

SZAKKÖZÉPISKOLAI OKTATÓK A MULTIMÉDIÁS TANANYAGOKRÓL

Vígh Dániel

*Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem,
Műszaki Pedagógia Tanszék*

A középfokú szakképző intézményekben végzett kutatásunk során arra a kérdésre kerestük a választ, hogy milyen helyzet alakult ki a számítógépek oktatásba történő bevonása terén.

Ezt a vizsgáladási területet azért tartjuk fontosnak és aktuálisnak, mert az Internet betörése az iskolákba új dimenziót nyitott mind a tanárok, mind a diákok ismeretszerzési folyamatába. Világunkon végigsöpört a számítástechnika technológiai vihara, és ez a vihar életünk legtöbb területén robbanásszerű változásokat hozott, mindezeken túl további beláthatatlan távlatok nyíltak meg előttünk ennek a viharnek a következtében. Ezek a változások szükségszerűen új feladatokat osztottak, osztanak a pedagógusra, amely feladatok bizonyos tématerületen igen erősen, más területen kisebb mértékben mutatkoznak meg. Az új feladatok egyike nem más, mint megszervezni és irányítani a tanulók számítógéppel segített tanulási folyamatát annak érdekében, hogy az még hatékonyabban mehessen végbe, mint annak előtte.

A leginkább szakközépiszkolák számára meghirdetett számítógép fejlesztési programnak köszönhetően 1996-ra már több ezer korszerűnek mondható AT kompatibilis számítógép volt a közoktatásban. Az eszközfejlesztés megvalósításához szükséges anyagi háttérrel a Világbanki és a PHARE program, a Közoktatás Fejlesztési Alap, a Közoktatási Modernizációs Közalapítvány, a Soros Alapítvány, a Szerencsejáték Alap és még több más szervezet biztosította (*Ádám, Könczöl, Racskó és Török, 1998*).

A programnak köszönhetően olyan korszerű multimédiás hardver és szoftver eszközkhöz jutottak a támogatott intézmények, amelyek segítségével teljes körű, minőségi oktatási alkalmazások hozhatóak létre és használhatók az oktatásban. Ezen korszerű berendezések segítségével néhány oktatási intézményben sikerült megteremteni az új oktatási környezetet, ill. a digitális pedagógia kipróbálásához szükséges technikai háttérrel.

Elméleti háttér

Az új oktatási környezetben súlypontos szerepet tölt be a számítógépes környezet, amelyet a nemzetközi szakirodalom sokáig az informatika vagy információtechnika (infor-

mation technology) szóval jelölt és a számítógépes ismereteket „tanító” iskolai tantárgyak is ezt a nevet viselték. Napjainkra ez az elnevezés megváltozott, hiszen többről van szó, mint számítógépről. A nemzetközi szakirodalom New Information and Communication Technology (röviden: NICT), azaz Új információs és Kommunikációs Technikák (röviden ÚIKT) kifejezéssel illeti mindazon alkalmazott eszközöket és módszereket, amelyek az információ szerzésben tárolásban, felhasználásban továbbításban és kommunikációban segítenek.

A számítógéppel segített tanítás és tanulási környezeteket *a tananyagok fajtái szerint* a következő csoportokba sorolhatjuk: (Andersen, 1997; Collis, 1996)

- mechanikus begyakoroltató feladatok ellenőrzéssel („drill-and-practice”)
- oktatási segédlet, magyarázatokkal (*tutorial*)
- interaktív információs rendszer (*multimedia dialogue system*)
- oktatásszervező programok (*management*).

1997-ben 187 számítógéppel segített tanítási és tanulási projekt eredményességvizsgálatának felhasználásával metaelemzés készült (Kulik, 1994). Metaelemzésen a következőt értjük: a tanulói teljesítményekre gyakorolt *hatás mértékének* összehasonlítása egyes programok kutatási beszámolóí alapján, a kísérleti és kontrollosztályok fejlődésének összevetésével (Glass, McGaw és Smith, 1983). A vizsgálat néhány megállapítása a következő volt:

- A diákok jobban tanulnak az ÚIKT környezetben. A hatás mértéke 0,28 és 0,57 közötti.
- A tanulás kevesebb idő alatt hoz azonos eredményt (középiskola: 34%, felsőoktatás: 24% az időmegtakarítás).
- A diákok nagyobb kedvvel dolgoznak (a motivációs szint átlagos emelkedése 28%).
- A számítógéphez való viszony javul, ha tanulási segédeszközként használják (34%-kal).
- Nem minden tantárgy eredményei javíthatók: pl. nincs jelentős javulás a matematika és a történelem/társadalmi ismeretek tantárgyaknál.
- Segíti a tantárgyi integrációt (természettudományok, kultúrtörténet).

A *tanároknak* a számítógéppel segített tanítás és tanulás módszereihez való viszonya már sokkal problematikusabb. Az irodalmakban három alaptípust különböztetnek meg:

- 1) A számítógépet új szemléltetőeszköznek tekintő „kezdő felhasználó”;
- 2) A digitális taneszközök lehetőségeit ismerő és kiaknázó „haladó felhasználó”;
- 3) A taneszközök önálló fejlesztésére is vállalkozó „profhi felhasználó” (Gearhart, Herman, Baker, Novak és Whittaker, 1994).

A legtöbb tanár az első típusba tartozik: nem törekszik arra, hogy új módszereket sajátítson el, pusztán „befogadja” a gépeket a hagyományos oktatási folyamatba. A hagyományos oktatás és a számítógéppel segített tanítás és tanulás ötvözésére a leghasznosabb a tankönyv kiegészítése szoftverrel. Itt a digitális segédanyag olyan anyagrészeket dolgoz fel, amelyek a könyvben csak kevésbé hatásosan vagy egyáltalán nem jeleníthetők meg. Hiába jelennek meg sorra az integratív szemléletű taneszközök, felhasználásuk legtöbbször egy tantárgyra korlátozódik. A leggyakoribb a frontális munka: a tanár

„diktálja” a program használatának lépéseit, minden feladatot ő ad ki. A gyakorlás viszont már egyénileg történik, s itt mutatkozik meg a számítógéppel segített oktatás előnye: mindenki dolgozik, s a legtöbb diák a papírmunkánál élvezetesebbnek tartja a képernyő előtti gyakorlást.

A számítógéppel segített oktatásban már némi rutint szerzett tanárookra a *beszerzett oktató szoftverek kreatív használata* jellemző. Kiegészítik, módosítják a tananyagot, bővítik az interaktív feladatbankot, saját multimédia-bemutatókat szerkesztenek. Számukra a szoftver a tankönyvvel egyenrangú. A multimédia mint publikációs műfaj előnyeit megismerve a tanárok szívesen utalnak a tantárgyközi kapcsolatokra. Ahelyett, hogy a szoftver megismerésének minden mozzanatát szabályoznák, a háttérből figyelik, segítik az önálló ismeretszerzést.

A tanároknak van egy csoportja, amelyik, miután gyakorlatot szerzett az új taneszközök használatában, *önálló szoftverekkel* és a hozzájuk kapcsolódó új módszerekkel is kísérletezik, önállóan digitális taneszközt fejleszt és továbbfejleszt. Természetesen nem nagy szabású programozási feladatokat old meg, mindössze a tananyaghoz szükséges, rövid alkalmazásokat készít. A diákok gyakran társak a fejlesztésben. A számítógéppel segített tanítás és tanulás sikeréhez azonban még ennél is több kell: *új oktatási környezet kialakítása*, amelyben már a tananyag megtervezésekor figyelembe vették az ÚIKT lehetőségeit. A képzés feltételei: összehangolt iskolai „géppark”, belső és külső hálózatok használata az oktatásban. Ezekben a pedagógiai célú szoftverekben a bemutatás, feldolgozás és értékelés egyaránt „gépesített”. A komplex tantárgyakat tanárcsoport oktatja, a számítógép részben kiváltja a tankönyvet és a füzetet, hiszen sok diák otthon is használja azt (Kárpáti, 1999).

Hazai helyzetkép és a multimédiás taneszközök elterjedésének esélyei

1998 decemberében az MTA Pedagógiai Bizottsága „Informatika az oktatásban” Albizottsága tanácsadói közreműködésével az ISZE (Informatika – Számítástechnika Tanárok Egyesülete) online kérdőíves felmérést végzett a Sulinet Program és egyéb szponzorálási akciók során az iskolába kikerült digitális taneszközökről. Az ország valamennyi régióját és iskolatípusát lefedő minta 87 válaszadó iskolája minősítette a tanárok által ismert, illetve használt eszközöket, és indokolta azt is, mennyire használják (vagy éppen nem használják) a megkapott anyagokat. A felmérésből többek között a következők derültek ki (Kárpáti és Varga, 1999):

- Az iskolák számítógépes ellátottságának jelenlegi szintjén valószínűleg nem hatékony megoldás „CD-ROM – egységcsomagokat” küldeni az egymástól minden technikai paraméterben különböző iskolákba, inkább felszereltség szerint osztályozva, célzottan kell taneszközhöz juttatni a csak szemléltetésre képeseket és a mindennapi oktatásban rendszeresen számítógépet használókat.
- A digitális taneszközök fejlesztésénél nélkülözhetetlen a központi szabályozás, a szakértői civil kontroll és a piac önszabályozó mechanizmusa. Az iskolákba ingyenesen kiküldött CD-ROM-ok és az Interneten szabadon hozzáférhető tananyagok ugyanis tartalmukban és a megcélzott korosztályok tekintetében nem fedik le egyetlenes a tantárgyak hálóját.

- A digitális taneszközök értékelésével foglalkozó nemzetközi vizsgálatok szerint a leghatékonyabb műfaj az oktató program (Tutoriális programok), amely ismeretanyagot és feladatokat, teljesítményértékelő tesztekkel is tartalmaz.
- A Sulinet program keretében az iskolákba került CD-ROM-ok téma szerinti megoszlása azt az elképzelést tükrözi, hogy a számítógépeket elsősorban az iskolai publikációk készítésére és könyvtári bűvárkodásra használják a fiatalok.
- A legtöbb iskolában nincs elegendő számítógép ahhoz, hogy egy osztály egyszerre, gépek előtt ülve oktatóprogramokkal foglalkozzon, kivetítő pedig – amellyel az egész osztály egyszerre nézhetné a számítógép képernyőjén megjelenő információkat – alig néhány iskolában található. A további fejlesztésben azonban célszerű az oktatási programokat gyarapítani, és nem az ismerettárakat.
- Internetes „digitális órák”-tól egyelőre idegenkednek a pedagógusok. Ennek nyilvánvaló oka egyrészt az, hogy a csoportban, tanári teamben való oktatás ritka, komplex (több műveltségterületet egyesítő) tantárgyakat pedig csak rövid kísérleti programokban és néhány alternatív iskolában találhatunk.
- Az oktatók egy része számos digitális taneszközt ismer, míg mások még nem barátkoztak meg velük. Tantárgyanként erősen különbözik az egyes taneszköz-típusok használhatóságának megítélése is.
- Az egyes tantárgyak digitális taneszköz-igénye különböző, oktatásukhoz más és más műfajú eszközök tűnnek megfelelőeknek. A további tananyagfejlesztések tervezésekor az egyes területek szaktanárainak igényeit messzemenően figyelembe kellene venni.

A hazai helyzetkép bemutatása után vizsgáljuk meg a multimédiás taneszközök iskolai elterjedésének esélyeit. Az új tananyagok és a velük járó oktatási módszerek elterjedése megállíthatatlan, bár iskolai felhasználásukat számos probléma nehezíti (*Issing*, 1996; *Glowalla és Schoop*, 1992). A legfontosabb talán, hogy a fejlesztés komplex oktatóprogram esetén nagyon lassú és drága, ezért csak igen széles hazai vagy nemzetközi piacon térül meg. Nem az egyes országok tanterveikhez igazodva, hanem a piac igényei szerint, nagy multinacionális kiadók készítik a komplex oktatási célú CD-ROM-okat is, akár csak a játékokat, saját üzleti stratégiájuknak megfelelően.

Az új taneszközök elterjedését Európában hasonló problémák nehezítik, mint nálunk. Németországban például a Deutsche Telekom szolgáltatói monopóliuma és magas árai miatt az Internet-kapcsolat nagyon drága. Az iskolákban nincs elég gép, és ami van, elavulhat az „Iskolák a hálón” program lezárása, 1999 áprilisa után. A tanárok kiképzése technikai és nem tartalmi jellegű volt: tudják, hogyan kell a számítógépeket kezelni, de az eszközök pedagógiai felhasználásáról kevés fogalmuk van. A tanárjelöltek képzésébe még nem épült be az ÚIKT – az iskolákba kerülő fiatal tanárok sem tudnak többet a számítógéppel segített tanításról és tanulásról, mint az évtizedekkel korábban végzett „de-rékhad” (*Mandl és mtsai.*, 1998).

A leglényegesebb feladatok, amelyeknek megoldása nem halasztható, ha segíteni akarjuk a digitális taneszközök beépülését a közoktatásba, a következők:

- Rendszeres monitorozó vizsgálatokkal figyelni kell az iskolákba kikerült számítástechnikai eszközök felhasználásának módját és minőségét. Az új eszközök megrendelésekor ezeket a tapasztalatokat figyelembe kell venni.

- A számítógéppel segített oktatás módszereinek elsajátítását be kell építeni a pedagógusképzésbe és a továbbképzésbe. Az egyes tantárgyak oktatásának sajátos igényeit figyelembe véve kell a kész taneszközök közül ajánlani, illetve fejleszteni és adaptálni a digitális taneszközöket.
- A számítástechnikai eszközöket rendszeresen használó tanárok tapasztalatait jobban igénybe kell venni a bevalás-vizsgálatokban (a tantárgyankénti szakértői csoport felállításában, a „Legjobb taneszköz” Díj odaítélésében), illetve az új eszközök fejlesztésében (ötletpályázat, „inkubátorház” új taneszközök kifejlesztésére).
- Kutatási pályázatok kiírásával támogatni kell a vizsgálatokat, a pedagógusképző intézményekben pedig tanárképző laboratóriumok felállításával a speciális, számítógéppel segített tanításra és tanulásra felkészítő képzést (Kárpáti, 1999).

A fejlesztőprogramok csoportosítása

Értekezésünk további részében használni fogjuk a „fejlesztőprogram” szóösszetételt, amelyen olyan számítógépes programozási környezetet értünk, amely segítségével multimédiás (oktató)programot készíthetünk.

A „fejlesztőprogramok” szó helyett még a „szerzői rendszer” (Herendi, 1994), „fejlesztőkörnyezet” és a „multimédia szerkesztő” (Kulik, 1998) szóösszetételek is használatosak a szakirodalomokban.

Irodalomlemez munkánk során a fejlesztőprogramokat sajátosságaik, tulajdonságaik alapján négy családba soroltuk.

Az első családba a vizuális fejlesztőkörnyezetek tartoznak. Ide soroljuk az úgynevezett 4. generációs programnyelveket (4GL). Ezen család legjellemzőbb tagjai: Visual C++, a Delphi, Visual age for Java, Pascal, HTML és a HTML nyelvet kiszolgáló Front Page. Ebbe a családba tartozó programozási nyelvek egy már korábban létező nyelv kezelhetőségét könnyítik meg, illetve néha elmélyítik az eredeti nyelv képességeit.

Ezen fejlesztőkörnyezetek egy komplex szövegorientált programozási nyelv ismeretét kívánják meg, amellyel bonyolultabb problémák is kezelhetők, például szimulációs számítások.

Második családba tartoznak a prezentációkészítő programok, melynek legjelentősebb képviselői a PowerPoint és az Adobe Acrobat. E családba tartozó programok kezeléséhez nem kell ismerni egy programozási nyelvet sem. Egy Word szövegszerkesztőben megszerzett tudás kb. 70%-a teljes mértékben használható ezekre a programokra. Ezekkel a fejlesztőkörnyezettel igen gyorsan készíthetünk el új ismereteket közvetítő oktatóprogramot. Ahhoz, hogy a megszerzett ismeret ellenőrző program modul is tartalmazhasson oktatóprogramunk, mérni kell tudnia programunknak a rossz és jó válaszok arányát. Ez a mérés úgynevezett változók segítségével történhet, amelyek kezelése e családba tartozó programoknál igen bonyolult, ezért tudást ellenőrző program modul készítése ezekkel igen körülményes.

A harmadik családba tartoznak azok a fejlesztőkörnyezetek amelyek multimédiás tananyagfejlesztésre lettek kifejlesztve. Ide tartoznak a Toolbook, a Neobook c. fejlesztőprogramok. Ezekben a szerzői rendszerekben a program kezelésének megismerése

után igen gyorsan készíthetünk olyan oktatóprogramokat, amelyekkel már a változókat is viszonylag könnyen programozhatjuk egy úgynevezett script nyelven keresztül.

Ez a script nyelv – a piacon folyó erős verseny miatt – a legtöbb fejlesztőkörnyezetben más és más parancsokat tartalmaz. Ezen script nyelvek azonban könnyen érthetőek és megtanulhatóak azok számára, akik jártasak az angol nyelvben.

A változók programozhatóságának köszönhetően új ismeretközlő programok készítése mellett ellenőrző és értékelő oktatóprogram modulrészek is könnyedén fejleszthetők az ebbe a családba tartozó programokkal (természetesen az után, hogy megismerkedtünk a hozzá tartozó script nyelv parancsaival).

A negyedik családba a folyamat alapú fejlesztőkörnyezeteket soroltuk. Az ide tartozó programokban a fejlesztés az oktatóprogram szerkezetének, logikai menetének, folyamatának a megtervezésén keresztül történik. Ebbe a családba sorolható a Macromedia Authorware Profesional, Macromedia Director, a Master Cards stb. Ezekben a környezetekben bonyolult és nagy programstruktúrák is kézben tarthatóak, átláthatóak, azonban egyszerűbb, kis oktatóprogramok fejlesztésére nem az ebbe a családba tartozó eszközök bizonyulnak a leghatékonyabbnak (*Kulik, 1997*).

A multimédiás oktatóprogramok vertikális modellje

Irodalomkutatási és elemző munkánk során nem talákoztunk egy olyan modellel sem, amely a multimédiás oktatóprogramok szemszögéből foglalná össze azokat a lényeges rendszer elemeket, amelyek egymásra épüléséből és az emberi tevékenységek tervszerű ráhatásából megszületik egy multimédiás oktatóprogram. Ez készítetett minket arra, hogy a szükséges modellt felépítsük. Az elkészült modellt az 1. ábra tartalmazza.

A megalkotott modellünk alulról felfelé építkezik. Legalul foglal helyet a „M.M. perifériái” (Multimédia perifériák) doboz, amely elemeit és magyarázatát egy külön részben tárgyaljuk. Audio perifériák alatt olyan eszközöket értünk, amely segítségével rögzített hanganyaghoz juthatunk a számítógép alkalmazása nélkül. Ide tartoznak a bakelit lemezjátszók, kazettás magnók stb. A vizuális perifériákhoz soroljuk az összes eszközt, amely segítségével képi információ tárolására szolgáló eszközt kezelünk, szintén számítógép nélkül. Ide tartozik a fényképezőgép, videokamera, diavetítő stb.

Az egyéb számítógépes perifériák tartalmazzák azokat a számítástechnikai eszközöket amelyek nem tartoznak bele a multimédia perifériák közé. A vizuális és audio perifériák eszközei nem használhatóak közvetlenül számítógépes technológia részeként. Ezen az eszközökön eltárolt információkat valamilyen tömörítési algoritmus segítségével számítógép számára feldolgozható formára kell átalakítani. Ezeket az eszközöket a számítógépes technológia fogja egy rendszerbe. Erre a szintre épül rá a számítógépes technológiát kezelni képes operációs rendszer, amelyet, abban az esetben hálózati operációs rendszernek nevezünk, ha hálózati szolgáltatásokat nyújt.

Ebben a konkrét operációs rendszerben futtatjuk a különböző programokat (alkalmazásokat), amelyek segítségével kezeljük a számítógépes perifériákat, azaz megvalósítjuk a valamilyen formában rendelkezésre álló információ feldolgozását, adaptálását a számítógép nyelvezetére. Ilyen külön célalkalmazások lehetnek képfeldolgozó programok, hangfeldolgozó programok, szövegszerkesztő programok, stb. Ezeknek a különféle al-

kalmazásoknak más és más formátumú eredményük van. Erre utalnak az 1. ábrán az mp3, doc, wav stb. file kiterjesztések.



1. ábra

A multimédiás oktatóprogramok vertikális modellje

Ezek a már számítógépes formában letárolt információk könnyedén beágyazhatók az adott multimédiás fejlesztőkörnyezetbe, azok számára ez input információ. A fejlesztőprogramok kimenete egy média elemekkel gazdagított multimédiás szoftver, (oktató)-program.

A multimédia fejlesztés perifériái

A multimédiás fejlesztőkörnyezetek modelljén alkalmaztuk a „multimédia perifériái” elemet, amelyen olyan számítástechnikai eszközöket értünk, amelyekre szükségünk van akkor, amikor multimédiás oktatóprogramot fejlesztünk. Ezek a következők: (1) hang kezeléséhez szükséges perifériák (hangkártya, mikrofon, hangfal), (2) képek kezeléséhez szükséges perifériák (lapolvasó, videó digitalizáló kártya, digitális fényképező gép), (3) háttértároló perifériák (CD-Rom olvasó/író, DVD olvasó/író, merevlemez).

A vizsgálat módszerei, eszközei

Kutatásunk során kérdőíves felmérést végeztünk azzal a céllal, hogy feltérképezzük a szakképző intézményekben oktató pedagógusok hozzáállását a számítógépes oktatóprogramok használatához és azok fejlesztéséhez. Kérdőívünk egyben azt is vizsgálta, hogy jártasak-e a megkérdezettek valamilyen fejlesztőkörnyezetben, és ha igen akkor melyekben. Itt jegyezzük meg, hogy kérdőívünk nem vizsgálta azt, hogy ez a jártasság milyen

mélységű, hiszen erre a kérdőíves táv-kikérdezéses módszer nem alkalmas. Eredményeinket csak jelzés értékűnek szabad tekinteni.

Vélhetően a szakképzésben dolgozó pedagógusok közül számítástechnikára a reál tárgyakat oktató tanárok (matematika, fizika, kémia, földrajz, biológia, számítástechnika, szakmai tárgyak) a legfogékonyabbak, ezért első sorban őket tekintjük vizsgálódásunk alapsokaságának.

1999. április 2-től 9-ig egy próbakérdőívet töltöttünk ki a középfokú szakképző intézményekben tanító tanárok között, majd azok értékelése után kérdőívünkön elvégeztük a szükséges módosításokat. 1999. április 10-től május 30-ig kérdőívünkkel megkerestük az országunk középfokú szakképző intézményeiben (szakiskolákban, szakmunkásképzőkben és szakközépiskolákban) oktató tanárokat.

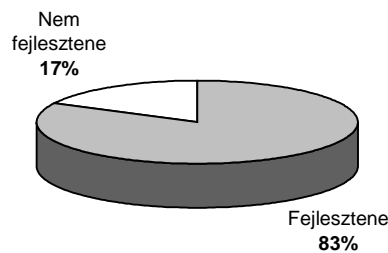
Az Oktatási Minisztérium 1999-es adatai szerint összesen 16453 reál tanár tevékenykedik országunk középfokú szakképző intézményeiben. A vizsgált célcsoportból összesen 250 fő juttatta el válaszáat hozzánk.

Ezek alapján a mintavételi arány ($n/N=250/16453*100$) 1,52%-ra adódik, amely a vizsgálatok elvégzéséhez jó aránynak tekinthető (*Hunyadi, Mudruczó és Vita, 1997*).

On-line kérdezési módszerünk technikai kivitelezésének első lépése a kérdőívet tartalmazó interaktív weboldal elkészítése volt. Ezt a weboldalt felhelyeztük az Internetre, ahol közel két hónapig volt elérhető. Annak érdekében, hogy a weboldalra elhelyezett kérdőívet a megfelelő célközönség kitöltse, a KFKI weboldalán fellelhető összes (<http://www.kfki.hu/edu/iskola.koz.html>) érintett középfokú szakképző intézmény rendszergazdáját és megfelelő tanárát E-mail-en (összesen 311 db E-mail) tájékoztattuk a kérdőív kitöltés lehetőségéről. Ennek hatására weboldalt tároló számítógépre közel 200 értékelhető válasz gyűlt össze. Mivel tisztában voltunk azzal, hogy nem mindenki rendelkezik E-mail címmel, illetőleg számítógépes ismeretekkel, ezért hagyományos papír alapon is folytattuk kérdőíves felmérésünket. Fontos megemlítenünk, hogy korábbi tapasztalataink alapján megfelelő motivációs erő alkalmazása nélkül nem kaptunk volna vissza ilyen jelentős arányban értékelhető válaszokat. Jelen kérdőívünk esetében a tíz legtöbb választ visszaküldő intézménynek oktatóprogramokat tartalmazó jutalom CD-t készítettünk és adtuk át. További előnye az On-line kérdőív alkalmazásnak az, hogy az adatok egyből digitális formában a számítógépen kerülnek eltárolásra, melynek következtében az adatok feldolgozása gyorsabbá és könnyebbé vált. Bizonyos kérdéstípusok alkalmazása esetén elküldés előtt adat ellenőrzés, adat korlátozás hajtható végre, melynek hatására csökkenthetjük a hibásan kitöltött kérdőívek arányát. Az Interneten keresztüli adatgyűjtésnek azonban nem csak előnyös oldala van. Ilyen hátrányos oldalnak kell megemlíteni azt, hogy nem ellenőrizhető az, hogy egy személy egy kérdőívet töltött-e ki. Ez azonban későbbiekben megfelelő rendszer alkalmazása esetén – például digitális aláírás használatával – kiküszöbölhető hátránnyá válhat.

Eredmények bemutatása

Kérdőívünk egyik kérdése a következő volt: „Saját tantárgyában fejlesztene-e számítógépes oktatóprogramot, amennyiben rendelkezne a fejlesztéshez szükséges programozási ismeretekkel és lehetőségekkel?” Erre a kérdésre a válaszadók 83%-a válaszolt igennel (2. ábra).



2. ábra

Fejlesztenének-e oktatóprogramot a megkérdezett tanárok?

Kérdőívünk másik kérdése a következő volt: „Jók-e a tapasztalatai a számítógép oktatási célú alkalmazásáról?” Itt három alternatívát kínáltunk fel: igen, nem, nincs tapasztalata. Ha a válaszadó nemmel válaszolt, akkor megkérdeztük, hogy miért nem.

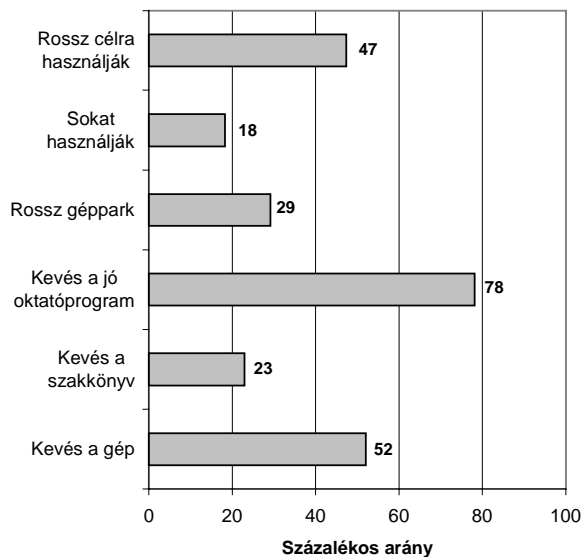
Itt a következő alternatívákat soroltuk fel: (1) kevés a gép, (2) kevés a jó szakkönyv a programokhoz, (3) kevés a jó oktatóprogram, (4) rossz és elavult géppark, (5) egészségtelenül sokat használják a diákok a számítógépet, (6) rossz célra használják a diákok a számítógépet, (7) egyéb. Erre a kérdésünkre kapott válaszok megoszlását a 3. ábrán foglaltuk össze.

A válaszadók 77%-a nyilatkozott úgy, hogy rossz a tapasztalatuk a számítógép oktatási célú alkalmazásáról, 20%-a vélekedett úgy, hogy jó a tapasztalata és 3%-a válaszolta azt, hogy nincs tapasztalata.

Vizsgálatunk megtervezésekor azt a kérdést is feltettük kérdőívünkre, hogy „Melyik programozási környezetben jártas a következők közül?” Ez a kérdés két kérdést rejt magában. Az egyik kérdés úgy fogalmazható meg, hogy a megkérdezett tanárok hány százaléka ismer valamilyen fejlesztőkörnyezetet, a másik pedig akképp szólhat, hogy akik jártasak valamilyen fejlesztőkörnyezetben, azok melyik fejlesztőkörnyezetben jártasak?

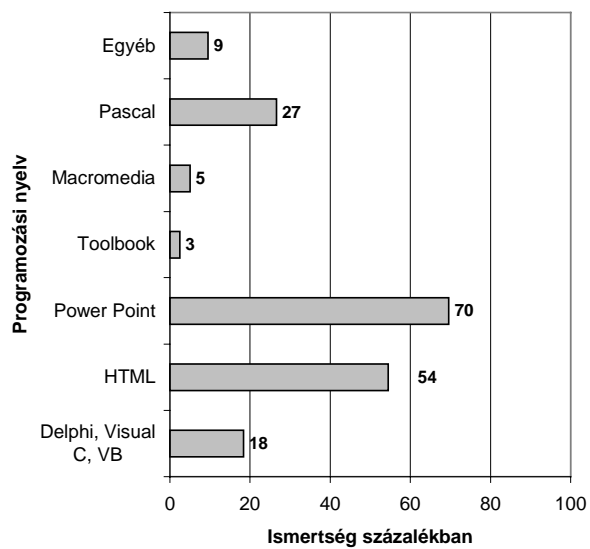
A következő válaszlehetőségeket soroltuk fel: (1) HTML (pl Front Page), (2) Delphi, Visual C, Visual Basic, (3) PowerPoint, (4) Toolbook, (5) Macromedia, (6) egyikben sem és (7) egyéb. Eredményeiből az derült ki, hogy a megkérdezett tanárok 63%-a jártas valamilyen programozási környezetben; a fennmaradó 37%-a nem jártas. Azok akik jártasak valamilyen fejlesztőkörnyezetben, azok megoszlását a 4. ábra tartalmazza.

Vigh Dániel



3. ábra

Miért rosszak a tapasztalatok a számítógép oktatási célú alkalmazásáról?



4. ábra

Milyen programozási nyelvet (fejlesztőkörnyezetet) ismernek azok a reál tanárok, akik ismernek valamilyen nyelvet?

Eredmények elemzése

Ahogy már korábban utaltunk rá, a tanároknak a jövőben markáns szerepet kell vállalni abban, hogy tudatosan és hozzáértéssel irányítsák a diákok számítógépes ismeretszerzését. A jelenlegi helyzet alátámasztására idézünk néhányat a kérdőíveken visszajelzett legjellemzőbb gondolatok közül:

„A gép cél lett és nem eszköz”, „Az egyéni tempók miatt nehéz az óra idejét ütemezni”, „Kollégák nem értenek a számítógéphez”, „Nem használják a tanárok a már meglévő jó oktatóprogramokat.”, „A tanár felkészületlen arra, hogy hogyan vonja be az oktatásba a számítógépet”, „Nincsenek a diákok megfelelően irányítva. Ez most nagyon észrevehető a Sulinet program beindításával. Sokan csak bóklásznak össze-vissza.”

A fenti problémák ismeretében felvázoljuk, hogy milyen módon képzelhető el a multimédiás oktatóprogramok születése a jövő középfokú szakképző intézményeiben. Az oktatóprogramok születése vizsgálataink alapján két párhuzamos síkon mehet végbe.

Az egyik síkon azok a diákok készítenének/készítik el az adott tárgy jobb megértését, esetleg ismeretbővítést szolgáló oktatóprogramot – a szaktanár felkérésére és irányítása mellett –, akik nem idegenkednek a számítógéptől.

A másik síkon azok a szaktanárok készítenének oktatóprogramot, akik rendelkeznek megfelelő programfejlesztési ismeretekkel, és megfelelő anyagi vagy más motivációs bázis megteremtése után maguk írják meg a saját tárgyuk oktatási minőségét növelő oktatóprogramokat. Az iskolai szinten bármely síkon készült legjobb oktatóprogramokat pályáztatás útján közkinccsé lehetne tenni az Internet felhasználásával. A pályáztatás rendszere egyfajta minőségbiztosítási szerepet is ellátna az oktatóprogramok között.

A központi elosztó és tároló számítógépes eszközparkot a Sulinet program Internet szolgáltatója már üzemelteti, azonban a kevés jó minőségű oktatóprogram miatt az nem üzemel hatékonyan (*Ádám és mtsai*, 1998).

Ezt a gondot fogalmazza meg az egyik kérdőív-kitöltő „Hiányzik, hogy valakik tantárgyanként összegyűjtsék a magyar viszonyok között legjobban használható programokat. Rengeteg utánajárással jár (és a szerencsén is múlik) megfelelő programba botlani.”

Azok a tanárok akik nem rendelkeznek programozási ismeretekkel, az Internetről hozzájuthatnának a mások által készített minősített oktatóprogramokhoz.

Ez az elképzelés azonban csak akkor működőképes, ha a tanárok megfelelő mennyiségű idővel és felhasználó szintű számítógépes ismerettel rendelkeznek.

Mivel válaszaink nagy része az Internetes adatgyűjtésből származik, feltehető az, hogy azok küldték vissza válaszaikat, akik már a többségnél jóval érintettebbek a számítógép mindennapi alkalmazásában, és így viszonyuk a számítógéphez az átlagosnál pozitívabb lehet, tehát eredményeink nem tekinthetők minden szempontból reprezentatív értékűnek. Mintavételünk alapján 95%-os valószínűséggel állítható azonban, hogy a középfokú szakképző intézményekben tevékenykedő számítógéphez az átlagosnál pozitívabban viszonyuló tanárok többsége (83%-a) *valóban úgy érzi, hogy fejlesztene oktatóprogramot* diákjainak, és nem csak a már kész oktatóprogramok használatára korlátoznák oktatási tevékenységüket (2. ábra). Egy ilyen kis országban ez jelentős taneszközfejlesztői kapacitást jelent.

Következő megvizsgált kérdésünk eredményéből az derült ki, hogy a megkérdezettek 77%-a rossz tapasztalatokkal rendelkezik a számítógép oktatási célú alkalmazásáról. A rossz tapasztalatokkal rendelkezők aránya a már korábban említett azon okra vezethető vissza, hogy mintánkban nagyobb a számítógépet magasabb szinten kezelők aránya az országos átlagnál. Ezt támasztja alá azon adatunk is, hogy mintánkban 63%-a azoknak az aránya, akik már jártasak valamilyen programozási nyelvben. Ennek kapcsán azonban, kihasználva ezt a magas arányt, megvizsgáltuk azt, hogy összefügg-e a legalább egy fejlesztőkörnyezetben való jártasság (ekkor a válaszadót magasabb szintű számítógépes tájékozottságúnak tekintjük) azzal, hogy jó-e a véleménye a számítógép oktatási célú alkalmazásáról. Ezen vizsgálatunk egy asszociációs kapcsolatvizsgálat (*Hunyadi és mtsai*, 1997), mely során a kapcsolat szorosságát mutató *Cramer*-féle asszociációs együttható értéke $-0,4543$ -ra adódott, amely alapján megállapítható, hogy a két ismerv között közepesen erős a kapcsolat, azaz aki jártas legalább egy programozási nyelvben, az várhatóan rossz véleménnyel lesz a számítógép oktatásban betöltött helyzetével. A válaszadók 94%-a meg tudta indokolni rossz tapasztalatát és csak 6%-a nyilatkozta minden indoklás nélkül azt, hogy rossz a tapasztalata a számítógép oktatási alkalmazásról. Pusztán 8% azoknak az aránya a mintában, akiknek csak azért rossz a tapasztalatuk, mert kevés az általuk ismert jó minőségű oktató program. A válaszadók nagyobb hányada egynél több okot is megjelölt.

A 3. ábrából egyértelműen leolvasható az, hogy kevés az oktatásban alkalmazható jó oktatóprogram. Ezt a gondot fogalmazza meg az egyik válaszadó: „Iskolánk eddig a számítógépeket csak informatika oktatásra alkalmazta, mivel nem rendelkezik megfelelő oktatóprogramokkal.” Ezen a pedagógusok egy része úgy kíván változtatni, hogy a szükséges oktatóprogramokat akár maguk is megírják, ahogy azt az egyik válaszadó megfogalmazza: „Hiány van tanárok és nem számítógépesek által fejlesztett, jó és nem csak csillogó-villogó, didaktikailag hibás szoftverekből.”

A 4. ábrából az olvasható ki, hogy azok a tanárok, akik jártasak valamelyik fejlesztőkörnyezetben, azok leginkább a PowerPointban (70%) és a HTML nyelvben (54%) jártasak. Ennek ismeretében már megtehető egy javaslat a csak új ismeret közlésére szolgáló oktatóprogram fejlesztésére: fejlesszük az oktatóprogramot PowerPointba, majd HTML formátumba mentjük el abból a célból, hogy az Internetről közvetlenül használni lehessen, és ne legyen a futtatásához szükség a PowerPointra. Ez a megoldás integrálja a két környezet (PowerPoint és HTML) előnyös tulajdonságait. A PowerPointra gyorsan és könnyen készíthetjük el az új ismeretközlő oktatóprogram tartalmi és formai elemét, de ahhoz, hogy platformfüggetlen programot kapjunk ahhoz HTML formátumba kell elmenteni (a PowerPoint a 97-es verziótól képes ezt megtenni). Így egy olyan oktatóprogramot kapunk, amely közvetlenül alkalmas Internetes alkalmazásra és terjesztésre.

Akik bonyolultabb számításokat akarnak elvégezni oktatóprogramjukban, vagy ellenőrző és értékelő programmodult kívánnak alkalmazni, azok számára a fejlesztőprogramok harmadik családjába tartozó programok tűnnek a legmegfelelőbbnek (Neobook, Toolbook). Ezen programokkal szintén készíthető Internetről közvetlenül futtatható oktatóprogram.

Idén tavasszal számítástechnikában szövegszerkesztési szinten jártas tizenkét aktív tanár bevonásával a gyakorlati munka megfigyelésén alapuló vizsgálatot folytattunk le.

Miután megismertettük az egyes fejlesztőkörnyezetekkel a tanár kollégákat, azt figyeltük meg, hogy melyik az a fejlesztőkörnyezet, amelyikkel legszívesebben készítették volna oktatóprogramot. A megfigyelés során arra az eredményre jutottunk, hogy azokkal a programokkal foglalkoztak legszívesebben a vizsgált célszemélyek, amelyek érdekes mintaprogramokat, „programterveket” tartalmaztak és amelyek kezelését is igen gyorsan el tudták sajátítani. Nem bizonyult a megfigyelés során fontos szempontnak az, hogy a program milyen nyelvű. Ezen eredmények csak irányadók, további vizsgálat tárgyát képezik.

Vizsgálataink alapján megállapítható, hogy akik rendelkeznek programkészítési ismeretekkel, azok szívesen fejlesztenek diákjaiknak, diákjaikkal oktatóprogramot annak érdekében, hogy növeljék oktatásuk hatékonyságát. Megállapítható az is, hogy azok a programokat, amelyeket az adott tanár fejlesztett, vagy a diákokkal közösen fejlesztettek, hamarabb és hatékonyabban kerülnek az oktatás szolgálatába, mint azok, amelyeket külső szoftverfejlesztő cég készített. Ebbe az irányba mutató pozitív tendenciák már most is érzékelhetők.

Hozzá kell tennünk azonban azt, hogy az igen szerteágazó, komplex oktatóprogramok, különösképpen az ismeretterjesztő oktatóprogramok készítését nem várhatjuk el a tanári társadalomtól. Ezek készítése megmarad a multimédia fejlesztő cégek feladatának, mindazonáltal ekkor is elengedhetetlen a pedagógiai szempontok beágyazása az általuk készített oktatóprogramokba, mivel ebből az aspektusból a jelenleg forgalomban lévő oktatóprogramok (tisztelő kivételnek) tapasztalataink alapján sok kívánni valót hagynak maguk után.

Mindezeket egybevetve összhangban *Herendi* tanulmányával (1994) megállapítható, hogy ha a tanárképzés kötelező részévé válik az informatikai eszközök kezelése, oktatóprogramok fejlesztése és használata (és erre építve a digitális pedagógia módszereinek megismerése), akkor remélhetjük, hogy a számítógéppel segített oktatás kultúrája teret nyer Magyarországon. A munka melletti továbbképzések is fontosak, de a pályára lépő fiatalok felkészítése erre az új pedagógiai módszereket igénylő kultúrára nélkülözhetetlen.

Köszönetnyilvánítás

Ezúton is szeretném kifejezni köszönetemet témavezetőmnek, *Biszterszky Elemér* tanár Úrnak hasznos szakmai tanácsaiért.

Irodalom

Ádám Katalin, Könczöl Tamás, Racskó Péter és Török Petra (1998): *A SULINET helye, szerepe a közoktatásban*. MKM Informatikai Igazgatóság, Budapest.

Andersen, P. (1997): *A Theory of Computer Semiotics*. Cambridge University Press, Cambridge.

Collis, Betty (1996): *Tele-learning in a Digital World. The Future of Distance Learning*. International Computer Press, London.

- Geahart, M., Herman, J., Baker, E., Novak, J. és Whittaker, A. (1994): *A New Mirror for the Classroom: A Technology-Based Tool for Documenting the Impact of Technology on Instruction*. Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale.
- Glass, G. V., McGaw, B. és Smith, M. L. (1983): *Meta-analysis in Social Research*. Sage Publications. Beverly Hills.
- Glowalla, U. és Schoop, E. (1992): *Hypertext und Multimedia*. Springer Verlag, Berlin.
- Herendi István (1994): A multimédia szerepe a tanárképzésben. *Médiakommunikáció*, **31**. 6. sz. 75–79.
- Hunyadi László, Mudruczó György és Vita László (1997): *Statisztika*. Aula Kiadó, Budapest.
- Issing, L. (1996): Innovation universitären Lehrens und Lernens durch Multimedia, Hypermedia und Internet. In: Beste, D. és Kälke, M. (szerk.): *Bildung im Netz – auf dem Weg zum virtuellen Lernen*. VDI Verlag, Düsseldorf, 53–64.
- Kárpáti Andrea és Varga Kornél (1999): *Digitális taneszközök az iskolában - az első országos online felmérés eredményei*. Networkshop 99 Konferencia CD.
- Kárpáti Andrea (1999): A számítógéppel segített tanítás módszerei. *Új Pedagógiai Szemle*, **49**. 4. sz.
- Kulik, J. A. (1994): *Meta-Analytic Studies of Findings on Computer-Based Instruction*. Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale.
- Kulik Péter (1998): *Multimédia anyagok fejlesztésének gyakorlati kérdései*. BME Áramlástan Tanszék, Budapest.
- Mandl, H., Grusel, C., Bruckmoser, S., Korschak, J., Baehring, H., Fischer, M. és Scriba, P. (1998): *Formative evaluation of the CASUS authoring system for problem-based learning*. Ludwig Maximilian Universität, München.

Függelék

Doktoranduszi felmérés
Kitöltési időigény kb: 4 perc
Kutatási célból kérjük töltsse ki az alábbi kérdőívet!
Néhány kérdésnél több válasz is lehetséges!

Intézményük neve:
Intézményük címe:
E-mail:

Az e-mail cím megadása az utólagos kapcsolatfelvétel érdekében ajánlott, ezen keresztül fogjuk értesíteni a legtöbb kérdőívet visszaküldő intézményt a nyeresemény átvételének körülményeiről!

1. Hol ismerkedett meg először a számítógéppel?

- Egyetemi tanulmányai során
 Főiskolai tanulmányai során
 Egyéni tanulással
 Tanfolyamon
 Nem ismerkedtem meg a számítógéppel

2. Mely szolgáltatásokat használta már?

- WWW
 FTP
 E-mail
 Telnet
 IRC
 DNS

3. Ön szerint az oktatásban mely tématerületen alkalmazható hatékonyan a számítógép?

- matematika
 kémia
 ének
 művészeti tárgyak
 történelem
 számítástechnika
 fizika
 idegen/magyar nyelv
 biológia
 irodalom
 szakmai tárgyak
 földrajz

Egyéb:
Konkrétan mire gondol?

4. Ön szerint milyen típusú számítógépes programot lehet leghatékonyabban alkalmazni az oktatásban?

- Új ismeret közlő
 Gyakoroltató program
 Ellenőrző, értékelő

Konkrétan mire gondol?

5. Saját tantárgyában fejlesztené-e számítógépes oktatóprogramot, amennyiben rendelkezne a fejlesztés-hez szükséges programozási ismeretekkel és lehetőségekkel?

- Igen
 Nem

Válaszának indoklása:

Vigh Dániel

6. Melyik oktatási formát tartaná legalkalmasabbnak arra, hogy elsajátítsa az oktató program készítéséhez szükséges programozási ismereteket?

- | | |
|---------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Távköztetés | <input type="checkbox"/> Tanfolyam |
| <input type="checkbox"/> Tankönyv | <input type="checkbox"/> Számítógépes oktatóprogram |
| <input type="checkbox"/> Továbbképzés | |

Válaszának indoklása:

7. Melyik programozási környezetben jártas a következők közül?

- HTML (pl: Front Page)
- Delphi, Visual C, Visual Basic
- Power Point
- Toolbook
- Macromedia
- egyikben sem

Egyéb:

8. Jók-e a tapasztalatai a számítógép oktatási célú alkalmazásáról?

- Igen Nem Nincs tapasztalatom

Ha nem, akkor miért nem?

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> kevés a gép | <input type="checkbox"/> kevés a jó szakkönyv a programokhoz |
| <input type="checkbox"/> kevés a jó oktatóprogram | <input type="checkbox"/> rossz és elavult géppark |
| <input type="checkbox"/> egészségtelenül sokat használják a diákok a számítógépet | |
| <input type="checkbox"/> rossz célra használják a diákok a számítógépet | |

Egyéb válasz, illetve válaszának indoklása:

Segítségét köszönjük!

ABSTRACT

DÁNIEL VÍGH: THE ATTITUDES OF TEACHERS IN HUNGARIAN VOCATIONAL SCHOOLS TO MULTIMEDIA EDUCATIONAL SOFTWARE

The paper presents an in-depth analysis of the attitudes of teachers in Hungarian vocational education toward the development and use of multimedia educational software. A questionnaire was designed and administered with an on-line survey method to assess the number of teachers expressing interest in developing multimedia educational software. The majority of respondents reported negative experiences with using computers as educational tools. The familiarity of these teachers with multimedia development tools was further investigated. A line of multimedia development tools and a vertical model of multimedia programs are also described. Keywords: multimedia; educational software development; on-line survey.

Magyar Pedagógia, **100**. Number 2. 209–225. (2000)

Levelezési cím / Address for correspondence: Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Műszaki Pedagógia Tanszék, H-1111 Budapest, Egry J. u. 1. E ép. 4. em. 9.