

## ZELIG A KATEDRÁN

## AZ E-LEARNING SZEREPE A PEDAGÓGUSKÉPZÉSBEN

A SZÁMÍTÓGÉPNEK AZ OKTATÁSBAN BETÖLTÖTT szerepével kapcsolatban számos metafora szerepel a szakirodalomban. Sokáig úgy gondoltam, a trójai faló a legjobb hasonlat (Kárpáti 2000), hiszen az új infrastruktúrával új oktatási módszerek kerülnek az iskola hagyományörző falai közé. Hatásuk olyan elsöprő lesz majd, mind a faló hasából előbújó görög harcosoké, s rövid idő alatt ellehetetlenítik unalmas „frontális pedagógiát”. Ma már úgy látom, az információs és kommunikációs kultúra (IKT) inkább *Zeligre*, Woody Allen 1982-ben készült pseudo-dokumentumfilmjének hőisére, az emberi kaméleonra emlékeztet. Ez a személyiség nélküli, de bárkire hasonlítani képes csodalény annyira szeretne eggyé válni környezetével, hogy rövid időn belül tökéletesen alkalmazkodik, s nem csak külsőleg. Ha orvosok közé kerül, diagnosztizál, ha politikusok csoportjában látjuk, gesztusaikat és szófordulataikat, sőt, gondolkodásmódjukat is lemásolja.

Ez a sajátosság az IKT eszközökben is benne rejlik. Pontosan arra és annyira képesek, amilyen pedagógiai repertoárral használójuk rendelkezik. A szoftverek bőséges választékában minden elterjedt oktatási irányzat megtalálható. Hogy a tanár melyiket fogja alkalmazni, egyáltalán: használja-e a számítógépet az oktatásban, az eszközellátottságon túl legfőképpen attól függ, milyen képzettséggel rendelkezik ezen a területen. Az oktatási informatika széles körű elterjedése a 20. század utolsó évtizedeiben kezdődött és most, az ezredfordulón tetőzik. Immár bizonyosra vehető, nem múló divatról van szó, a számítógépes tanítás, értékelés és kommunikáció hosszú távon is jelen lesz az iskolában. A tanár-továbbképzés bőséges kínálatot biztosít az alapvető informatikai ismeretek elsajátítására, a pedagógusképzésben is megjelentek a számítógép-kezelési ismeretek. *Amik hiányoznak*: az iskolai korosztályokra és tantárgyakra lebontott, az oktatás központi alapidokumentumaihoz (a Nemzeti Alaptantervhez, a kerettantervekhez és a régiók illetve települések, iskolaszövetségek, kisebb szakmai közösségek helyi tanterveihez illeszkedő) *szakmódszertani képzések és segédletek*. Ahol helyi erőből megszülettek ezek a programok – az IKT használatában élen járó iskolákban – ott a számítógép valóban segíti az oktatást, az informatika az iskolai kultúra részévé vált.

A közelmúltban számos kutatás térképezte fel a tanárok számítógép-használati hajlandóságát (Tót 2001; Bényei 2002; Kárpáti 2002), és a hetente legalább egy tanórát számítógéppel segítve tartó rendszeres felhasználók arányát 12–15 százalékra, az

IKT eszközöket kommunikációra és tudásszerzésre használókat 25–28 százalékra között becsülték. Ezek az adatok azt mutatják, hogy a számítógéppel segített tanulás és tanítás területén Európában az alsó középmezőnybe tartozunk (*Education at a Glance 2002*). Tót Éva így foglalja össze a *pedagógusok informatikai kompetenciájával* kapcsolatos problémákat:

„Az informatikai felszereltség tekintetében és a tanárok ettől nehezen elválasztható számítástechnikai kompetenciája meghatározó különbséget jelent abban, milyen képet közvetítenek a diákoknak az eszközök használatának lehetőségeiről. Az iskolák közötti különbségekben, és azok további növekedésében jelenleg már az informatika is szerepet játszik.

A tanárok az otthoni számítástechnikai felszereltséget tekintve a társadalom statisztikai átlagát meghaladó szinttel jellemezhetők, a géphasználat kompetenciát tekintve azonban összességében inkább a követők közé sorolhatók.

Az internet iskolai használatában az információforrásként történő használat áll előtérben, és kevésbé a kommunikáció, amelyben számos lehetőség így rejtve marad. Az okok között sorolható, hogy a tanárok jelentős része maga is korlátozottan használja a világháló kínálta kommunikációs lehetőségeket, ill. alig ismerik annak legtöbb, a diákok számára jelentőssé vált funkcióját. Ráadásul az iskolák felszereltsége, noha mind a tanárok, mind a diákok jelentős nagyságrendű csoportja számára ez az intézmény teremt lehetőséget a számítógép és az internet megismerésére, használatára – nem teszi lehetővé, hogy az ott dolgozók és tanulók intenzív napi használat révén váljanak rutinos alkalmazókká (*Tót 2001*).

Összevetve ezt a vizsgálatot saját kutatásainkkal, amelyeket az oktatási informatikában jártas, jól felszerelt iskolákban végeztünk (*Kárpáti 2002*), a leggyakoribb szoftver-alkalmazások tekintetében az átlagos és a felkészült pedagógusok között jelentős különbségek tapasztalhatók.

1. táblázat: Melyik alkalmazást tudja önállóan használni? (%) (számítástechnika tanárok nélküli minták)

| Alkalmazás  | Tót  | Kárpáti |
|---|------|---------|
| Szövegszerkesztő  | 94,3 | 100,0   |
| Táblázat- és adatbázis-kezelő                                   | 59,2 | 85,0    |
| Internet  | 48,0 | 75,0    |
| E-mail  | 40,2 | 100,0   |
| Grafikai v. tervező program                                     | 22,2 | 28,0    |
| Egyéb (virtuális labor, szimuláció, távoktatási környezet stb.) | 7,5  | 65,0    |

Tót: N = 839 átlagos iskolák; Kárpáti: N = 270, az IKT-ben élen járó iskolák.

2. táblázat: Mire használják a pedagógusok a számítógépet? (%) (számítástechnika tanárok nélküli minták) (zárójelben Kárpáti eredményei)

| Alkalmazási terület      | Soha        | Ritkán      | Rendszeresen |
|--------------------------|-------------|-------------|--------------|
| Iskolai adminisztráció   | 17,6 (8,5)  | 44,2 (35,0) | 38,2 (56,5)  |
| Felkészülés az oktatásra | 22,2 (12,4) | 48,8 (37,6) | 28,9 (50,0)  |
| Kommunikáció             | 37,8 (14,5) | 34,4 (17,2) | 27,8 (68,3)  |
| Önképzés, ismeretszerzés | 25,5 (16,3) | 52,9 (32,6) | 21,6 (48,9)  |
| Játék, szórakozás        | 25,0 (26,3) | 56,9 (58,2) | 18,1 (15,5)  |
| Oktatómunka              | 61,0 (17,4) | 28,4 (46,8) | 10,6 (44,2)  |

Tót: N = 839 átlagos iskolák; Kárpáti: N = 270, az IKT-ben élen járó iskolák

Amint látható, az informatika alkalmazásában élen járó iskolákban a tanárok kompetenciája magasabb színvonalú, az alkalmazások szélesebb körét ismerik, de a használat mintázata hasonló, csak az intenzitása nagyobb. A legtöbben kommunikációra használják a számítógépet, ezt követi az ismeretszerzés, felkészülés, s az oktatás a sor végére kerül. Az iskolai adminisztráció számítógépesítése az IKT fejlesztésekre nagy hangsúlyt helyező iskolákban szinte kötelező, másutt viszont csak a központi – megyei, minisztériumi – adatszolgáltatás gépesített. Ahhoz, hogy a tanárok az oktatásban is rendszeresen alkalmazzák az IKT által támogatott, korszerű módszereket, szerintem elsősorban a *pedagógusképzésben* kell rutinszerűvé válniuk ezeknek az alkalmazásoknak. Ha a leendő tanár számára napi gyakorlat, hogy tantárgyi honlapon tájékozódhat és fórumon, levelező listán kommunikálhat, ha rendszeresen kap internetes keresést igénylő feladatot és szemináriumi előadásait igényes prezentációval kell kísérenie, már hallgatóként természetessé válik számára a „digitális pedagógia”. Korszerű oktatói *szerepet modellezni* – ez a tanárképzés egyik legfontosabb feladata. Az informatikai eszközök pedig lehetőséget teremtenek arra, hogy egy modern pedagógiai repertoárt állítsunk hallgatóink elé.

3. táblázat: A tanári szerep változása

| Ipari társadalom                                 | Tudás alapú társadalom   |
|--|--|
| Tények, adatok, szabályok tanítása               | Készségek és kompetenciák fejlesztése                                |
| Lezárt, végleges „tankönyvi tudás” átadása       | Tudáshálózatok által támogatott élethosszig tartó tanulási folyamata |
| Tanulás az iskolában, zárt, homogén csoportokban | Tanulás rugalmas, heterogén csoportokban                             |
| Frontális tanítás                                | Konstruktivista tudás-szerzés  |
| Informatikai alapismeretek                       | Digitális írástudás  |
| Információ-technológia                           | Digitális kultúra  |
| Informatikai alapismeretek közvetítése           | Felhasználói készségek kialakítása                                   |
| Merev körvonalú, behatárolt tudás                | Rugalmas, bővíthető tudás  |
| Domináns tevékenység: ismeretátadás              | Domináns tevékenység: felkészítés, mentorálás                        |

A tanár szerepe az informatizált oktatási környezetben lényegileg megváltozik: tudásközvetítőtől tudásszerző partnerré válik. Az új magatartásformákat el kell sajátítani,

a módszertani repertoárt ennek megfelelően kell kialakítani – s erre a tanárképzés során van mód és idő. Az informatikai alapképzettség csak feltétel, kiindulópont – a lényeg azonban az ezt alkalmazni képes pedagógia (Fehér 2001).

Ezeket az elveket sokszor halljuk, ám alkalmazásukhoz olyan eszközök szükségesek, amelyek segítségével a tudás alapú társadalom pedagógiája széles körben megvalósítható.

## A számítógéppel segített oktatás elterjedésének esélyei és modelljei

1999 és 2002 között, az OECD (*Organisation of Economic Co-operation and Development*) pedagógiai kutatóközpontja, a CERI (*Centre for Educational Research and Innovation*, <http://www1.oecd.org/ceri>) koordinálásával „Információs és kommunikációs technológiák és a tanulás minősége” (*Information and Communication Technology [ICT] and the Quality of Learning*) címmel 25 ország részvételével kutatás zajlott. Az oktatási informatikai kormány-döntések előkészítését célzó nemzetközi projekt az IKT pedagógiai felhasználásának elemzésével, a fejlesztés kívánatos irányainak meghatározásával kezdődött. A második szakaszban iskolai esettanulmányok és tesztvizsgálatok készültek, (a részvevő 25 országban összesen 94) melyek középpontjában a digitális tartalomfejlesztés és az új pedagógiai kultúra elterjesztése állt. A kutatás e résztémájához Magyarország is kapcsolódott, s az ELTE Természettudományi Karán működő UNESCO Információtechnológiai Pedagógiai Központ koordinálásával az IKT használatában élen járó, a számítógéppel segített tanítás és tanulás és kommunikáció módszereit évtizedek óta használó iskolákban esettanulmányok készültek (Venezky & Kárpáti 2004). Az elemzések célja öt hipotézis-pár vizsgálata volt. Ezek közül az egyik az oktatási informatika elterjedését vizsgálta két alternatíva összevetésével.

- a) A számítógépek iskolai elterjedése egyesek szerint követi a hagyományos, más új oktatási módszerekre jellemző *elterjedési modellt*.
- b) A számítógéppel segített módszerek jelentős felszereltség-igénye, az eszközök gyors avulása miatt egészen más terjesztési lehetőségekről s így elterjedési modellről van szó, mint az eddigi pedagógiai innovációk esetében.

A hagyományos elterjedési modellt Rogers (1995) leírásából ismerjük. Szerinte egy-egy oktatási újítás megjelenésekor először a minden újra fogékony *Újítók* (Innovators) karolják fel – egy-egy átlagos tantestületből mintegy 2,5 százalék tartozik ebbe a csoportba. Ha sikeresek, mindegyikük talál magának 1–2 követőt, ezek a *Korai Alkalmazók* (Early Adopters), akik a tanár-csoport újabb 13,5 százalékát teszik ki. Az ő lelkesedésük immár tényleg ragályos – 0,34 százalék *Korai Többség* (Early Majority) áll be az innovatív pedagógiai módszer használói közé. A fennmaradókat Rogers *Késői Alkalmazóknak* (Late Adopters) illetve *Visszamaradóknak* (Laggards) nevezi – ők lesznek azok, akik csak komoly kényszer hatására veszik fontolóra a reformok követését. A legtöbb OECD országban ezt a fejlődési trendet követték.

Magyarországon az oktatási informatikai újítások elterjedése eredményeink szerint másként valósult meg. Nálunk a számítógépesítés nagy hullámokban, tömegesen, minimális felkészítéssel kezdődött. A *kampányszerű terjesztés* nyomán gyors ütemben, lökészerűen alakult ki a felkészítő tanfolyami piac, amely – ellentétben az EU és az OECD országaival – nem kötődik az állami felsőoktatáshoz, tehát nincs állandó intézményi kontrollja, minőségbiztosítása és nincs kapcsolata a pedagógus-képzéssel sem. *Az elterjedés tehát nem követheti a szokásos mintázatot, egyszerűen nincs rá idő.* A gépek megjelennek, taneszköz-fejlesztésre az oktatási támogatások nagyságrendjét sokszorosan meghaladó volumenű források összpontosulnak, az iskolák lépéskényszerben vannak. A számítógéppel segített tanítás és tanulás alapvetően különbözik az eddigi, mérsékelt eszközigényes pedagógiai innovációktól. Egy reformpedagógiai irányzat követéséhez nem feltétlenül kell annak teljes eszköztárát birtokolni, a kellékek nagy része házilag előállítható vagy meglévő eszközzel pótolható, a lényeg a tanár képessége az új didaktikai elvek követésére. A számítógépes oktatásban azonban van egy *minimális infrastruktúra*, amely nélkül nincs „digitális pedagógia” – bár ennek megléte sajnálatos módon szintén nem garanciája a jobb színvonalú oktatásnak. Jól leírható továbbá egy *optimális infrastruktúra* is, amely megfelelő háttér a gépekben rejlő módszertani lehetőségek teljes spektrumának megvalósításához. Magyarországon tehát, a sokszzerű, hirtelen és széles körű számítógépesítés miatt a képzés és a továbbképzés kulcsszerepet kapott. Az IKT iskolai elterjedésének jelenlegi színvonala véleményem szerint a tanárjelöltek és tanárok felkészítésének eredményeit és hiányosságait tükrözi.

Áttekintve a 25 országból beérkezett esettanulmányokat, világossá vált, milyen *stratégiai döntések* nélkülözhetetlenek az iskolai informatikai kultúra elterjedéséhez. Ezekről részletesen másutt írtam (Kárpáti 2002), itt csak e tanulmány témájához kötődőket említem meg:

- *Kevert típusú (hagyományos és távoktatási) módszerek bevezetése a közoktatásba és a felsőoktatásba:* egyes tantárgyakhoz a Hálón elérhető tananyagok fejlesztése, távkonzultáció, mentorálás biztosítása.
- *Új pedagógiai módszerek alkalmazása:* a konstruktív pedagógia széles körű bevezetése a tanárképzésben, módszereinek megtanítása minden iskolafokozat oktatóinak, majd a módszerek alkalmazásának elősegítése konstruktív elveken alapuló digitális taneszközök biztosításával. E módszereket részletesen ismertetni kell a pedagógusképzésben, lehetőleg iskolai gyakorlatok segítségével.
- *Az oktatásszervezés átalakítása:* az oktatási kormányzat az e-management módszereit írja elő a köz- és felsőoktatásban, statisztikai adatokat, taneszköz-rendeléseket digitálisan kér és képzéseket is így hirdet meg, kiváló oktatási portálokat biztosít.
- *Az informatikai eszközökkel végzett munka technikai segítése:* főállású személyzet, karbantartási és fejlesztési „gépkvóta”; a felkészülést, továbbképzést segítő ösztöndíj- és helyettesítési rendszer központi bevezetése *nemcsak a közoktatásban, de a felsőoktatásban, különösen a tanárképzésben.*

Magyarországon a legtöbb iskolában, de az egyetemeken, főiskolákon is, *az innovatív oktatáshoz szükséges minimumnál kisebb eszközpark* áll rendelkezésre. A legtöbb

felsőoktatási intézményben, hasonlóan a közoktatáshoz, a gépek „labor szigeteken”, számítástechnikai tantermekbe zárva, elsősorban az informatikaoktatást és a hallgatók önálló munkáját, kommunikációját szolgálják. Egy ilyen elrendezés lényegében megakadályozza, hogy nevelésemélet szemináriumon pedagógiai adatbázisokat, iskolamenedzsment-eszközöket, didaktika gyakorlaton az egyes szaktárgyakhoz kifejlesztett oktatási szoftvereket, kollaboratív tanulási környezeteket ismerjenek meg a gyakorlatban a hallgatók. Elméleti előadásokat ebben a témában tartani értelmetlen, hiszen a megismerés hatékony módja itt elsősorban a saját, irányítással, segítséggel szerzett tapasztalat.

*Tanárképző informatikai kabinetekre* van szükség, amelyekben a leendő pedagógus megismerheti a minimális és optimális infrastruktúrát és módszereket, amelyekkel a számítógéppel segített oktatás mindennapos gyakorlattá tehető. Egy ilyen szaktanterem épült a *Microsoft Learning Partnership Program* keretében, az ELTE Természettudományi Karán. A fejlesztés célja a legkorszerűbb informatikai alkalmazások eljuttatása a leendő tanárokhoz. A technológiai innovációk módszertani újításokkal kísért bemutatása remélhetőleg meggyőzi őket, hogy szerényebb felszereltség mellett is érdemes elkezdni a munkát azon a területen, amelyen tanárjelöltként alapos képzést kaptak, amit megismertek és megszerettek. (A program részleteiről 2004. májusától itt olvashatunk: <http://edutech.elte.hu/microsoftlabor>.)

Tapasztalataink szerint a vizsgált iskolákban – amelyekben lényegesen jobbak a tárgyi (és a személyi) feltételek az országos átlagnál, gyors, széles körű elterjedést tapasztaltunk. A jó eszközpark nem maradt kihasználatlanul. Az innovációt támogató pályázat-dömping előnyeivel ezek az iskolák élni tudtak, Korai Alkalmazók ösztöndíjakkal vagy szerzői honorárium ellenében oldották meg a számítógépes oktatás problémáit. Szinte valamennyi iskolában azt tapasztaltuk, hogy a kultúra elterjedése rohamos – az iskolai élet minden területét egy csapásra hódítja meg. Nyilvánvaló, hogy a térhódítás fontos feltétele a tanárok képzettsége, az informatikai műveltség magas színvonala.

Víg Dániel 2002-ben online kérdőíves kutatással a *tanárok fejlesztési hajlandóságát* vizsgálta, és ezzel kapcsolatban körvonalazta a *tanárok számára szükséges számítástechnikai tudás* kívánatos tartalmát. A szerző pedagógiai kísérletet is végzett, amelynek célja oktatási szoftverek fejlesztésére is alkalmas fejlesztő környezetek értékelése volt (Víg 2002). A tanárok értékelési hajlandósága és az értékelések minősége bizakodásra ad okot – a jól informált megrendelő adott esetben fejlesztőként is jelentkezhet. A vizsgálat érdekes eredménye a használói csoportok leírása, amely jelzi, hogy végzettség, életkor és az oktatott tantárgy szempontjából lényegesen eltérő szoftver-tulajdonosságokat preferálnak a válaszadók. Az európai és amerikai piacon ezt a felhasználói igény-spektrumot jellegzetes oktatási szoftver-műfajokkal, műszaki megoldásokkal igyekeznek kielégíteni. A szoftverfejlesztési hajlandóságot befolyásoló háttér-változók: a végzettség, a szakterület, a biológiai nem és az otthoni számítógép-használat. Az eredmények jelzik, hogy elsősorban a humán szakos tanárképzésben célszerű erősíteni az informatikai tartalmakat.

## Oktatási informatikai kompetencia a pedagógusképzésben

Hogy mit kell tudnia egy pedagógusjelöltnek, arról jó áttekintést nyújt *Scheffler és Logan (1999)* képességlistája vagy az ausztrál nemzeti IKT Standardok és Kompetencia Indikátorok (National Educational Technology Standards and Performance Indicators for Teachers – ISTE, 2000). Az ezekben szereplő indikátorokat 2003–2004-ben szakértői csoport értékelt egy Delphi eljárás keretében, melyet Dakich Éva vezetett és e tanulmány szerzője is részt vett a munkában. Húsz ország szakértői véleményének összevetésével az oktatási informatika tartalmainak a pedagógusképzésbe való beépítéséhez *képesség-struktúrát* alakítottunk ki. A még folyamatban lévő kutatás eredményeit a korábban idézett OECD vizsgálat háttéranyagául szolgáló képességlistával és néhány nemzetközi kritériumrendszerrel (*Knierzinger et al 2002; Kvilon 2002; Roberts 2004; OPE-FI 2004*). összevetve számomra az alábbi kompetenciák tűnnek a legfontosabbnak:

### 1. Az IKT operacionális ismerete

- Ismeri az oktatásban használt informatikai eszközöket és ezek főbb funkcióit.
- Képes kezelni a szakterületén széles körben használatos hardver elemeket (pl. nyomtató, szkennel, digitális kamera, digitális mérőműszerek stb.)
- Képes használni a szakterületén széles körben használatos szoftvereket (pl. szövegszerkesztő, táblázatkezelő, ábrakeresztő, egyéb grafikus program, multimédiás tananyag stb.)
- Képes információkeresési és kommunikációs céllal használni az internetet és iskolája belső hálózatát.
- Képes egyszerű hardver és szoftver hibák felismerésére.

### 2. Számítógéppel segített tanítási órák tervezése és végrehajtása

- Képes a tanulóközpontú, IKT elemekkel gazdagított oktatási környezet megtervezésére.
- Képes a szakirodalom és a szoftverértékelő honlapok segítségével tantárgyához és tanulóinak érdeklődéséhez, képességeihez leginkább illő szoftvereket választani.
- Különbséget tesz a drilles gyakorlást, prezentációt, mentorálást, szimulációt, problémamegoldást, közös munkát és kommunikációt támogató alkalmazások között, és képes ezeket az oktatás folyamán célszerűen alkalmazni.
- A tanulók fejlettségi szintjének és tudásának megfelelő oktatási informatikai alkalmazásokat használ.
- Óraterveinek készítésekor tanulmányozza a használni kívánt szoftverekkel kapcsolatos irodalmat.
- Az egyéni és a kollaboratív tanulást támogató szoftvereket egyaránt beépít oktatási programjába.
- Támogatja a diákok innovatív IKT-használatát és lehetőséget ad kreatív, egyéni bemutatók és egyéb produktumok létrehozására.
- A diákok sajátos igényeit a lehetőségek szerint figyelembe veszi.
- Támogatja a diákok online kommunikációját helyi és nemzetközi szinten egyaránt.

- A számítógépet a problémamegoldó és kritikai gondolkodás és az aktív tudásszerzés szolgálatába állítja.
  - Az egész tanév munkájába beépíti az IKT eszközök használatát. Képes megítélni, mely tananyagrészekhez milyen alkalmazások a legmegfelelőbbek, s így javítja az oktatás eredményességét, motiválóvá és érdekessé teszi a tanulást. Számítógépes eszközökkel is támogatja az interdiszciplináris oktatási programokat, integrált és komplex órákat.
  - Elősegíti, hogy diákjai az adott szakterületen rendszeresen és magabiztosan használják az IKT eszközöket.
  - Értékeli az egyes, számítógéppel segített órák eredményeit és a tapasztalatok alapján javítja oktatási informatikai módszereit.
  - Számítógépes eszközökkel is támogatja az interdiszciplináris oktatási programokat, integrált és komplex órákat.
  - Rendszeresen olvassa a számítógéppel segített tanulásról szóló, tantárgyához kapcsolható szakirodalmat.
  - A tanórákra készülve is használja a számítógépet, pl. bemutatók, szóróanyagok, tesztek készítéséhez.
  - A szülőkkel megbeszéli a számítógépe helyes otthoni használatának lehetőségeit.
3. *A számítógép használata az osztálytermi munka szervezésére, a tanulók folyamatos értékelésre és vizsgáztatásra*
- Az IKT módszerek segítségével monitorozó, értékelő és teljesítménymérő tevékenységeket iktat be az oktatási programba.
  - Számítógépes adatbázisokat kezel, amelyekben a diákok teljesítményét nyilvántartja és feldolgozza. A kapott eredményeket beépíti az oktatásba.
  - Egyszerű adatbázist készít leltározási, készlet-nyilvántartási célokra. Egyszerű költségvetési programot használ az oktatással kapcsolatos pénzeszközök kezeléséhez.
  - Az iskolaév és az egyes projektek időbeosztását, illetve a napi, heti, havi oktatási és szervezési feladatokat időszervező szoftver segítségével teszi átláthatóvá.
  - Ügyel a rendelkezésére bocsátott gépek és szoftverek biztonságos üzemeltetésére, a megbízható adatkezelésre.
4. *Az IKT használata információszerzésre és tanulásra*
- Saját továbbképzési terve van az IKT és a pedagógia területén.
  - Követi a tantárgyának oktatásában és az oktatásszervezésben felhasználható új alkalmazásokat, s igyekszik ezeket beszerezni, elsajátítani.
  - Ismeri és alkalmazza a számítógéppel támogatott kommunikáció és kutatás szabályait, konvencióit.
  - Számítógépes kommunikációs platformokon tartja a kapcsolatot a szülőkkel, diákokkal, tanártársaival, szakmai közösségekkel.
  - Érdeklődése és képességei szerint részt vesz digitális projektekben és tananyag-fejlesztői, kipróbálói társulásokban.
  - Saját készítésű bemutatóit, tananyagait megosztja az oktatók kisebb-nagyobb közösségeivel.



- Ismeri iskolájának IKT stratégiáját és a nemzeti fejlesztési elképzeléseket.
- Részt vesz az iskola környezete, a lakóközösség számára szervezett informatikai jellegű programokban, szolgáltatásokban. (Pl.: információs portál létrehozása, oktatás a teleházban, vagyis a településen létesült közösségi számítógépes szolgáltató helyen.)

5. Az informatikai kultúrával kapcsolatos társadalmi, etikai, jogi és egészségügyi szabályok ismerete és betartása.

- Tisztában van az IKT pozitív és negatív hatásaival a tanulók, illetve a közösség életére.
- Ismeri és betartja, illetve betartatja a számítógép- és internet-használat nemzetközi, országos és helyi szabályait, a szerzői jogi törvényeket és rendelkezéseket és az információkezelés egyéb szabályait.
- Ügyel arra, hogy tanulói egyenrangúan férjenek hozzá az iskola IKT eszközeihez és az információs forrásokhoz. Igyekszik segíteni a „digitális szakadék” túlloldalan rekedteket. Elkerüli a biológiai nem, faj vagy társadalmi helyzet alapján történő kirekesztést.
- Felismeri a számítógép-használat egészségre káros hatását és igyekszik egészséges munkakörnyezetet biztosítani a tanulóknak.
- Vigyáz arra, hogy a tanulókhöz ne jusson el az IKT eszközök közvetítésével ártalmas, hamis, káros információ.
- Ismeri a számítógépes kultúrának az ifjúsági szubkultúrákban betöltött szerepét.
- Felismeri a számítógépes eszközökkel közvetíthető negatív viselkedésmintákat, értékeket és igyekszik kritikai szemléletet elsajátíttatni diákjaival.

Nyilvánvaló, hogy egy ilyen, minden elvárást szintetizáló képességlista nem alakítható egy az egyben tananyaggá. Az itt felsorolt képességek és készségek nagy része azonban jól paraméterezhető, gyakorlatokká alakítható, s értékelése sem megoldhatatlan. Ezt bizonyítja a Dán Oktatási Informatikai Kutatóintézet (Danish IT Centre for Education and Research, [www.uni-c.com](http://www.uni-c.com)) kezdeményezése, az 5 országban bevezetett és jelenleg 15 országban – köztük nálunk is – kipróbálás alatt álló *Tanári IKT Jogosítvány (Pedagogical ICT Licence)*. Az Európai Számítógép-kezelői Jogosítványhoz (European Computer Driving Licence, ECDL) hasonló alapismerteket módszertani tudásanyaggal párosító vizsga jó példa arra, mit is kellene oktatni a pedagógusképzésben. Négy kötelező modulja van: információkeresés és szűrés, szövegszerkesztés, az elektronikus kommunikáció formái, IKT az iskolai munka szervezésében és tervezésében. Ehhez kötelezően választani kell további négy modult a következőkből: digitális képkalkotás és -feldolgozás, adatbázis-kezelés és statisztikai programok, prezentációs és interaktív oktatási technikák, publikálás a hálón, szimulációs és modellező környezetek, digitális tipográfia (desktop publishing), IKT és tanulási stratégiák, szaktárgyi oktatás IKT eszközökkel. A modulok anyagát számon kérő, standardizált tesztsomagok és gyakorló anyagok segítségével a tanárjelöltek és gyakorló pedagógusok lemérhetik tudásukat és a számukra szükséges modulokat vehetik fel.

## A tanárok felkészítése az IKT használatára

Hazánkban szinte valamennyi pedagógusképző intézményben kötelező, általában heti 90 perces gyakorlati órában megtartott, egy féléves informatikai alapképzés van. Az intézmények hallgatói az utóbbi 4–5 évben már azok közül kerülnek ki, akik legalább hat tanéven át tanultak informatikát az általános és középiskolában. A gimnazista diákok több mint a fele rendelkezik otthoni számítógéppel (Bényei 2002), tehát felsőfokú tanulmányaik kezdetén valószínűleg már nem okoz számukra problémát a szövegszerkesztés és a levelezés. Nem biztos tehát, hogy azonos informatikai alapképzésben kell részesíteni a leendő atomfizikust és fizikatanárt, nem is beszélve a bölcsész és természettudós szakokon tanulókról. Bár vannak lényeges, minden egyetemistának fontos alapismeretek, de ezek jó részét a gimnáziumban megtanulják. *Az egyetemen, főiskolán a választott képzési területen szükséges informatikai alkalmazásokban kellene magas színvonalú alkalmazói tudásra szert tenniük.*

A szaktárgyakhoz kötődő informatikai alapismeretekben kétségkívül van rokonság, de az eltérések jelentősebbek. A szimulációs szoftverek ismerete hasznos a kémia tanításával és kutatásával foglalkozónak egyaránt – de más mélységben és más témák feldolgozásával. A leendő kémiatanárnak ismernie kell a digitális tesztkészítés egyszerű módjait, a szaktárgyi feladatbankokat, a leendő vegyésznek a számítógépes mérőműszerek terén kell jártasságot szereznie és a kutatási témájához szükséges adatbázisokkal dolgoznia. Mindkettő soklépcsős, bonyolult tanulási folyamat, amelyhez idő és speciális képzési program kell. Szerintem tehát időpocsékolás a jelenleg azonos tematikával oktatót informatikai alapképzés, ehelyett *pedagógus és kutató szakosok számára más-más, speciális bevezető kurzusok* kellenének, amelyek a gimnáziumi tananyagra épülve, nem azt megismételve fejlesztenék az informatikai kompetenciát.

A pedagógusképzésben *kötelező, szaktárgyi oktatási informatikai gyakorlat* épülhetne ezekre az alapkursusokra. Az Európai Unió legtöbb tagországában kötelező a tanári diplomához a szakirányú oktatási informatikai képzettség. Ennek tartalmáról több nemzetközi szervezettel egyeztetve, az UNESCO tanárképzési irányelveket dolgozott ki és *UNESCO ICT Portal for Teachers* néven honlapot állított össze. (<http://www.unescobkk.org/ips/ict/ict.htm>) Ez a portál az UNESCO Ázsiai és Csendes-óceáni Irodájának terméke, főként japán, tajvani és ausztrál egyetemek képzési programjait és tapasztalatait tartalmazza. A programokban központi helyet foglal el az *esélyegyenlőség* gondolata. A szerzők szerint az IKT alkalmas arra, hogy a kulturális információk hagyományos forrásaitól, a könyvtáraktól, múzeumoktól, színházaktól távol eső településeken biztosítsa a minőségi oktatási anyagokhoz való hozzáférést, a tájékozódást, a kommunikációt s a tanár munkájával végső soron átadja a gazdasági körülmények okozta digitális szakadékot. Minél kisebb településen, minél szerényebb feltételek között fog dolgozni a leendő tanár, annál fontosabb, hogy felkészítsük őt az oktatási informatikai eszközeinek használatára. Már egyetlen számítógéppel az osztályban bemutatható az oktatási szoftverek teljes arzenálja, egyéni és páros munka végezhető és az internet használata is elsajátítható – vélik a szerzők, akik afrikai és ázsiai tapasztalataik alapján igazán gyakorlat-közeli tanári kézikönyvet állítottak össze (Kvilon 2002).

Egy jóval szerényebb, hasonló vállalkozásról mi is beszámolhatunk: „*Informatikai módszerek az oktatásban*” címmel a tanárképzésben is használható könyvsorozatban adtuk közre az OECD „Információs és kommunikációs technológiák és az oktatás minősége” című, korábban már említett, tanár-továbbképzéssel kísért iskolai kutatásunk során kipróbált tananyagainkat. A könyvek CD-mellékletében szabadon használható programok, demonstrációs anyagok és az órákon felhasználható bemutatók is szerepelnek (Kárpáti 2001–2002). Hat tantárgy számítógéppel segített tanítására került sor a 12, 15 és 17 éves korosztályban, 45 osztályban, 2 tanéven át végzett iskolakísérletekben. A 2001–2002-es tanévben a matematika, fizika és idegen nyelv digitális eszközökkel segített oktatásának módszereit dolgoztuk ki, a 2001–2002-es tanévben pedig a kémia, biológia és a valamint egy kreatív terület, a vizuális kultúra (ismertebb, régi nevén rajz / művészettörténet) számítógéppel segített tanításával kísérelteztünk. Jelenleg az ELTE Természettudományi Karán, szemináriumokon dolgozzuk fel a könyvek anyagát, a „Számítógéppel segített tanítás és tanulás” c. választható gyakorlat keretében.

Modellünk e kurzusok kialakításában a brit Open University és a R+M Computers vállalat az oktatási minisztériumuk megbízásából végzett „*Tanuló Iskolák Programja*” (Learning Schools Project <http://www.learningschools.net/>) A minisztériumot egyébként „Oktatási és Képességfejlesztési Minisztérium”-nak nevezik (*Department for Education and Skills*) és 2004-ben korosztályonként füzet-sorozatban publikálta a szaktárgyak oktatási informatikával segített legfontosabb módszereit (*Department for... 2004*). Az informatikai képzés célja egy, a füzetekben idézett minisztériumi dokumentum címéből egyértelműen kiderül: „Emelni a színvonalat – a pedagógusok IKT kompetenciájának fejlesztése”. A címben az oktatás színvonalára utalnak – ezt remélik emelni az informatikai módszerek bevezetésével.

Hogy mennyire reálisak ezek a remények, azt 1999-ben hét ország – az Amerikai Egyesült Államok, Kanada, Chile, Dél-Korea, Hong-Kong és Brunei – kutatói vizsgálták (Roberts 1999). Összefüggéseket kerestek az iskolák oktatási színvonala és a tanárok IKT felkészültsége között, és néhány problémakörben figyelemreméltó eredményre jutottak. Az első: az informatikai kultúra a nagyon különböző gazdasági helyzetű és oktatási rendszerű országokban meglepő hasonlóságokat mutatott. Hasonlóak a tanárok és diákok attitűdjei, használati szokásai, preferenciái és a digitális világgal kapcsolatos értékítéletei is. Úgy tűnik, a pedagógusképzésben van létjogosultsága a nemzetközi standardoknak és a közös képzési programoknak. Egy másik fontos megállapításuk: az informatikai eszközök nem csak az oktatásban használandók, de a tanár-továbbképzés mindennapos lehetőségét is kínálják. A *táv-oktatásnak*, s a tanfolyamokat követő, az elsajátítottak felhasználását segítő *táv-mentorálásnak* sokkal nagyobb szerepet kellene kapnia a továbbképzésben, mint eddig. Akkor számíthatunk az oktatási informatika térhódítására, ha a tanári szakképesítés megszerzésének és megújításának egyaránt feltétele lesz, ha tartalmi *beépülnek a pedagógus-minősítési rendszerbe*. A tanulmányok összevetették az egyes iskolarendszerekre jellemző, átlagos informatikai infrastruktúrát, és megállapították, hogy ha a minimális feltételek adottak, immár a pedagógus felkészültsége a döntő az oktatás

színvonalát tekintve, nem a rendelkezésre álló eszközpark minősége. Egy újabb érv, amely a korai, a pályára való felkészülés időszakára eső oktatási informatikai képzés szükségességét támasztja alá.

Végül még egy eredmény: *az informatikai kultúra használata a pedagógusok módszertani kultúráltóságától függ.* A számítógép Zelig módjára viselkedik: minden módszert kiszolgál. A pedagógusképzésnek tehát nagy a felelőssége – megteheti, hogy nem él az IKT hatásos és a diákok körében népszerű eszközével, s arra is lehetősége van, hogy visszaéljen vele – hagyományos tartalmak, elavult módszerek közvetítésére használja. De élhet is a lehetőséggel, s valóra válthatja a trójai faló metaforáját: a frissen végzett tanárok segítségével új módszereket hívhat elő az iskola falai közé már régen bekerült, de még mindig idegen tárgyából: a számítógépekből.

KÁRPÁTI ANDREA

## IRODALOM

[Zárójelben a webhelyek utolsó használatának dátuma]

- BÉNYEI, J. & BATÁRI, S. & TÓTH A. (2002) *Hill Alresford, Hampshire ICAA 1999* <http://www.englishschoolsfoundation.edu.hk/ITinset/ICAA/Needs2.doc> [2004. febr. 20.]
- BÉNYEI, J. & BATÁRI, S. & TÓTH A. (2002) *Internet a középiskolában. a Sulinet program hatásainak vizsgálata.* Kutatási jelentés. Budapest: Információs Társadalom és Trendkutató Központ (ITTK). 40 oldal
- BOERSMA, J. (1993) *Assessing Staff Technology Competence The Educational Technology Journal*, Vol 3. No 9, May, 1993 <http://staffdevelop.org/sd3.html> [2004. febr. 20.]
- Department of Education and Training, Victoria (1998) *Learning technologies capabilities guide* (Victoria). <http://www.sofweb.vic.edu.au/pd/tchcap/index.htm> [2004. febr. 20.]
- Department for Education and Skills (2004) *Enhancing Subject Teaching Using ICT.* London: Department for Education and Skills
- OECD (2002) *Education at a Glance 2000.* Paris: OECD.
- FEHÉR, P. (2000) *Milyen a jó Internet-pedagógus? Új Pedagógiai Szemle.*
- GOLNHOFFER E. & NAHALKA I. (eds) (2001) *A pedagógusok pedagógiája.* Nemzeti Tankönyvkiadó.
- ICT and Teacher Training* – fórum a brit TeacherNet weboldalon. <http://www.teachernet.gov.uk/management/atoz/index.cfm?component=topic&id=279> [2004 febr. 20.]
- ICT Trends in Teacher Training Curricula – A Pacific Perspective.* [http://gauge.u-gakugei.ac.jp/apeid/apeid01/FinalReport/Chapter2\\_3.pdf](http://gauge.u-gakugei.ac.jp/apeid/apeid01/FinalReport/Chapter2_3.pdf) [2004. febr. 20.]
- International Curriculum & Assessment Agency (Incorporating NDTEF) (1999) *ICT Teacher Training – Needs Identification.* ICAA: Pound Hill Alresford, Hampshire ICAA 1999 <http://www.englishschoolsfoundation.edu.hk/ITinset/ICAA/Needs2.doc> [2004. febr. 20.]
- ISTE (2000) *National Educational Technology Standards and Performance Indicators for Teachers.* <http://cnets.iste.org/teachers/pdf/page09.pdf> [2004. febr. 20.]
- JAGER, A. K. & LOKMAN, A. H. (1999) *Impacts of ICT in education. The role of the teacher and teacher training.* Paper Presented at the European Conference on Educational Research, Lahti, Finland 22 - 25 September 1999 <http://www.leeds.ac.uk/educol/documents/00001201.htm> [2004. febr. 20.]
- KÁRPÁTI, A. (2000) *ICT in Hungarian Education: Who/What is Inside the Trojan Horse of Education? International Journal of Educational Policy, Research and Practice*, Vol. 1, No. 3. 287–307. old.
- KÁRPÁTI, A. (2002) *Az informatika hatása az iskola szervezetére, kommunikációs és oktatási-nevelési kultúrájára. Új Pedagógiai Szemle.*
- KÁRPÁTI, A. (2003) *Multimédiás taneszközök az iskolában. Új Pedagógiai Szemle*, No. 4.
- KÁRPÁTI, A. (ed) (2001-2002) *Informatikai módszerek az oktatásban. Tanári kézikönyv-sorozat a matematika, fizika, kémia, biológia, idegen nyelvek és rajz-művészettörténet tanításához.* Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó.
- KNIERZINGER, A. & ROSVIK, S. & SCHMIDT, E. (eds) (2002) *Elementary ICT Curriculum for Teachers.* Moszkva: UNESCO IITE.
- KRUGER, T. (2003) *Growing into the future: From Roundtable to Social Ecology Innovation*

- and Quality in Our Teaching and Research*, Teaching and Research Conference Victoria University.
- KVILON, E. (ed) (2002) *ICT in Teacher Education – Curriculum for Schools and Programme for Teacher Development – A Planning Guide*. <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129533e.pdf> [2004. febr. 20.]
- Learning Schools Project <http://www.learningschools.net/> [2004. febr. 20.]
- New Opportunities Fund: <http://www.nof.org.uk/> [2004. febr. 20.]
- OPE.FI - ICT *Teacher Training Project in Finland* <http://www.edu.fi/english/page.asp?path=500;572;6011> [2004. febr. 20.]
- PRESTON, C. & FISHER, T. & HOWLET, F. (2004) *Learning to Use ICT in the Classroom*. Mirandanet Fellowship. <http://www.mirandanet.ac.uk/tta/index.htm> [2004. febr. 20.]
- ROBERTS, R. (1999) *Integration of ICT in Teacher Professional Development. Comparative Analysis of Issues and Trends in Seven APEC Economies*. Council of Ministers of Education, Canada (CMEC). <http://www.cmec.ca/international/forum/cait.Canada.en.PDF> [2004. febr. 20.]
- ROGERS, E. M. (1995) *Diffusion of innovations* (4<sup>th</sup> ed.). New York: Free Press.
- SALTER, G. & HANSEN, S. (2002) *Modelling New Skills for Online Teaching*. <http://www.ascilite.org.au/conferences/brisbane99/papers/salterhansen.pdf> [2004. febr. 20.]
- SCHEFFLER, F., & LOGAN, J. (1999) Computer technology in schools: what teachers should know and be able to do? *Journal of Research on Computing in Education*, 31, 3, 305–326.
- Teacher Training in Technology*. Web Tools Newsletter, October 2002. <http://webtools.cityu.edu.hk/news/newslett/teachertraining.htm> [2004. febr. 20.]
- TÓT ÉVA (2001) *Új eszközök az oktatásban - Az internet mint oktatási médium és az iskolák számítástechnikai kultúrája*. PhD értekezés. ELTE Neveléstudományi Doktori Iskola.
- VENEZKY, R. & KÁRPÁTI, A. (eds) (2004) *ICT and the Quality of Learning – Results of the OECD Case Studies*. Különszám, International Journal of Education, Communication and Information (Ecl), 2004/4.
- VÍGH D. (2002) *Multimédiás fejlesztő környezetek kísérletes vizsgálata*. PhD. értekezés. Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem.
- WHEELER, S. (2000) *The Role of the Teacher in the Use of ICT*. Keynote Speech delivered to the National Czech Teachers Conference University of Western Bohemia, Czech Republic May 20, 2000 <http://www.fae.plym.ac.uk/tele/roleteach.html> [2004. febr. 20.]