csatornák, folyóiratok, internetes oldalak stb. – korlátlan mennyiségű információ érhető el, melyek sem a médiában, sem az interneten nincsenek relevanciájuknak megfelelő címkékkel ellátva. Így mindenki annyi és olyan típusú és minőségű információhoz juthat, amilyenhez csak szeretne; ez a helyzet új igényeket állít az oktatással

szemben. Felmerülnek a kérdések, hogyan kezelhetjük ezt az új helyzetet? Milyen új képességeket kell tanítani az iskolában? Meg kell-e tanítani, hogyan kell az új IKT eszközöket hatékonyan használni, mert ezek a képességek a munkaerőpiacon alapképességek közé tartoznak. Ahhoz, hogy ezt hatékonyan tegyünk, új oktatási módszerek használata szükséges (például kollaboratív tanulás, probléma-alapú oktatás, projektmunka, kooperatív tanulás), melyek új típusú tanárokat igényelnek, speciális facilitátorokat, akik magas szintű technológiai tudással és képességgel rendelkeznek, amelyeket a Net Generáció tagjai elvárnak tőlük (*Roberts, 2005*).

Az új jelenségek nagy kihívást támasztanak az oktatás felé, magába foglalva a középiskolai oktatást és a tanárképzést is. Nehéz feladat megfelelni a követelményeknek, mert az oktatási intézmények vezetői, tanárai, a tanárképzés pedagógusai is az előző generáció tagjai. A korábbi generációk jellemzőivel meg kell érteniük a Net Generáció elvárásait, és ezáltal megérteni, milyen tanulási környezetet kell kialakítani, ahhoz, hogy megvalósulhasson a Net Generáció hatékony oktatása (*Oblinger és Oblinger, 2005b*).

A tanárképzés feladata, hogy a jövő tanárai (a) elsajátítsák az oktatásban használható IKT eszközök használatát, (b) megismerjék a webes alkalmazásokat, megtanulják, hogyan alkalmazhatók az mindennapi tanítás során, illetve (c) gyakorlottá váljanak a multimédiás anyagok magas színvonalú készítésében. A multimédiás anyagok különböző digitális médiatípusok kombinációi (mint kép, hang, videó, szöveg; *Molnár, 2007*), amelyek elérhetők interaktívan a számítógépen. A hagyományos oktatási módszerek és anyagok, innovatív tanítási módszerek multimédiás elemekkel kombinálva az oktatásban lehetővé teszik a tanulási-tanítási folyamat integrált, több érzékszervre ható, rugalmas, interaktív alkalmazások (integrated multi-sensory flexible interactive application) használatát (*Neo és Neo, 2001*). Rugalmas, mert analóg technológiáról áttér digitális médiára; a papíralapú képek digitális fotókhoz és videókhoz társulnak, amelyek magasabb funkcionalitást biztosítanak, és új jellemzőket adnak a multimédiás típusokhoz (mint képszerkesztés, tömörítés). A Net Generáció számára, szinte az élet minden része multimédia formátumban van jelen, továbbá eredményei online megbeszéléshez vezetnek (*Windham, 2005*). A multimédiás anyagok több érzékszervre ható jellemzője miatt magasabb hatásfokot, produktivitást érhetünk el a megszerzendő tudás területén, mert az emberek a látottak 20%-ára, a látottak és hallottak 40%-ára, és egyidejűleg látottak, hallottak és készítették 75%-ára emlékeznek (*Molnár, 2007*). Továbbá a multimédia lehetővé teszi, hogy olyan tudás elemeket és képességeket mérjünk, amelyek papír-ceruza környezetben nem vagy sokkal költségesebben mérhetők (*Csapó, Molnár és R. Tóth, 2009*). Ez az oka annak, miért javasoljuk a technológia bevonását a tanulási aktivitásba. A multimédia nem egyenlő az online környezettel, valamint a technológia és a multimédia oktatásban való használata nem jelenti az emberek közti interakció, a face-to-face kommunikáció kizárását az oktatásból (*Molnár, 2008*). A multimédiás tanulási környezet innovatív eszköz lehet a hatékony tanítás-tanulás folyamat során, tovább-

bá az információ közvetítés hatékony oktatási médiumává válhat (Agnew, Kellerman és Meyer, 1996). De a technológia egyedül nem elég egy magasabb teljesítmény eléréséhez (Molnár, 2007). Egy interaktív táblát használhatunk ugyanúgy, mint egy krétás táblát, és a tanár elkövetheti ugyanazokat a módszertani hibákat az interaktív tábla előtt, mint a hagyományos tábla előtt. A 21. század ideális tanórája igényli a kollaborációt (Molnár, 2008), ami könnyebben megvalósítható a technológia kínálta eszközökkel, alkalmazásokkal. A megfelelően alkalmazott, fejlett technológia fokozhatja a tanítási-tanulási folyamat hatékonyságát: a tanulók tudásának megkonstruálását, felmérését, esetleges hiányosságai feltárását (R. Tóth, Molnár és Csapó, 2008).

Paradigmaváltás

A tudás-alapú társadalom elvárja, hogy megküzdjünk azzal a hatalmas információ-tömeggel, amely körülvesz minket, megtaláljuk és szelektáljuk a számunkra releváns információkat. Ezeknek a tevékenységeknek a megtanítására az oktatási rendszernek jól képzett tanárookra van szüksége, akik egyben az információs és kommunikációs technológiák szakértői is (Molnár, 2008). Hatékonyan hozzájutnak információkhoz és azt hatékonyan tovább tudják adni a diákoknak, mivel jártasak a különböző tanítási módszerekben (R. Tóth és Molnár, 2009).

Thomas Kuhn (1962) szerint az érett tudományra jellemző fejlődési minta egy folytonos, a forradalom által generált átmenet egyik paradigmából a másikba. Tudományos forradalmak akkor jönnek létre, ha a régi/addig létező elméletek és módszerek már nem elegendőek az újonnan keletkező problémák megoldásához, valamint amikor a tények vagy az elméletek terén keletkező alapvető újdonságok minőségileg átalakítják és mennyiségileg gazdagítják a tudományos világot. Ezt az elméleti és metodikai változást „paradigmaváltásnak” nevezi. A 21. század elején szemtanúi lehetünk egy ilyen paradigmaváltásnak. A 20. század generációi és a Net Generációk között jelentős mértékű különbség van. Ez új igényeket támaszt az oktatás felé, amelyek nem kivitelezhetők a hagyományos módszerekkel (Dolence és Norris, 1995), azaz kialakulóban van egy új típusú iskola iránti igény (UNESCO, 2005), ahol az elvárt ismeretek és képességek átadása során hatékonyan alkalmazzák a különböző IKT-s eszközöket (UNESCO, 2002).

Nem kétséges tehát, hogy a multimédiás alkalmazások új megvilágításba helyezik a tanulási folyamatot, és lehetőséget nyújtanak az információ, illetve a tudás új, innovatív módon történő integrálására (Molnár, 2007). A modern IKT eszközök, webes alkalmazások új lehetőséget teremtenek az oktatás színvonalának és a mindennapi tanítási gyakorlat minőségének növelésében. Az IKT-alapú tanulás és tanítás bevezetésében, fenntartásában és fejlesztésében kulcsfontosságú, vezető szerepet kell betöltenie a tanárképzéssel foglalkozó intézeteknek. Ezen fo-

lyamat során az UNESCO (2002) a következő feltételek teljesülését nélkülözhetetlennek tartja:

- A digitális technológiákhoz és az internethez is mind a tanulók, mind a tanárok részére megfelelő hozzáférést kell biztosítani az osztályteremben, az iskolában és a tanárképző intézményekben is.
- Mind a tanulók, mind a tanárok számára biztosítani kell a magas színvonalú, értelmes és a kultúrának megfelelő digitális tartalmak elérhetőségét.
- A tanároknak rendelkezniük kell azokkal az ismeretekkel és képességekkel, amelyek lehetővé teszik az új digitális eszközök és források használatát.

A változás folyamatának első lépése, hogy a felsorolt feltételek közül információt gyűjtünk az IKT tanárképzésben betöltött jelenlegi státuszáról, illetve a tanárképzésben résztvevő hallgatók tapasztalatairól és elvárásairól. A kurzusok elvégzése során a hallgatók számára hozzáférhetővé kell tenni a szükséges hardveres és szoftveres eszközöket. Ennek teljesülése azonban nem azt jelenti, hogy a diákok el is sajátítják azt a tudást, melyet később hatékonyan kellene használniuk a tanítási gyakorlatban. Kiemelt területként kezelendő a pedagógusok tudásának, képességeinek, valamint készségeinek továbbképzésekkel történő megújítása és naprakész frissítése (UNESCO és OECD, 2001).

A kutatás célja

A kutatás célja, hogy megvizsgálja a tanári előkészítő modulban részt vevő hallgatók technológiával kapcsolatos attitűdjét, tudását és elvárásait:

- A BA hallgatók IKT-s tapasztalatait, különös tekintettel a web 1.0-es tevékenységekre és a web 2.0-es alkalmazásokra.
- Részletes képet kapni arról, hogyan használják a különböző alkalmazásokat és IKT eszközöket (mobil eszközök, személyi számítógépek, különféle szoftverek) az előkészítő tanárképző modulban résztvevők.
- Információt gyűjteni arról, milyen különböző módon (egyéni tervezés, prezentáció, kommunikáció) használják a technológiát az oktatás színvonalának növelésére.
- A jövő tanárainak milyen elvárásai vannak a tanárképzéssel szemben, melyen IKT eszközök és webes alkalmazások használatát szeretnék elsajátítani a képzés során.

A projekt hosszú távú célja, hogy növelje a tanárképzés során az IKT használat gyakoriságát, minőségét a kérdőív által szerzett információk alapján.

Módszerek

Minta

A mintát (N=203) a Szegedi Tudományegyetem neveléstudomány iránt érdeklődő, első-, másod- és harmadéves, többségében tanári előkészítő modulban részt vevő hallgatói alkották. A minta tagjai az egyetem négy karáról kerültek ki: a Bölcsészettudományi (BTK), a Természettudományi és Informatikai (TTIK), a Juhász Gyula Pedagógusképző (JGYPK) és a Zeneművészeti Karról (ZMK). A hallgatók 86,4%-a egyetemes hallgató. A levelező tagozatos hallgatók aránya 37,8%; a minta 32,2%-a férfi. A kérdőívet kitöltők 66,2%-a gimnáziumból érkezett az egyetemre, és az egyetem elvégzése után a hallgatók 73,2%-a szeretne ténylegesen tanítani.

A mérőeszköz és az adatfelvétel

Az egyetemi hallgatók IKT használati szokásait, tapasztalatait és preferenciáit kérdőíves vizsgálattal végeztük, papír-ceruza formátumban. Az elkészített 80 ítemes, többségében négyfokozatú, Likert-típusú állításokat tartalmazó kérdőív a hallgatók egyéni háttérinformációin túl (tagozat, nem, középiskola típusa, számítógépes, illetve internet használatában való jártasság, jövőbeni tanítási szándék) az alábbi területekre koncentrált:

1. a web 1.0 és web 2.0-es alkalmazásokban való jártasság;
2. IKT ismeretek feltérképezése;
3. a hallgatók egyéni tapasztalatainak vizsgálata, azaz a megkérdezettek tanárai milyen gyakran használtak régi (írásvetítő, diavetítő) és modern IKT eszközöket (interaktív tábla, szavazóegység) a tanítási órán;
4. a tanárképzéssel kapcsolatos elvárások, hallgatói preferenciák megismerése, vagyis milyen IKT eszközök és webes alkalmazások használatát tartják fontosnak és szeretnék elsajátítani a képzés során.

Az adatfelvétel 2008 decemberében és 2009 januárjában zajlott, amikor az SZTE Neveléstudományi Intézet által meghirdetett kurzusok írásbeli vizsgáját követően a hallgatók kitöltötték az IKT használati kérdőívet.

Eredmények

A kérdőív megbízhatósága

A kérdőív megbízhatóságának vizsgálatára a Cronbach- α mutatót alkalmaztuk. A reliabilitás-mutatót a kérdőív három fő komponensére (az IKT-hoz kapcsolódó ismeretek, az IKT tapasztalat a tanítási órán és a tanárképzéssel kapcsolatos elvárások) kiszámítva 0,83, 0,81, és 0,89-es indexeket kaptunk, melyek alapján megállapít-

ható, hogy a kérdőív megbízhatóan mér. A kapott eredményeket a 2. táblázat foglalja össze.

2. táblázat: A kérdőív reliabilitásmutatói (Cronbach- α)

<i>Komponens</i>	<i>Cronbach-α</i>	<i>Itemszám</i>
IKT ismeretek	0,83	18
IKT tapasztalat	0,81	18
Elvárások a tanárképzéssel szemben	0,89	34

A webes alkalmazások használatában való jártasság és a hallgatók IKT ismereteinek feltérképezése

A minta résztvevői gyakorlott számítógép és internethasználók – a hallgatók 97,0%-a már több mint 3 éve használ számítógépet, és 95,5%-a legalább hetente 3-4 alkalommal internetezik.

A primer adatokból faktoranalízis segítségével aggregált mutatókat képeztünk, melyek a kérdőívben megadott IKT tevékenységek együjtjárásának vizsgálatához szükségesek. A változó rendszer faktoranalízisre való alkalmasságát a Kaiser-Meyer-Olkin-indexet (KMO) kiszámításával igazoltuk, melynek értéke 0,77. A modell által megmagyarázott variancia 61,58%. Az elemzés végeredményeként hat, egymástól szignifikánsan különböző faktor keletkezett (3. táblázat):

1. Alap IKT tudás (e-mailek írása, olvasása és szövegszerkesztés). Ezek a tevékenységek a hallgatók mindennapi életének szerves részét képezik, így többségük segítség nélkül el tudja végezni.
2. Haladó IKT tudás (prezentációkészítés, diagramkészítés és táblázatkezelés). Ezek a tevékenységek már nélkülözhetők a mindennapi gyakorlatban, csak bizonyos kurzusok elvégzéséhez szükségesek. Így ezekben már nem olyan jártasak ($t=11,9$, $p<0,05$) mint az alap IKT tevékenységekben.
3. Magas szintű IKT tudás (multimédiás tartalmak – film, zene, kép, digitális tananyag – készítése és weboldalkészítés). Ezek a tevékenységek a jövő tanárainak alapvető IKT tudáselemei, melyek nélkülözhetetlenek a multimédia projektek elkészítéséhez.
4. Web 1.0-es tevékenységek (információkeresés az interneten, fájl letöltés). Az olvasható (read-only) webhez kapcsolódó tevékenységek elvégzésében a hallgatók gyakorlottnak bizonyultak, azonban jártasságuk jelentősen eltér ($x_1=1,04$, $x_2=2,15$, $t=19,8$, $p<0,05$) a web 2.0-es alkalmazásokétól.
5. Web 2.0-es alkalmazások használata (ritkábban használt alkalmazások). Az olvasható-írható (read-write) web tevékenységek, mint a blogolás ($x=2,55$, $SD=1,37$), wikis szerkesztése ($x=2,67$, $SD=1,32$) vagy a linkmegosztó szolgáltatások használata ($x=2,65$, $SD=1,32$; 1=egyedül is el tu-

dom végezni; ... ; 4=sohasem próbáltam) még nem vált a hallgatók hétköznapijainak integrált részévé. Egyetlen kivételt képez a közösségi oldalak használata (pl.: IWIW, Facebook), mely jobban kapcsolódik a hallgatók mindennapi tevékenységéhez.

6. Web 2.0-es alkalmazások (gyakrabban használt). Ide tartoznak a közösségi oldalak, l. fent.

3. táblázat: Faktoranalízis eredménye, az IKT ismeretek különböző komponensei

	<i>Faktorok</i>					
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
<i>Alap IKT ismeretek</i>						
E-mail írás, olvasás	0,17	-0,12	0,01	-0,13	0,78	-0,08
Szövegszerkesztés	-0,12	0,33	0,10	0,27	0,61	0,36
<i>Haladó IKT ismeretek</i>						
Prezentációkészítés	0,14	0,05	0,74	0,08	-0,24	0,15
Diagramkészítés	0,11	0,18	0,78	-0,04	0,17	-0,13
Táblázatkezelés	0,04	0,35	0,55	0,16	0,29	0,00
<i>Magas szintű IKT tudás</i>						
Film- és zeneszerkesztés	0,43	0,64	0,18	-0,01	-0,11	-0,17
Képszerkesztés	0,03	0,72	0,02	0,27	0,17	0,02
Digitális tananyagszerkesztés	0,28	0,63	0,23	-0,06	-0,16	0,10
Weboldalak készítése	0,35	0,57	0,21	-0,23	0,06	0,11
<i>Web 1.0-s tevékenységek</i>						
Információkeresés az interneten	-0,05	-0,11	0,10	0,73	0,06	0,24
Fájlok letöltése	0,25	0,23	0,03	0,72	-0,10	-0,24
<i>Web 2.0 alkalmazások</i>						
Fájlfeltöltés	0,71	0,09	-0,07	0,21	-0,07	0,11
Online játékok	0,65	0,00	0,25	0,12	0,19	0,07
Blogolás	0,60	0,21	0,26	-0,24	-0,06	0,32
Wikik szerkesztése	0,75	0,28	-0,03	-0,04	0,03	-0,02
Online térképalkalmazások	0,46	0,11	0,31	0,12	0,31	-0,37
Linkmegosztó szolgáltatások	0,55	0,31	0,16	-0,04	0,07	0,10
<i>Web 2.0 alkalmazások II.</i>						
Közösségi portálok	0,30	0,06	0,01	0,07	0,03	0,76

Megjegyzés: főkomponens-analízis Varimax rotációval

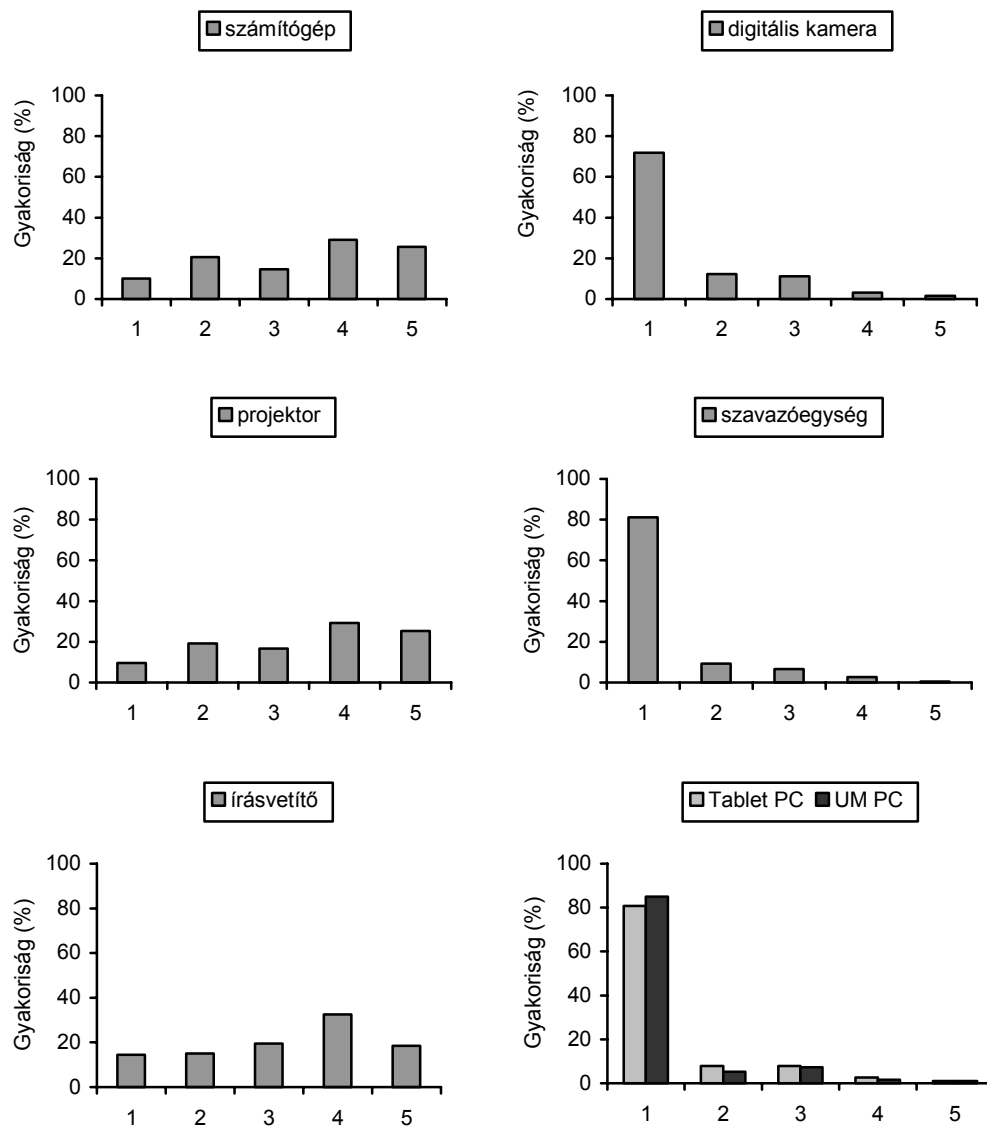
A 3. táblázatban kiemelt változókat aggregálva, külön változóként kezelhetjük, melyeket a részmintákra irányuló elemzésekhez használtunk fel. A tanári előkészítő modulban résztvevő első (N=25) és harmadik (N=128) évfolyamos hallgatók válasza arra engednek következtetni, hogy a bachelor képzésben a hallgatók nem jutnak el magasabb felhasználói szintre az újabb eszközök használatában, azaz nem érzik magabiztosabbnak magukat az IKT tevékenységek végrehajtásakor. A pilot mérés eredményei azt mutatják, hogy az IKT tevékenységekben való jártasság az első és a harmadik évfolyamosok között nem jelentős, azonban például a weboldal-készítésben ($x_1=2,2$, $x_3=3,0$, $t=3,9$, $p<0,05$), a wikik szerkesztésében ($x_1=2,2$, $x_3=2,9$, $t=2,7$, $p<0,05$) az első évfolyamosok szignifikánsan magabiztosabbak. Egyéb háttérváltozók – mint tagozat (nappali, levelező), középiskola típusa (gimnázium, szakközépiskola), jövőbeli tanítási szándék – mentén képzett részminták IKT tevékenységekben való jártassága között sincs szignifikáns különbség. Nemek szerinti bontásban csak a ritkábban alkalmazott web 2.0-es alkalmazások esetén figyelhető meg jelentős eltérés ($x_{\text{fiú}}=1,91$, $SD=0,84$; $x_{\text{lány}}=2,26$, $SD=0,79$, $t=2,8$; $p<0,05$).

Hallgatók egyéni tapasztalatainak vizsgálata – IKT eszközök használata a tanítási órán

A hallgatók tapasztalatai alapján (1. ábra) a középiskolai és az egyetemi tanárok leggyakrabban (havonta többször) számítógépet (55,5%), projektort (54,3%) és írásvetítőt (50,8%) használnak az órákon.

Az újabb eszközök – interaktív tábla (14,2%), digitális fényképezőgép/kamera (4,6%), szavazóegység (3,1%), a tablet PC (3,6%), UMPC (2,6%) – használata szignifikánsan ($x_1=3,35$, $x_2=1,46$, $t=26,6$, $p<0,05$) ritkábbnak bizonyult, holott ezen eszközök a korábbiakhoz képest újabb lehetőségeket teremtenek a tanóra változatosabbá, mozgalmasabbá tételére.

A hallgatók többsége a Net Generáció tagja, ezért szívesen tanulnak számítógép segítségével. Ezzel szemben tanáraik, ezt figyelmen kívül hagyva, az oktatás folyamán mellőzik az oktatási szoftverek, illetve webes alkalmazások használatát (1. 4. táblázat). A megkérdezett hallgatók jelentős része nem találkozott még a wikik (78,6%), blogok (91,4%), digitális napló (87,2%), a Sulinet Digitális Tudásbázis (72,3%) (részletesebben lásd *Dancsó*, 2007), CD/DVD-n, vagy interneten elérhető oktató szoftverek (52,8%) iskolai alkalmazásával.



1. ábra: Az IKT eszközök használatának gyakorisági eloszlása
 (Skála: 1=soha; 2=évente, 3=félévente, 4=havonta néhányszor;
 5=szinte minden órán)

4. táblázat. A webes alkalmazások és szoftverek osztálytermi használatának gyakorisága (1=soha, 2=évente néhányszor, 3=félévente néhányszor, 4=havonta néhányszor, 5=szinte minden órán)

<i>Item</i>	<i>Átlag</i>	<i>Szórás</i>
Oktatási szoftverek	1,95	1,20
Sulinet Digitális Tudásbázis	1,44	0,83
Blogok	1,16	0,62
Wikik	1,41	0,93
Digitális napló	1,20	0,64
Tananyagmegosztó portálok	1,72	1,14

A tanárképzéssel kapcsolatos elvárások – egyéni tapasztalatok hatása az elvárások alakulására

A kérdőívben hangsúlyosan jelennek meg a hallgatók tanárképzéssel szemben állított elvárásai. Feltártuk azokat az IKT eszközökhöz kapcsolódó tevékenységeket, amelyek elsajátítását a jövő tanárai fontosnak vagy épp indokolatlannak tartanak. A dokumentációs tevékenységek (szövegszerkesztés, diagramkészítés, táblázatkezelés), a tanítási órán (prezentációkészítés), illetve az arra felkészülés (képszerkesztés, film- és zenevágás, digitális tananyagszerkesztés, weboldalkészítés) során szükséges tevékenységek közül a hallgatók által legkevésbé fontosnak tartott a képszerkesztés (73,8% tartja fontosnak) és filmvágás (73,3%). A legtöbbek által lényegesnek tartott tevékenység a prezentációkészítés (90,4%) és a digitális tananyagszerkesztés (88,2%). Ennek oka feltehetően az, hogy az egyetemi képzés során az előadók jelentős része digitális anyagok (power point fóliák) kivetítésével teszi követhetőbbé az előadást. Így a hallgatók fontosnak tartják a tevékenység elsajátítását, de azt nem tudják, hogy a képszerkesztés és filmkészítés sokszor része a digitális anyagok elkészítésének.

A vizsgálatot a webes alkalmazások használatára is kiterjesztettük. Az 5. táblázatban web 1.0-es és web 2.0-es tevékenységekre bontva adjuk meg az eredményeket. A százalékos eredmények azon hallgatók arányát tükrözik, akik nem tartják fontosnak a felsorolt oktatásban alkalmazható tevékenységek elsajátítását.

Kiemelkedik az online számítógépes játékok használatának elutasítása – a hallgatók 75,7%-a szerint nem fontos az oktatás számára –, noha például a szem-kézmozgás koordináció, az együttműködési készség fejlesztésére is alkalmas. Ezeknek a játékoknak (educational serious game) az elkészítése, és a játék során összegyűjtött adatok kiértékelése a pedagógusok és informatikusok hatékony együttműködése révén valósítható meg.

5. táblázat: A hallgatók tanárképzéssel szemben támasztott elvárásai

Kategória	Item	Nem fontos elsajátítani (%)		Összesen (%)
		Ismeri	Nem ismeri	
Web 1.0	E-mailek írása, olvasása	52,04	0,51	52,55
	Információkeresés	25,91	0,52	26,43
	Fájletöltés	38,14	1,03	39,17
Web 2.0	Fájlfeltöltés	39,27	5,76	45,03
	Online játékok	57,14	18,52	75,66
	Blogolás	37,37	18,95	56,32
	Wikik szerkesztése	24,47	7,45	31,92
	Online térképalkal.	26,80	6,19	32,99
	Linkmegosztó szolg.	22,88	14,58	36,46

Ezentúl magas azon hallgatók aránya, akik az e-mail írást, olvasást, a fájl le- és feltöltés elsajátítását nem tartják fontosnak, melynek oka lehet, hogy a hallgatók 99,5%-a önállóan el tud olvasni, illetve küldeni egy elektronikus levelet, 93,6%-uk magabiztos a fájlletöltésben és 59,4%-uk a fájlfeltöltésben is. Az információkeresés elsajátítását azonban a diákok 73,6% fontosnak tartja, annak ellenére, hogy ezt magabiztosan el tudják végezni, és a hozzá kapcsolódó fájlműveleteket jól ismerik. Feltehetően azt várják a tanárképzéstől, hogy mindennapi tanítás során alkalmazható, a tanórára történő felkészüléskor segítséget nyújtó tananyagmegosztó, fájlmegosztó portálokat megismerjék, ahonnan a témájukhoz kapcsolódó, már kipróbált tananyagokat (például fizikai, kémiai kísérletek bemutatói vagy a tananyagot illusztráló, kiegészítő képeket) letölthetnek.

A vizsgálatot kiegészítettük a tanórán alkalmazható modern és régi oktatási eszközök használatának elsajátítási szándék felmérésével. A hallgatók válaszait négyfokozatú skálán (1=nem, mert nem szükséges a tanórán, 2=nem, mert már jól ismerem, 3=szívesen hallanék róla, 4=nagyon szeretném megtanulni) adták meg. A kérdőívben alkalmazott elméleti modell szerint az újabb IKT eszközök kezelését szeretnék, a háztartásokban megtalálható és a régi kivetítő eszközök (diavetítő és írásvetítő) használatát nem tartják indokoltnak a hallgatók elsajátítani. Ezt a modellt a kérdőív kitöltésével kapott adatokon nyugvó, faktoranalízissel nyert struktúrával egybevetve megállapíthatjuk, hogy az elméleti modell csak részben teljesült. A faktoranalízis elvégzése jogos volt, mert a KMO-index 0,83, a modell által magyarázott összvariancia 74,76%. A faktoranalízis három faktort eredményezett: (1) a legtöbb háztartásban fellelhető, mindennapokban használt (számítógép, TV, CD/DVD lejátszó, magnó, illetve digitális fényképezőgép/kamera), (2) a régi kivetítő (írásvetítő, diavetítő) és (3) a modern oktatási eszközök (projektor, szavazóegység,

interaktív tábla, Tablet és UM PC) faktorát. A faktorok segítségével aggregált változókat képeztünk, mely alapján megállapítható, hogy a modern oktatási eszközök elsajátítási hajlandósága szignifikánsan magasabb, mint az első ($x_{\text{háztartás}}=2,36$, $sd=0,70$; $x_{\text{modern}}=3,09$, $sd=0,71$; $t=12,65$, $p<0,05$), illetve a második ($x_{\text{rég}}=2,36$, $sd=0,89$; $x_{\text{modern}}=3,09$, $sd=0,71$; $t=11,55$, $p<0,05$) faktor elemei. A faktorok között leginkább differenciáló tényező az eszközök ismerete és a tanításban betöltött szerepe. A számítógép (44,2% jól ismeri), a TV (62,8%), a CD/DVD lejátszó (68,2%), a magnó (66,7%) és a digitális fényképezőgép, illetve kamera (47,2%) használatát a tanulók jelentős része jól ismeri, ezért kevesebben szeretnék ezen eszközök használatát elsajátítani, mint a modern oktatási eszközökét (projektor – 20,7% jól ismeri; szavazóegység – 4,6%; interaktív tábla – 6,6%; tablet PC – 3,1% és UMPC – 3,1%). A régi típusú kivetítő eszközök – írásvetítő (42,1% jól ismeri), diavetítő (43,7%) használatát a tanulók több mint 40%-a jól ismeri, ugyanennyien viszont szeretnék még tanulni róla. Melyből az a következtetés vonható le, hogy az újabb IKT eszközök még mindig nem szorították ki a minőségileg kevésbé hatékony, régi típusú oktatási eszközök szerepét.

Az egyéni tapasztalat hatását példázza, hogy azon hallgatók jelentős része nem tartja fontosnak az oktatási blogok (58,3%), wikik (36,6%) vagy a digitális napló (16,9%) használatának elsajátítását, akik korábban valamilyen óra keretében nem találkoztak ezekkel az alkalmazásokkal. Ezért a tanárképzés feladata, hogy megtanítsa az innovatív eszközök használatát, és példát mutasson az eszközök alkalmazási területeire a mindennapi tanítási gyakorlatban.

Molnár (2008) által végzett pilot kérdőíves vizsgálat eredményei is alátámasztják a tanárképzéssel kapcsolatos elvárásokat. Ebben a vizsgálatban 4. és 5. évfolyamos ($N=40$) tanár szakos hallgatókat vizsgált több IKT kurzus keretében, ahol megtanulhatták a hallgatók a különböző oktatási szoftverek és multimédiás eszközök használatát. A félév elején és végén készült összehasonlító felmérés eredményei alapján megállapítható, hogy a számítógép mellett az interaktív tábla és a szavazóegység használatában látták a hallgatók a legnagyobb oktatási lehetőségeket. A tanulók 60%-a tablet PC-t és UMPC-t legalább heti egy alkalommal használna a mindennapi tanítási gyakorlatban, és csak 10%-ra tehető azon hallgatók aránya, akik soha nem használnák ez utóbbi két eszközt.

Összegzés

Az eredményeket összegezve megállapíthatjuk, hogy a vizsgálatban résztvevők gyakorlottak a World Wide Web és a számítógép használatában. A webes alkalmazások használatában való jártasság és a hallgatók IKT ismereteinek feltérképezése során az IKT ismeretek hat komponensét tártuk fel faktoranalízis segítségével. Ezek alapján a hallgatók az alap IKT képességeket igénylő szoftverek alkalmazásában jártasnak bizonyultak. Azonban a haladó, illetve magasabb szintű IKT ismeret-

reteket feltételező és a web 2.0-es alkalmazások használata fejlesztésre szoruló tanárképzés során. Megvizsgálva a különböző évfolyamba járó hallgatók IKT ismereteit, az eredmények arra engednek következtetni, hogy az első és a harmadik évfolyamos hallgatók IKT ismeretei, jártassága között nincs jelentős elérés.

Az IKT eszközök tanítási órái használatát a hallgatók tapasztalataira alapozva, a középiskolai és egyetemi tanáraink IKT használati szokásaik alapján tártuk fel. A hallgatók egyéni tapasztalatai alapján meghatározható, hogy a számítógép, a projektor és az írásvetítő a leggyakrabban használt tanórai eszköz. Ugyanakkor a digitális kamera, a szavazóegység, a tablet PC és UMPC használata a legkevésbé elterjedt, valamint a hallgatók többsége nem vagy csak nagyon ritkán találkozik a web 2.0-es alkalmazásokkal, illetve CD/DVD formájában vagy interneten elérhető oktatási szoftverekkel a tanórán.

A BA képzésben részt vevő hallgatók tanárképzéssel kapcsolatos elvárásaiban jelentős szerepet tölt be a prezentációkészítés és a digitális tananyagok készítése, ugyanakkor ezen tevékenységekhez fűződő alkalmazások, mint képszerkesztő, filmvágó szoftverek használata számukra a legkevésbé fontos tevékenységek közé tartozik. A leginkább elutasított alkalmazás a számítógépes játék, továbbá számos web 2.0-es alkalmazás elsajátítását sem tartják indokoltnak. Az IKT eszközök közül legkevésbé a mindennapi életükben jelenlévő eszközökről szeretnének ismereteket szerezni, míg a régi típusú (írásvetítő, diavetítő) eszközök használatát a hallgatók 40%-a szeretné elsajátítani. A modern IKT eszköz (szavazóegység, interaktív tábla, tablet PC, UMPC, projektor) hatékony használatát szeretnék a legtöbben megtanulni.

Az eredmények alátámasztják, hogy az egyéni tapasztalatok jelentős hatást gyakorolnak a hallgatók elvárásaira, azaz mely eszközök, szoftverek megismerését tartják fontosnak a tanárképzés során. Azok a hallgatók, akik tanárai nem használták a modern oktatási webes alkalmazásokat és szoftvereket oktatási célra (pl.: blogok, wikik, digitális napló), azok nem is szeretnének ezekről az eszközökről tanulni. Ugyanakkor a *Molnár* (2008) pilot kutatása alapján megállapítható, hogy ha a hallgatók a tanárképzés során elsajátítják a modern IKT eszközök, illetve ezekhez tartozó szoftverek használatát, akkor szeretnék alkalmazni azokat a mindennapi tanítási gyakorlatban is.

Összességében az általános-, középiskolás és felsőoktatásban dolgozó tanárok, illetve a hallgatók tanórai tapasztalati jelentős mértékű hatást gyakorolnak a jövő tanárainak attitűdjére, terveire, így a jövőbeni tanári gyakorlatára is. Ezért a tanárképzés feladata, hogy megtanítsa a tanároknak ezen eszközök, alkalmazások hatékony használatát egy hatékonyabb tanítási-tanulási folyamat megvalósításához.

Irodalom

- Agnew, P. W., Kellerman, A. S., Meyer, J. (1996): *Multimedia in the Classroom*. Allyn and Bacon, Boston.
- Brown, M. (2005): Learning Spaces. In: Oblinger, D. G. and Oblinger, J. L. (szerk.): *Educating the Net Generation*. EDUCAUSE. 12.1.–12.22.
- Csapó Benő, Molnár Gyöngyvér, R. Tóth Krisztina (2009): Comparing paper-and-pencil and online assessment of reasoning skills: A pilot study for introducing TAO in large-scale assessment in Hungary. In: Friedrich Scheuermann, Julius Björnsson (szerk.): *The Transition to Computer-Based Assessment: New Approaches to Skills Assessment and Implications for Large-scale Testing*. Luxemburg: Office for Official Publications of the European Communities, 2009, 113–118.
- Dancsó Tünde (2007): A digitális pedagógia fejlesztése a Sulinet Digitális Tudásbázis alkalmazásával. *Új Pedagógiai Szemle*, 3–4. sz. 126–133.
- Dolence, M., Norris, D. (1995): *Transforming higher education: A Vision for learning in the 21st century*. Society for College and University Planning, Ann Arbor, Mich.
- Hinrichs, R. (2000): *A Vision for Life Long Learning – Year 2020. Introduction by Bill Gates*. Learning Science and Technology Microsoft Research. Microsoft.
- Kuhn, T. (1962): *The Structure of Scientific Revolutions*. University of Chicago Press, Chicago.
- Molnár Gyöngyvér (2007): New ICT Tools in Education – Classroom of the Future Project. In: Dragan Solesa (szerk.): *The fourth international conference on informatics, educational technology and new media in education*. A. D. Novi Sad. 332–339.
- Molnár Gyöngyvér (2008): The use of innovative tools in teacher education: a case study. In: Dragan Solesa (szerk.): *The fifth international conference on informatics, educational technology and new media in education*. A. D. Novi Sad. 44–49.
- Neo, M., Neo, K. T. K. (2001): Innovative teaching: Using multimedia in a problem-based learning environment. *Educational Technology & Society* 4 (4).
- Oblinger, D. G., Oblinger, J. L. (2005a): Is It Age or IT: First Steps Toward Understanding the Net Generation. In: Oblinger, D. G. and Oblinger, J. L. (szerk.): *Educating the Net Generation*. EDUCAUSE. 2.1–2.20.
- Oblinger, D. G., Oblinger, J. L. (2005b, szerk.): *Educating the Net Generation*. EDUCAUSE.
- R. Tóth Krisztina, Molnár Gyöngyvér (2009): *ICT skills and preferences of students in bachelor teacher education*. Paper presented at 6th International Conference on Informatics, Educational Technology and New Media in Education. Sombor, Szerbia, March 28–29, 31.
- R. Tóth Krisztina, Molnár Gyöngyvér, Csapó Benő (2008): *A számítógépes tesztelés lehetőségei*. VI. Pedagógiai Értékelési Konferencia, Szeged, 2008. április 11–12. 84.
- Roberts, G. R. (2005): Technology and Learning Expectations of the Net Generation. In: Oblinger, D. G. and Oblinger, J. L. (szerk.): *Educating the Net Generation*. EDUCAUSE. 3.1–3.7.

- UNESCO (2002): *Information and communication technologies in teacher education*. UNESCO, Paris. <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129533e.pdf>
- UNESCO (2005): *Information and communication technologies in schools*. A handbook for teachers or how ICT can create new, open learning environments. UNESCO, France.
- UNESCO, OECD (2001): *Teachers for tomorrow's schools. Analyses of the world education indicators*. UNESCO, Paris.
- Windham, C. (2005): The Student's Perspective. In: Oblinger, D. G. and Oblinger, J. L. (szerk.): *Educating the Net Generation*. EDUCAUSE. 5.1–5.16.