

12

ISKOLAKULTÚRA

XIV. évfolyam 2004. december

pedagógusok szakmai-tudományos folyóirata

3FI 174

2004. szept. 20.

Blénessy Gabriella
egyetemi tanársegéd,
Multimédiapedagógiai és
Oktatástechnológiai
Központ, TTK, ELTE,
Budapest

Buda András
egyetemi adjunktus,
Neveléstudományi
Tanszék, BTK, DE,
Debrecen

Csekő Krisztina
Ph.D hallgató,
Irodalomtudományi
Doktori Iskola, BTK,
ELTE, Budapest

Fehér Péter
informatikus, pedagógiai
szakértő, Baranyai
Pedagógiai
Szakszolgálatok és
Szakmai Szolgáltatások
Központja, Pécs

Forgó Sándor
főiskolai tanár, távoktatási
igazgató, Eszterházy
Károly Főiskola, Eger

**Galbácsné Szabó
Gabriella**
tanár, Körösy József
Közgazdasági és
Külkereskedelmi
Szakközépiskola, Szeged

Hanczár Gergely
egyetemi tanársegéd,
Multimédiapedagógiai és
Oktatástechnológiai
Központ, TTK, ELTE,
Budapest

Hauser Zoltán
főiskolai rektor,
Eszterházy Károly
Főiskola, Eger

Kárpáti Andrea
egyetemi tanár,
Multimédiapedagógiai és
Oktatástechnológiai
Központ, TTK, ELTE,
Budapest

Kis-Tóth Lajos
főiskolai rektor-helyettes,
Eszterházy Károly
Főiskola, Eger

Komenczi Bertalan
főiskolai docens,
Informatika Tanszék,
Médiainformatikai
Intézet, Eszterházy Károly
Főiskola, Eger

Köncöl Tamás
igazgató, Sulinet
Programiroda, Budapest

Molnár Éva
egyetemi tanársegéd,
Neveléstudományi
Tanszék, BTK, SZTE,
Szeged

Ollé János
egyetemi tanársegéd,
Oktatásméleti Tanszék,
PPK, ELTE, Budapest

Pethő Balázs
Ph.D hallgató,
Multimédiapedagógiai és
Oktatástechnológiai
Központ, TTK, ELTE
Budapest

Sediviné Balassa Ildikó
igazgató, SZÁMALK
Oktatási Rt., Budapest

Tót Éva
kutató, szociológus,
Felsőoktatási
Kutatóintézet Budapest

Varga Kornél
ügyvezető, VIOLA
Software Bt., Budapest

Vidor Róbert
tanársegéd,
KVIF Kar, Budapesti
Gazdasági Főiskola,
Budapest

Kiadja a Pécsi Tudományegyetem
Főszerkesztő:

Géczi János e-mail: geczijanos@vnet.hu

A szerkesztőség munkatársai:

Andor Mihály e-mail: andorm@socio.mta.hu

Csikos Csaba
e-mail: csikoscs@edpsy.u-szeged.hu

Kamarás István
e-mail: kamarasi@matavnet.hu

Kojanitz László
e-mail: kojani@freemail.hu

Gelencsér Gábor
e-mail: gelencser@emc.elte.hu

H. Nagy Péter (Érsekújvár)
e-mail: h.nagy@freemail.hu

Reményi József Tamás olvasószerkesztő
e-mail: remenyi.jozsef.tamas@axelero.hu

Takács Viola szerkesztő

Tarján Tamás

Trencsényi László e-mail: trenyo@dpg.hu

Vágó Irén e-mail: vagoi@oki.hu

Tördelőszerkesztő: **Horváth Balázs**
e-mail: vega2000@eposta.hu

Szerkesztőségi titkár: **Szabó Anikó**
e-mail: szabo_aniko1@freemail.hu

Grafikai terv: **Baráth Ferenc**

Felelős kiadó:

Lénárd László, a PTE rektora

Szerkesztőség: PTE, BTK,
Neveléstudományi Intézet, Iskolakultúra
Szerkesztőség, 7624 Pécs, Ifjúság útja 6.
telefon/fax: 06 72 501-578
e-mail: iskolakultura@freemail.hu
web: www.iskolakultura.hu

A folyóirat kiadását támogatja:
Oktatási Minisztérium

Közlési feltételek: www.iskolakultura.hu

Terjeszti a Magyar Posta Rt. Üzleti és
Logisztikai Központ, Könyvtárellátó
Kht., valamint egyéb alternatív terjesztők.
Előfizethető a szerkesztőség címén
közvetlenül, illetve az LHI-nél. Elő-
fizetési díj számonként 300,- Ft. (Teljes
évfolyam 3600,- Ft.) Megjelenik havon-
ta. Lapunk példányai megvásárolhatók az
OKI-ban (Budapest, Dorottya u. 5. I.
em.), a Pedagógus Könyvesboltban
(Budapest VI., Múzeum krt. 3.), az Osiris
Könyvesboltban (Budapest V., Veress
Pálné u. 4-6.), a Környv- és Jegyzetbolt-
ban (Szeged, Du-gonics t. 12.), a BUCH
Jegyzetboltban (Szeged, Erdő u. 4.),
valamint az Írók Könyvesboltjában
(Budapest VI., Andrassy u. 45.), a PTE
jegyzetboltjában (Pécs, Ifjúság u. 6.), a
Fókusz könyvesboltban (Pécs, Jókai u.
25) is.

HU ISSN 1215 5233

Nyomás: **Molnár Nyomda és
Kiadó Kft., Pécs**

Lapzárta: 2004. november 15.

2004 DEC 2 0.

Oktatás és Informatika



iskolakultúra

04/12

tanulmány

Kárpáti Andrea
Oktatás és informatika 3

Tót Éva
Tanulás a kibertérben 7

Varga Kornél
Az informatika alkalmazása az oktatásban, egy működő komplex rendszer kapcsán 15

Fehér Péter
Az IKT-kultúra hatása az iskolák belső világára 27

Komenczi Bertalan
Médium vagy módszer? 47

Sediviné Balassa Ildikó
Az informatikai kompetenciák mérése portfólió módszerrel és elektronikus értékeléssel 61

Ollé János – Csekő Krisztina
Differenciált on-line tanulási környezet hatékonyság-vizsgálata 80

Könczöl Tamás
A Sulinet Digitális Tudásbázis program 90

Hanczár Gergely – Blénessy Gabriella
Az Algemon projekt 97

Galbácsné Szabó Gabriella
A táblázatkezelés tudásmérése a 11. évfolyamon 104

Kárpáti Andrea – Molnár Éva
Esélyteremtés az oktatási informatika eszközeivel 111

Forgó Sándor – Hauser Zoltán – Kis-Tóth Lajos
Tanulás tér- és időkorlátok nélkül 123

Pethő Balázs – Vidor Róbert

A Microsoft Learning Gateway bevezetése Magyarországon 140

Buda András

Önvédelmi páncél 144

Repertórium 2004

Értesítjük tisztelt Előfizetőinket, hogy címükre elküldtük a jövő évi előfizetésről szóló levelünket. 2005-ben az Iskolakultúra előfizetési díja 3600 Ft. Ha valaki nem kapta meg az értesítést, kérjük, érdeklődjék a Szerkesztőség címén, vagy akár telefonon, faxon, e-mail-ben. Azok számára, akik eddig nem voltak előfizetőink, de a következőkben meg szeretnék rendelni a lapot, e számban csekket mellékelünk.

www.iskolakultura.hu

Oktatás és informatika

Az Iskolakultúra szerkesztősége ezt a lapszámot az oktatás és az informatika kapcsolatának szenteli. Hírt adunk az IKT (információs és kommunikációs technológiák) oktatási alkalmazásainak néhány újdonságáról, melyek nálunk, illetve a világ – kutatásra és IKT-ra nagyságrendekkel többet költő – különböző tájain egyszerre valósulnak meg. Olvasóink tanúi lehetnek, hogyan válik a felsőoktatásban naponta használt eszközzé s teremt új módszertant a számítógép, mint segíti az iskolai munka szervezését egy szoftverrendszer, mennyire hatásos kompetencia-fejlesztő eszköz az informatikai kultúra a hátrányos helyzet kompenzálására.

Az „Informatika Napja” a Kossuth Rádióban. Meghökkenítő újdonságokat ismertettek a szakma megszállottjai, tudományos hitelességgel és magával ragadó lelkesedéssel. A riportok közt, mintegy ellenpontozva az elhangzottakat, ingerülten nyafogó nő torkollja le a riportok szereplőihöz hasonlóan jó szándékú, ismeretterjesztő férfit: „Nekem ne magyarázz!” A hölgy egy szolgáltatás-csomagra esküszik, amelyben gép és szoftver használatra készen együtt van, a vevő csak fizet, és... Az ingerlően oktatásellenes reklám mellé a pedagógus szakma bizvást odatehetne egy másikat: ugyanaz a nő sírós hangon engeszteli a barátját, és kérleli, mégiscsak világosítsa fel a használati kívánt program rejtelmeiről. Az informatikai kultúra ugyanis a vásárlással még nem fogad magába.

Megismerhetik a pedagógiai modelleket s a rájuk épülő tartalomszolgáltató, oktató és vizsgáztató rendszereket is, melyek igényt keltenek és lehetőséget teremtenek az IKT hatásos és tanár, diák számára egyaránt élvezetes alkalmazásához.

A különszámnak ezt a címet is adhattuk volna: az Európai Unió oktatási informatikai irányelvei a magyar gyakorlatban. Szerencsés módon tanáraink, fejlesztőink és kutatóink a nehézségek ellenére nincsenek elmaradva, sőt számos témában vezető szerepet játszanak a területen zajló nemzetközi programokban. Az EU oktatási stratégiájához nemzeti példákat gyűjtő és jó megoldásokat javasoló bizottságok egyike az oktatási informatikával foglalkozik. A munkacsoport, melynek hazánk is tagja, mintegy 100 nemzeti projekt elemzésével strukturált „jó gyakorlat” (good practice) gyűjteményt alkotott, és négy javaslatban foglalta össze az IKT iskolai jövőjével kapcsolatos elképzeléseit. Az alábbiakban ezeket idézem és kommentálom. (Valamennyi kapcsolódó anyag elérhető az Oktatási Minisztérium Európai Unióval foglalkozó honlap-részében.)

Az információs és kommunikációs technológiáknak (a továbbiakban: IKT) a nemzeti oktatáspolitikai stratégiák részévé kell válniuk. Nem kell külön oktatási informatikai akcióterv, hiszen az informatikai kultúrát valamennyi tantárgy és iskolai tevékenység részeként kell meghatározni.

Az ajánlás mögött az IKT iskolai megjelenésének első két korszakában szerzett szomorú tapasztalatok állnak. A kilencvenes években a multimédiás számítógépek tömeges beszerzésével és az iskolákba küldésével az EU oktatáspolitikusai úgy érezték, jelentős lépést tettek a pedagógiai gyakorlat korszerűsítése felé. Az eredmény közismert: elkeseredett, túlterhelt informatika tanárok, laboratóriumokba zárt gépek, kevés, valóban tantervhez illő, tanár- és gyerekbárat szoftverrel. Az ezredforduló alapvető változást hozott a stratégiai gondolkodásban: ma a kompetenciákhoz kapcsolt, tantárgyi programokba illesztett fejlesztés a cél, s a számítógép képlékeny eszköze az új gyakor-

latnak. Nem önmagában, öncélúan, hanem az iskola fejlesztési programjának részeként kell döntenie róla.

Létre kell hozni az oktatás számára az IKT alkalmazásokat technikailag és pedagógiailag segítő hálózatot. (A karbantartó és az alkalmazáshoz tanácsokat adó szakértők csoportját.)

A javaslat jelzi: segítő szolgáltatás másutt is kevés van. Fontos eleme, hogy az iskola vezetőinek, a tanároknak és az iskolai életet szervező többi munkatársnak nem pusztán a programok alkalmazásában van szükségük segítségre, hanem a megfelelő eszköz és tartalom kiválasztásában, értő használatában is. Nem a technokrata magyaráz itt a laikusnak, hanem két pedagógus cserél eszmét. Az egyik érti és szereti az IKT alkalmazásokat, a másik érdeklődik és kipróbálná. A téma: oktatás és nevelés, nem gombok és vezetékek.

Az oktatók és oktatási vezetők számára rendszeres, kötelező és állandóan finanszírozott továbbképzéseket kell tartani az informatika új eredményeinek hatékonyabb alkalmazása érdekében.

A külöszámnak ezt a címet is adhattuk volna: az Európai Unió oktatási informatikai irányelvei a magyar gyakorlatban. Szerencsés módon tanáraink, fejlesztőink és kutatóink a nehézségek ellenére nincsenek elmaradva, sőt számos témában vezető szerepet játszanak a területen zajló nemzetközi programokban. Az EU oktatási stratégiájához nemzeti példákat gyűjtő és jó megoldásokat javasoló bizottságok egyike az oktatási informatikával foglalkozik. A munkacsoport, melynek hazánk is tagja, mintegy 100 nemzeti projekt elemzésével strukturált „jó gyakorlat” (good practice) gyűjteményt alkotott, és négy javaslatban foglalta össze az IKT iskolai jövőjével kapcsolatos elképzeléseit.

Ebben az ajánlásban is fontos minden szó. Tanár-továbbképzés az IKT területén minden uniós országban van bőven, hiszen kiváló üzlet, biztos állami megrendelések alapján, az iskolákra egyáltalán nem emlékeztető gépparkkal és állandó technikus jelenléttel kényelmessé tett laboratóriumokban gyorsan talpáló tanfolyamokat tartani hűledező kezdeknek. A szakértői csoport nem ezt támogatja. Rendszeres képzés kell, amelyben először az alapismereteket, majd a szaktárgyi alkalmazásokat, végül a tananyagfejlesztés eszközeit tanítják. A vezetőket is oktatni kell, hiszen az iskolai menedzsment és kommunikáció, az adatfeldolgozás és jelentéskészítés eszközei őket segítik. (Másképp, ha megtapasztalják, mennyi munka árán, milyen lehetőségeket nyújt ez a kultúra, jobban megbecsülik mesteri használóit és értelmesebben tervezik ez irányú fejlesztéseiket.)

Az IKT iskolai szerepéről, hatásáról rendszeres kutatásokkal kell ismereteket szereznünk. Egyrészt vizsgálni kell az IKT hatását a tanulási/tanítási módszerekre és a képességek fejlődésére, másrészt vizsgálni kell az iskolai élet egészére gyakorolt hatását (külső és belső kommunikáció, menedzsment, továbbképzés stb.).

Az oktatási indikátorok közé minél több értelmes, az oktatási informatika színvonalát valós adatokkal érzékeltető indikátorokat kell beemlíteni.)

A szakértői csoport tagjai az országukban végzett vizsgálatok alapján megállapították, hogy az eddig alkalmazott, a technológia színvonalára és mennyiségi mutatóira vonatkozó IKT fejlettségi indikátorok (az iskolákban az egy számítógépre jutó diákok aránya, Internetre kapcsolt számítógépek iskolánként és a diáklétszám függvényében) nem alkalmasak az oktatási informatika fejlettségének jellemzésére. A csoport a következő, a pedagógiát és nem csak a „vasat” figyelembe vevő, összetett indikátorokat javasolja:

- iskolák vizsgálata: a technológiai felszereltség és a hozzáférés kritériumainak kombinálása;
- tanárok vizsgálata: a hozzáférés mutatói (például szerepel-e a tanárképzési és továbbképzési programokban az IKT oktatási használatára való felkészítés);

– diákok vizsgálata: a használatra helyezzük a hangsúlyt, különös tekintettel az IKT oktatási felhasználására.

Néhány megfigyelési szempont a fentiek nyomomonkövetésére:

– a tananyagok és előadások hozzáférhetővé tétele oktatási honlapokon és távoktatási környezetekben;

– vitafórumokkal és kollaboratív oktatási környezetekkel segített tanár-diák és diák-diák kommunikáció az oktatásban és a tanórán kívüli tevékenységekben;

– együttműködés: digitális projekt-munka és a produktumok terjesztése, megvitatása oktatási honlapokon;

– megbízható és azonnali, részletes eredményekkel szolgáló digitális vizsgáztatás. Az indikátorok megvitatása közben szóba kerültek a leginkább innováció-igényes területek, ahol jelentős változtatásokra van szükség.

Tanulás-menedzsment

Ebben a számban három olyan szoftver-rendszerről olvashatnak, amelyek új alapokra helyezhetik tanárok és diákok közös tudásszerző, ismeret-megosztó munkáját, a szoftver alkalmazásokkal támogatott diák-diák, diák-tanár és tanár-tanár együttműködést. Az iskola nyitottá, megismerhetővé és ellenőrizhetővé, ennek nyomán sérülékenyebbé válik, ha hírei és tananyagai, diák-munkái és tanári produktumai megismerhetővé lesznek a külvilág egy-egy, erre feljogosított csoportja számára. Szülők tekinthetnek így be gyermekeik eredményeibe, a tanár nyomon követheti s dokumentálhatja egy egész osztály munkáját belső hálózaton, percről percre, a tudásbázisból egyforma joggal meríthet s tehet is hozzá ehhez tanuló és oktatója. Könnyű belátni, ez a rendszer nem csupán technikai újítás – alapvetően új viszonyokat teremt. Hogy mennyire váltják be fejlesztőik reményeit, arról országos vizsgálatok eredményei adnak majd felhasználásra buzdító vagy további fejlesztésekre ösztönző információkat.

Könyvtári és egyéb információs szolgáltatások

Ezen a területen sohasem volt vita, szerző és felhasználó egyaránt érdekelt a gyors és széles körű adatszolgáltatásban. Az iskolai könyvtár médiatárrá alakul, „polcai” egyre mélyebbre nyúlnak a virtuális térben. A tanár vezető szerepe sohasem volt ilyen fontos, hiszen az útvésztes sem volt ennyire bosszantó és káros. Az informatizált könyvtár az esélyegyenlőség egyik legnagyobb lehetősége, de csak akkor, ha szakterületükön naprakész s egyben „informatizált” könyvtáros és szaktanárok vezetik a tanulókat a hiteles adatforrások felé.

Tutorálás, mentorálás és egyéb kollaboratív oktatási módszerek alkalmazása

A gyermeklétszám csökkenésével és az állás-megőrző csoportbontásokkal szükségéből erény kovácsolható. A hetvenes évek negyvenfős osztályaiban naiv kutatói ötlet volt az, ami ma a személyre szabott informatikai alkalmazásokkal és az intranetes, internetes kommunikációval viszonylag könnyen megvalósítható gyakorlat: a párok, csoportok és osztályok együttműködésén alapuló differenciált oktatás.

Felsőoktatási módszerek kutatása és rendszeres oktatási eredményességvizsgálatok

Az informatika nemcsak szemléltetésben és egyénített feladatadásban, hanem az értékelésben is esélyt ad a tudásszerzés minden eddiginél pontosabb nyomon követésére. Segítségével az is kideríthető, alkalmas-e a számítógép a képességfejlesztésre, illetve: mely területeken válik be, hol felesleges s hol akadályozza a haladást. A vizsgálati módszerek között egyre nagyobb teret nyer a digitális tesztelés, amely nem csak begyűjti, de feldolgozza és elemzi is a tanulók eredményeit. Az IKT alkalmas élethelyzetek, munka-feladatok szimulálására, s így a vizsga a majdani felhasználás terepéhez hasonló környezetben kérheti számon a gyakorlatközeli tudást.

Ha az Iskolakultúra néhány év múlva ismét különszámot készít, hogy eligazítsa az olvasót az egyre gazdagabbá váló oktatási informatikai kutatások és fejlesztések között, minden bizonnyal megtalálja majd a témához kapcsolódó magyar eredményeket. Remélhetőleg e kötet írásai is bizonyítják: az IKT területén *Neumann János* örökségéhez méltón munkálkodik a pedagógusok és mérnökök, kereskedők és pedagógiai kutatók néha ellenérdekelt, de vitákban edződő, elkötelezett csapata.

Kárpáti Andrea



Az Iskolakultúra könyveiből

kutató, szociológus,
Felsőoktatási Kutatóintézet, Budapest

Tanulás a kibertérben

Tudásmegosztás a hálózaton

Az elektronikus világháló sokféle módon hatott az ismeretszerzés módjának alakulására, s elterjedésével a tanulás hagyományos értelmezése is kibővült. A tapasztalatok azt jelzik, hogy a világháló beépült ugyan a hagyományos iskola-alapú oktatás világába, de nem formálta át azt. A képzési piac szereplői számára rugalmas képzés-szervezési eszközöket kínál a hálózat, bár mára már szertefoszlottak a technikai megoldások mindenhatóságával kapcsolatos illúziók. Ugyanakkor a technikai civilizáció individualizált életformájába kényszerült tömegek számára a személyes tudásnak a hálózat révén történő megosztása a tapasztalatátadás ősi formáinak visszaszorulását ellensúlyozó, növekvő jelentőségű eszközzé válhat.

A számítógépek, a hálózat és a képzés, illetve a tanulás összekapcsolódásának három szakasza olyan viharos gyorsasággal követte egymást, hogy szinte egybeolvadtak, s ez a témáról folyó vitákban a fogalmak burjánzását eredményezi. A '60-as évektől az oktatóprogramok iskolai alkalmazása, a számítógéppel támogatott oktatás helye és súlya váltott ki heves vitákat. Néhány évvel később a személyi számítógépek elterjedésével és a multimédiás alkalmazások megjelenésével új, a korábbi, szemléltetésre szolgáló berendezéseket integrálni képes eszköz jött létre, és a CD-ROM került a figyelem előterébe. Ráadásul az otthoni gépek számának gyarapodásával új piac nyílt meg, az oktatási célú alkalmazások kiléptek az iskola falai közül. A '90-es évek közepétől a „Web” – mindekenélőtt a kommunikációs funkciók révén – gyökeres fordulatot hozott a számítógépek képzési célú alkalmazásában is. Ma egyre inkább az e-learning megnevezéssel jelölik az informatikai eszközökre, illetve az elektronikus hálózatokra épülő képzést. Az e-learning („elektronikus tanulás”) a számítógépre épülő képzési és tanulási formáknak a hálózatok elterjedését követően kialakult gyűjtőneve. A gyűjtőfogalom általános – sőt gyakran túllátalánosított – használata azonban nem könnyíti meg annak azonosítását, hogy miről is folyik a párbeszéd. Sokszor minden, elektronikus eszközzel támogatott képzési formát beleértene (például az egyedi gépen futó oktató programot, a CD-ROM-ot, az interaktív televíziót vagy a műholdas tananyagsugárzást egyaránt), mások csupán az elektronikus eszközökre épülő távoktatást nevezik így. Az értelmezés azonban – bármilyen általános is – többnyire a szervezett képzés-szolgáltatásra szűkül le, pedig ezekben az esetekben a tényleges tevékenységet jobban fedné az e-teaching vagy e-education, esetleg az e-training kifejezés használata. Az alábbiakban éppen az elektronikus hálózatokra épülő, de a képzés-szolgáltatóktól független, önálló tanulás növekvő jelentőségét szeretnénk hangsúlyozni.

A világháló és az iskolai oktatás

A képzési szektor egymással is versengő szereplői igen különböző okból kezdték alkalmazni az info-kommunikációs eszközöket és az abban rejlő lehetőségeket is különfé-

le módokon közelítették meg. Bár a számítógépek képzési célú alkalmazása legtömegebb formájában az iskolai oktatáshoz kapcsolódik, fontosnak tartjuk kiemelni, hogy nem pedagógiai érvek – sokkal inkább az informatikai ipar és a munkaerőpiaci megfontolások – ösztönözték azt a folyamatot, amelynek révén a számítógépek és a világháló bekerült az iskolába.

Részben talán ezzel is összefügg, hogy a felfokozott várakozások ellenére az új eszközök nem formálták át gyökeresen az iskolai képzést. A hagyományos módon szerveződő iskola képes volt a maga képére alakítva „domesztikálni” az informatikai korszak csodafegyvereit és beillesztette azokat már kipróbált módszertani arzenáljába (szemléltető eszközként, kiegészítő információforrásként, egyfajta világgönyvtárként használva a hálózatot, s bár a fontolva haladás jegyében, de már a hálózat kommunikációs csatornaként történő alkalmazása is megindult a tanításban).

Ezzel egyidejűleg az elektronikus világhálózat az olyan alternatívák keresésének is eszközévé vált, amelyek a hagyományos iskola helyettesítésével kísérleteznek. Ilyen alternatívakeresésnek nevezhető a virtuális képzőintézmények létrehozása vagy az „iskolátlanítási” törekvések egyik széles körben elterjedt kezdeményezésének tekinthető otthon tanulási (home schooling) mozgalom.

A képzés mint szolgáltatás

A világháló a profit-orientált képzés-szolgáltatók számára is új távlatokat nyitott – a globálissá táguló képzési piac lehetőségeit. A világhálón továbbított képzési tartalmak és szolgáltatások elvileg a világ bármely pontjáról elérhetőek, a fizikai távolság jelentősége minimálisra csökken, bár a képzés nyelvéből, a kulturális kontextusból adódó számos „puha” korlát nem szűnik meg létezni sem a szolgáltatók, sem a potenciális felhasználók számára. Becslések szerint az ezredforduló táján évente mintegy hetvenmillió ember vesz részt valamilyen hálózat-alapú oktatási formában a világon, és a további jelentős bővülést a szakemberek a mobil eszközök bevonásától várják. Ez a több szektort összekapcsoló terjeszkedés jelenleg éppen a korlátok felismerésének szakaszában tart.

Az e-learning szolgáltatásra vállalkozók óhatatlanul szembesülnek azzal, hogy a számítógéppel ill. hálózati technikával támogatott képzés bonyolult és ezért költséges rendszer. Használhatóságát hosszú távon döntően a képzés keretében nyújtott értékes szolgáltatások biztosíthatják. A képzés iránti igény pontos feltérképezése, a szükséges kompetenciák azonosítása, a tanulók meglévő ismereteinek felmérése, a képzési tartalomnak a célközönség igényei szerinti adaptálása, módszertanilag alapos kidolgozása, a résztvevőknek nyújtott technikai, tanulás-módszertani és mentális segítség (például a motiválás ill. a motiváció fenntartása), a képzés határfokának értékelése vagy a szolgáltatások igénybeviteléhez szükséges eszközök működtetése együttesen teszi rendszerré a kínált programokat. A felhasználó oldaláról a fizetőképesség, a hozzáférés infrastruktúrája (például megfelelő sávszélességű otthoni, munkahelyi elérés), informatikai írástudás, az egyéni tanulásban való jártasság és az arra való kellő motiváltság, a tanulásra fordítható idő, egyes képzési programok esetében az idegen nyelvtudás együttes megléte szükséges ahhoz, hogy a tanuló valóban kamatoztatni tudja ennek a képzési formának az előnyeit. Mindebből egyúttal az is következik, hogy a potenciális résztvevők elsősorban a képzetebbek köréből kerülnek ki.

A hazai távoktatásnak a '90-es években lezajlott fejlesztése jelentős észben a kínálati oldalra, a tartalomfejlesztésre összpontosult. Kevesebb figyelmet kapott a felhasználói igények és a képzési módszerek kérdése. A képzés-szolgáltatók sokszor nem vették tekintetbe, hogy a tényleges hozzáadott értéket azok a szolgáltatások jelenthetik, amelyek a tanulási igényhez szabják a tartalmat és a módszereket, segítik a tanulókat eligazodni az anyagban. A technika mindenhatóságába vetett hit a tanulók érdeklődésének elveszté-

sét eredményezte. Sajnálatos módon a jelenleg e-learning elnevezéssel kínált programok egy részéről is elmondható, hogy nem több, mint egy hagyományos képzési tartalom reklám céljából átkerestelt és elektronikus dokumentumokká átalakított változata.

A hálózatra épülő tanulás azonban nem csak profitorientált cégek által nyújtott szolgáltatás keretében lehetséges. A nem piaci szolgáltatás keretében kínált képzési tartalmak, tanulástámogató ismeretek és források kétféle formában érhetők el a világhálón. A képzés-szolgáltató rendszerek egyfajta melléktermékét jelentő strukturált, ingyenesen elérhető ismeretanyagok formájában, illetve az interneten folytatott személyes kommunikáció révén megszerezhető ismeretekként.

Az internet a szellemi javakhoz, az emberiség által felhalmozott ismeretekhez és tapasztalatokhoz való tömeges hozzáférés egyik legalkalmasabb közege. Az internet a tömegmédiá rendszerének egy újabb elemévé vált, de a hagyományos tömegmédiákkal szemben, amelyek a világ szimbolikus leképezésének leegyszerűsítését és konzumálását szolgálják, a világhálón nyilvánosságot kaphatnak a „fő áramlattól” eltérő értékek képviselői is. A nem profitelvű megközelítés igénye különösen erős a kulturális értékekhez, a képzés, tanulás és ismeretszerzés forrásaihoz való hozzáférést illetően. Ezeknek a törekvéseknek a képviselői, illetve támogatói között megtalálhatók a nemzeti kultúra értékeinek digitalizálására közpénzeket fordító kormányzatok, a kulturális örökség gondozásával foglalkozó jelentős szakmai szervezetek, magán és közintézmények (múzeumok, könyvtárak, archívumok), jelentős képzési tapasztalatokkal és tartalom-tökével rendelkező egyetemek. Mögöttük áll az ingyenes hozzáférést felhasználóként szorgalmazók széles tábora. Számos ok miatt azonban illúzió azt hinni, hogy ez az elvi és technikai lehetőség garantálná a tényleges hozzáférést. A közérdeklődésre számot tartó tartalmak ellenszolgáltatás nélküli hozzáférhetővé tételét persze sokféle megfontolás motiválhatja, például a tartalomszolgáltatók hosszú távú üzleti stratégiáját szolgáló reklám. Az ingyenes

képzési lehetőségek bővítésével kapcsolatos várakozások sokszor illúziókra épülnek, amikor nem számolnak azzal, hogy a tartalom-előállítás költséges és az elérés biztosítása néha komoly technikai felszereltséget igényel. Tapasztalataink szerint a képzési programok teljes körű szolgáltatásként ma csak kivételképp érhetők el a hálózaton. A vezető képzés-szolgáltatók kínálatuknak csak egy részét – döntően a forrásokat, illetve a képzési tartalmat – teszik elérhetővé az Interneten. Példaként említhető a Columbia Egyetem által 1999-ben elindított kísérlet, a „Fathom Knowledge Network” elnevezésű konzorcium projektje (<http://www.fathom.com>), amelynek web-oldala ma már csupán a felhalmozott archív anyagokat kínálja az oda látogatóknak. De idézhető az „AllLearn” elnevezésű program is (<http://www.alllearn.org>), amely 2000-ben három neves egyetem online learning konzorciumaként jött létre, s kurzusokat kínál a kreditrendszeren kívül. Akad példa a hozzáférhetőség igen nagyvonalú értelmezésére is. Az egyik legnagyobb ingyenes e-learning program, az „OpenCourseWare” névre hallgató projekt (<http://ocw.mit.edu/index.html>) a szabad hozzáférés elvének látványos megvalósítása (jelenleg ötszáz kurzus hozzáférhető ingyenesen és a kínálat jelentős bővítését tervezik). Az azonban el-

Döntően nem aszimmetrikus (tanár-tanuló, szolgáltató-vevő) szerepviszonyokra épül, hanem az összekapcsolódó tevékenységet végzők közötti egyenrangú kommunikációra. A tanuláshoz ebben a módjában – szemben a szervezett oktatásban érvényesülő, kognitív, diszciplináris alapon szerveződő ismeretekkel – felértékelődik a személyes tapasztalati tudás. Emellett jellemző, hogy a kompakt, strukturált ismeretcsomagok mellett nagy teret kap a rész- illetve töredékismereteknek és személyes tapasztalatoknak az egyéni tanulási célok által vezérelt hasznosítása.

gondolkodtató körülmény, hogy ez utóbbi programban a sok millió érdeklődő kiszolgálásához tizenötezer szerver működtetésére van szükség. A nagyságrendjüket és a közzétett tartalmakat tekintve jóval szerényebb, kísérletként működő hazai kezdeményezések közül az MTA Filozófiai Kutatóintézetének nyitott egyeteme (<http://nyitottegyetem.phil-inst.hu/about.htm>) vagy a Nyíregyházi Főiskolához kapcsolódó Virtuális Campus (<http://www.nyf.hu/others/html/virtual/index.html>), illetve néhány ingyenesen hozzáférhető, például a nyelvtanulást támogató (<http://www.angoltanulas.lap.hu>) vagy az uniós csatlakozáshoz kapcsolódó anyag említhető (például a Tempus/SAKK e-learning kurzusai), amelyek nem üzleti céllal, hanem kormányzati támogatás felhasználásával készültek. A képzési célból létrehozott ingyenes kurzusok a képzési piac egészéhez mérten igen szerény arányt képviselnek, s úgy tűnik, hogy főként a nagy szervezetek képesek ezeket létrehozni és működtetni. Jellemző megvalósításnak a tartalom (azaz a források strukturált formában történő) elérésének lehetővé tétele nevezhető, a magasan kvalifikált élőmunkát igénylő tanulástámogató háttér szolgáltatások nélkül.

Az interneten a felhasználók számára fontos információk közzétételét számos tényező korlátozza. Az esetenként nagyvonalúnak nevezhető, kiterjedt archiválási és publikálási programok ellenére is komoly korlátja marad a világhálón elérhető tartalmaknak, hogy a hozzáférhetővé tétel üzleti vagy egyéb érdekekbe ütközik-e. A digitális könyvtárakból éppen a könyv- vagy folyóiratpiacon legkeresettebb termékek hiányoznak. Az oktatási szolgáltatások jelentős része is egyre inkább „fizetössé” válik, és még lehetne sorolni azokat a tényezőket, amelyek behatárolják az internetre felkerülő, tanulási célú tartalmak körét. Az internet az információk és ismeretek megosztásának igen hatékony eszköze, de nem szünteti meg azt a versenyt, amelyben a társadalmilag előnyösebb pozíció megszerzése és megtartása – legalábbis részben – a legújabb ismeretek vagy információk birtoklásából származik.

A világhálóra jellemző sajátos ellentmondás, hogy míg az oktatás piacosodásának egyik leghatékonyabb eszközévé vált, egyidejűleg a profit-orientált képzéssel szemben haladó alternatíváknak is az egyik fontos médiuma.

Munkapadból iskolapad

Az elektronikus hálózatok tanulástámogató szerepe jelenleg legtömegesebben és a leghatékonyabb módon a nagyvállalati szektorban érvényesül. A cégek belső képzési rendszere egyfajta félig zárt képzési piacnak tekinthető, amelynek fejlesztését nem fékezik a hálózatalapú képzési piac megtorpanását okozó keresleti korlátok. A technikai eszközök, és különösen az elektronikus hálózat ebben a közegben vezetett a leglátványosabb módon a képzésről való gondolkodás radikális átalakulásához. A hálózatalapú képzés és tanulás jól illeszkedik az erősen informatizált nagyvállalatok képzési igényeihez, és ott is elsősorban a fehérgalléros munkavállalókat érinti. Az informatizált munkaállomás teremti meg a lehetőséget, hogy ugyanazon felületen – a számítógép monitorán – történjen a munkavégzés és a tanulás. Így válik az íróasztalból mint egyfajta „munkapad”-ból „iskolapad”. Ez az egybeesés ad lehetőséget a munkaidő maximális kihasználására. Bizonyos munka- és szervezettípusok különösen alkalmasak a hálózatalapú képzés és tanulás előnyeinek kihasználására. A bankok például gyakran képzik alkalmazottaikat ezen a módon, például az új termékek bevezetésekor, a cég szervezeti átalakításakor vagy az új alkalmazottak betanításakor. A képzésnek ez a módja nem csak strukturált ismeretanyagok feldolgozására (például a minőségbiztosítási rendszerek alapelveinek áttekintésére) alkalmas. A hálózaton történő, azonos feladatokat végző munkatársak közötti kommunikáció olyan tudáselemek közvetítésére is szolgál, amelyek nélkülözhetetlenek a hatékonyabb munkavégzéshez. Az ügyfélszolgálati rendszerekben például a tipikus vagy éppen szokatlan ügyfélpanaszok megoldásának módja – azaz gyakorlati tapasztalatok, részis-

meretek, feladat-specifikus információk cseréje szerves része a munkának. Az ilyen módon „forgalmazott” rész tudásokból úgynevezett közös tudástárak épülnek. Az ilyen módon létrejövő tanulási helyzet elemzéséhez a szervezeti tanulás elméletét is felhasználó tudás-menedzsment kínál értelmezési kereteket. Alapja annak a felismerése, hogy a cég versenyképessége szempontjából legértékesebb tudást a munkavégzők birtokolják. Ez döntően nem elméleti, sőt sokszor csak rejtett módon működő gyakorlati, tapasztalati tudást jelent. Mindenesetre ezt a fajta tudásmegosztást tekinthetjük a hagyományosnál tágabban értelmezett tanulás egyik alapmodelljének.

A hálózatalapú tanulás azonban – a megfelelő módszerek mellett – technikai feltételeket is igényel. Magyarországon a hálózatalapú tanulás szélesebb körben való elterjedésének korlátokat szab az eszközök és a hálózati hozzáférés viszonylag magas ára. Ez is az egyik oka annak, hogy a vállalati e-learning sokszor többnyire csak magára a céges intranetre korlátozódik és az alkalmazottak otthoni környezetével nem kapcsolódik össze. Ráadásul a hazai vállalati informatikai rendszerek kiépítésekor gyakorta nem vették számításba az online képzéshez szükséges technikai igényeket – például a megfelelő sáv szélességet –, így a hálózat kapacitása is korlátozza a képzési, tanulási célú felhasználást.

A hálózat révén megvalósuló, a személyes tudás és tapasztalat megosztását szolgáló kommunikáció a tanulás hagyományos értelmezését szükségképpen kitágítja. A munkaszervezeten belüli, elektronikus hálózatra épülő tanulásnak három jellemző vonását érdemes hangsúlyozni. Mindenekelőtt döntően nem aszimmetrikus (tanár-tanuló, szolgáltató-vevő) szerepviszonyokra épül, hanem az összekapcsolódó tevékenységet végzők közötti egyenrangú kommunikációra. A tanulásnak ebben a módjában – szemben a szervezett oktatásban érvényesülő, kognitív, diszciplináris alapon szerveződő ismeretekkel – felértékelődik a személyes tapasztalati tudás. Emellett jellemző, hogy a kompakt, strukturált ismeretcsomagok mellett nagy teret kap a rész-, illetve töredék-ismereteknek és személyes tapasztalatoknak az egyéni tanulási célok által vezérelt hasznosítása. Ezek a jellegzetességek még inkább érvényesek a világháló segítségével szerveződő önálló tanulás esetében.

Önálló tanulás a kibertérben

Az ember alapvetően tanuló lény, és a tanulás folyamata – az éppen terjedő szlogenektől függetlenül – egész életén át tart. Mégsem lenne szerencsés, ha a tanulás fogalma – miközben keressük a hagyományosnál tágabb értelmezés lehetőségeit – parttalaná válna. Az egész életen át tartó tanuláshoz kapcsolódóan sokszor ugyanis a tanulás értelmezése túlságosan is kiszélesedik, s mivel a legtöbb tevékenység (a munkavégzés, a társas élet, a szórakozás) az ismeretek, tapasztalatok bővülését eredményezi, összemosisódik a tudatos tanulás és a spontán, nem szándékolt módon történő ismeretbővülés. A tanulás hagyományos fogalmát és annak tágabb értelmezését is alapvetően a tudatos, szándékolt tevékenységre vonatkoztatjuk, azokban az esetekben is, amikor a tanulás célja nem fogalmazódik meg explicit módon.

Magától értetődő, gyakran mégsem kap elég hangsúlyt, hogy az iskola csupán az egyik történeti formája az adott társadalomban fontosnak ítélt ismeretek szervezett átadásának, illetve megszerzésének. Érthető, de nem mindig célszerű, hogy a tanulásról alkotott képzeink meglehetősen szorosan tapadnak ahhoz a módhoz, ahogyan az ipari tömegtermelés mintájára megszervezett tömegoktatás gyakorlata rányomta bélyegét a tanulásról alkotott elképzelésekre. Az iskolai képzés jellemzői közé sorolható a tárgyi ismeretek túlsúlya (a kognitivitás dominanciája) sokszor az egyéni képességek fejlesztése és az azt szolgáló tevékenységek rovására is. A tantárgyak zöme az ún. klasszikus, még a 19. században kiformálódott tudományterületek ismeretanyagának (szerkezetének és nyelvezetének) zsugorított verzióján alapszik (diszciplinaritás), s ez a struktúra mindmáig nem jutott el még a rokontudományok integrálásának szintjéig sem. Az iskola „társadalmi megbízatása” egy

mindenki számára egységesen szükségesnek tartott strukturált (curriculum-ba rendezett) ismerethalmaz átadására szól. A részismeretek elvileg egymásra épülnek, emiatt elsajátításuk kötött időrendben és egységekben történik (órák, leckék, évfolyamok). A szervezett képzés az explicit módon megfogalmazott követelmények teljesítésével – a tudás megszerzésének valamilyen minősítésével, formális igazolásával ér véget (kimeneti szabályozás). A folyamat erre kiképzett és felhatalmazott szakemberek, tanárok irányítása alatt áll, időben behatárolt és meghatározott helyszínekhez kötött tanítási terekben valósul meg. Az iskolába járásban ma sem a személyes motiváció dominál, hangsúlyos szerepet kap a tan-kötelezettség és az iskola által tanulásra kijelölt ismeretek kevésbé vagy csak igen áttételesen kapcsolódnak a személyes élet mindennapi kontextusához. A modernkori pedagógiában számos kísérlet történt az iskolázás „elidegenedésének” oldására. A két fő áramlat közül az egyik a „természetes állapotok” visszaállítására, rekonstrukciósra törekszik (ilyenek a humanisztikus, az alternatív vagy holisztikus névvel jelölt megközelítések). A másik áramlat képviselői a modern társadalmak eszközeivel, a tudományos kutatás módszereinek felhasználásával keresik a megoldást. (Csapó, 1998)

Az iskola alapvető feladatából adódóan egy jól körülhatárolható ismerethalmaz közvetítését végzi (miközben persze a tényleges folyamatban számos egyéb szocializációs funkció is megvalósul). Döntően a társadalmilag szükségesnek ítélt, azaz a társadalmi kohézió feltételezett pillérének tartott ismeretek, illetve a társadalmi munkamegosztáson alapuló, egy adott specializált munkavégzéshez szükséges ismeretek adják az iskola által közvetített tudás gerincét. A tanulással, az utóbbi időben pedig az egész életen át tartó tanulással kapcsolatos elemzésekben is a képzésnek elsősorban ez a vonatkozása kerül előtérbe, azaz hogy az iskola milyen mértékig képes felkészíteni a későbbi munkavégzésre. Az ember azonban nem csak diák, illetve munkavállaló. Állampolgár is, akinek el kell igazodnia az ügyeivel foglalkozó intézmények sűrűjében, a jogaira és kötelezettségeire vonatkozó szabályok között, másokkal társulva megvalósítani közösen megfogalmazott célokat vagy szavazattal és személyes erőfeszítésekkel támogatni ügyeket. Emellett szülőként / gyerekként / társként másokról gondoskodó felnőtt, aki jó, ha ismeri az emberi szervezet működését, és hasznos, ha az emberi lélek működésében is képes eligazodni. Fogyasztó is, aki munkavállalóként vagy más módon szerzett jövedelméből szolgáltatásokra és javakra költ (igyekezve a számára legmegfelelőbbet kiválasztani a folyamatosan rá zúduló kínálatból) és igényei, értékei szerinti életkörülmények megteremtésére törekszik. Társas lény, aki a hozzá hasonlók és tőle különbözők között kell megértsen és elfogadtassa a saját egyediségét. Sőt, annak ellenére, hogy hatalmas apparátusok munkálkodnak azon, hogy ne így legyen, gondolkodó, spirituális lény, aki az emberi élet legalapvetőbb kérdéseire saját válaszait keresi. A sor folytatható.

Szemben az iskolai tananyaggal, a hétköznapi élethez szükséges tudás iránti szükségletekben mindig jelen van a praktikus indíttatás és a személyes kontextus (például a gyereknevelés, a beteggondozás, a háztartás mint minigazdaság működtetése, az abban használatos gépek és berendezések beszerzése, kezelése, használati tárgyak otthoni előállítás, illetve javítása, a lakás felújítása vagy akár házépítés, ruhakészítés és javítás, járművek vezetése és minden, ami ahhoz kapcsolódik, a lakókörnyezettől függően különféle növények termesztése, állatok tartása és így tovább). Összességében mindazok a tudások, amelyek a foglalkozásszerűen üzött munkán túl az élet megszervezéséhez, ezen belül az éppen felmerülő helyzetek megoldásához szükségesek. Ezek a tevékenységek, amennyiben az érintettek szolgáltatásként veszik igénybe azokat, olyan professzionális közreműködők (gyermekgondozók, orvosok, ápolók, tanárok, szakácsok, szerelők, varrónők, járművezetők stb.) részvételét igénylik, akik formális, iskolai képzés keretében, strukturált formában, tanári irányítással szerezték ismereteiket és az adott munka végzéséhez szükséges képzettségüket. Számos olyan ismeret, tudás szükséges a technikai civilizációban élő emberek számára, amelyet már nem a családi, törzsi vagy a tágabb lokális közösség tagjai közvetítenek, és az

iskola sem képes vagy hivatott átadásukra. Ezek olyan ismeretek, amelyeknek megszerzésében, bővítésében, megújításában minden jel szerint fontos szerepet kaphatnak az elektronikus eszközök és a segítségükkel megszerveződő önálló tanulás.

Az elektronikus üzenetváltás sokféle módon integrálódhat a szervezett képzésbe, illetve az iskolától független önálló tanulás folyamatába. Iskolai alkalmazásával kapcsolatban rendelkezésre állnak már értékelhető tapasztalatok. (Kárpáti, 2000) A diákok együttműködésén alapuló, kooperatív tanulás újabb lehetőségeit a hálózatra épülő távoktatási programok is igyekeznek kiaknázni.

A hálózaton zajló, a tudásmegosztást szolgáló kommunikációnak a tanulás szempontjából fontos általános üzenetértéke is van. Ez úgy összegezhető, hogy érvényes tudás nem csak az oktatás során használt könyvekből vagy a tudás átadására hivatalosan kijelölt személyektől szerezhető. Az iskola a társadalmilag fontosnak ítélt, kanonizált ismeretek átadására kijelölte azokat a forrásokat, amelyeket oktatásra alkalmasnak ismer el.

Ezek főként a tankönyvek, az azokhoz kapcsolódó, a tudományos közösség jóváhagyásával bíró írott művek, illetve a tanárok. Az ún. felfedező tanulás értelmezése nagyrészt az ezekből a forrásokból való, nem közvetlenül irányított merítésként fogalmazódik meg. Az interneten burjánzó kommunikáció azonban a releváns tudás értelmezésének kibővítését is magával hozta. Kétféle értelemben. Egyfelől abban az értelemben, hogy a tudás forrása nem csak az írott könyv lehet, hanem élő közösségek, más személy(ek), „mások”. Másrészt legalább ilyen fontos annak megtapasztalása, hogy maga a kommunikáció is új tudás létrejöttéhez járulhat hozzá, mert a meglévő ismeretek megosztása megkívánja azok artikulálását. A világhálóra épülő önálló ismeretszerzés jellemző módja, hogy a „tanuló” – saját céljainak megfelelően maga rendezi össze a strukturálatlan és strukturált formában egyaránt elérhető különféle tartalmakat, illetve a hálózaton zajló ismeretszerzési célú kommunikációhoz maga keresi meg a legmegfelelőbb partnereket.

Ezekben az ismeret- és tapasztalattöbbletet szolgáló „elektronikus társalgókban”, önkéntes társulásokban bárki válhat kérdezőből „válaszadóvá”, a szerepek folyamatosan cserélődhetnek. Ahhoz azonban, hogy az önálló ismeretbővítésben a hálózat is szerepet kapjon – a technikai feltételeken kívül – szükség van már meglévő ismeretekre, mindenekelőtt a saját tudás jellemzőiről, a megszerezni kívánt ismeretekről, valamint arról, hogy melyek azok a világhálón elérhető források (dokumentumok és elérhető személyek), amelyek leginkább alkalmasak a tanulás támogatására. A mediatisált kommunikáció ugyancsak bizonyos jártasságokat, tájékozottságot feltételez és a megszerezni kívánt tudást birtoklók, vagy annak létrehozásában érdekeltnek körének azonosítását, a kapcsolatfelvétel és fenntartás képességét. Az interneten működtetett, megszámlálhatatlanul sok alkalmi vagy tartós virtuális csoportosulás szűkebb, szakmai témákról vagy a civil élet egy-egy kurrens témájáról folytathat, akár évekig tartó információ és tapasztalatcserét.

Az elmúlt évszázad egyik meghatározó folyamata, és így a társadalommal foglalkozó elemzések egyik központi témája a hagyományos társadalmi kapcsolatrendszer fel-

A virtuális közösségek témakörét tárgyaló irodalom mára hatalmasra terebélyesedett mind a nyomtatott, mind az elektronikus formában közzétett írásokban. A szerzők nagy része szerint a társadalmi kapcsolatok bomlásának következményeire reagálva keresik az emberek – számos más pótszer használata mellett – a kibertérben szerveződő alkalmi vagy tartós, saját identitásukkal megjelenő vagy rejtőzködő résztvevőkből álló társulásokban a hiányzó közösségek pótlékát. A találkozás, a társas élet olyan, korábban jól ismert színtereit, mint például a kávéház, virtuális találkahelyek váltják fel.

bovlása. A virtuális közösségek témakörét tárgyaló irodalom mára hatalmasra terebélyesedett mind a nyomtatott, mind az elektronikus formában közzétett írásokban. A szerzők nagy része szerint a társadalmi kapcsolatok bomlásának következményeire reagálva keresik az emberek – számos más pótszer használata mellett – a kibertérben szerveződő alkalmi vagy tartós, saját identitásukkal megjelenő vagy rejtőzködő résztvevőkből álló társulásokban a hiányzó közösségek pótlékát. A találkozás, a társas élet olyan, korábban jól ismert színtereit, mint például a kávéház, virtuális találkahelyek váltják fel. A virtuális közösség olyan képződmény, amely akkor jön létre, amikor több ember megfelelő gyakorisággal összeverődik a kibertérben. Ugyanazt teszik, mint amit a fizikai térben tennének, azzal a különbséggel, hogy képernyőkön és írott szövegeken keresztül érintkeznek. Ebben az értelemben az elektronikus világháló újabb dimenzióval bővíti a „mediatizált tapasztalatszerzés” és tanulás eszköztárát. Az internet kínálta kommunikációs formák jelentősége éppen a tapasztalatszerzés forrásainak bővítésében van. Ilyen tapasztalatszerző helyek például a világhálón szerveződő tematikus fórumok, amelyeknek résztvevői egymás számára alapvetően a kibertérben elérhetőek. Az ilyen fórumok résztvevői – annak ellenére (de néha éppen amiatt), hogy valódi személyiségük csak töredékesen jelenik meg a kommunikációban – fontos személyes tapasztalatokat vagy tanulást ösztönző impulzusokat közvetíthetnek egymás számára, ráadásul a műfajból adódóan a résztvevők üzenetváltásai azok számára is hozzáférhetőek, akik maguk nem tudnak, nem akarnak, nem mernek saját üzeneteikkel belépni a kommunikáció folyamatába. A világháló tehát – sok egyéb mellett – az ilyen, tapasztalatközvetítő kapcsolatok terévé is vált és ez, szemben a virtuális világ veszélyei miatt aggódók jövőjével, nem feltétlenül gyengíti a meglévő – nem a virtuális térben szerveződő – kötődéseket.

Hogy a hálózat révén történő tanulás több, mint a hálón való barangolás során megszerezhető információ és ismeretmorzsák – arra a szakmai csoportok szervezett körei idézhetők. Így például az informatika különböző területein működő félprofil és profil szakmai fórumai, hír- és levelezőlistái a tapasztalati – és nagyrészt csak ezen a módon megszerezhető funkcionális – tudás átadásának ma már nélkülözhetetlen csatornáit jelentik. Tartalmát tekintve ezek a fórumok a munkahelyi belső hálózatokon zajló tudásmegosztáshoz hasonlíthatóak – azzal az eltéréssel, hogy a résztvevők nem ugyanabban a szervezetben dolgoznak s földrajzilag bármilyen távol lehetnek egymástól. Az ilyen módon történő tanulás sokféle szálon kapcsolódhat a formális képzéshez, mégis elsősorban mint az attól független, személyes motívumoktól vezérelt önálló ismeretszerzés egyik új, a világháló megvalósuló formája érdemel figyelmet.

Irodalom

- Csapó Benő (1998): Az iskolai tudás vizsgálatának elméleti keretei és módszerei. In: Csapó Benő (szerk.): *Az iskolai tudás*. Osiris Kiadó, Budapest. 11–24.
- Kárpáti Andrea (2000): *Az internet és a gyermeki személyiség – „A gammasugarak hatása a százszorszépekre”*. Networkshop 2000 konferencia előadása – Gödöllő. Elektronikus formában: <http://www.mek.iif.hu>
- Tót Éva (2002): Számítógép és internet mint a tanulás eszköze. *Educatio*, 4. 586–600.

Az informatika alkalmazása az oktatásban egy működő komplex rendszer kapcsán

A MOVELEX Feladatgenerátort négy éve történt elindítása óta számos számos közoktatási- és felnőttképzési intézménynél használják sikerrel. A program használhatóságában fontos szerepet játszik, hogy a tanárok pár óra tanulással képesek vele színvonalas és érdekes feladatokat készíteni. Az osztályteremben a tanár saját gépén követheti a tanulók feladatmegoldásait. Mi, fejlesztők gyűjtöttük a tapasztalatot és tovább dolgoztunk az eredeti célon: az oktatás teljes vertikumát minél jobban átfogó digitális oktatórendszer létrehozásán.

A Budapesti Műszaki Főiskolán több száz hallgató rendszeresen így módon írja a zárhelyiket és vizsgateszteket. A programot több kutatásban is sikerrel kipróbálták (Kárpáti és Varga, 1999, 2001), jelenleg is folyamatban van oktatási és kutatási eszközként való felhasználása az OECD Roma Integrációs Projekt keretében. (Fehér, 2004) A Nemzeti Felnőttképzési Intézet erre a rendszerre alapozva kezdte meg az előzetes tudásfelmérés országos rendszerének kiépítését (www.nfi.hu). A Szakiskolai Fejlesztési Program (www.szakma.hu) eszközbeszerzési pályázata keretében 34 szakiskola kapta meg a programot. Az Informatikai Érdekegyeztető Fórum (www.inforum.org.hu) hagyományteremtő kezdeményezéseként ez év október 3-án másodszor megrendezett Unoka-Nagyszülő Informatikai Versenyen 120 páros versengését bonyolították le a MOVELEX Oktatóprogrammal (www.movelex.hu).

Ebben az írásban azt mutatjuk be, hogy a MOVELEX projekt esetében nem csupán egy „szoftverről” van szó, hanem tudatosan átgondolt elvekről és módszerekről, amelyek az oktatáspolitikától a tananyagkészítésen át a tanulási módszertanig terjednek. Ebből a nézőpontból közelítve viszont azt kell hangsúlyozni, hogy a szoftver-rendszer valóban működik, nem csak „elvi ötletekről” szól ez az írás. Ugyanakkor olyan kérdéseket érint, melyek az informatikának az oktatásban való alkalmazása terén jelenleg kevés figyelmet kapnak.

Az informatikának az oktatásban betöltött szerepét leginkább azzal lehet jellemezni, hogy mindenki érzi, hogy „ez kell”. Nemzetközi tapasztalatok is megerősítik az informatikai eszközöknek a tanulók motivációs szintjére gyakorolt pozitív hatását. (Kárpáti, 1999) Csapó Benő szerint (Csapó, 2003) az IKT kiteljesítheti a tudás integrálására korábban kipróbált eljárásokat, például a probléma alapú tanulás keretében.

Ugyanakkor – a sok részleges siker ellenére – valahogy várat magára az áttörés, már ami a tanítás-tanulás hatékonyságának érdemi javítását illeti. Az Oktatási Informatikai Stratégia megállapítja a jelen helyzetről, hogy „az elektronikus formában tárolt tananyagok többsége nem nyújt többet a papíralapú verziónál, azaz nem használja ki a multimédia, a hypertext, valamint az IKT alapú módszertan előnyeit”. A stratégia eléggé általánosságban mozog a tanítás-tanulás témakörével kapcsolatban, az itt bemutatott rendszer

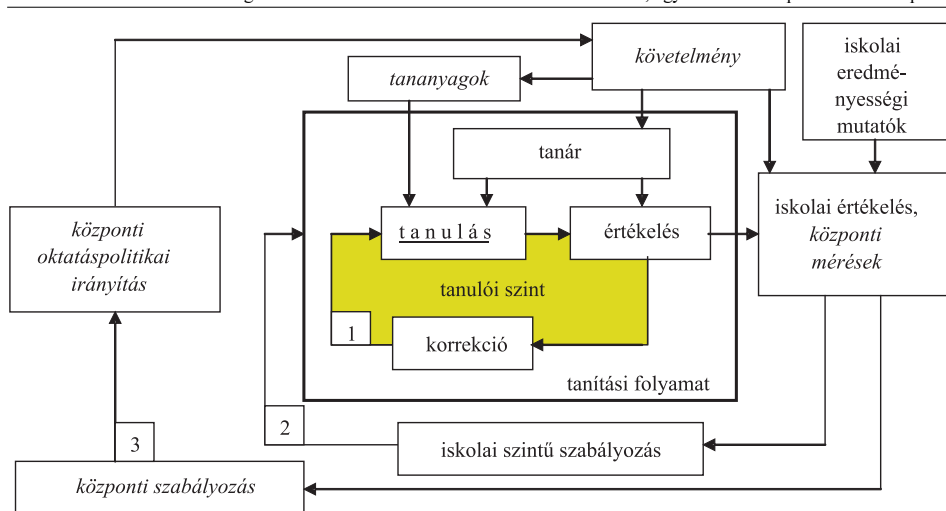
leginkább a stratégiai célok között megjelölt „új oktatási és tanulási paradigma” és az „IKT alapú módszertan” konkrét megvalósításának tekinthető. A MOVELEX Oktatóprogram azt az igényt is szolgáltni kívánja, amit Csapó Benő úgy fogalmazott meg „Az Iskolai tudás” c. kötet előszavában (Csapó, 2002), hogy „olyan, a diagnosztizálásra alkalmas eszközök készüljenek, amelyek alkalmasak a megértés, a használhatóság, a gondolkodás, a képességek terén mutatkozó problémák jelzésére”.

Először is definiáljuk, mit értünk informatikán. Legáltalánosabban azt lehet mondani, hogy az informatika információk összegyűjtésével, elrendezésével, kezelésével és továbbításával foglalkozik. Beleértve ennek mind a humán, mind a technikai oldalát. Az eszközök széles skáláján most csak a számítógéppel foglalkozunk, ami korántsem jelenti azt, hogy a számítógéphez köthető informatikát azonosítanánk a számítástechnikával. Ha a számítógépet csupán – az írásvetítőhöz vagy tévéhez hasonlítható – „technikai segédeszköznek” tekintjük, akkor éppen a lényegétől fosztjuk meg. Ebben a degradált minőségében eleve reménytelen betöltenie azt a szerepet, amire hivatott: a tanítás-tanulásban célul kitűzött valódi korszakváltást. Maga a gép valóban csak eszköz. De a segítségével megvalósítható informatikai szemlélet révén sokkal nagyobb jelentősége van, mint az egyéb oktatástechnikai eszközöknek.

Tehát nem az informatika technikai oldalával, hanem módszertani kérdésekkel foglalkozunk: hogyan segítheti a számítógép az információk elrendezését és kommunikálását. A „számítógép” szó szimbolikus, valójában mindazt az informatikai módszertant és technológiát reprezentálja, ami elvileg elképzelhető. A kommunikáció szó használata pedig – az „információátvitel” helyett – azt kívánja érzékeltetni, hogy a kapcsolatnak kifejezetten a humán oldaláról van szó. Hiszen – különösen az oktatásban – a számítógépet végső soron élő szereplők közötti kommunikációra használjuk. Hogyan egy könyv sem csupán egy „papraköteg”, egy oktatóprogram is a szerző gondolatait közvetíti a felhasználója felé.

Ezzel el is érkeztünk az első lényegi ponthoz. A kognitív pedagógia a gondolkodást és tanulást mint információfeldolgozást közelíti meg. (Korom, 2002) Amit tehát a tanuló csinál, az az informatika tárgykörébe tartozik. Egy tananyag szerzőnek az a feladata, hogy az ismereteit kommunikálásra alkalmas formába rendezze, az oktatáspolitikusoknak pedig, hogy ezen információáramlás kereteit és célját definiálják. Ez is mind informatika. Nem azért, mert az érintettek számítógéppel írják az anyagaikat és azzal leveleznek, hanem a munkájuk tartalma miatt. Az más kérdés, hogy ennek nem feltétlenül vannak tudatában. Ami addig nem is volt baj, amíg a tananyagok és módszerek évszázados hagyományokat követve alig észrevehetően változtak. De a tudástársadalomban, ahol maga a tudás válik központi árucikké, nem engedhető meg, hogy ne lehessen pontosan lokalizálni és követni a tudás keletkezését, átadását a következő generációnak, és annak újrahasznosítását, sőt mérni mindezen lépések hatékonyságát. Egy modern gyártóüzem is elképzelhetetlen lenne a nyersanyagok, termékek és a teljes gyártási folyamat számítógépes követése, sőt vezérlése nélkül. Ott sem csupán az történik az átálláskor, hogy számítógépre rögzítik a létező folyamatokat, hanem először is rendszerré szervezik azokat. Ugyanígy az oktatás informatizálásánál is a teljes folyamat elemzéséből kell kiindulni, kitűzni a távlati célokat és megvizsgálni, hogy a jelenlegi helyzetből milyen reális lépéseken keresztül lehet elérni azokat. Melyek azok a területek, ahol hasznos lehet a számítógép és melyek, ahol nem vagy legalábbis egyelőre nem. Az oktatási stratégiai céloknak tehát szabályozott folyamat során kell megvalósulniuk. A folyamat fő elemei közötti kapcsolatokat hármasszabályozási körrel szemléltethetjük. (1. ábra)

A folyamat lényegileg nem változott a tömeges oktatás megindulása óta. Az oktatáspolitikai és tananyagkészítési inkább hagyományokra épül, az eredményesség megítélése pedig egyfajta társadalmi megérzésre. Az utóbbi évtizedekben megjelent tudományos módszerek még csak nagyon kevésbé érintették a folyamatot, ezen belül a visszacsatolás lényegét. A diák ma is leginkább néhány osztályzaton, illetve a bizonyítványon keresztül kapja



1. ábra. Az oktatási stratégiai célok

a visszajelzést. Az utóbbi évtizedekben végzett nagy hazai és nemzetközi felmérések eredményei pedig csak több éves átfutással csatolódnak vissza az oktatáspolitikai szintjére.3. Az oktatási rendszer lelke az 1. kör, azaz a tanulási folyamat. Optimális esetben erre kellene épülnie az iskolai szabályozásnak (2. kör) és a vastag betűvel szedett központi irányításnak (3. kör). Az egyre inkább előtérbe kerülő kompetencia alapú képzésnek alapfeltétele az értő tanulás, ahhoz pedig a tudás alakulásának folyamatos követésére lenne szükség. Ha napi, de legalább heti szinten egyénileg követhető lenne minden tanuló haladása, akkor ezen információk kumulálása sokkal használhatóbb visszajelzést adna az iskolai vezetés és oktatáspolitikai számára, mint az időszakos reprezentatív felmérések. Ez technikailag ma már elérhető távolságra van, csupán hozzáállás és szervezés kérdése.

A teljes rendszer működőképességét végső soron az dönti el, hogy a tanuló mennyi és milyen minőségű tudásra fog szert tenni. Az igaz, hogy a tanuló belső tudását, motivációját (egyelőre) még nem tudjuk egzakt módon kezelni, mert a tanulás folyamatának sok érzelmi, pszichikai összetevője is van. Biztosra vehető viszont, hogy – az affektív tényezőktől függetlenül – ameddig a tananyagok által reprezentált külső tudást és az oktatáspolitikai által meghatározott követelményeket nem tudjuk rendszerszemléletben leírni, addig esély sincs arra, hogy a fenti szabályozási körök működjenek. A rendszernek világosan átlátható és összehasonlítható formában magában kell foglalnia az egyes életkorok, iskolatípusok anyagait és követelményeit, amely alapján felállítható egy komplex mérés-értékelési rendszer. Ennek támogatnia kell a tanuló egyéni haladásának mérését és ennek alapján az iskolai és központi operatív döntéshozatal megalapozását. Épp ilyen fontos a hosszú távú folyamatok kutatása és a megfigyelt jelenségek háttérének tudományos feltárása.

Ezzel eljutottunk ahhoz az elvi-gyakorlati alapkérdéshez, hogyan lehet számítógépen úgy reprezentálni a tudást, hogy az oktatáspolitikailag kezelhető legyen, tananyaggá lehessen formálni, a lehető legjobban segítse a tanuló előrehaladását és egyben visszajelzést is adjon arról. Ezeket a kérdéseket már célszerűbb a rendszer egyes konkrét részeinél megvizsgálni, mert elméleti szinten nehéz lenne követni. Konkrét gyakorlati megoldás nélkül nem is lenne érdemes tovább elemezni. Egy ilyen komplex rendszer olyan sok változót tartalmaz, hogy azok helyessége aligha dönthető el csupán elvi megfontolással. Annál is inkább, mert a perdöntő kérdés végső soron meglehetősen konkrét: sikerül-e érdemben segíteni a tanulás-tanítás folyamatát. Beleértve az összes gátló tényezőt és a

„motiváció hiányát”. Az lesz a rendszer próbája hogy, azösszes gyakorlati problémát is beleértve végül eléri-e a kitűzött célt. Most van folyamatban az első komplex teszt. Ha működik, akkor túl nagy baj nem lehet az elvi alapokkal.

Világosan megfogalmazzuk a program használatának a feltételeit. Egy nyílt, a közoktatásban bárki által hozzáférhető rendszerről van szó, a használatának feltételei elolvashatók a www.movelex.hu honlapon.

A rendszer fő elemei

Feladatbank. Egy szerkesztőprogram segítségével könnyen (pár órai tanulás után) készíthetők számítógépen megoldható feladatok. Változatos feladattípusok teszik érdekessé a feladatmegoldást (feleletválasztás, mondat-kiegészítés, párosítás, sorba rendezés, kezelhető képek, hangok).

Digitális lexikon. Olyan fogalomtár, amelyben a fogalomdefiníciókon túl külön ki lehet emelni példákat, további magyarázatokat. A fogalmak nemcsak a szokásos linkeken keresztül hivatkozhatnak egymásra, hanem tetszőleges kapcsolatrendszereket, osztályozásokat lehet velük kialakítani (nem- és fajfogalom, szinonimák, asszociációk stb.).

Kép- és rajztár. A statikus képek mellett – a beépített animáció-készítő programmal – készíthetők mozgó rajzok és képek, ezek mind a lexikonban, mind a feladatbankban felhasználhatóak.

Internetes keretrendszer. Ez lehetővé teszi, hogy egyszerre sokan módosítsák, illetve használják a feladatbankot, lexikont és képtárat. Nem kell hozzá állandó internet-kapcsolat, a program a helyi gépen fut, és időnkénti szinkronizálással akár modemem keresztül is letölthetők az új anyagok.

A fenti részek integrált rendszert alkotnak, ami nemcsak technikailag értendő. Kezdjük a rendszer „lelkével”, a digitális lexikkal.

A digitális lexikon esetében ne hagyományos „fogalomtárra” gondoljunk. Olyan információrendszerrel van szó, amely képes a fogalmaknak és azok komplex kapcsolatrendszerének a kezelésére és lehetőséget ad a tudás fokozatosan bővülő és mélyülő reprezentációjára. A lexikon egyik használati módja, hogy utána lehet nézni egy-egy fogalom jelentésének, amely rajzokkal, animációkkal is szemléltethető. Másik használati módja végigmenni egy témakör fogalmain azok logikai egymásra épülésének sorrendjében. Bizonyos fogalmakat kiválogatva természetesen gyakran nem jelölhető ki egyértelmű haladási sorrend. A lexikon mindössze ahhoz ad segítséget a fogalmak egymásra épülésének tárolásával, hogy jelzi, ha megsértjük ezt a sorrendet és olyan szavak fordulnak elő a szövegben, amelyek – az adott sorrend szerint haladva – még nincsenek definiálva. Hagyományos linkekben gondolkodva ezt úgy lehet elképzelni, mintha megkülönböztetnénk azokat a linkeket, ahol az adott mondat hozzájárul a fogalom definíciójához, azoktól, amelyek már használják az értettnek feltételezett fogalmat. Ezzel a rendszer lényegében szétválasztja a lexikai részt és az anyag pedagógiai megközelítését. A lexikon „tantervfüggetlen”, míg a rá épülő haladási sorrend már függ a pedagógiai koncepciótól.

A digitális lexikon fő jellemzői

A lexikon alapegysége a fogalom. Ez egy szó meghatározott jelentése, az általa képviselt absztrakt gondolat, amelyhez hozzátartozik a fogalom, teljes kapcsolatrendszere. Például a gerinc szó két fogalomként kerül be, egyik a földrajz témaköréhez, másik a biológiához. A szó összes jelentését kérve mindegyiket megkapjuk, de hivatkozásoknál meg kell mondani, hogy melyik fogalomra gondolunk. A továbbiakban – az egyszerűség kedvéért, de az előbbieket figyelembe vételével – a szócikk megnevezést használjuk az egy fogalomhoz tartozó információcsokorra. A szócikkeknél ugyanakkor fontos, hogy azok

ne elszigetelten, hanem tematikus egységekbe szerveződve jönnek létre, amelyek egymással összefüggésben egy kis „tananyagot” alkotnak (a hozzájuk tartozó gyakorlófeladatokkal együtt).

Egy szócikk felépítését tekintve a nem folytonos szöveg, hanem típusjelzéssel ellátott elemi egységekre (többnyire egy mondat) van tagolva. A típusok: definíció, állítás, magyarázat, példa, eredet, szólás, rövidítés, jelölés és tulajdonságlista. A szűrőfeltételek ezen egységek szintjén állíthatók be, ezáltal ugyanaz a szócikk másként látszik, ha egy alsó vagy egy felső tagozatos, illetve középiskolás nézi. A szűrők száma szabadon növelhető, tehát igazítható a különböző iskolatípusok vagy szakmák követelményrendszeréhez. A fogalmak egymásra épülési hálójára alapján a rendszer figyelmeztet, ha olyan definíciót akarnánk kihagyni, amelyre valahol hivatkoznak. Másrészt az is megkereshető, hogy bizonyos részek elhagyása esetén mely előzmények válnak feleslegessé, vagyis elhagyhatóvá.

A szokásos linkek mellett pontosabb hivatkozások is létrehozhatók a fogalmak között. A link ugyanis semmit nem mond a kapcsolat mibenlétéről, ezért a tudás reprezentációja szempontjából nem használható. A leggyakoribb kapcsolattípusok:

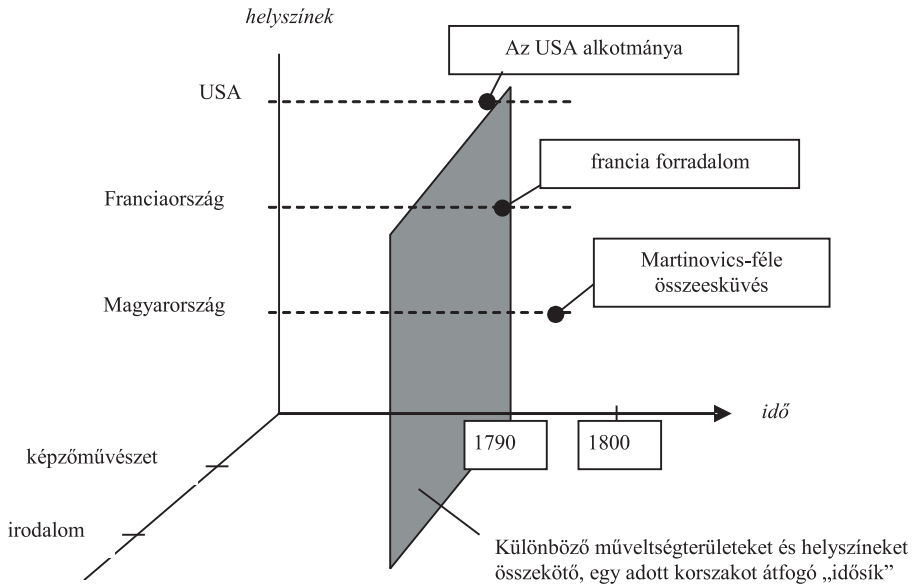
- nem- és fajfogalom szerinti összekapcsolás (például bútor-asztal), ami lehetővé teszi a mellérendelt fogalmak kiválogatását is; ebből különféle osztályozások vezethetők le;
- szinonimák, asszociációk;
- összetett struktúrák is felépíthetők, mint például valaminek a részekre bontása (úgynevezett gyártmány darabjegyzék vagy a biológia rendszertan), továbbá folyamatok elemi lépésekre bontása;
- valamilyen halmazra jellemző tulajdonságok hozzárendelése, például kémiai elemek vagy történelmi események táblázata. Ezek akár áttételesen is összekapcsolhatóak. Egy történelmi esemény hivatkozhat a helyszínre és a résztvevő szereplőkre, vagyis az eseményen keresztül összefüggés jön létre a helyszín és a szereplők között.

A kapcsolatok különféle módokon szemléltethetőek (táblázatosan vagy hálóként), és maguk is rendelkezhetnek szűrőfeltételekkel. Például az arany szóról már egy óvodás is tudja, hogy valami értékes dolog, de csak a kémia tantárgy keretében találkozik a nemesfém fogalommal. A kémiai elemek táblázata mindegyik szinten csak az oda tartozó (követelményként beállított) adatokat mutatja.

A kognitív pedagógiában természetes állítás, hogy egy fogalom megértését a kapcsolatrendszerének minél sokoldalúbb átlátása mélyíti el. Ezen belül még az sem mindegy, hogy készen találjuk-e ezt a kapcsolatrendszert vagy a tanuló maga deríti föl, azaz korábbi ismereteire építve maga konstruálja meg a saját tudását. A lexikonban való keresgélés, a különféle szempontok szerinti rendezés és a kapcsolatok alapján való szűrés új lehetőségeket nyújt az összefüggések megértésére. Vegyük például azt az adatot, hogy 1789-ben volt a francia forradalom. Ettől teljesen független másik (esetleg más évben tanult) adat, hogy 1787-ben alkották meg az USA máig érvényes alkotmányát. A világ különböző helyein azonos korszakban történt eseményeket nézegetve megszülethet a felismerés, hogy „ezek nagyjából egy időben voltak”.

Míg egy szépirodalmi művet folyamatosan olvasunk végig, a történelemkönyvben vagy egy lexikonban több szempont szerint is keresünk adatokat. Az egy adott időpontban történt események kigyűjtéséhez lapokra kellene szedni a könyvet és más sorrend szerint összerakni. Ez viszont nemcsak a könyv fizikai korlátai miatt lehetetlen, hanem a szöveg felépítése miatt is. Egy „sorosan” megírt tankönyvben általában még bekezdés szinten sem lehet pontosan lokalizálni, hogy milyen tudáselemeket tartalmaz egy-egy szövegrész. Egy számítógépes rendszerben ez már elvileg lehetséges, de ehhez a tananyagot minél kisebb, önmagukban értelmes egységekre kell bontani. Az egyes részekhez különféle jelmezőket rendelve azok sok szempontból kereshetőek, illetve összefűzhetőek nagyobb egységekké (az ilyen típusú tananyagegységek nemzetközileg használt elnevezése a learn-

ing object). A Movelex Oktatóprogram részét képező digitális lexikon pontosan definiálja, hogy milyen módon kell megfogalmazni, elemi részekre bontani a szócikkeket, azok hogyan kapcsolódhatnak egymáshoz, valamint a képtárban elhelyezett képekhez, animációkhoz. Az iménti történelmi példát szemléltethetjük három térbeli tengellyel. (2. ábra)



2. ábra. A szócikkek kapcsolatai, egy történelmi példával szemléltetve

A különböző helyszíneken egy időben lejátszódó események egy függőleges vonalon helyezkednek el, míg egy vízszintes vonalon egy adott helyszín eseményeit szemléltethetjük időrendben. A harmadik tengely az „információs tér” újabb dimenzióját érzékelteti, amelyen egy-egy helyhez és időhöz kapcsolódó különféle jellegű (képzőművészeti, irodalmi, tudományos) eseményeket szemléltethetünk. Az egy időben lejátszódó események egy „idősíkot” alkotnak. A Magyarországon áthaladó vízszintes sík a hazai történéseket mutatná. Hasonlóképpen kiválaszthatók az egy műveltségterülethez tartozó adatok. Háromnál több nézőpont kapcsolatát már nem lehetne egyszerre ábrázolni, de egy számítógépes rendszerben nincs – mint ahogy az emberi elmében sincs – ilyen korlát. Az információs tér dimenziója tetszőlegesen bővíthető, megteremtve ezzel a különféle műveltségterületek integrált reprezentációjának lehetőségét, mindezt beleágyazva a pedagógiai és oktatáspolitikai variánsok terébe. A MOVELEX lexikon képes a fenténél sokkal összetettebb kapcsolatrendszerek kezelésére, mindezt elég egyszerűen, ami alapfeltétele a használhatóságnak. Az a véleményünk, hogy a számítógép nem arra való, hogy hosszú szövegeket olvassunk a képernyőn, hanem hogy a kapcsolatok sokoldalú bemutatásával feloldja a tankönyv fizikai szerkezetéből szükségszerűen adódó logikai merevséget.

A tanterv nem más, mint az információs tér egy részhalmazának megközelítése valamilyen irányból. Például történelemből annak eldöntése, hogy mely események kerüljenek be a tananyagba és azokat milyen rendezettség szerint közelítsük meg. A tipikus szerkezet egy nagyobb időegységet fog át a különböző területeken, majd azon belül időrendben veszi az eseményeket (például ókori kultúrák vagy később, a kora újkorban: Magyarország a török hódoltság idején, Amerika felfedezése, a németországi reformáció). Biológiából hol a rendszertan, hol az élőhelyek, hol az élettani funkciók oldaláról közelítve halad a tananyag. A tanár nyilván annyiszor végigvette ezeket a témákat, hogy képes átlátni a keresztirányú összefüggéseket. De vajon összeállnak-e ezek a tanuló fejében?

Az emberi elme a leggyorsabb számítógépeket is meghaladja azon képességében, hogy különböző szempontok szerint összekapcsolja az információkat. Egy kék fedelű könyvről egy villanás alatt eszembe juthat kedvenc regényhősöm vagy akár a búzavirág kékje. Az irányított adatkapcsolás, az információk rendszerezése viszont tudatos tanulást igényel. A tanulónál is az jelentené a megértés magasabb fokát, ha könnyedén át tudná rendezni az információs tér kapcsolatait bármilyen szempont szerint, amibe az okozati összefüggések is beletartoznak. Ha ezt gyakran és több tárgyból megteszi, kialakulhat a „kapcsolat”, „sorrend”, „ok-okozat” absztrakt fogalmi szintje. A kapcsolatok felfedezését segíteni lehet a lexikonban tárolt összefüggésekből létrehozott táblázatokkal, kapcsolati ábrákkal és a belőlük generált feladatokkal. Az anyag különböző nézőpontokból való megközelítése, a kapcsolatokra való rákérdezés, a sorba rendezések és csoportosítások hozzájárulhatnak a tanulók gondolkodóképességének fejlesztéséhez, hiszen egy ember képessége jelentős mértékben függ attól, mennyire tudja az élethelyzeteket különböző szempontok és prioritások szerint kiértékelni.

Az, hogy milyen eredményeket sikerül majd elérni, a jövő vizsgálatainak kell feltárnia. Hangsúlyozzuk azonban, hogy nem várható érdemi eredmény, ha a számítógép és az informatika szerepét a jelenlegi tananyagok „kiegészítő szemléltetésében” jelöljük meg. Az OECD CERI koordinálásával folyó nemzetközi összehasonlító kutatás keretében 25 országból beérkező tanulmányokat összesítve egyértelműen kimondható, hogy az informatika bevezetése az oktatásba nem oldható meg a tananyagok átszervezése és a tantervek módosítása nélkül. (Kárpáti, 2003)

A fogalmak és adatelemek kapcsolatrendszerének reprezentációja mellett legalább olyan fontosságú a vizuális kommunikáció jelentősége. A szóhasználat megint nem véletlen. A képek szerepe ugyanis sokkal több, mint pusztán szemléltetés. A Monitor és PISA vizsgálatokból egyértelműen kiderül, hogy a tanulók nagy hányada képtelen az írott szövegből gyakorlatban használható tudást megszerelni. (Vári, 1999, 2000) A TV előtt felnőtt generációnál a vizuális kommunikáció esélyt adhat a szövegértés megsegítésére, illetve rehabilitálására. Természetesen nem csupán passzív „mozinézéssel”. Kárpáti Andrea doktori disszertációjában (Kárpáti, 2003) – számos kísérletre alapozva – azt a következtetést vonja le, hogy a rajzi aktivitás tizenéves kor elején megfigyelhető visszaesését nem valamiféle „rajzi törésként” kell értelmezni. Tágabb összefüggésbe helyezve ugyanis éppen hogy a vizuális kultúra felerősödését lehet megfigyelni ennél a korosztálynál, csak ez más formában jelentkezik.

A MOVELEX oktatói programban a képek két módon kapcsolhatóak a lexikonhoz. Egyrészt egy-egy definícióhoz vagy példamondathoz mellékelhetők képek és animációk. Másrészt bevihetők képek több fogalom összefüggéseinek szemléltetésére. A rendszer segítséget nyújt a képek magyarázó szövegekkel való kiegészítéséhez, melynek révén prezentációszerűen bemutatathatók egy fogalomkör összefüggései. A képen elhelyezett feliratokat megoldandó feladatként is használhatjuk. Ekkor a tanulónak kell beírnia vagy behúznia a megfelelő feliratot a hozzá tartozó magyarázó szöveg alapján.

Még magasabb szintű interaktivitást nyújt a MOVELEX Animátor program. Ez olyan egyszerű, hogy a tanulók maguk is készíthetnek színvonalas animációkat, ami nagyon komoly motiváló erővel bír. Kárpáti Andrea fentebb idézett tapasztalatait továbbgondol-

Nem várható érdemi eredmény, ha a számítógép és az informatika szerepét a jelenlegi tananyagok „kiegészítő szemléltetésében” jelöljük meg. Az OECD CERI koordinálásával folyó nemzetközi összehasonlító kutatás keretében 25 országból beérkező tanulmányokat összesítve egyértelműen kimondható, hogy az informatika bevezetése az oktatásba nem oldható meg a tananyagok átszervezése és a tantervek módosítása nélkül.

va elképzelhető, hogy amennyiben olyan kifejezőeszközt adnánk a gyerekek kezébe, amellyel – kinővén a gyerekes rajzokból – képesek a szellemi szintjüknek megfelelő alkotásokra, akkor nagyon is aktívak lennének. Ezért a MOVELEX Otatórendszerben központi helyet foglalnak el az animációk (a movelex szó származása „lexikon mozgó képkel”), melyeknek készítésébe a tanulókat is bevonjuk. Ennek egyik formája a „Találd ki a szót” animációs verseny (lásd www.szovadasz.hu), melyben a tanulóknak egy-egy fogalmat kell animációs jelenetekkel kifejezniük, úgy, hogy abból ki lehessen találni az ábrázolt szót. Tehát magának a vizuális kommunikációnak kell átjuttatnia a jelentést, melynek felfogása után a nyelvi megfogalmazás az anyanyelv tanulásával analóg módon segíti a verbális megértést, azaz az értő olvasást.

A gyerekek különösen élvezik azt az új technológiát, amellyel egy fényképet úgy animálhatnak, mint egy Barbie-babát. Legizgalmasabb, ha saját képükkel, netán a kutyájukéval játszhatnak. Egy összeállított animációs jelenetben – annak módosítása nélkül – kicserélhető a szereplők képe, a jelenet az újonnan hozzárendelt figurával fog lejátszódni. Maguk a mozdulatok ugyanis el vannak választva a szereplő konkrét képétől, így az utóbbi kicserélhető a mozdulatsor érintetlenül hagyásával. Most kezdődik egy teszt, amely a gyerekek motivációs szintjének változását vizsgálja az ily módon „perszonalizált” animációkat használva.

A feladatbank új verziójának – a korábbi, jól bevált előnyei mellett – fő újdonsága, hogy a lexikonhoz kapcsolódik, ami egészen új lehetőségeket nyit meg a tudás diagnosztizálásának és a fogalmi megértés segítésének terén. Nem csupán arról van szó, hogy a lexikonban utána lehet nézni az ismeretlen szavaknak. Hiszen a probléma éppen az, hogy a tanuló többnyire nem veszi észre tanulás közben, hogy minek is kellene utánanéznie. Vagyis, hogy mit nem ért. Csak a lecke végén mondja, hogy „az egészet nem érti”. A feladatbank hozzákapcsolása a lexikonhoz lehetővé teszi annak regisztrálását, hogy mely területeken hibázik rendszeresen a tanuló és ezek a hibák mely fogalmakhoz kapcsolódnak.

További újdonság, hogy a feladatbank nem feladatokban, hanem elemi válaszokban, itemekben szerveződik. Egy-egy szűkebb témakört „szuperfeladatokba” lehet csoportosítani, amely adatbázisban tárolja a hozzá tartozó itemeket, ahonnan véletlenszerű választással hívja le egy-egy konkrét feladat tartalmát. Ennek egyik előnye, hogy akár sokszori ismétlés esetén sem jön elő ugyanaz a kombináció, így a tanuló gyakorlás során nem a feladat „megoldási képét” memorizálja. Másrészt ezáltal pontosabban érzékelhető, hogy tényleg mit tud és mit nem; a program az itemekhez regisztrálja, hogy a tanuló hányszor oldotta meg jól vagy rosszul az adott feladatot. Az itemek hozzákapcsolhatóak egy-egy (vagy több) fogalomhoz, így a program végül – a témakör mellett – fogalmi szintre le tudja bontani a diagnózist. Ugyanaz az item többféle kontextusban és feladattípusban (feleletválasztás, párosítás, mondat-kiegészítés stb.) is előjön, így ismétlődő hibák esetén lokalizálható, mely fogalmakat kell a tanulóknak megnéznie. Az eredmény alapján a program nem csupán egyetlen fokozatskálán tudja a tanuló tudásához igazítani a feladatokat (mint az adaptív tesztekre általában jellemző), hanem komolyabb diagnózist tud felállítani, amelyben segítségére van a fogalmaknak a lexikonban tárolt egymásra épülési struktúrája.

Mivel a feladatbankban és a hozzá kapcsolható tanulói adatbázisban mind az itemek, mind a tanulók „örök időkre” beazonosíthatóak, folyamatosan és személyre szabottan mérhető a tanulók fejlődése, valamint összehasonlítható különböző korosztályok teljesítménye. A longitudinális vizsgálatok lényegesen pontosabb visszajelzést szolgáltatnak az oktatáspolitikai számára, hiszen statisztikai szinten gyakran összemosódnak a különböző változások.

A teljes feladatbank három részből áll össze:

Véletlenszerűen generált gyakorló feladatok. Céljuk, hogy változatos formájú, a tanuló ismereteihez igazodó, adaptív gyakoroltatással segítsék a lexikonba bevitt információk elsajátítását.

A lexikonból előre generált feladatok a tárgyi ismeretek tesztelésére. Az előre generált feladatsorok lektorálása biztosítja a tesztek standardizálásának lehetőségét, az eredmények országos szintű összehasonlíthatóságát.

Egyedi feladatok a különféle kompetenciák mérésére. Ezeket közvetlenül kell megfogalmazni, céljuk nem a tárgyi ismeretek visszakerdezése.

A fejlesztői és mérés-értékelési keretrendszer

A feladatok és lexikon szócikkek első változata Word-ben készülhet, tapasztalatok szerint ezzel lehet a legrugalmasabban dolgozni. Akkor célszerű beolvasni a programba, amikor szakmailag és szövegileg elég jól összeállt. A feladatok és szócikkek képi elrendezését sablonokból lehet választani, egyedi igény esetén a program szerkesztőjével lehet módosítani.

A feladatbank hálózatos fejlesztőrendszere biztosítja, hogy sok személy párhuzamosan dolgozzon egy fejlesztésen. A szerző (tanár) által készített feladatsor (illetve lexikon szócikk) egy internetes szinkronizálás után automatikusan eljut a kijelölt lektorhoz, aki vagy „kész” minősítést ad, vagy a javításra vonatkozó megjegyzéseket küld a szerzőnek (oly módon, mintha egy cédulát tűzne a képernyőre). Csak a késznek minősített feladatok kerülhetnek be a központi feladatbankba, amely – a témában érdekelt – minden szerzőnél automatikusan frissül. Ez az iskolakísérletek során is szükséges, hiszen várható, hogy a valós kipróbálás tapasztalatai alapján módosítani kell a feladatbankot, amit a résztvevő iskolák tanárai maguk is kiegészíthetnek. Ez azért fontos, mert így sokkal inkább aktivizálhatóak, nem úgy tekintenek a feladatbankra, mint egy számukra „felülről előírt” valamire. Ugyanakkor a feladatbank központi része – az iskolai módosításoktól függetlenül – minden iskolában automatikusan frissül és követi a központban kialakított tantárgyi és tematikus szerkezetet.

A hálózatos mérés-értékelési rendszer lehetővé teszi, hogy az egyes iskolák tanári gépein összegyűjtött eredményeket interneten keresztül történő szinkronizálással központilag össze lehessen gyűjteni és kiértékelni. Mivel a feladatbankban minden feladatnak, sőt itemnek egyedi azonosítója van, még akkor is össze lehet hasonlítani egy-egy feladat eredményeit, ha azokat nem ugyanazon központi feladatsor részeként oldották meg. Ezáltal a rendszer komoly támogatást nyújt a pedagógiai használhatóságot elemző iskolakísérletekhez, beválás-vizsgálatokhoz.

Az iskolai hálózatos rendszerrel egyéni felzárkóztató módban is dolgozhatnak a tanulók. Ez azt jelenti, hogy bármely gépen belépve a saját haladási állapotukat látják viszont, és folytathatják a feladatmegoldást (egy lemezen akár haza is vihetik azt a saját gépükre). A központi mérés-értékelési rendszer a tanulók egyéni gyakorló üzemű megoldásait is össze tudja gyűjteni az iskolákból (a hibázások és időadatok rögzítésével). Adatvédelmi okokból le hagyja a nevet, de titkosított módon azonosítja a tanulót, így a központban az egyes tanulók időbeli fejlődését is nyomon lehet követni (longitudinális vizsgálat).

A feladatbank és lexikon szerepe az oktatás kimeneti szabályozásában

A Sulinet Digitális Tudásbázis alapját a tananyagelemek alkotják. Ezek független egységek, amelyekből a tanárok szabadon állíthatnak össze nagyobb tananyagegységeket. Minden tanár maga felel azért, hogy mit és hogyan állít össze, a tudásbázis nem tűzi ki célul az anyagok valamiféle „összehangolását”. Mivel a tanítási-tanulási folyamatot a tananyag oldaláról közelíti meg, annak rendkívüli sokfélesége miatt ez valószínűleg nem is lenne reális.

A feladatbank és lexikon inkább a kimenet oldaláról közelíti meg a tanítási folyamatot. A tanuló nézőpontjából elsősorban a tudás ellenőrzésére, egy-egy témakör gyakorlá-

sára és felfrissítésére használható, nem annak módszeres tanulására. Az internetes keretrendszer révén viszont a feladatbank és lexikon alkalmas a kimeneti szabályozás koordinálására, mintegy a Nemzeti Alaptantervnek a napi gyakorlatba való átültetésére. Míg a tananyagok sokfélesége miatt aligha állítható fel egyetlen, mindenki által elfogadható „közös tananyag”, a feladatbanknál és lexikonnál ez megoldható. Ezek ugyanis lebonthatóak olyan elemi egységekre (egy-egy feladat, egy szócikkhez tartozó definíciók és példák), amelyekből lehet variánsokat készíteni, egyenként pedig elhagyhatóak anélkül, hogy az egész értelmetlenné válna. A feladatokhoz és szócikkekhez különféle szűrőket rendelve így korosztályonként és iskolatípusonként beállítható, hogy a tanulónak – a tananyagtól és tanítási módszertől függetlenül – milyen feladatokat kell tudniuk megoldani és mely fogalmakat kell ismerniük (érteniük). Mindez az összes műveltségterületre egy közös rendszerben átlátható.

A követelmények beállítási lehetősége szintén része a keretrendszernek. Úgy kell elképzelni, hogy fel lehet venni a különböző iskolatípusok listáját, majd minden egyes feladathoz vagy szócikkhez (azon belül akár példamondathoz) meg lehet adni, hogy abban az iskolatípusban szerepeljen-e az a feladat (szócikk) vagy ne. Valójában nem az iskolatípus a döntő, hanem a tipikusan különböző követelményrendszerek listája (készíthető például reál, humán vagy különféle szakirányú követelményrendszer). Ha a tanuló induláskor kiválasztja a saját iskolatípusát és évfolyamát, akkor csak az annak megfelelő feladatokat és szócikkeket fogja látni. A keretrendszer lehetővé teszi, hogy a tanárok visszajelzései alapján finomodjon a követelmények beállítása, annak a minimumnak a kialakítása, amit minden gyereknek tudnia kell. Maga a tanulói program pedig biztosítja, hogy a diákok – akár otthoni gyakorlással is – bepótolhassák a hiányosságaikat. Ezzel az iskolaváltás és továbbtanulás minden szintjén segíteni lehet a diákok felkészülését. A már említett standard tesztek összeállításával pedig monitorozni lehet a tudásukat.

A változások realizálásához nyilván nélkülözhetetlen a tanárok képzése és motiválása. Néhány év távlatában várható, hogy a jelenleginél lényegesen jobb technikai feltételrendszerre lehet számítani mind az iskolákban, mind a családokban. Ehhez képest a szemlélet, a tanárok felkészültsége és a számítógép által kínált lehetőségeket megfelelően kihasználó tananyagok hiánya fogja majd a szűk keresztmetszetet jelenteni. Míg technikai téren pár év alatt akár drámai változás is bekövetkezhet, addig a tanárok felkészítése, a tantervek-tananyagok átalakítása, és legalább néhány évfolyamon keresztüli bevétele vizsgálata biztosan hosszabb időt vesz igénybe.

Az interaktivitásnak világos szintjei húzhatók meg, ami egyben meghatározza a tanulótól elvárt informatikai, illetve tantárgyi kompetenciákat. Ugyanez a többszintűség érvényes a tanárra is, aki használhat más által „konyhakészre” összeállított anyagot, illetve módja van annak kiegészítésére vagy átváltoztatására. Ez nem folyamatos skála, nagyon jól definiálhatók azok az aktivitási szintek, amelyek – a hozzájuk tartozó elvárt kompetenciákkal – reálisan működnek a pedagógusoknál. A pedagógusképzésnek igazodnia kell ehhez. Sok éves tapasztalat alapján semmi értelme valamilyen multimédia programozási rendszert (például Authorware) tanítani az alapfokú gépkezelés szintjén álló pedagógusoknak (ami egyébként már jóval átlagon felüli szint), mert elemi demón kívül nem tudnak majd létrehozni gyakorlatban érdemi szinten működő programot. Több mint száz végzett oktatás-informatikus diplomamunkáját átnézve egyik sem lépett túl egy linkeket, képeket és néhány „egértrükköt” vagy érdekesebb látványt tartalmazó honlap szintjén.

Csoportos fejlesztés, tanulás, hálózatos üzemmód. Itt nem csupán a szokásos fórumról és csetelésről van szó, hanem fejlesztés közben az anyagok megoszthatóságáról egy csoport tagjai között, továbbá a tanulóknál a programok hálózatban történő futtatásáról. Ez azt jelenti, hogy a tanulók lát(hat)ják egymás képernyőit (akcióit) és reagálhatnak egymásra. (Például feladatmegoldás közben egyik gyereknek javítania kell a másik esetleges hibáit.) Mindezt a tanár a saját gépén követheti.

Egyéni tanulási ütem: a számítógép talán legnagyobb jelentőségű lehetősége, egyben előfeltétele az egész életen át tartó tanulás megvalósíthatóságának. Természetesen mindaddig, amíg a gépteremben is a frontális óra beidegződései szerint megy a tanulás, ez nem tud érvényesülni. De akkor sem, ha a tanuló hetente csak 1–2 órára tud odaülni a géphez. Az egyéni haladásnak további feltétele az adaptív oktatóprogram, amely igazodik a gyerek szintjéhez, ugyanakkor segíti a hiányosságainak megtalálásában és pótlásában. A projektmunka ennek és a csoportos, hálózatos felhasználásnak a kombinációja. Van továbbá még egy fontos előfeltétele a számítógéppel segített egyéni tanulásnak. A tananyagelemeknek világosan definiálniuk kell, hogy a megértésükhöz, a normál ütemű elvégzésükhöz milyen bemeneti tudásszintre van szükség. Értelemszerűen azt is meg kell határozniuk, hogy milyen tudással, kompetenciákkal gyarapodik az egységet sikeresen lezáró tanuló. Ebből az is következik, hogy a rendszernek nagyon világosan definiált mérés-értékeléssel kell rendelkeznie, olyan diagnosztikai megközelítésben, hogy orientálni tudja a tanulót. A tanár felügyelői szintje akkor tud érvényesülni, ha könnyedén átlátja, hogy melyik tanuló éppen hol áll, és be tud avatkozni, ha szükséges.

Záró gondolatként térjünk vissza az oktatás szabályozási köreit szemléltető *1. ábrához!* Minden szabályozási körre érvényes, hogy az alapfolyamathoz (a diák esetében a tanuláshoz) képest a szabályozás, egyfajta metaszintnek tekinthető. Ahhoz, hogy az ember valamit szabályozni tudjon, ki kell tudnia értékelni a helyzetet és be kell avatkoznia. A tudás szabályozására vonatkozóan ez a külső nézőpont a metakogníció, azaz a „tudásról való tudás”. A tanuló szintjén azt jelenti, hogy valamelyest tudatában kell lennie annak, hogy mennyire követi és érti a tananyagot. A külső visszajelzés, ami leginkább az osztályzat vagy a szülői fenyítés, már túl késői beavatkozást tesz csak lehetővé. Még ha netán a gyerek kapott is némi útmutatót arra nézve, hogyan lehet jól tanulni, arra vonatkozóan semmi támpontja sincs, hogy mit kell csinálnia, ha nem ért valamit. Egyáltalán hogyan fedezheti fel ő maga, hogy mit nem ért és hogyan tudja azt korrigálni? Újra olvassa el a leckét? Másodsorra sem biztos, hogy megérti.

Az is kérdés, kitől kaphat ez ügyben segítséget. Az ábra egymásba ágyazott szintjei érzékelteik, hogy a tanárnak mint a gyerek önszabályozó körén kívül álló nézőpontnak elvileg át kellene látnia a tanuló fejlődését, azaz tudásának szabályozási körét. Vagyis hol tart, mi a problémája és hogyan lehet azon segíteni. Az ő saját tudásának, illetve a tanítási folyamatának metaszintje pedig annak átlátása lenne, hogyan sikerül transzformálnia a tananyagban és követelményrendszerben megfogalmazott tudást a gyerek számára, hogy biztosítsa annak fejlődését. Az OECD elemzéseiből kiderül, hogy ma ezen javítani kellene, a rendszert működtető szakemberek tudásának karbantartása és fejlesztése nem kielégítő. (Csapó, 2003)

A lexikon összeállításakor és a feladatok megfogalmazásakor feltűnő, hogy az egyes informatikai struktúrákat (például történelmi események és helyszínek kapcsolata, írók és műveik, kémiai elemek és vegyületeik) csak a tanárok saját tantárgyához kapcsolódó példákön keresztül lehet megértetni. Egy történelem szakos tanár számára még reális egy irodalomtörténeti példa, de azt nehezen tudjuk elképzelni, hogy egy biológiából vett bármilyen hétköznapi hasonlat alapján ugyanannak az információs szerkezetnek a történelmi analógiáját. Ez a tapasztalat megfelel annak a „kognitív pszichológiában markánsan

A tanuló többnyire nem veszi észre tanulás közben, hogy minek is kellene utánanéznie. Vagyis hogy mit nem ért. Csak a lecke végén mondja, hogy „az egészet nem érti”. A feladatbank hozzákapcsolása a lexikonhoz lehetővé teszi annak regisztrálását, hogy mely területeken hibázik rendszeresen a tanuló és ezek a hibák mely fogalmakhoz kapcsolódnak.

megfogalmazott megállapításnak, mely szerint az ember gondolkodási sémái nem általánosíthatóan korlátlanul, hanem inkább tartalomspecifikusak”. (Csapó, 2002) Addig nyilván nem is várható változás, amíg az informatika be nem épül a tanárképzésbe. A Szakiskolai Fejlesztési Program keretében jelenleg (Salgótarjánban) folyó továbbképzés tapasztalatai ugyanakkor azt mutatják, hogy a tantárgyak fogalomkörének és informatikai struktúrájának elemzése során javítható az a képesség, ahogy egy tanár a saját szaktárgyának az információrendszerét átlátja. Kétségtelen, hogy az egyes tantárgyaknál jelentős különbségek vannak abban, hogy az oktatás során mire és hogyan lehet használni az informatikát. Ez részben módszertani kérdés, részben tartalmi. A konkrét információtartalom különbözősége viszont nem jelenti azt, hogy a fogalmak egymáshoz kapcsolása, sorrendek felállítása és csoportosítások esetében ne lehetne ugyanúgy eljárni. A közös struktúrák feltárása talán segít a tanárnak felismerni, hogy mi lehet az oka annak, hogy ő érti a saját tantárgyát, a tanuló meg nem. Mi az, amit ő „tud”, a gyerek pedig nem? Ennek a kérdésnek a megválaszolása nyilván fontos lenne annak érdekében, hogy a tanuló irányában ténylegesen működtetni tudja a szabályozási folyamatot. Jelenleg inkább a megérzés és diáksztorik szintjén mozog annak megítélése, hogy ki a jó tanár, és főleg mitől az. Ahogy azonban nő azon tanulók száma, akik reménytelenül leszakadnak az iskolai tanulás fő áramlatától, egyre sürgetőbbé válik, hogy létrejöjjön a különböző tantárgyak fogalmi szerkezetének és követelményeinek rendszerszemléletű megfogalmazása és ez – mint metakogníció – beépüljön a tanárok tudásába. Függetlenül minden egyéb emberi és pszichikai tényezőtől. Ennek alapvető feltétele pedig, hogy az „oktatást segítő számítógépet” átminősítsük a tanítás-tanulás folyamatát alapvetően meghatározó „informatikává”.

A MOVELEX Oktatórendszer és a jelenleg folyó gyakorlati projektek talán hozzájárulnak ezen folyamat sikeréhez.

Irodalom

- Csapó Benő (szerk., 2002): *Az iskolai tudás*. Osiris, Budapest.
- Csapó Benő (2003): Oktatás az információs társadalom számára (A neumann örökség tanulságai). *Magyar Tudomány*, 12.
- Fehér Péter (2004): Az OECD Roma Informatikai Projektjének néhány eredménye. *Új Pedagógiai Szemle*, 6. *Jelentés a magyar közoktatásról*. OKI, (2003)
- Kárpáti Andrea (2002): *A kamaszok vizuális nyelve és a rajzpedagógia*. Akadémiai doktori (D. Sc.) értekezés kézirat. Megjelenik: Akadémiai Kiadó, 2005.
- Kárpáti Andrea (1999): Digitális pedagógia. *Új Pedagógiai Szemle*, 4.
- Kárpáti Andrea – Varga Kornél (1999): *Digitális taneszközök az iskolában – az első országos online felmérés eredményei*. Networkshop'99 Konferencia kötete, Budapest.
- Kárpáti Andrea – Varga Kornél (2001): *ICT use in secondary level mathematics, science and foreign language studies – Hungarian results of the OECD ICT Project*. EARLI Konferencia, előadás.
- Kárpáti Andrea (2003): Az informatika hatása az iskola szervezetére, kommunikációs és oktatási-nevelési kultúrájára. *Új Pedagógiai Szemle*, 5.
- Korom Erzsébet (2002): Az iskolai tudás és a hétköznapi tapasztalat ellentmondásai: természettudományos tévképzetek. In: Csapó Benő (szerk): *Az iskolai tudás*. Osiris, Budapest.
- Vári Péter (szerk., 1999): *Monitor '97. A tanulók tudásának változása I*. OKI.
- Vári Péter (szerk., 2000): *Monitor '99. A tanulók tudásának változása I–II*. *Új Pedagógiai Szemle*, 6.
- Vári Péter (szerk., 2003): *PISA-vizsgálat 2000*. Műszaki Könyvkiadó.

informatikus, pedagógiai szakértő, Baranyai Pedagógiai Szakszolgálatok és Szakmai Szolgáltatások Központja, Pécs

Az IKT-kultúra hatása az iskolák belső világára

Az iskolák belső világát, az új információs- és kommunikációs technológiák jelenlétét feltérképező kutatási pályázatot nyújtottunk be 2002-ben az MTA Pedagógiai Bizottságához. A tanulmányban ennek a kutatásnak a legérdekesebb eredményeit foglaljuk össze. (1)

NAT, kerettanterv, minőségbiztosítás, „PISA-sokk”, új NAT, integráció, Sulinet program – ezeket a kulcsszavak hallhattuk az utóbbi években leggyakrabban az oktatáspolitikusok nyilatkozataiban. A megújulásról, a 21. század kihívásairól, a pedagógusszerep megváltozásáról beszélnek az előadók a szakmai rendezvényeken, konferenciákon. De vajon melyek a realitások? Mi a helyzet az iskolákban? Felkészültek-e az iskolavezetők, hogy élére álljanak a kor megkövetelte változásoknak? Felkészültek-e az iskolákban tanító pedagógusok, hogy az új módszereket, az új eszközök használatát elsajátítsák és alkotó módon beépítsék mindennapi tanító-nevelő munkájukba?

A kutatásunk célja az alábbi problémakörök feltárása volt:

– Milyen méretekben van jelen a pedagógusok eszköztárában a különböző differenciált tanulásszervezési módok alkalmazása?

– Használják-e a pedagógusok-pedagógusközösségek szakórán kívül a számítógépet ismeretbővítésre, kommunikációra, és milyen módszerekkel lehetne ezt a használatot elősegíteni és támogatni?

– Milyen szinten képesek az iskolák hozzáférést biztosítani a korszerű info-kommunikációs eszköztár használatához?

– A különböző típusú tanulási környezetek (könyvtár, virtuális számítógépes környezetek stb.) milyen minőségben vannak jelen az iskolában?

A kutatás módszerei

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

A kutatás megtervezésekor előzetes ismeretként támaszkodhatunk az utóbbi években elvégzett felméréseink anyagaira, illetve a kapcsolódó témákban folytatott országos kutatások publikált eredményeit is figyelembe vettük (lásd irodalomjegyzék).

A kutatási kérdőívek elkészítésében kutatócsoportunk tagjai, *Fehér Péter*, *Gajdos Istvánné*, *Kucsanda Ibolya* és *Pércsich Richárd* vettek részt. Minden iskolába három fajta kérdőívet juttattunk el: igazgatói kérdőívet, munkaközösségi kérdőívet és egy adatlapot.

A kérdőívek a következő témaköröket tartalmazták:

– az intézmény informatikai környezete (adatok és véleményekre vonatkozó kérdések, 13 db);

– a pedagógusok számítógép használata (vélemények, 13 db).

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

A kérdőívekkel szerzett információk megerősítése, illetve mélyebb összefüggések és háttérinformációk felderítése céljából interjúkat terveztünk 30 iskola bevonásával. Ez a minta az iskolák 21 százalékát foglalja magában, de a kiválasztás szempontjai miatt inkább az átlagostól pozitív irányban eltérő eredményeket mutatja be. Az iskolák kiválasztása részben a beérkezett kérdőívek kiértékelése, másrészt korábbi (általunk ismert) szakmai tevékenységük figyelembevételével történt. A kiválasztásnál szempont volt az is, hogy a kistérségek egyenletesen szerepeljenek a mintában, ezért mindegyik kistérségből azonos számú (6–6) iskolát választottunk ki. (A tanulmány teljes változatában megtalálható két innovatív iskolai gyakorlatot (két kiemelkedő iskolát) bemutató esettanulmány is, amelyek követendő mintát nyújtanak más intézmények számára.) Ezen iskolák példái jól illusztrálják, hogyan lehet megteremteni az eredményes munka feltételeit és mit lehet elérni megfelelő vezetéssel, az innovatív szellemű tantestület kollektív munkájával.

A felmérés eredményeinek összegzése

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

Az iskolák számítógépes felszereltségének adatai

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

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

Az elmondottakhoz hasonló eredményt kaptunk az iskolai könyvtárak számítógépes felszereltségével kapcsolatban is. Ha komolyan vennénk azt az elképzelést, hogy az iskolai könyvtárnak mintegy „forrásközpontként” kellene működni, amely kulcsszerepet játszik az iskola életében (lásd például *Komenczi*, 2001b), a tanárok és diákok tudásszerzésében, akkor aligha elfogadható az az eredmény, hogy az iskolák 52 százalékban találtak csupán gépet a könyvtárban, sőt 40 százalékuknál ez csupán 1 darab PC-t jelent, amit valószínűsíthetően a könyvtáros használ(hat) elsősorban. 2 vagy annál több gép alig minden tizedik iskolában akadt, tehát a könyvtárak jelenleg e kívánalmaknak nem tudnak megfelelni.

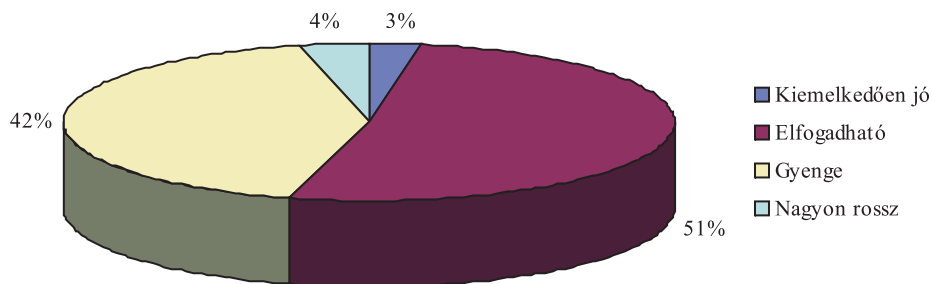
Az említett helyeken (tanterem és könyvtár) kívül csupán az adminisztrációban (41 százalék) és az igazgatók szobájában (44 százalék) van többnyire számítógép. A „Hol található még számítógép az iskolában?” kérdésre sokan nem válaszoltak, de tapasztalataink alapján valószínűsíthető, hogy legalább egy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

Az informatikai eszközök iskolai használatát csupán az intézmények 14,5 százalékában szabályozza írásos informatikai szabályzat, amit meglehetősen alacsonynak találunk, ha tekintetbe vesszük az eszközpark nagy anyagi értékét és az internet-használatának, illetve a szoftverek jogtisztaságának kérdéskörét.

A tanári szobák 68 százalékában, az igazgatók irodáinak 53,4 százalékában nincs internet-hozzáférés. Ezek a számok valamiféle „helybenjárást” mutatnak a korábbiakhoz képest, amikor is az iskolák mintegy 72 százalékának volt internet-hozzáférése. Ha ez a szám valamelyest minimálisan növekedhetett is, megállapíthatjuk, hogy most is mintegy 20–25 százalékra tehető a „kimaradók” száma. Ennek oka többféle: a település hátrányos földrajzi helyzete, az anyagi lehetőségek hiánya, de fontos megemlítenünk egy negatív-nak tekinthető attitűdöt is: számos helyen csupán várakoznak arra, hogy egyszer majd odaér hozzájuk a Sulinet (és ezzel a világháló)...

Az IHM friss adatai szerint (2) a Baranya megyében telepített Sulinet végpontok száma 74, a Közháló végpontjainak száma 56. Mivel ezek jelentős része a megyeszékhelyen található, és középfokú oktatási intézményekben, ebből jól látható a „fehér foltok” nagysága. Ezen adatok országos összehasonlításban az átlagosnál valamivel rosszabb képet mutatnak.

A következőkben az iskolavezetők által kitöltött kérdőívek adatainak elemzésével foglalkozunk. Az igazgatók technikai felszereltséggel kapcsolatos álláspontját az alábbi adatokkal jellemezhetjük: 2,8 százalék szerint az iskolája számítógépes felszereltsége kiemelkedően jó, 51,5 százalék véleménye az, hogy a felszereltségük elfogadható, de néhány eszköz még jó lenne. További 42 százalék szerint a rendelkezésre álló eszközrendszer gyenge, elavult, de bizakodnak, hogy a helyzet hamarosan javulni fog. 3,7 százalék olyan problémásnak ítélte a saját helyzetét, amelyben az informatikai eszközök jelentősége háttérbe szorul. (1. ábra)



1. ábra. Az igazgatók technikai felszereltsége

Érdeemes egy pillantást vetni arra is, milyen technikai eszközöket tartanak fontosnak, mire lenne szükségük elsősorban. (1. táblázat) Ezen eszközök az iskolák költségvetésében szereplő összegekből nem vásárolhatók meg általában, a pályázati források pedig nagyon esetlegesnek tekinthetők.

1. táblázat. Az iskolák által igényelt új technikai eszközök

<i>A beszerezni kívánt eszköz</i>	<i>Az összes előfordulás százalékában (N=261)</i>
PC munkaállomás	29,5%
Projektor	20,0%
Nyomtató	12,0%
Szoftverek (felhasználói, oktatóprogramok, stb.)	10,0%
Szkenner	5,0%
Hordozható számítógép (laptop)	4,6%
Digitális fényképezőgép	4,0%
Egyéb eszközök	14,4%

Érdekes módon ritkán szerepel a kívánt eszközök között a digitális fényképezőgép, és egyetlen említést sem kapott a PenDrive (USB-meghajtó), de valószínűleg nem azért, mert mindenki rendelkezik ilyennel... Előfordultak ugyanis olyan eszközök is, mint egér, fülhallgató, CD-író, DVD-olvasó, amelyek aligha terhelik túl akár egy szegényebb iskola költségvetését.

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

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

A pedagógusok számítógép-használata – az igazgatók véleménye szerint

A kérdőív második részében azt vizsgáltuk, mennyire elterjedt, milyen szerepet tölt be a tantestület tagjainak mindennapi tevékenységében az informatikai eszközök használata. Arra is kíváncsiak voltunk, hogy milyen módszertani eszközöket és újdonságokat használ a tantestület, milyen eszközöket használ az igazgató motivációként a szakmai munka minőségének javítása céljából. Végül arra vonatkozóan gyűjtöttünk információkat, honnan merítik a munkájukhoz szükséges információkat a pedagógusok.

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

2. táblázat. A pedagógusok számítógép-használata – az igazgatók véleménye szerint

<i>Állítások</i>	<i>Eredmények N=116</i>
A kollégák eredményesen használják a számítógépet a napi gyakorlatban.	10,0%
Sokan érdeklődnek az oktatási alkalmazás iránt, de nem értenek hozzá eléggé.	62,0%
Sajnos kevesen érdeklődnek a számítógépek iránt, pedig ez a jövő.	27,5%
Nem kerül szóba a számítógép, túl sok más problémánk van.	3,5%

A 2. táblázatból láthatjuk, hogy az iskolavezetők véleménye szerint csupán a tanárok 10 százaléka használja a számítógépet a mindennapi gyakorlatában, míg a „derékhad”

(62 százalék) mögötti nem-használók aránya ennél jóval nagyobb, mintegy 27,5 százalék. A kapott eredmények meglehetősen jól illeszkednek a korábbi tanulmányunkban (Fehér, 2003) felvázolt modellhez.

A modell szerint a pedagógusok az új technológia alkalmazásához való attitűdjük szerint az alábbi csoportokba sorolhatók. (3. táblázat)

3. táblázat. Az új technika alkalmazásával kapcsolatos attitűd

Állítások	Eredmények N=116
A kollégák eredményesen használják a számítógépet a napi gyakorlatban.	10,0%
Sokan érdeklődnek az oktatási alkalmazás iránt, de nem értenek hozzá eléggé.	62,0%
Sajnos kevesen érdeklődnek a számítógépek iránt, pedig ez a jövő.	27,5%
Nem kerül szóba a számítógép, túl sok más problémánk van.	3,5%

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

Ha az alkalmazásokat vizsgáljuk, a legelterjedtebb szövegszerkesztés mellett a kommunikáció szempontjából legfontosabb elektronikus levelezést érdemes kiemelni. (4. táblázat)

4. táblázat. Hányan használják a tantestületben az alábbi alkalmazásokat?

	Mindenki	A tantestület fele	Csak 1–2 ember	Sajnos nincs ilyen
Szövegszerkesztő programot használja	10,4%	57,4%	29,5%	2,7%
Elektronikus levelezést használja	1,7%	27,0%	56,5%	14,8%

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

Pozitív hozzáállást tükröz az a tény, hogy az iskolavezetők 65,4 százaléka tervezi a tantestület továbbképzését, a szükségesnek tartott témakörök azonban általában az alapismeretekre vagy az internet-használatának megismerésére szorítkoznak, nem terjednek ki a módszertani kultúra javítására. Ezt igazolják a Pedagógiai Intézet által szervezett tanfolyamok adatai (Fehér, 2001) is, amelyekből jól kivehető, hogy a számítógépes továbbképzéseken résztvevő pedagógusok csaknem kizárólag a számítógép használatához szükséges ismereteket nyújtó kurzusokon vesznek részt, és a felhasználás módszertani kérdései iránt nagyon marginális az érdeklődés. (Hasonló képet mutatnak az IHM és OM pályázati támogatásával megvalósult tanártovábbképzések adatai is. Ezek szerint 2003/2003-es tanévben mintegy 4000 tanár vett részt az említett képzéseken (3), de ezek szinte kizárólagosan a számítástechnikai ismeretek megszerzésére vagy elmélyítésére irányultak, és csak elhanyagolható mértékben nyújtottak IKT módszertani ismereteket.)

Szintén pozitívként említhetjük, hogy az igazgatók szerint nincs lényeges különbség a fiatalabb és az idősebb kollégák informatika iránti érdeklődése között. A válaszok

50 százaléka szerint igaz azon állítás, hogy az idősebbek kevésbé érdeklődnek az IKT eszközök iránt és szintén 50 százaléka szerint nem igaz.

A számítógépes továbbképzéseken résztvevő pedagógusok csaknem kizárólag a számítógép használatához szükséges ismereteket nyújtó kurzusokon vesznek részt, a felhasználás módszertani kérdései iránt nagyon marginális az érdeklődés.

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

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

Az iskolavezetők által használt információforrások

Ebben a témakörben két kérdést tettünk fel: honnan merítik a munkájukhoz szükséges információkat, illetve konkrétan mennyire használják az általunk fontosnak ítélt forrásokat (saját kiadványunk, weblapunk, Sulinet weblapja, egyéb internetes források?) (5. táblázat)

5. táblázat. Az iskolavezetők által használt információforrások (4)

<i>Információforrás neve</i>	<i>Igénybevétel nagysága</i>
Palatábla (nyomtatott havi tájékoztató)	94%
www.baranya-ped.sulinet.hu (a Baranya megyei pedagógiai szakmai szolgáltató honlapja)	41%
Sulinet honlap	45%
Internetes levelezés/levelezőlisták	34%

Az egyes munkaközösségeknek célzott kérdőívek (amelyek az iskolában működő szaktárgyi munkaközösségek véleményét tükrözik) az igazgatók kérdőíveihez hasonló kérdésköröket tartalmaztak. A célunk ezekkel a kérdőívekkel az volt, hogy összevethessük, mennyiben különbözik a közvetlen kollégák és az iskolavezetők véleménye a tanárok számítógép-használatáról és módszertani megoldásairól. (A munkaközösségektől 239 darab kérdőívet kaptunk vissza).

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

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

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

Érdekes a munkaközösségek véleménye a számítógépek használatának fejlesztő hatásával kapcsolatban.

Kicsivel többen vannak, akik azt gondolják, hogy felső tagozatban hasznosabb a gép, és 8 százalékkal kevesebben, akik a „bármely életkorban” választ jelölték meg, mint az igazgatók. Mivel a válaszadók között többségben voltak az alsós munkaközösségek, a feltételezhető ok az lehet, hogy ők kevésbé bíznak a számítógépekben, mint a saját maguk által alkalmazott módszerekben, ugyanakkor az is benne lehet a válaszban, hogy nem ismerik eléggé a számítógépek lehetőségeit. (6. táblázat) (Nem szabad megfeledkeznünk arról, hogy a kisiskolás korúak számára készített szoftverekből áll rendelkezésre a legnagyobb választék!)

6. táblázat. A munkaközösségek véleménye a számítógépek használatának fejlesztő hatásával kapcsolatban

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

A 7. táblázaton láthatjuk, hogy a munkaközösségek véleménye valamivel pozitívabb az igazgatók által vázolt képnél, csupán mintegy 12,5 százalék volt, aki elutasítóan viszonyul a gépekhez. Nem szabad azonban megfeledkeznünk arról sem, hogy a kérdőívekre inkább azoktól vártunk (és kaptunk) válaszokat, akik pozitívan álltak a kérdéshez, tehát az elutasítók száma bizonyosan magasabb ennél.

7. táblázat. A munkaközösség PC-használati szokásai (szövegszerkesztés és levelezés, számítástechnika tanárok nélkül, %)

	Mindenki	Használjuk, bár néha elakadunk vele	Nem, nincs rá időnk	Nem, nincs rá szükségünk
Szövegszerkesztő programot használja N=221	32,6%	57,4%	6,3%	3,7%
Elektronikus levelezést használja N=203	21,2%	44,3%	14,3%	20,2%

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

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

A tanórákon kipróbált különböző számítógépes módszereket foglalja össze a következő táblázat. Az egyes módszereket már kipróbálók százaléka látszik a 8. táblázatban, nem a módszerek egymáshoz viszonyított aránya!

8. táblázat. Tanórán kipróbált számítógépes módszerek (%)

	<i>Minden órán</i>	<i>Hetente</i>	<i>Havonta</i>	<i>Soha</i>
Frontális oktatás	80,0%	1,3%	3,4%	4,3%
Kiscsoportos munka	14,6%	54,3%	27,2%	3,9%
Páros munka	10,6%	45,8%	33,6%	10,0%
Differenciált egyéni munka	49,0%	33,7%	10,0%	7,3%
Projekt-alapú csoportmunka	1,7%	6,3%	45,7%	46,3%

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

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

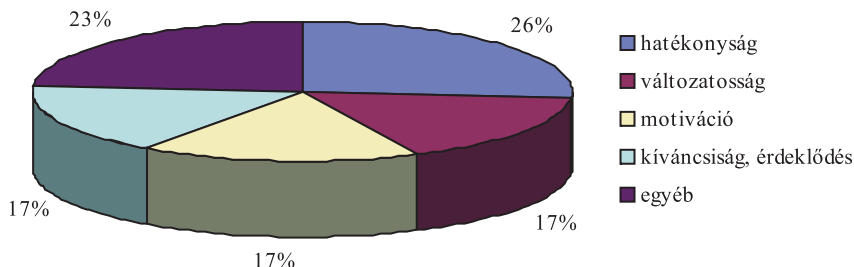
Miután a válaszolók egyetlen kivétellel egyetértettek abban, hogy a változatos tanulás-szervezési módszerek motiválják a tanulókat, vizsgáljuk meg, milyen módszereket alkalmaznak erre a célra a pedagógusok mindennapi gyakorlatukban. (9. táblázat)

9. táblázat. A tanórán alkalmazott munkaformák gyakorisága (%)

	<i>Minden órán</i>	<i>Hetente</i>	<i>Havonta</i>	<i>Soha</i>
Frontális oktatás	80,0%	1,3%	3,4%	4,3%
Kiscsoportos munka	14,6%	54,3%	27,2%	3,9%
Páros munka	10,6%	45,8%	33,6%	10,0%
Differenciált egyéni munka	49,0%	33,7%	10,0%	7,3%
Projekt-alapú csoportmunka	1,7%	6,3%	45,7%	46,3%

A táblázatból látható, hogy a frontális tanítás teljesen egyeduralkodóknak számít, az egyéni differenciálás is csupán a válaszolók alig felénél fordul elő minden órán. Szintén csaknem a fele soha nem alkalmazza a napjainkban egyre divatosabbá váló projektmodszert.

Kíváncsiak voltunk arra is, vajon melyek lehetnek az új módszerek kipróbálásának okai, mi ösztönzi erre a pedagógusokat – saját bevallásuk szerint. A tanárok legfontosabb tényezőként a következőket jelölték meg: a tanulás hatékonyságának növelése, a tanórák változatosabbá, érdekesebbé tétele, a tanulók jobb motiválása, valamint a tanárok érdeklődése, kíváncsisága, nyitottsága a szakmai újdonságok irányába. (2. ábra)



2. ábra. Az új módszerek alkalmazásának okai

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

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

Az általunk megjelölt információforrások esetében a 10. táblázatban látható eredményeket kaptuk.

10. táblázat. A munkaközösségek által használt információforrások (5)

<i>Információforrás neve</i>	<i>Igénybevétel nagysága</i>
Palatábla (nyomtatott havi tájékoztató)	97,5%
www.baranya-ped.sulinet.hu	44,8%
Sulinet	47,0%
Internetes levelezés/levelezőlisták	24,0%

Az adatok az iskolavezetők válaszaival összevetve hasonló értékeket mutatnak, jelentős eltérés nincs. Ennek oka talán az lehet, hogy munkaközösségek elsősorban a vezetők-től kapott instrukciókat követve keresnek információkat. Kevés önálló kezdeményezéssel találkoztunk.

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

Az adatok közül meglepően alacsonynak mondható a szakmai szolgáltatók részesedése, ami sajnálatos módon az említett intézmények „szakmai súlytalanságára” enged következtetni. Ennek okait elsősorban a finanszírozás problémáiban kell keresnünk, következményei közt pedig meg kell említenünk a szaktanácsadás rendszerének elsorvadását, ami az iskolák szakmai munkájára is hátrányos hatást gyakorol. Szaktanácsadók hiányában ugyanis lényegileg nincs kihez fordulni a felmerülő szakmai problémák megoldása érdekében, így a mindennapi pedagógiai-módszertani gyakorlatban a problémák az esetek nem elhanyagolható részében megoldatlanok maradnak...

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

A városok és kistelepülések adatainak összehasonlítása

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

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

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

Anyagi források rendelkezésre állása esetén az iskolák két eszköz beszerzését preferálják, szinte településtől függetlenül: új munkaállomások és projektorok. Ezek azok a

nagy értékű eszközök, amelyeket a szűkös iskolai költségvetésből nagyon nehezen tudnak megvásárolni. A gyakran említett eszközök között szerepeltek még: nyomtató, szoftver és a szkener.

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

Jelentős különbség mutatkozott viszont a tanári szobákban lévő gépek esetében, mert míg a megyeszékhelyen az itt elhelyezett gépeken is (legalább egy gépen) elérhető a világháló, a másik két helyen szinte alig (átlagosan minden harmadik helyen csupán).

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

Figyelmet érdemelnek még a tantestületek informatikai tudásával kapcsolatos összevetések. Bár mindhárom helyen a legtöbben azt jelezték, hogy „sokan érdeklődnek a számítógépek oktatási alkalmazás iránt, de nem értenek hozzá eléggé”, Pécsen és más városokban a pozitívabb („a kollégák eredményesen használják a napi gyakorlatban”) és negatívabb hozzáállás egyensúlyban volt, a kisteleplülések esetén azonban jelentősen eltolódott a „sajnos kevesen érdeklődnek a számítógépek alkalmazás iránt, pedig ez a jövő” felé.

Meglepő adat, hogy még a pécsi iskolákból is 5 helyről azt jelezték, hogy csupán 1–2 ember tudja használni a szövegszerkesztő programokat, a falusi iskolákból pedig a válaszadók 32 százalékban választották ezt. A „mindenki tudja használni a szövegszerkesztőt” válasz ugyan szintén a falusi iskolák esetében a legmagasabb, ezt azonban az átlagosan kisebb létszámú tantestületekkel magyarázhatjuk.

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

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

A kisteleplülések általában hátrányosabb helyzetben vannak a városi iskolák lehetőségeihez képest, ezt a hátrányt azonban jelentős mértékben csökkentheti a pedagógusok attitűdje, módszertani képzettsége és a technikai feltételek javítása.

Az interjúk eredményeinek összefoglalása

A kérdőíves vizsgálat lezárulása után, annak eredményeire támaszkodva 30 kiválasztott falusi iskolát kerestünk föl, ahol interjúk segítségével próbáltunk meg mélyrehatóbb adatokat szerezni és ezekkel kiegészíteni az addig megszerzett információkat. A kollé-

gákkal való közvetlen kommunikáció lehetőséget biztosított olyan információk megszerzésére is, amelyek kérdőíves vizsgálattal nem lettek volna hozzáférhetőek. Az interjúk egyúttal alkalmat adtak arra is, hogy a kérdőíveket kitöltő személyektől eltérően mások nézőpontjából is megvizsgálhassuk a kutatás témáit. Az interjúk viszonylag alacsony száma (30 darab) miatt a különböző összetett statisztikai számítások elvégzése helyett a kapott eredmények árnyalt, kvalitatív elemzését helyeztük előtérbe. A következőkben az interjúk főbb témakörei mentén haladunk.

Az iskolavezetés, a tanárok és diákok attitűdje, véleménye, elképzelései

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

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

A korábban említett tanári modellhez hasonlóan az iskolák esetében is felvázolhatók hasonlóak (lásd például *Kárpáti*, 2003 és *Bognár*, 2003), mely szerint vannak az élenjáró, jól felszerelt és/vagy módszertanilag kiemelkedő teljesítményeket nyújtó, innovatív iskolák, vannak az átlagosnak tekinthető felszereltséggel és módszertani kultúrával rendelkezők és vannak sajnos „lemaradók” is. A felmérésünkben résztvevő 30 iskolát kategóriákba sorolva az alábbi számokat kaptuk. (11. táblázat)

11. táblázat. Az iskolák besorolása

<i>Innovatív iskolák</i>	<i>Átlagos</i>	<i>„Lemaradók”</i>
6	20	4

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

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

„A pedagógusok körében nagy az ellenállás (az IKT tanórai alkalmazásával szemben), annak ellenére, hogy majdnem mindenkinek legalább alapfokú vagy ECDL-vizsgája van.” – említette gondterhelten az egyik interjúalanyunk.

A tanulók hozzáállását több helyen említik, két helyen negatív példaként: a gyerekek alig érdeklődnek a számítástechnika, az informatika iránt.

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

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

A másik iskolában a szülők voltak negatív véleménnyel a Sulinet bekapcsolása utáni internet-hozzáféréssel, illetve -használattal kapcsolatban. Csak remélhetjük, hogy az ilyen és ehhez hasonló vélemények az ismeretek terjedésével párhuzamosan eltűnnek.

Bár az iskolavezetés általában fontosnak tartja az informatika alkalmazását egyéb tantárgyi területeken is, ezt a törekvést csak ritkán támasztják alá konkrét tények a vezetés által nyújtott valódi, hatékony támogatásokról. Ez azért komoly probléma, mert egyre több kutatás (lásd például *Komenczi*, 2001a, 2003) is alátámasztja azt a megállapítást, hogy az oktatási informatikai fejlesztések egyik kulcsszereplője az iskola igazgatója (véleményünk szerint még hasonlóan fontos az informatikatanár és legalább egy lelkes, informatikai eszközök alkalmazása iránt elkötelezett, más szakos pedagógus is). A kérdés természetesen nem csupán az igazgatók felelősségére akarja felhívni a figyelmet, hiszen a feltételek megteremtését számos rajtuk kívülálló tényező is befolyásolja, de a IKT iránt nyitott attitűd, támogató hozzáállás fontos feltételként kellene szerepeljen az intézményvezetők kiválasztásánál.

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

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

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

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

A szükséges segítséget illetően szinte kivétel nélkül az új eszközök beszerzését helyezték előtérbe az összes helyen, csak egy iskola büszkélkedhet azzal, hogy – az informatikusok szerint – minden fontos felszerelésük megvan. Öt helyen említették meg programok, oktatócsomagok beszerzését, a továbbképzéseken való részvételt hét iskolában igényelnék. (Kicsit azért árnyalja ezt a képet, hogy az említett iskolák nem fordultak hasonló megkereséssel Központunkhoz...) Előfordultak olyan igények is, amelyek ingyenes képzést, ingyenes eszközöket igényelnének. Érdekes javaslatként hangzott el a „megyei vagy utazó rendszergazda” és a „központi helpdesk” (6) ötlete, amelynek megvalósítása országos szinten is hasznos lenne.

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

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

A módszertani kultúra kérdésköreinek elemzése

A résztvevő 30 iskola pedagógusai összesen 18 olyan módszert soroltak fel, amelyet alkalmaznak a tanórákon. Az említések gyakorisága szerint ezek a következők: csoportmunka, frontális munka, differenciálás, egyéni munka, kiselőadás, kooperatív munka, versenyek, belső pályázatok, egyéni segített tanulás, heterogén csoport, integráció, internettel támogatott tanulás, játékok, multimédiás oktatás, nívócsoportos oktatás, önálló kutatás, páros munka, rétegmunka. A legtöbben a frontális munkát jelezték, ezt követte a csoportmunka, az egyéni munka és a differenciálás, majd a kiselőadás, a kooperatív munka és a belső versenyek és pályázatok. A többi módszert csupán egy-egy iskola nevezte meg. A legtöbb tanítási, órászervezési módszert (hetet) két iskola alkalmazza, a legkevesebbet (kettőt) egy iskola említett. A legtöbben 3–4 módszert soroltak föl, összesen 18-an. Néhány érdekesebb megjegyzés:

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

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

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

Az értékelési módszerek kapcsán két iskola pedagógusai által adott válaszok értékelhetetlenek, mivel a megkérdezettek nem értették a kérdés lényegét. A tanárok összesen nyolcféle értékelési módot említettek meg: osztályzat, szóbeli értékelés, szöveges értékelés, hármasskála (megfelelt, kiválóan megfelelt, nem felelt meg), írásbeli értékelés, jutalmazás/dicséret, önértékelés, páros értékelés. Ezek közül a leggyakoribb az osztályzat és a szöveges értékelés, de kissé kiemelkedik még a szóbeli értékelés is. A többi csupán egy-egy alkalommal említették. Az újszerűnek számító portfólió módszert senki nem említette. A legtöbb értékelési módot (4) két iskola alkalmazza, a többi helyen kettő-háromféle módot adtak meg válaszként. Két iskola alkalmaz érdekes, ösztönző, ösztönző értékelési-motiválási rendszert, amely a meghatározott szint fölött teljesítő diákokat szerény anyagi elismeréssel díjazza éves szinten. Az eredményekből leszűrhető, hogy az iskolák értékelési kultúrája meglehetősen egysíkú, a hagyományos osztályozás szintjén mozog, és így a szubjektív elemek vannak még mindig többségben az objektív méréseken alapuló, árnyaltabb értékelés helyett. Az alsó tagozatban kötelező szöveges értékelést több iskolában már korábban is használták, de mindenhol említették ennek bevezetését is.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

A számítógéptermekek kihasználtsága nem lehet szűk keresztmetszete a más tanórákon való használatnak, hiszen a heti óraszám (csak felső tagozatra és évfolyamonként 1–2 párhuzamos osztályra számolva) 10–15 óra között lehet, talán még ennél is kevesebb. Vagyis a számítógépes terem a rendelkezésre álló idő legalább felében üresen állhat a legtöbb helyen. A gondokat inkább az okozza, hogy a számítógépes termék mérete nem teszi lehetővé egy teljes osztály befogadását, tehát ilyen esetekben csoportbontásra lenne szükség, aminek pedig már anyagi vonzatai lennének... Mindezt a tantervkészítés idején, a rendelkezésre álló források figyelembe vételével, gondosabb tervezéssel, rugalmasabban talán meg lehetne oldani.

A számítógépteremben a versenyekre való felkészülések mellett könyvtár, rajz, matematika, fizika és különféle idegen nyelvi órákat tartanak. Ahol nem tartanak órákat, ott főként a terem kis méretét említették indokként, másutt a szoftverhiányt, a terem foglaltságát és a tanárok hozzá nem értését, szintén több helyen pedig a hiányos eszközfeltételeket. Ahol van lehetőség egyéb órák megtartására a számítógépteremben, ott vagy oktató szoftvereket alkalmaznak vagy a téma függvényében használják ki a helyszín adta le-

hetőségeket. A legtöbb iskola azonban erre a kérdésre részleteket nem árult el és arra sem érkezett válasz, hogy miért nem használják ki az informatikai eszközöket. „Igazi gyöngyszem” az a két iskola, ahol a számítógépes terem tornaöltözőként is funkcionál.

A 30-ból 29 iskolában rendelkeznek internet-csatlakozással, bár egy helyen ez csak a tanév végéig volt megoldható (akkor járt le a pályázati támogatás), de a szélessávú hozzáférés csak az iskolák kisebb részében adott. A modemes elérés az órai munkára, illetve a több gépen való megosztásra csak nagyon korlátozottan alkalmas. Ugyanakkor azt is sajnálattal állapíthatjuk meg, hogy a Sulinetes (ISDN) hozzáféréssel rendelkező iskolákból több helyen is hiányzik a helyi gépek hálózatba történő összekapcsolása. Ennek oka legfőképpen a szakmai tudás hiánya, hiszen egy helyi hálózat kialakítása napjainkban megdöbbentően alacsony költségekkel kivitelezhető. Részben ugyanerre a tényezőre vezethető vissza az is, hogy az iskolák döntő többségében weblapot sem találtunk. A másik ok viszont az érdektelenség is lehet, sokan úgy gondolják (helytelenül!), hogy nincs olyan tartalom, amit érdemes lenne a világ elé tárniuk, kár erre munkát fordítaniuk...

A problémák lehetséges megoldására több kipróbált, megvalósult „jó gyakorlatot” is említhetünk. (7)

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

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

A tanulás új szinterei

Mind a 30 iskola él az alternatív tanítási helyszínek lehetőségével, de a színvonalbeli különbségek nagyok. A leggyakrabban a könyvtárakban és erdei iskolákban tartanak órákat, de kiemelkedik még a számítástechnika-terem és a természet. Egy-egy pedagógus

Az iskolák költségvetésében informatikai eszközfejlesztésre vagy fenntartásra vonatkozó tétel nem szerepel! Három esetben (biztosan többeknél is gondot okoz) utaltak arra, hogy egy eszköz meghibásodása esetén akár hetekig nem történik semmi, a javítás vagy csere akkora gondot jelent. Ezzel egyenrangúan súlyos probléma (országos szinten is megoldatlan!) a rendszergazda szerepkörének ellátása.

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

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

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

Tehetséggondozás valamennyi felkeresett iskolában folyik, és a tehetséges tanulók eljárnak különböző versenyekre, de a színvonal és megvalósítás feltételei itt is nagyon különbözőek. A tehetséggondozás módszerei – a már említett szakköri tevékenységeken túl – szinte mindenhol a versenyekre való felkészítés, a differenciált órai munka és az egyéni foglalkozások. Ezeket részben finanszírozva, részben – ahogy az egyik válaszadó közölte – „szívjóságból” végzik a pedagógusok. Volt olyan iskola, amelynek diákjai csak ingyenes versenyeken tudnak résztvenni...

Együttműködés más iskolákkal

Az iskolák közti kapcsolatok főként megyei szinten élnek – ami az internet korában kicsit furcsának tűnhet. Országos (más megyébe vagy kistérségekbe irányuló) kapcsolatot senki nem említett, és a külföldi kapcsolatok esetében sem az oktatással kapcsolatos, szakmai jellegű kapcsolatok dominálnak. Jelenleg tíz iskola említett a testvériskola (test-

vérfulu) kapcsolatot (Horvátország, Ausztria, Németország irányában), ezek aktivitása különböző szinten áll. (Több iskola is jelezte, hogy korábban voltak más kapcsolataik egyéb – néha külföldi – iskolákkal, de itt csak a jelenleg is élő együttműködéseket vetjük figyelembe.) A kapcsolatok számát tekintve kiemelkedőnek számít az az iskola, amely maga nyolc partnerintézményt tudott felsorolni. (Ezek a kapcsolatok közös pályázatírást, minőségbiztosítást, kulturális és sportkapcsolatot, valamint a pályaválasztással összefüggő tevékenységeket takarják.)

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

„... az okokat a tantestület kis létszáma miatti szerteágazó elfoglaltságban, az anyagi gondokban és a fásultságban egyaránt meg lehet találni.” „Időhiány, nincsenek meg az együttműködés szervezett keretei. Egy kis tantestület pedagógusainak annyi feladatot kell ellátni, hogy nem győzik energiával. Az együttműködés kézzel fogható eredményeit nem látják, a bürokrácia miatt a terhek növekedését látják csak, az eredményeket, hasznot nem.”

Testületi szinten több helyen is együttműködés tapasztalható a fejlesztések, a minőségbiztosítás, a továbbképzések és a projekt-alapú oktatás terén, ezek száma azonban még meglehetősen alacsony, mindössze három iskola jelezte a módszertani kérdésekben való kapcsolattartást (ez mindössze 10 százalék!). Megállapítható tehát, hogy az egyes tantárgyakat tanító pedagógusok szakmai kapcsolata és tapasztalatcseréjének lehetősége erősen korlátozott. Egyetlen esetben sem történt említés internet-alapú projektmunkákról vagy internetes levelezőlistákon keresztül történő iskolák közötti szakmai kommunikációról. Korábbi publikációnkban is jeleztük már (szakmai levelezőlisták forgalmának tartalmi elemzésével), hogy a szakmai kommunikáció ezen formája szinte teljes egészében hiányzik a kistélepléseken dolgozó pedagógusok eszköztárából. Ez azért is furcsa, mert más kommunikációs, információszerezési formák (szakmai megbeszéléseken való részvétel, konferenciák, továbbképzések) jóval nehezebben hozzáférhetők, idő- és pénzigényesek. Célszerű lenne tehát valamilyen módon az ilyen jellegű kommunikáció fejlesztését elősegíteni. Ezek lehetnek ilyen tartalmú pályázati kiírások (példaként említhetők a KOMA által kiírt „Kistérségek iskolái pedagógiai együttműködésének (társulásának) elősegítésére”, és „Komplex Kistérségi – iskolaszövetségi szakmai programok támogatása” pályázatok, valamint részben az Informatikai pályázat is, vagy a „jó gyakorlat” bemutatása stb. – mert az eddigi tapasztalatok alapján másképp (spontán) nem működik. Ugyanez vonatkozik az iskolák szakmai együttműködésének erősítésére.

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

Az iskolák többsége eredményeink szerint még ma is a hagyományos módszereket részesíti előnyben, annak ellenére, hogy egyre inkább felismerik a modernebb oktatási-értékelési módszereket is. Néhányan szerencsére már kiszabadultak a megszokások markából és egyre több színhelyen, egyre több módszert alkalmazva nevelik-oktatják a tanulókat. Az alternatív helyszínek többsége (legyen az a számítástechnika-terem, a könyvtár vagy akár az egyik helyen említett ebédlő) sok iskolában sajnos csak a helyhiány miatt

került a látómezőbe. Mi értelme van – pedagógiai szempontból – összevonni az iskolákat, ha a fenntartó nem tudja biztosítani a megfelelő oktatási feltételeket?)

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

A kutatás eredményeinek összegzése

A választott módszereknek köszönhetően elmondhatjuk, hogy átfogó, részletes és megbízható képet kaptunk a kutatásba bevont iskolák helyzetéről.

Az elvégzett kutatás legfontosabb eredményei a következők:

– Az iskolák belső világának változását döntő mértékben meghatározó tényező a pedagógusok személyisége. (Ez magában foglalja az olyan tényezőket, mint a képzettség, motiváció és az attitűd.)

– A technikai háttér megléte segítheti az új információs és kommunikációs technológiák elterjedését az iskolai tevékenységekben, de önmagában nem meghatározó tényező. Az új módszerek elterjedésének alapvető feltétele az iskolavezetés innovatív munkát támogató és elősegítő tevékenysége és a pedagógusok aktív, önfejlesztő attitűdjének és munkájának folyamatos fejlődése.

– A kistelepüléseken sem az iskolai könyvtárak (ha egyáltalán működik olyan), sem az IKT erőforrások megléte nem képes az információs társadalom által elvárható szerep betöltésére a jelenlegi feltételrendszerben.

– A kistelepüléseken lévő iskolák nem tudják kihasználni az Internet által nyújtott lehetőségeket sem. Ennek okai részben technikai problémákra vezethetők vissza, másrészt viszont a szükséges ismeretek hiányára és a távolságból fakadó elszigeteltségre.

– Az egyoldalú, kizárólagosan az EU-forrásokra épülő pályázati rendszer különösen nehéz (szinte reménytelen) helyzetbe hozza a kistelepülések iskoláit (tovább rontva az esélyegyenlőséget), mivel 1) a pályázatok elkészítése túlzottan bonyolult és nehéz, a fenntartók nem rendelkeznek az ezek elkészítéséhez szükséges kompetenciákkal; 2) a szükséges önrészt nem tudják a pályázatokhoz biztosítani. Ezen csak pozitív diszkriminációval lehetne segíteni.

– Az iskolák és a pedagógusok közötti szakmai kapcsolatok számának bővülése az Internet terjedésével párhuzamosan nem következett be! Új kapcsolatok létrehozása esetleges, ritkán van kapcsolatban a hálózati kommunikáció megjelenésével.

– A módszertani kultúra lassú változáson megy keresztül, amely változás az új módszerek és a változatos tanulási helyzetek kipróbálása felé mutat, de ezek az esetek többségében megmaradnak az iskola falain belül, és a jó példák („best practices”) sem gyakran kerülnek szélesebb nyilvánosság elé.

Minden kutatás esetében célszerű meghatározni, milyen eredményekre vezet az adott kutatás, hogyan hasznosíthatók a megszerzett ismeretek. Jelen esetben a következő feladatokat tartjuk megvalósítandónak:

– a kutatás eredményeinek megismertetése a nyilvánossággal és különösen a döntéshozókkal, akik ezáltal képet kaphatnak az aktuális helyzetről, a megoldandó, valós problémákról, az iskolák nehézségeiről;

– szolgáltatási kínálat felülvizsgálata és szükséges átalakítása, hiszen a pedagógiai szakmai szolgáltatók az eredmények ismeretében az iskolák számára testhezállobb szolgáltatási kínálatot dolgozhatnak ki.

Ugyanakkor számos további kérdés is felmerült a kutatás során, amelyre a későbbiek folyamán kell válaszokat találni. Néhány fontosabbat felsorolunk, amelyek megválaszo-

lása majd hozzásegítheti az iskolákat az IKT színvonalasabb felhasználáshoz és ezzel az oktatás színvonalának valódi emeléséhez.

– Milyen szintű hozzáértés, milyen speciális tudás szükséges és elégséges a tanárok részéről az IKT hatékony órai alkalmazásához?

– Milyen munkaformákkal lehet a leghatékonyabban felhasználni a tanórán az IKT-eszközöket, hogyan változtatja meg ez a hagyományos tanórai (és osztály) kereteket?

– Hogyan motiválható a tanárok nagyobb hányada az elektronikus kommunikációban rejlő lehetőségek kihasználására – az eszközök rendelkezésre állása esetén?

– Valóban hatékonyabbak-e az elektronikus tananyagok, mint a papíralapú tankönyvek?

– Mi a helyzet az olvasási nehézségekkel küzdő tanulók esetében?

A technika, számítástechnika fejlődése várhatóan nem lassul a belátható jövőben sem. Bár ezen a területen nem szabad könnyelmű jóslatokat tenni, az is valószínűsíthető, hogy nem fogják elárasztani az iskolák tantermeit a minden tanórán használható PC-k. A témakör neves teoretikusa, Z. Karvalics László tézise szerint „Ahhoz, hogy az információs társadalom iskoláiban ne „új jelenségként”, érdekességként, létező, de elszigetelt példaként, hanem jellemző, elfogadott működési módként beszéljünk a fentiekről, minimum 40–50 évre lesz szükség”. Optimistábban talán 30 év is elég lehet, amíg egy teljesen új tanárgeneráció kerül az iskolákba...

Az örökös erőforráshiánnyal szemben csak a bennünk rejlő tartalékok jobb kihasználásával küzdhetünk eredményesen, fontos tehát, hogy reális célokat tűzzünk magunk elé és tegyünk meg mindent azok megvalósításáért. Ez nem lesz könnyű, mert a pedagógus-mesterség sem lesz könnyebb. Biztatásként álljanak itt a neves angol feltaláló szavai: „A világon semmi sem léphet az állhatatosság helyébe. A tehetség biztosan nem: tehetséges, de sikertelen ember lépten-nyomon akad. A géniusz sem: el nem ismert lángelmék ezrével élnek a világon. És a műveltség sem: a világ tele van művelt emberroncsokkal. Csúpan az állhatatosság és a céltudatosság mindenható” (Ian Whittle).

Jegyzet

(1) A tanulmány teljes változata elérhető a <http://www.baranya-ped.sulinet.hu> weblap Informatikai Műhely rovatában.

(2) Forrás: *Népszabadság*, 2003. szeptember 13. IHM-adat.

(3) Könczöl Tamás, Sulinet Programiroda – személyes közlés.

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

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

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

(7) Ezek közül az egyik járható utat a '90-es évek végén a Soros Alapítvány kezdeményezésére kidolgozott „szakértői csoport program” jelentette, amelynek keretében országosan 40 iskolában került sor az IKT használatának „tömegy” (2–4 alkalommal, több napon keresztül) bemutatására, a lehetőségek szakértők segítségével történő megismerésére. Egy másik modell kipróbálása folyik jelenleg is az OECD támogatásával megvalósuló „Roma Informatikai Projekt” keretében (Fehér, 2004), Borsod-Abaúj-Zemplén megyében 10 hátrányos helyzetű iskola bevonásával. Az iskolák külső szakértők, mentorok segítségével arra tesznek kísérletet, hogy bevonják az IKT-eszközöket a pedagógusok tanórai munkájába, ezzel is növelve a tanulók motivációját és a tanulás eredményességét. A projekt egyik eredményeként a résztvevő pedagógusok elkészítették valamennyi résztvevő iskola honlapját, amelyek a kutatás honlapján megtekinthetők. (<http://edutech.elte.hu/roip>. Ajánlott böngésző: Internet Explorer) Mindkét projekt a külső anyagi források bevonásán kívül nagyon erősen támaszkodott a résztvevő tanárok aktív részvételére is, mert csak mindkét feltétel teljesülése esetén van esély a sikeres megvalósulásra.

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

Irodalom

- Bognár Mária (2004): Oktatásfejlesztés, iskolafejlesztés az ezredfordulón. *Új Pedagógiai Szemle*, 1. 40–58. Online: <http://www.oki.hu/cikk.php?kod=2004-01-oy-Bognar-Oktatasfejlesztes.html>
- Fehér P. (1999): *Villages to World – First Results of a Survey Based on the Experience of Baranya County's Teachers*, 2nd International Conference of PhD Students, Miskolc.
- Fehér Péter (2001): Hol vannak az internetpedagógusok, avagy a kistéleplések IKT-kultúrája. *Új Pedagógiai Szemle*, 7–8. 137–147. Online: <http://www.oki.hu/cikk.php?kod=2001-07-it-Feher-Hol.html>
- Fehér Péter (2002): *Felmérés a Baranya megyei iskolák számítógépes felszereltségéről*. kézirat, BPSZSZSZK Könyvtár, Pécs.
- Fehér Péter (2003a): Milyenek az Internet-korszak pedagógusai? In: *Iskola-Informatika-Innováció, tanulmánykötet*. OKI, Budapest 139–148.
- Fehér Péter (2003b): Internet a „végeken”, avagy meddig ér a szupersztráda? (Internet-kultúra és Internet-használat a falusi iskolákban) In: Kárpáti Andrea (szerk): *Információs társadalom – oktatás*. 2. 88–100. ITTK, Budapest
- Fehér Péter (2003c): *Áttekintés a Baranya Megyei Önkormányzat fenntartásában álló oktatási intézmények informatikai felszereltségéről – fejlesztési javaslatok*. kézirat, BPSZSZSZK Könyvtár, Pécs
- Fehér Péter (2004): Az OECD Roma Informatikai Projektjének néhány eredménye. *Új Pedagógiai Szemle*, 6. 43–53. Online: <http://www.oki.hu/cikk.php?kod=2004-06-in-Feher-OECD.html>
- Kárpáti Andrea (2003): Az informatika hatása az iskola szervezetére, kommunikációs és oktatási-nevelési kultúrájára. *Új Pedagógiai Szemle*, 38–49.
- Komenczi Bertalan (2001a): A vezetés szerepe az információs és kommunikációs technológiák pedagógiai felhasználásának fejlesztésében I–II. *Új Pedagógiai Szemle*, 7–8. 52–62.; 9. 16–24.
- Komenczi Bertalan (2001b): *Iskolai könyvtár az információs társadalomban*. Könyv és nevelés. II. évf. 2001/4. szám 63–70. Online: <http://www.opkm.hu/konyvesneveles/2001/4/cikk10.html>
- Komenczi Bertalan (2003): Az igazgatók szerepe a tanulási környezet informatizált fejlesztésében. In: Kárpáti, 2003.
- GALLUP Intézet (2002): *Pedagógusok a digitális, információs tudásszerzés szükségességéről és új módjairól*. Online: <http://www.gallup.hu>
- Learning to Change: ICT in Schools*. (2001) OECD Study.
- Restyánszki Lászlóné (2004): Komplex informatikai program: esélyteremtés a munka világába való integrálódáshoz. *Új Pedagógiai Szemle*, 3. 107–113. Online: <http://www.oki.hu/cikk.php?kod=2004-03-mu-Restyanszki-Komplex.html>
- Tót Éva (2001a): *Számítógépek az iskolában*. Oktatókutató Intézet, Budapest.
- Tót Éva (2001b): A számítógép, mint a tanárok kommunikációs eszköze. *Új Pedagógiai Szemle*, 7–8. 123–136.

Köszönettel tartozunk a kutatásban résztvevő összes kollégának, akik a kérdőívek kitöltésében és az interjúk elkészítésében közreműködtek. Az adatok feldolgozásában Fehérmé Mázsa Gabriella, Gocsál Klára, Pércsich Richárd és Ujvári László voltak segítségünkre. A kutatás tervezésében, koncepcionális és tartalmi kérdésekben megvitatásában Kucsáné Ibolya, Gajdus Istvánné, Görög Gabriella és Pércsich Richárd pedagógiai szakértők vettek részt, akik hasznos tanácsokkal segítettek ezen tanulmány elkészültét is. Végül köszönettel tartozunk az MTA Pedagógiai Bizottságának a kutatásunk anyagi támogatásáért.

Médium vagy módszer?

E-learning trendek Amerikában

Ez év első felében egy amerikai egyetem vendégtanáraként nyílt lehetőségem az e-learning tanulmányozására. (1) Érdeklődésem elsősorban arra irányult, hogyan kap szerepet az új információs és kommunikációs technológia az egyetem működésében, milyen hatással van a tanítás és a tanulás folyamataira. Érdekel az is, hogy az új e-learning törekvések milyen kapcsolatban vannak a hagyományos oktatási módszerekkel, illetve hogy milyen mértékben épülnek – egyáltalán kapcsolódnak-e – az amerikai oktatástechnológiai hagyományhoz.

A mikor az internet, illetve a world wide web implementációjára törekszünk egy oktatási intézményben, olyan alrendszer megjelenésére kell számítanunk, amely kihat a rendszer minden elemének működésére. Ezért az eredményes implementáció elengedhetetlen feltétele a rendszerszemléletű gondolkodás. Az internet-integráció hatására a teljes rendszer átfőmálódik. (*Banathy, 1991*)

A web-használat szintjei

A world wide web intézményi integrációjának, a használat módjának *Harmon és Jones* (1999) öt jellegzetes szintjét különbözteti meg. (2) Ezek folyamatos átmenetet képeznek az alkalmankénti, alapszintű internet-használattól a magas szintű, az intézmény működését alapvetően meghatározó integrációig. Az egyes fokozatok a használat jellegében, a tanárok, az adminisztráció, a diákok kapcsolatrendszerének módjában, ember és gép interakciójának jellegében térnek el egymástól. A továbbiakban azokkal a rendszerszintű változásokkal foglalkozunk, amelyek az adott szintű internet-integráció eredményeképpen következnek be, abban a reményben, hogy ez segítséget adhat a stratégiai tervezéshez és a stratégiai döntésekhez.

Információs célú webhasználat (informational web use)

A cél ebben az esetben a diákok és az érdeklődők tájékoztatása, az intézmény szervezeti felépítésének és működésének bemutatása. A weblapokon az egyes szervezeti egységek és tanárok elérhetősége, képzési lehetőségek és formák, tantárgyi-, illetve kurzus tematikák szerepelnek, valamint híradás és beszámoló megtörtént vagy elkövetkező, az intézmény számára fontos eseményekről. Az ilyen jellegű információk könnyen előállíthatók, és az így létrehozott rendszer nem igényel állandó felügyeletet, fenntartást és karbantartást. Az intézménynek meg kell hozni azokat az alapvető döntéseket, amelyek a hardver és szoftver kiválasztására és beszerzésére, az elérhetőség és a hozzáférések rendszerének kialakítására, a fenntartás, illetve továbbfejlesztés feltételeinek biztosítására vonatkoznak. Ezeknek a döntéseknek az adott intézmény filozófiájával, küldetésével, jövőképével és célrendszerével összhangban kell lennie, tehát az intézményi stratégia át-, illetve újragondolásának szükségessége már ezen a szinten megjelenik.

Kiegészítő, támogató webhasználat (supplemental web use)

A kiegészítés, illetve támogatás az intézmény alaptervekenységére, a tanítást segítő tartalomszolgáltatásokra vonatkozik. Ez a később részletesebben körvonalazandó „blended learning” egyik egyszerű alapformája. A tanárok előadási jegyzeteket, power point prezentációkat, segédanyagokat, kötelező és ajánlott irodalmakat, kérdéseket és feladatokat tesznek fel a webhelyre. Ez a szint gyakorolja a legnagyobb, transzformatív hatást arra, ami az előadóteremben történik. Ha ugyanis az előadás tartalma, didaktikai anyagai online formában elérhetővé válnak, nem sok értelme van részt venni az előadáson – amennyiben az csupán a most már interneten elérhető anyag elmondására korlátozódik. Hogy egy előadás továbbra is vonzó legyen, át kell alakulnia, az internetre került anyaggal komplementer, illetve additív viszonyban kell lennie. Az előadásnak a közös tudás-konstrukció színterévé, tanár és diákok tanuló közösségévé kell alakulnia.

Átfogó, alapvető webhasználat (essential web use)

Ezen a szinten már alapkövetelményként jelenik meg, hogy a diákok és a tanárok rendelkezzenek hozzáféréssel és az internet használatához szükséges kompetenciákkal. A tananyagok, illetve tanulási segédanyagok, a tanulást koordináló és segítő információk többsége online érhető el. Itt alapvető kérdés (2004-ben): azokat a diákokat és tanárokat, akik még nem rendelkeznek a webhasználatot lehetővé tevő kompetenciákkal, hogyan lehet ezeknek a képességeknek a megszerzéséhez hozzásegíteni? Stratégiai döntést kell hozni az online tanulást és tanítást támogató szoftverrendszer (Learning Management System) kiválasztására vonatkozóan. Ezen a szinten tudatosodik, hogy az online tanítás komplex kompetenciákat igénylő tevékenység, amelyek megszerzése kizárólag önről nehezen valósítható meg. Ezért az intézményeknek létre kell hozniuk a tanárok és adminisztratív dolgozók képzésének, illetve önálló tanulások támogatásának rendszerét, a folyamatos tanácsadó szolgáltatásokkal együtt.

A web az intézmény központi kommunikációs infrastruktúrája (communal web use)

Ezen a szinten mind a tanárokkal, mind a diákokkal szemben az elvárások jelentős változáson mennek keresztül. A tanárok és a diákok tanítással kapcsolatos gondolkodása és attitűdjei módosulnak. A tanároknak nem csak a tanítási tartalmak webre helyezésére kell képesnek lenniük, hanem az új, virtuális tanulási környezet menedzselésére is. A webhasználatnak ez a szintje jelentős transzformációs hatással van az intézmény működési rendjére. Megváltozik az előadóterem használatának módja, az előadások ütemezése, jellege. Választható opcióként jelenhet meg az előadáson való személyes részvétel, illetve a virtuális forma előnyben részesítése. Általánossá válhat az, hogy egy tanár virtuális előadásán több helyszínről tetszés szerint vesznek részt tanulócsoportok, illetve tanulók egyénileg távolról kapcsolódnak be. Olyan tanulók is részt vehetnek a képzésekben, akik ezt addig nem tehették meg. A tanár akkor is megtarthatja óráit, ha nincs jelen fizikailag a campuson. Jelentősen megváltozhat a tanulás tér- és időbeli szervezettsége. A hálózat oktatási használatának ez a szintje ma még fel nem mérhető következményekkel járhat a felsőfokú oktatás működését illetően, de jelentős változásokat idézhet elő a közoktatás területén is.

Az intézmény tevékenységének teljeskörű informatizálása (immersive web use)

Ezen a szinten a web a tudás-konstrukció általános és átfogó infrastruktúrája. A tanárok és diákok kétirányú, folyamatos hálózati kommunikációja általánossá válik. A diákok irányított, moderált és értékelt horizontális kommunikációja a tanulási folyamat szerves része lesz. A tanulócsoportok tanuló közösségé válnak (learning community), ahol a kommunikáció részint humán aktorok között, részint a humán fél és az elektronikus tudásbázis között történik. A tanár inkább mentorrá, a diák részben kutatóvá válik, aki maga is hozzájárul a tanulását segítő tudásbázis továbbfejlesztéséhez.

A legtöbb intézmény ma még a webhasználat kezdeti stádiumában van, de nem kétséges, hogy a fejlődés az 5. szint felé irányul. A különböző intézményekben a web oktatósi integrációjának foka természetesen nem homogén, tanszék-, tanár- és kurzusfüggő. Ha felkészültségünk és erőforrásaink lehetővé teszik számunkra az egyes szintek közötti választást, a kurzusok céljától, a tanulók számától függ, mikor melyiket célszerű alkalmazni. Az átfogó, intenzív webhasználat ma még nagyon sok előkészületet igényel a tanártól. Ilyen esetben a tanulási folyamat irányítása kb. háromszor annyi időt és energiát igényel, mint egy hagyományos kurzusé. Tapasztalatok azt mutatják, hogy egy tanár ilyen módon 10–20 tanulónál többet nem képes tanítani. (Jones és *mtsai*, 2003) Nagyobb létszámú kurzusok esetében minden további 15–20 tanuló újabb instruktorként, tutor belépését igényli, vagy a webhasználat alacsonyabb, elemi szintjeit kell alkalmazni.

A továbbiakban azt mutatom be, hogyan mutatkoznak meg a fentebb vázolt web-integráció szintjeinek bizonyos elemei egy konkrét intézményben, az amerikai Georgia államban lévő Valdostai Egyetemen. (Valdosta State University; <http://www.valdosta.edu/>)

Egy egyetem online profilja

Az egyetem e-learning honlapján (<http://www.valdosta.edu/vsu/courses.shtml>) (3) a képzési ajánlatok (Online Courses & Programs) négy csoportban jelennek meg:

- teljes körű online programok;
- online kurzusok;
- kurzusok online komponensekkel;
- további információk és lehetőségek.

A teljes körű online programok közül az egyik az eCore (4) programcsoport, amely öt dél-georgiai egyetem közös fejlesztése. (<http://www.gactr.uga.edu/ecore>) A kurzusokra elsősorban ennek az öt egyetemnek a diákjai jelentkeznek, de a képzés nyitott a külvilág felé (ami ebben az esetben már az egész világot jelenti), és ha van férőhely, bárki, bárholnan bekapcsolódhat a képzésbe. Az egyetem első két évében, a bachelor képzés szintje valamennyi kötelező vagy kötelezően választható alaptárgya felvehető ebben a formában, de néhány tantárgyat csak hagyományos formában oktatnak.

Az eCore körbe tartozó tantárgyak teljes egészében online formában kerülnek tanításra. Az online instrukció itt követett formája (asynchronous online learning) bizonyos határok között nagyobb szabadságot ad a hallgatónak a tanulás ütemezését illetően, mint a tradicionális egyetemi képzés. Ugyanakkor a kurzusok indítása követi az egyetemi időbeosztást. A feladatok beküldése, az online csoportmunkában történő projektfeladatok időrendje, a vizsgák ideje és az e-mail diskusszió rendje pontosan betartandó határidőkhöz kötött. A szoros, hétről hétre történő tanulásvezetés rendszeres munkát igényel, és az a diák, aki két hetet kihagy, automatikusan kizárja magát a kurzusból. Az egyetlen személyes részvételt igénylő kurzuselem a záró vizsga, illetve az esetleges szemeszter közti részvizsgák. Ilyenkor az írásos feladatokat tanári felügyelettel, meghatározott helyeken írják meg a diákok.

Az osztályzatok összetevőinél általános irányelv a következő megoszlás: online diskusszió 20 százalék, rövid esszé írása 30 százalék, az egyes leckéket követő tesztfeladatok megválaszolása 20 százalék, szemeszterközi zárthelyi dolgozat 15 százalék, záró vizsgadolgozat 15 százalék. Természetesen az arányok az egyes kurzusok esetében eltérőek.

A teljes körű online programok közé tartoznak még a Tantervfelkészítő és Oktatástechnológia Tanszék (Curriculum and Instructional Technology Department) később részletesebb ismertetésre kerülő posztgraduális programjai (http://coefaculty.valdosta.edu/info/cait/cait_main.htm), egy speciális közigazgatási program (<http://www.valdosta.edu/mpa/students/index.html>), az egyetem Könyvtár és Információtudományi Tanszékének

könyvtár- és információtudományi képzése (Master of Library- and Information Science; <http://books.valdosta.edu/mlis/index.html>) és egy MBA program (<http://www.valdosta.edu/coba/webmba/>). Utóbbiról érdemes megjegyezni, hogy az e-Core kurzusokhoz hasonlóan több egyetem közös vállalkozásának eredménye, ahol a tanulási idő öt szemeszter, szemeszterenként két kurzussal.

Online kurzusok valamennyi tanszék oktatási ajánlatában szerepelnek, és csaknem minden tantárgy tanításának vannak online elemei, azaz általánosan elterjedt a blended-learning módszer. Az egyetem webalapú, online programjainak számos kapcsolódási pontja van további technológia-alapú oktatási formákhoz és fejlesztési programokhoz. Ezek közül a fontosabbak:

– Az egyetem műholdas televíziós, illetve videó-stúdió szolgáltatása (VSU Division of Public Services, Satellita Services), amely oktatási televízió stúdió-felvételek készítésében és televíziós sugárzásában segít a tanároknak, ezen túl magas színvonalú infrastruktúrájával teljes körű videó-szolgáltatás biztosít. Koordinálja a Georgia államra kiterjedő

A diákoknak meg kell venniük egy-egy speciális távirányítót (CPS response pad), ami arra szolgál, hogy a tanár előadás közben, illetve az előadás végén feltett feleletválasztós kérdéseire válaszoljanak. A válaszok összesítése megjelenik az előadás során használt vetítövászonon, így az előadás nyomonkövetése, a figyelem és a megértés mindenkori átlagos szintje közvetlenül látható. (Innen a készülék neve: Classroom Performance System, azaz órai teljesítményt mérő rendszer). A rendszer alkalmas egyúttal az előadáson való részvétel ellenőrzésére is.

közszolgálati televízió (Georgia Public Broadcasting) igen széleskörű oktatási programjainak igénybevételét. A stúdióból a georgiai interaktív oktatási televízió-stúdió rendszer (GSAMS; Georgia Statewide Academic and Medical System) helyi egysége segítségével 400 Georgia államban lévő helyre (400 GSAMS sites located throughout the state) lehet oktatási programokat sugározni kétirányú videokonferencia berendezéssel (two-way interactive video). A kapcsolatot gyakorlatilag a világ bármely részére kiterjeszhető. Gyakran előfordul, hogy a rendszert üzletemberek és közigazgatási, önkormányzati tisztségviselők, hivatalnokok veszik igénybe.

Az oktatástechnológiai képzési központ (Educational Training and Technology Center) a neveléstudományi épületkomplexumban (Educational Building) működik, a College of Education keretein belül. Georgia

államban 13 ilyen központot létesítettek, amelyek a tanárok ICT kompetenciájának fejlesztését szolgálják. A központok által szolgáltatott INTECH-tréning (INtegrating TEChnology) célrendszere a következőket foglalja magában:

- magas színvonalú tantervek készítésének elsajátítása;
- a modern infokommunikációs technológiák használatának megismerése;
- a tanítás és tanulás folyamatának újratervezése;
- az osztálytermi munka „menedzselésének” javítása;
- a módszertani tudatosság erősítése.

Az egyetem továbbképzési, illetve felnőttképzési regionális központja (Valdosta State University, Division of Public Services, Regional for Continuing Education), amely közel 200 tanfolyamot (!) ajánl online formában a legkülönbözőbb területeken. (5)

Az egyetemen használt Tanulás-menedzsment szoftver (LMS) (6) legutóbbi statisztikája szerint az elmúlt szemeszter során a tanárok közel 40 százaléka élt az online tanítás lehetőségével és körülbelül ilyen arányú az igénybevétel a diákok körében is. Összesen 279 online vagy blended kurzus működött és a diákok átlagos létszáma az egyes kurzusokon 23 fő volt.

Egy tanszék online programjai

A Tantervfejlesztő és Oktatástechnológia Tanszék (Valdosta State University, Curriculum and Instructional Technology Department) az egyetem „pedagógiai karának” (College of Education) keretein belül működik, mintapéldája és katalizátora az intézmény elektronikus oktatásfejlesztési törekvéseinek. A tradicionális amerikai programozott oktatást, illetve instrukciós technológiát ötvözik a legkorszerűbb tanuláselméleti modellekre (kognitívizmus, konstruktívizmus) épülő módszertani gyakorlattal. Elektronikus távoktatási tevékenységük interaktív televíziós táv-előadások tartásával (distance delivery through two-way interactive video) kezdődött. Ezeket az előadásokat alkalmanként általában 3-4, Georgia állam területén lévő tanteremből követték figyelemmel. Ennek során számos tapasztalatot szereztek a nem-hagyományos képzés módszertanára és gyakorlati megvalósítására, a távtanítás és távtanulás menedzselésére vonatkozóan, amelyek az e-learning tanulási környezetek kialakítása során is hasznosíthatóknak mutatkoztak. Amikor az internet-használat kezdett elterjedni és a webalapú tanulásmenedzselő szoftverek (Learning Management Systems) is megjelentek, a tanszék tanáraiból szerveződött munkacsoport két, teljesen online program fejlesztéséhez kezdett hozzá. Az egyik fő motiváció a programok kifejlesztésére az volt, hogy a meglehetősen speciális képzés számára szélesebb körben toborozzanak résztvevőket. Ugyanakkor a tanszék tanárai vállaltak egy kísérletet: hogyan lehet egy tanszéken önerőből teljes egészében online kurzusokat kifejleszteni. (7) (*Recesso és mtsai*, 2001)

Ma már (2004) szinte kizárólag online programjaik vannak. A kis létszámú tanszék elsősorban a már fokozatot szerzett tanároknak tart különböző szintű posztgraduális kurzusokat. Az alábbiakban két ilyen programjukat mutatom be.

Az instrukciós-technológia képzést bachelor fokozatot szeretteknek szervezik, kétirányú specializációval (Master of Education in Instructional Technology), két szakirányban. Tanárok, elsősorban könyvtárostanárok számára jelent továbblépési lehetőséget az iskolai média-specialista szakirány (Library Media Technology Option). A másik szakirány, amely instrukció tervező specialistákat (Technology Application Option) képez, általánosabb. Ők humán erőforrás fejlesztési képzések tervezésére és kivitelezésére kapnak képesítést, különböző területen (egészségügyi, kormányzati, katonai, üzleti, ipari, felsőoktatási szféra stb.). A már master fokozattal rendelkező tanárok számára fejlesztették ki a szakértő az instrukciós technológia oktatási alkalmazásában programot (Educational Specialist in Instructional Technology), amelynek szintje a master és a doktori fokozat közé helyezhető.

A tanszék doktori programot is gondoz (Doctor of Education in Curriculum and Instruction). Ez a Ph.D-vel egyenértékű program egyike az egyetem legmagasabb szintű képzéseinek. A doktor-kurzus jellegéből adódóan – a fentebb ismertetettéktől eltérően – blended learning formában működik, a személyes jelenlétet igénylő szemináriumi forma túlsúlyával. Valamennyi program önálló kutatáson alapuló szakdolgozattal, illetőleg doktori dolgozattal zárul.

A tanszék által ajánlott programok kitűnnek részletes kidolgozottságukkal, instrukció középpontú folyamatos tanulásvezetésükkel, a WebCT kommunikációs lehetőségeinek széleskörű kihasználásával. A webes felületet tananyag közvetítésére (learning material delivery) általában nem használják, a hallgatók olyan könyvekből tanulnak, amelyek kereskedelmi forgalomban kaphatók. Így bizonyos értelemben az e-learning blended learning formájáról van szó, amelyet ők distributed learning-nek neveznek.

Néhány jellegzetes tantárgy a tanszék online kurzusainak tematikájából:

– gyakorlat-orientált kutatás és értékelés (Decision oriented research and evaluation): bevezetés a pedagógiai kutatás módszertanába, a probléma-azonosítástól a kutatási összefoglaló megírásáig; a kurzus résztvevői konkrét kutatásokat végeznek, amelyeket az instruktorkor a weben keresztül irányít és értékel;

– az oktatástechnika módszertani alapelemei (Technology and Learning Standards): webalapú tanulási program tervezése, kivitelezése, formatív és szummatív, értékelése, tanulási objektumok elkészítése és beillesztése a programba;

– információtechnológiai eszközök oktatási felhasználása (Technology Tools for Training and Education): projekt alapú, önálló kutatás és fejlesztés, amelynek célja információs- és kommunikációtechnikai eszközök effektív integrációja a tanulási környezetekbe;

– oktatástechnológiai tervezés és fejlesztés (Instructional Design and Development): szisztematikus instrukció-design (front end evaluation), tanulásemléletek és tanulási stratégiák felhasználása a tanulási programok tervezésében, projekt management és kollaboratív tanulás-tervezés;

– az instrukciós technológia elméletei, modelljei és perspektívái (Theories, Models and Perspectives in Instructional Technology): az oktatástechnológiai rendszertervezés (instructional system design) újabb irányzatainak és a korszerű tanulásemléleteknek az elemzése az iskolai gyakorlatban a lehetséges felhasználás szempontjából. A kurzus során dominál a hallgatók irányított és moderált on-line problémaértelmezése, tudáskonstrukciója és tapasztalatmegosztása.

A Curriculum and Instructional Technology tanszék programjai nem csak az egyetemen jelentenek követendő mintát, Georgia államban is példaértékűnek számítanak.

Egy online kurzus fontosabb elemei

A kurzus témája: Kommunikációs technológia a globális világtársadalomban (Communications Technology and Global Society). (8) A „blended” jelleg a tantárgyleírásból is világosan látszik. A bevezető részben az olvasható mintegy programként, hogy a diákok akkor fogják megérteni és megismerni az új technológiát, ha használják. Ezért az osztály a tanárral többnyire a weben keresztül kommunikál, amit az erre a célra készített honlap segít. Itt jelenik meg az irodalom egy része és a különböző segédanyagok, a tanár hétről-hétre ide helyezi el a feladatokat, és az ezekre adott válaszok beküldése is ezen a felületen keresztül történik. A heti két óra előadást körülbelül másfél órás online diskusszió egészíti ki, amely aszinkron, tehát a diákok akkor kapcsolódnak be, amikor idejük engedi. Ennél a kurzusnál a diskusszió írásos üzenetek cseréjét jelenti. (9) A tanár minden héten négy kérdést tesz fel, amelyekre a diákoknak megadott időpontig kell válaszolni. A válaszok terjedelme is meghatározott (minimum 150 szó) és lehetőség szerint minden válasznak egy újabb kérdéssel kell végződnie. A diákoknak el kell olvasniuk társaik válaszait is, és azok közül kettőre – ugyancsak megadott terjedelemben – reflektálniuk kell (constructive comment). Így a kurzus tartama alatt (13 hét) minden héten hat rövid írásos feladatot kell a weblapon keresztül beküldeniük. Az ezekre kapott pontszámok összege a végső osztályzat 26 százalékát adja. Az online diskusszióba történő bekapcsolódás – csakúgy mint a hagyományos előadásokon a részvétel – követelmény. Akinek három igazolatlan mulasztása van, elégtelen osztályzatot kap. A blended jelleg nyilvánul az előadásokon is. A diákoknak meg kell venniük egy-egy speciális távirányítót (CPS response pad), ami arra szolgál, hogy a tanár előadás közben, illetve az előadás végén feltett feleletválasztós kérdéseire válaszoljanak. A válaszok összesítése megjelenik az előadás során használt vetítőtáblán, így az előadás nyomonkövetése, a figyelem és a megértés mindenkori átlagos szintje közvetlenül látható. (Innen a készülék neve: Classroom Performance System, azaz órai teljesítményt mérő rendszer). A rendszer alkalmas egyúttal az előadáson való részvétel ellenőrzésére is.

Tanári motiváció az online tanításra

Hogy a tanárok számára hogyan mutatkozik meg, mit jelent az új kihívás, egy konferenciaelőadás címe tömören így fejezi ki: „Soha véget nem érő utazás – az online tanítás tanulása a felsőoktatásban”. (Zahner, 2004) (10) A tanárok motivációjára és felkészültségére vonatkozóan számos felmérés készült. Zahner és Hasling (2001) több egyetemen végzett felmérése szerint a felsőoktatásban tevékenykedők bár használják az információtechnikai eszközöket napi munkájukban, de magasabb szintű informatikai kompetenciáik (information literacy) hiányosak, és nem rendelkeznek azokkal az előfeltételekkel, amelyek az online tanítás technikai és pedagógiai-módszertani kihívásainak való megfeleléshez kellenének. (Frier, Musgrove és Zahner, 2001) Más felmérések szerint a tanárok többségének tudása ugyan megfelel az ISTE (International Society for Technology Education – Oktatástechnológiai Nemzetközi Társaság) technológiai kompetencia-standard kihívásainak, de az online instrukcióra felkészületlenek. (Wilson, 2001)

A tanárok motivációját több tényező befolyásolja. Az online tanításra készítető tényezők között a szakirodalomban a fizetést, a prémiumot, az előrelépést és a szerződések véglegesítését, a munkaterhelés más területeken történő könnyítését, illetve a képzési és támogatási lehetőségek biztosítását említik a leggyakrabban. (Bower, 2001) Amikor a tanárokat arról kérdezték, hogy mi az, amit problémásnak találnak az online oktatásban, a tanár-diák kapcsolat és a diákok egymás közötti kapcsolatának gyengülését említették, de szóba került a tanítás minőségének csökkenése is. Érdekes, hogy ez az aggodalom elsősorban és jellemzően azoknál mutatkozott, akik nem rendelkeztek online tanítási tapasztalatokkal

Az Amerikai Felsőoktatási Intézet az online tanítás bevezetésének feltételeiként fontos követelményeket fogalmazott meg az intézmények számára. (Institute for Higher Education Policy, 2003) Ezek a követelmények magukban foglalják a tanárok felkészítését online tartalmak fejlesztésére, és mind a tananyag, illetve programfejlesztés, mind a tanítás során előírják a technikai és módszertani segítség, tanácsadás biztosítását. Az intézményeknek biztosítaniuk kell írásos segédanyagok elérhetőségét a tanárok számára és meg kell teremteni az egymás segítségének és a tapasztalatok átadásának feltételrendszerét, intézményesítését is. Érdekes módon a tapasztalatok azt mutatták, hogy bár a tanárok az online tanításra való hajlandóság erősítésében a megfelelő anyagi ösztönzést és a más területeken végzett munkaterhelés csökkentését igen fontosnak tartották, az intézmények túlnyomó többségében a fő hajtóerőnek a belső készítés, a tanári kíváncsiság és innovációs hajlandóság bizonyult.

A Nyugat-Georgiai Egyetemen (State University of West Georgia) végzett kutatás a tanárok motivációs háttérét vizsgálva megállapította, hogy a tanári motivációk közül a legfontosabb a diákok megismertetése az új tanulást segítő technológiákkal, a technológiai innovációra törekvés, a diákok fejlesztése melletti elkötelezettség, a szabadabb, rugalmasabb munkaszervezés, a diákok jobb megismerése, a gyakoribb interakció lehetősége a diákokkal, illetve a vezetés eltökéltsége a változtatások ösztönzésére. (McKenzie és mtsai, 2000)

Hasonló eredményeket mutat egy nagy közép-nyugat amerikai egyetemen végzett felmérés is. (Rockwell és mtsai, 1999) Itt a legfőbb motiváló tényezőnek az új, innovatív tanítási technikák és módszerek kipróbálásának igénye bizonyult. Egy több mint 100, a témában készített tanulmányra kiterjedő újabb metaanalízis megerősítette a felsorolt motivációs tényezők általános jellegét. (Parker, 2003)

Egy innovátor véleménye az online tanításról

Azt, hogy egy amerikai tanár hogyan gondolkodik az online oktatás aktuális kérdéseiről, a következő interjúval próbálom megmutatni. (11)

– Volt lehetősége választani online és hagyományos tanítás között?

- Valójában nem. Fejlesztési programunk alapján terveztük el és dolgoztuk ki a tanszék online kurzusait, és mivel én a fejlesztő csoport tagja voltam, természetes volt, hogy tanítani is fogom a programot.
- Rendelkezik az online tanításhoz szükséges technológiai kompetenciákkal?
- Ezen a területen nincs befejezett, kész tudás. A technika folyamatos változása és diákjaim érdeklődése folyamatos továbbfejlődésre ösztönöz, ami önálló informális tanulás, és amelyben számíthatok kollégáim segítségére, tanácsaira.
- Felkészültnek érzi magát az online tanítás pedagógiai-módszertani oldaláról?
- Úgy gondolom, igen. Előnyöm, hogy tanultam instrukciós technológiát, és sok tapasztalatom van tanítási programok, tanulási környezetek tervezésében (instructional systems design). Az is kedvező ebből a szempontból, hogy tanítók oktatástechnológiát, így nálam együtt van a médium és a módszer.
- Ha nem rendelkezne kellő módszertani felkészültséggel, hogyan tudná azt megszerezni?
- Azt hiszem, a legtöbb kollégám számára ez jelenti a legnagyobb akadályt ...
- Milyen szerepet játszanak az Ön motivációjában anyagi tényezők, illetve továbblépési lehetőségek?
- Ez nálam személyesen nem jelentett lényeges ösztönzést, de szélesebb körben a megfelelő anyagi motiváció és az előrelépés lehetőségének hiánya gátló tényező lehet.
- Hogyan változott az online tanítás a munkaterhelése?
- Ez komoly problémát jelent. Tapasztalataim szerint egy online osztály tanulásának vezetése és az arra való felkészülés, a kurzusok előkészítése sokkal több időt igényel, mint a hagyományos tanítási forma, és az a véleményem, hogy az osztály létszámoknak a tradicionálisnál alacsonyabbnak kell lennie.
- Problémát jelent az oktatás minőségét illetően az online tanítás?
- Nálunk nem. Szélesebb körben azonban ez problémát jelent, mivel az egyes kurzusok és intézmények outputjának minősége igen széles skálán mozog, és az értékelési eljárások nem standardizáltak eléggé. De így van ez a tradicionális oktatással is.
- Csökkennek az online tanítás a során a tanár-diák párbeszéd lehetőségei? Elszigeteltek a diákok társaiktól így, mint az online forma esetében?
- Egyáltalán nem. Éppen ellenkezőleg. Az én kurzusaimon hétről hétre minden diák számos interakcióban vesz részt, tanulási programjuk integráns részét képezi a tanárral és társaikkal történő kommunikáció.
- Nem hiányoznak az előadások?
- Nem, szeretem segítő, tanácsadó tanulásirányítói szerepemet, és ez eredményesebb is. Néha viszszagondolok a katedrára, de örülök annak, hogy egy tanuló-centrikus tanulási környezetben tevékenykedem.
- Szereti ezt az időben és térben viszonylag kötetlen tanítási formát?
- Igen, ma is két osztályt tanítok egy másik kontinensről...
- Nem csökkenti a kutatásra fordítható idejét az online tanítás? Van ideje kutatásra?
- Szerencsés vagyok, hogy oktatástechnológiai területen kutatok, így amit csinállok, az egyben kutatás is – különösen hogy az élen haladók közé tartozunk ezen a területen. De be kell vallanom, hogy az a hatalmas adathalmaz, amely a kurzusaimra vonatkozóan összegyűlt, nagyrészt feldolgozatlanul várakozik a számítógépem mappáiban.
- Szereti az online tanítást?
- Igen, szeretem.
- Átadható ez az elkötelezettség másoknak?
- Próbálok.
- Hogyan látja a közeljövővet ezen a területen?
- Az online tanítás igen komoly kihívás a tanárok számára, sokoldalú képességeket, állandó tanulást igényel, de nincs visszaút. Ahhoz, hogy az online tanítás online tanulást is eredményezzen, sok tapasztalatra, átgondolt instrukciós rendszer tervezésre, és állandó formatív értékelésre van szükség. Én úgy látom, hogy a legnagyobb kihívás ezen a területen a hatékonyság növelése, ami nehéz feladat. Ha ez továbbra is csak azzal a hatalmas erőfeszítéssel, idő és energia befektetéssel biztosítható, ahogyan ma történik, félok, hogy akik részt vesznek benne elfáradnak, kiégnek, és kollégáik, akik még nem tanítanak ezen a módon, továbbra is vonakodnak elkezdni.

Médium vagy módszer?

A módszertani kérdések kulcsszerepet játszanak az online képzések eredményes bevezetésében. Ennek ellenére az e-learning fejlesztések során igen gyakran háttérbe szorulnak a szoftvertechnikai megoldások, a kurzusadminisztráció problémái és a marketing mögött. Az új technológiák fejlesztői és lelkes hívei hajlamosak azt hinni, hogy elegendő az eszközök, szoftverek beszerzése, gyakran elfeledkeznek az implementáció szemé-

lyi feltételeiről, többek között a fejlesztéshez, illetve tanításhoz szükséges komplex kompetencia-rendszerrel. A „technofil” attitűdök ellensúlyaként formálódott „technofób” el-
lentábor az új technológia szerepét a tanítási-tanulási folyamatban erősen másodlagosnak tartja.

Az oktatástechnológia kutatói körében is létezik ennek a standard vitának a vetülete, amelynek eddig talán legátfogóbb irodalma az Educational Technology Research and Development 1994-es számaiban lelhető fel. A folyóirat hasábjain kibontakozó vita kiváltója R. Clark 1983-ban megjelent tanulmánya, amelyben a szerző az elektronikus médiumok oktatási eredményességére vonatkozó kutatásokat tekintette át. (12) Ő arra a következtetésre jutott, hogy a technikai eszköz, a médium csak másodlagos a tanulás szempontjából, a módszer, azaz a tanulást segítő hatások megfelelő strukturalása az, ami meghatározó. A különböző technikai médiumok a tanulási tartalmakat közvetítve szállító szerepet játszanak csupán. Szerinte a technikának a motivációban sincs lényeges szerepe, mivel a tanuló külső hatásokhoz történő viszonyulását előzetes elvárásai, beállítódásai determinálják. Úgy látja, hogy a technikai médiumok egymással felcserélhető hatásrendszere mögött az instrukciós módszer a meghatározó.

A problémát Clark abban látja, hogy az instrukció módszertanát, az instrukciós tervezés és hatásrendszer „technológiáját” általában egybemossák az ennek közvetítésére szolgáló eszközrendszerrel. Az eredményes tanításhoz mindkettő szükséges, azonban a tanulási környezet és a tanítási folyamat minőségét és így a tanulás eredményességét, a tanulói teljesítményt kizárólag az előbbi befolyásolja érdemben. A közvetítő médiumok csak a költség, hozzáférés, gazdaságosság vonatkozásában jöhetnek szóba, egyébként nem számítanak.

Az oktatási döntéshozók jelentős része tévesen azt gondolja – írja Clark –, hogy a tanulás eredményességének fokozására, a tanulók teljesítményszintjének növelésére és a tanulási motiváció serkentésére elegendő újabb és újabb technikai eszközöket helyezni az oktatási intézményekbe. Ez azonban a szűkös erőforrások rossz felhasználásához vezet, és elvonja a figyelmet – és az erőforrásokat – a módszertani kutatások fejlesztésétől. (Clark, 1994, 27.)

Az ezzel ellentétes pozíció megfogalmazója Robert Kozma, aki szerint az egyes médiumok sajátos szimbólumrendszere, eltérő szimbólum-feldolgozó kapacitása különbözőképpen hat a tanulók mentális modelljeinek kialakulására, illetve ezek módosulására. (Kozma, 1991) Véleménye szerint a megfelelő médiumok kiválasztása nagyon is lényeges a tanulás eredményességét illetően, mert a tanulási folyamat különböző aspektusait befolyásolják a különböző médiumok kognitív szempontból releváns jellemzői. Úgy gondolja, hogy médium és módszer merev szétválasztása nem indokolt, mivel bizonyos módszerek el sem képzelhetők, meg sem valósíthatók megfelelő médiumok nélkül. Helytelen a technikai médiumokat a tanítási módszerek passzív szállító közegének (media as conveyors of method) tekinteni, mert a médium és módszer együttesen járul hozzá a tanuló tudáskonstrukciójának elősegítéséhez. Kozma – átfórmálva Clark eredeti kérdését – így foglalta össze álláspontját: „Azt gondolom, hogy a „befolyásolja-e a média a tanulást” kérdés helyett azt kellene kérdeznünk: milyen módon lehet a különböző médium-

Az új technológiák olyan tanítási problémák megoldására is alkalmasak lehetnek, amelyekkel szemben a tradicionális módszerek eredménytelennek bizonyultak. Az új információ- és kommunikációtechnikai megoldások olyan képzési igények kielégítésére is alkalmasak lehetnek, amelyek mindig is megvoltak, de most felerősödtek (lifelong learning), vagy amelyek korábban fel sem merültek, mert kívül estek az elképzelhetőség határain (tanulás tér és időkorlátok nélkül).

jellemzőket a tanulás eredményes befolyásolására használni az egyes tanulók, speciális feladatok, szituációk esetében.” (Kozma, 1994)

Kozma felfogásából az következik, hogy esetenként a tanulás támogatásának tradicionális formáinál hatékonyabbak és hatásosabbak az új médiumok. Ezen túlmenően olyan tanulási aktivitásokat is lehetővé tesznek, amire korábban egyáltalán nem volt lehetőség. Az új technológiák olyan tanítási problémák megoldására is alkalmasak lehetnek, amelyekkel szemben a tradicionális módszerek eredménytelennek bizonyultak. Az új információ- és kommunikáció-technikai megoldások olyan képzési igények kielégítésére is alkalmasak lehetnek, amelyek mindig is megvoltak, de most felerősödtek (lifelong learning), vagy amelyek korábban fel sem merültek, mert kívül estek az elképzelhetőség határain (tanulás tér és időkorlátok nélkül).

Kozma álláspontja szerint az oktatástechnológiai kutatásoknak arra kellene koncentrálni, hogy az egyes médiumok szimbólumrendszere és szimbólumfeldolgozó kapacitása hogyan, milyen sajátos módon járul hozzá, hogy a tanuló és a médium interakciójának eredményeképpen releváns tudáskonstrukció történjen.

Az elektronikus információ- és kommunikációs technika oktatási szerepe, alkalmazásának eredményessége mindig is vita tárgyát képezte. Mint a tudománytörténet számos vitájában (öröklés vagy környezet, modularitás vagy általános információ-feldolgozó képesség stb.), itt sem lehet eldönteni, és nincs is értelme annak eldöntésére törekedni, hogy kinek van igaza.

A két felfogás a tanítást és a tanulást segítő technológiák szerepének megítélésére vonatkozóan inkább egymást kiegészítő, mintsem kizáró viszonyban van. Eltérően az információtechnika oktatási implementációját kísérő technofil-technofób vita időnként meddő szenvedélyességétől, az itt mutatkozó nézetkülönbség termékeny és konstruktív.

Ez a komplementer kettősség mutatkozik meg az instrukciós design és technológia amerikai történetében is. Ez egyrészt az egyre újabb technikai médiumok oktatási felhasználásának története (instructional technology viewed as media, history of instructional media), másrészt a tanulási környezet hatásrendszerének tervezése és működtetése során használt egyre újabb pszichológiai-pedagógiai-rendszerszervezési eljárások bevezetésének története (instructional technology, viewed as process, history of instructional design). (13)

Az instrukciós célokra használt médiumok azokat a fizikai objektumokat jelentik, amelyek a tanulóhoz szükséges információkat, hatásokat juttatják el a tanulóhoz. A pedagógia történetében egészen a 20. századig a három domináns médium a tanár, a tábla és a könyv volt. A 20. században a vizuális, illetve audio-vizuális médiumok egész sora vonult be az oktatás eszköztárába. Ma a hálózatba kapcsolt számítógép integrálja az összes korábbi médiumot, a tanár bizonyos tevékenységformáit is beleértve.

Az instrukciós design a tanulási környezet hatásrendszerének megtervezését jelenti (instructional systems design), tehát módszer- és rendszercentrikus. Eredete a 2. világháború idejére tehető (Dick, 1987), amikor pszichológusok, pedagógusok, mérnökök és szervezők nagy embertömegek gyors és célirányos képzésének tudományos módszereit dolgozták ki és alkalmazták – sikerrel. Első általánosabb alkalmazása a programozott oktatás volt (Programmed Instruction Movement), és egyik fő forrását a pszichológia tanulásemelvényei képezik. Az instrukciós design módszer- és folyamatcentrikus szemléletéhez közel állnak a tanulási-, illetve munkateljesítmény növelésére irányuló újabb törekvések és eljárások. (A teljesség igénye nélkül: az információ-, illetve tudásmenedzsment, a teljesítménynövelő technológia (performance technology), valamint a kiterjesztett/elosztott tanulás és a tanuló közösségek (distributed learning, learning community.)

A tanulási környezetek tervezésének legújabb fejleménye az e-learning (online tanítás/tanulás, distributed learning). Ez kifejezetten komplementer tanulástámogatási forma, amelyben az instrukciós rendszertervezés és a szimbólumrendszert közvetítő technológia

minden eleme fellelhető. Az e-learning programok a számítógépek és a hálózati adatbázisok, illetve az internetes kommunikáció használatával, a tanulási folyamat egészének rendszerszemléletű megközelítésével, illetve hatékony rendszerbe szervezésével törek-szenek a tanulás eredményességének javítására. A tananyagok, tanulási programok kiala-kítása során a modularitás elve érvényesül. Az e-learning rendszerek interaktív informá-ciószolgáltató platformként jól szervezett tudástartalmakat tesznek elérhetővé az azok el-sajátításához szükséges instrukciókkal és az elsajátítást segítő, illetve annak teljesülését mérő programokkal együtt. Kommunikációs csatornákat biztosítanak közös tudáskonst-rukcióhoz, illetve tanulási/technikai problémák megoldásához segítségül hívható szakér-tőkhöz, tutorokhoz.

Virtuális campus és duális tantervek?

Napjainkban a felsőoktatás jövője iránt ér-deklődőket foglalkoztató egyik középponti kérdés a technikára alapozott tanulás és a ha-gyományos oktatás viszonya. Itt is fellelhető két szélsőséges vélemény: az egyik a ha-gyományos köegyetem feleslegessé válását jö-vendőli, a másik az információtechnika okta-tási alkalmazásának haszontalanságát állítja. Az általános vélekedés azonban a döntésho-zók és az érintettek körében is az, hogy a fel-sőoktatásban a két forma együttes alkalma-zása lehet a legjobb megoldás a tanulás er-edményességének fokozására, a tanulási lehe-tőségek szélesítésére és az intézmények gaz-daságosabb, racionálisabb működésének elő-segítésére.

Az e-learning és a hagyományos tanítás (c-learning) (14) kevert formájára leggyak-rabban használt kifejezések: blended-learning, a mixed mode learning, a dual mode curricula és újabban a distributed learning. (15) Utóbbi fogalom a tanulást segítő hatá-sok változatos rendszerét jelenti: különböző szintereken, különböző időpontokban, kü-lönböző interaktív médiumok segítségével. A személyes és virtuális interakciók összehangolt rendszere gyakran a tanuló közösségek (learning community) modellje szerint szerveződik. A világ számos egyetemén azonban már ma eltűnően van a határ az új típusú távoktatás és a hagyományos tanítás között: az új tanulási környezetek (distributed learning environment) kialakítása során felhasznál-ják mindkét forma legjobb megoldásait. (16)

A tradicionális, jelenléti, osztályteremben, illetve campuson történő tanulás során ér-vényesülhetnek a tanár-diák kapcsolat olyan személyes elemei, amelyek nélkülözhetetlenek a diákok kognitív, szociális és perszonális fejlődése szempontjából. Az iskola és a campus a diákok együttes szocializációjának is színtere, így nehezen képzelhető el erre a célra a hagyományosnál jobb megoldás.

Ahogy a fentebb ismertetett példákból is látható, az elektronikus információs és kom-munikációs technológia sokrétű eszközszerere kellő fantáziával – és kezdetben renge-teg munkával – hatékony, sokoldalú támogatást adhat szinte bármilyen felsőoktatási kép-

Azok a tanárok, akik e-learning programok készítésében vesznek részt, rákényszerülnek egy átfogó és teljeskörű didaktikai koncepció kialakítására, a megtanítás és a megtanulás minden részelemének végiggondolására. Az eközben szerzett tapasztalatok, a megerősödő tanári média-kompetencia, a tudás kialakítá-sát segítő információk rendszer-be szervezésének megnövelt ké-pessége a hagyományos előadá-sokon is érezteti pozitív hatását.

A közös európai felsőoktatási térségnek egy erőteljes virtuális dimenziója van kibontakozó-ban. Ez maga után vonja a fel-sőoktatás szervezésének és a ta-nítás módszertanának jelentős átalakulását. Ma még nem lát-ható, hogy a virtuális, e-learning dimenzió beépülése következté-ben hogyan változik meg a felső-oktatás nagyrendszere.

zési program megvalósításához. A tanulásmenedzselő szoftverek (WebCT, Blackboard stb.) alkalmasak az egyes tanulók előrehaladásának folyamatos nyomonkövetésére, ezáltal teszik lehetővé tanár és diák új típusú, személyes kapcsolatát, a tanulási folyamat testreszabott, formatív értékelését és segítését. (17) Az e-learning és a hagyományos tanítás viszonyának nem elhanyagolható aspektusa az a tény sem, hogy azok a tanárok, akik e-learning programok készítésében vesznek részt, rákényszerülnek egy átfogó és teljeskörű didaktikai koncepció kialakítására, a megtanítás és a megtanulás minden részlelmének végiggondolására. Az eközben szerzett tapasztalatok, a megerősödő tanári média-kompetencia, a tudás kialakítását segítő információk rendszerbe szervezésének megnövelt képessége a hagyományos előadásokon is érezhető pozitív hatását. (18) A közös európai felsőoktatási térségnek egy erőteljes virtuális dimenziója van kibontakozóban. Ez maga után vonja a felsőoktatás szervezésének és a tanítás módszertanának jelentős átalakulását. Ma még nem látható, hogy a virtuális, e-learning dimenzió beépülése következtében hogyan változik meg a felsőoktatás nagyrendszere. Az azonban bizonyosnak tűnik, hogy a „Bolognai folyamat” implementációja mellett – attól nem függetlenül – egy még erőteljesebb és átfogóbb átalakításra kell figyelmünk és erőforrásaink egy részét átirányítani: a felsőoktatási intézmények blended learning centrumokká történő transzformációjára.

Jegyzet

- (1) A tanulmány háttérül szolgáló kutatást és tapasztalatszerzést az amerikai Valdosta State University ösztöndíja (Louie A. Brown Visiting Scholar Program) tette lehetővé, amelyért a szerző ezúton is köszönetét fejezni ki.
- (2) Harmon és Jones tanulmánya a közoktatási és felsőoktatási intézmények, illetve vállalatok internet-használatára vonatkozó példákat említi.
- (3) <http://www.valdosta.edu/vsu/courses.shtml>
- (4) Elektronik core curriculum.
- (5) No time to come to a class??? Check out our convenient online classes!
- (6) Learning Management System
- (7) An inside look at the in-house development of an online program...
- (8) Virginia Commonwealth University, School of Mass Communication, Communications Technology and Global Society
- (9) Elterjedt forma a szinkron kommunikáció is, amely általában chat, ilyenkor a tanár valós időben – általában írásban – válaszol a hallgatók kérdéseire. Újabban internetes beszélgető-programok használata is terjed, amikor a tanár megbeszéli a tanulóval (a konferencia üzemmód segítségével akár több tanulóval is egyszerre) a tanulás során adódott problémákat.
- (10) A Never-ending Journey for Higher Education Faculty: Learning to Teach Online
- (11) Az interjút a tanulmány szerzője 2004. október 18-án az egri Agraria Média konferencián résztvevő egyik amerikai professzorral készítette.
- (12) A vitáról magyar nyelven Kárpáti Andrea *Digitális pedagógia* című tanulmányában lehet olvasni (Kárpáti, 1999)
- (13) Ez a kettős megközelítés mutatkozik meg az instrukciós design és technológia amerikai történetét áttekinthető újabb írásban is, amely két szálon, a média (History of Instructional Media) és a módszer (History of Instructional Design) felől párhuzamosan tekint át a fejleményeket. (Reiser, 2002) R. A.: A History of Instructional Design and Technology. In: Reiser – Dempsey (2002, ed.): *Trends and Issues in Instructional Design and Technology*. Pearson Education, New Jersey.
- (14) A c betű feloldása: contact, classroom, conventional, azaz jelenléti/személyes, osztálytermi, illetve konvencionális.
- (15) A fogalom az e-learning technikai szabványok világában is használatos (például Advanced Distributed Learning Initiative), az ittenitől eltérő jelentéssel.
- (16) Lásd például az *Educational Media International* tematikus számát: Educational Media International; Distributed Learning, Volume 41, N. 3, September 2004.
- (17) „In Evaluationsstudien sprechen Studierende nach dem Seminar von „sanfter Kontrolle“ und „heilsamem Druck zur Kontinuität beim Lernen“, sie loben die Notwendigkeit der kooperativen Zusammenarbeit und die aktive Erarbeitung neuer Inhalte; und sie äußern sich vor allem über eines positiv: Über das Gefühl, dass jemand „da“ ist, dass sich jemand für Ihre Antworten interessiert und diese sogar regelmäßig in ausführlichen Feedbacks kommentiert.” Prof. Dr. Gabi Reinmann-Rothmeier: Sparen oder bilden mit e-Learning? <http://www.leggewie.de/edemocracy/elearning/sparen.shtml>

(18) „Viele originelle Ideen, die man anlässlich des e-Learning im Idealfall produziert, lassen sich sehr wohl auch in der Präsenzlehre nutzen: e-Learning kann so auch die Vermittlungs- und Medienkompetenz des Lehrenden und damit die Qualität der Präsenzlehre erhöhen.” Prof. Dr. Gabi Reinmann-Rothmeier: Sparen oder bilden mit e-Learning? <http://www.leggewie.de/edemocracy/elearning/sparen.shtml>

Irodalom

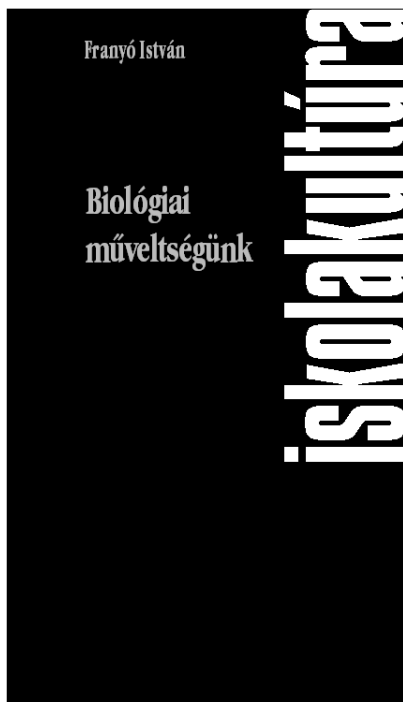
- Angelo, T. A. – Cross, P.A. (1993): *Classroom assessment techniques: A handbook for college teachers*. (2nd ed.) San Francisco: Jossey-Bass.
- Banathy, B. (1991): *Systems design of education: A journey to create the future*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications 1991.
- Benda K. (2002): Minerva kompjúterbe költözik. A számítógépes oktatásmódszertanok elmúlt fél évszázada. *Médiakutató*, 7.
- Bower, B. L. (2001, Summer): *Distance education: Facing the faculty challenge*. Online Journal of Distance Learning Administration, 4. (2). <http://www.westga.edu/~distance/ojdla/summer42.html>
- Brückner Huba (2001): *A számítógépes oktatás fejlődéstörténete a kezdetektől napjainkig*. PhD értekezés. Budapest.
- Clark, R. E. (1994): Media will Never Influence Learning. *Educational Technology Research and Development*, 42. (2.) 21–29.
- Clark, R. E.(1983): Reconsidering Research on Learning from Media. *Review of Educational Research*, 53. 445–459.
- Dick, W. (1987): A history of instructional design and its impact on educational psychology. In: Glover, J. – Roning, R. (Eds): *Historical foundation of educational psychology*. New York, Plenum.
- Forgó, S. – Hauser Z. – Kis-Tóth L. (2001): *Médiainformatika. A multimédia oktatástechnológiája*. Líceum kiadó, Eger.
- Frier, R. – Musgrove, C. – Zahner, J. (2001): *Information literacy in higher education: Is there a gap?* Selected Proceedings of Research and Theory Division, AECT 2001–Atlanta Proceedings. RTS & Associates, Whitehall, OH.
- Fuchs, W. F. (1969): *Exakte Geheimnisse. Knaurs Buch vom neuen Lernen*. München – Zürichs: Droemer/Knaur.
- Gardner, Howard (2000): Technology Remakes the Schools. *The Futurist*. March-April 2000.
- Harmon, S. W. – Jones, M. G. (1999): The five levels of web use in education: Factors to consider in planning an online course. *Educational Technology*, 39. (6), 28–32.
- Harmon, W. S. – Jones, M. G. – Lowther D.(2002): Integrating web-based learning in an educational system: a framework for implementation. In: Reiser – Dempsey (Ed): *Trends and Issues in Instructional Design and Technology*. Pearson Education, New Jersey.
- Institute for Higher Education Policy. (2003, March): *Quality on the line: Benchmarks for success in Internet-based distance education*. <http://www.ihep.com/Publications.php?parm=Pubs/Abstract?30>
- Kárpáti A. (1999): Digitális pedagógia. *Új Pedagógiai Szemle*, 4. 76–90.
- Kay, A. (1996): Revealing the elephant: the use and misuse of computers in education. *Educom Review*, Volume 31, N. 4. July/August.
- Komenczi B. (1997): On-line. Az információs társadalom és az oktatás. *Új Pedagógiai Szemle*, 7–8.
- Kozma, R. B. (1991): Learning with media. *Review of Educational Research*, 61. (2), 179–212.
- Kozma, R. B. (1994): Will media influence learning? Reframing the debate. *Educational Technology Research and Development*, 42, (2), 7–19.
- McKenzie, B.K. – Mims, N. – Bennett, E.K., – Waugh, M. (2000, Fall): *Needs, concerns and practices of online instructors*. Online Journal of Distance Learning Administration, 3 (3). <http://www.westga.edu/~distance/ojdla/fall33/mckenzie33.html>
- Észregézés. A gyermeki gondolkodás titkos útjai. Budapest, Számalk, 1988.
- Parker, A. (2003, Fall): *Motivation and incentives for distance faculty*. Online Journal of Distance Learning Administration, 6. (3). Retrieved August 26, 2004, <http://www.westga.edu/~distance/ojdla/fall63/parker63.htm>
- Recesso, A. – Zahner, J. – Brovey, A. – Wiley, E. – Price, C. (2001): *From bricks to clicks and mortar to modems: The redesign of a graduate program*. Yearbook of Educational Communications and Technology, 26. 125–136.
- Reinmann – Rothmeier, G. (2001): *Sparen oder bilden mit e-Learning?* <http://www.leggewie.de/edemocracy/elearning/sparen.shtml>
- Reiser, R. A. (2002): A History of Instructional Design and Technology. In: Reiser – Dempsey (Ed): *Trends and Issues in Instructional Design and Technology*. Pearson Education, New Jersey.
- Rockwell, S. K. – Scauer, J. – Fritz, S. M. – Marx, D. B. (1999): *Incentives and obstacles influencing higher education faculty and administrators to teach via distance*. Online Journal of Distance Learning Administration, 2 (4) <http://www.westga.edu/~distance/rockwell24.html>

Wilson, C. (2001): Faculty attitudes about distance learning. *Educause Quarterly*, 2. Retrieved August 26, 2004, from <http://www.educause.edu/pub/eq/eqm01/eqm012.asp>

Z. Karvalics L. (1997): Az információs írástudástól az internetig. *Educatio*, 3.

Zahner, J. – Hasling, J. (2001): *Technology competency + use = faculty roles + rewards: Is this a good equation?* Selected Proceedings of Research and Theory Division, AECT 2001-Atlanta Proceedings. RTS & Associates, Whitehall, OH.

Zahner, J. (2004): *A Never-ending Journey for Higher Education Faculty: Learning to Teach*. Paper for the Agria Media Conference.



Az Iskolakultúra könyveiből

Az informatikai kompetenciák mérése portfólió módszerrel és elektronikus értékeléssel

Az értékelési és tanítási-tanulási módszerek, oktatásszervezési stratégiák és az alkalmazott eszközök kölcsönhatásban vannak egymással. Elképzelhetetlen egy zárt tanulásszervezés mellett portfólióértékelést alkalmazni, ugyanakkor az elektronikus távoktatás (e-learning) tanítási-tanulási folyamata nem létezik elektronikus önértékelés nélkül.

A tanítás-tanulás és az értékelés egységes egészet alkot. A tantervmélet szerint az oktatási szakembereknek már a képzés kezdetén meg kell határozniuk, hogy a tanulónak a tanulási folyamat végén mit kell tudnia, mire kell képesnek lennie vagy mit kell tudnia tenni. Ily módon tehát az oktatás kezdettől fogva kapcsolatban áll az értékelés folyamatával, s az értékelés funkciója elsősorban nem a társadalmi, csoport- vagy iskolai szelekció, hanem a visszacsatolási mechanizmus egyik szükséges eleme a tanítási-tanulási folyamatban. (Bábosik és Olechowski, 2003)

Az értékelés tehát ebből az nézőpontból elsősorban fejlesztés, kooperáció az egyén, a csoport és a tanár (tutor, mentor) között a tanuló(k) tudágyarapodásának, kompetencia-kialakulásának, -alakításának folyamatában. E cikkben nincs módunk átfogóan írni valamennyi új típusú értékelési módszerről, a különböző tárgykörökben folytatott és most folyó kísérletekről. (1)

Egy lezárult kísérleti projekt

A Leonardo da Vinci kísérleti projekt, mely az Akkreditált Iskolarendszerű Felsőfokú Szakképzés tartalmi és metodikai megújítására vállalkozott, céljával tűzte ki többek között azt is, hogy más típusú – a tanulókhöz, tanítási-tanulási módszerekhez, oktatásszervezési módhoz, eszközökhöz kapcsolódó –, motiválóbbr és eredményesebb értékelési formákat, módszereket keres, próbál ki és terjeszt el.

A kísérleti projektben a pilot kurzus keretében az alábbi új (illetve eddig az iskolarendszerű szakképzésben nem alkalmazott) tanulói értékelési módszereket próbáltuk ki:

Önértékelés – manuális és elektronikus eszközökkel –, amelynek során a tanulók kérdésekre adnak választ vagy előírt tevékenységeket végeznek el, majd a megadott kritériumok alapján értékelik saját teljesítményüket. (A helyes választ, illetve a lehetséges válaszokat, mintamegoldásokat a tananyag szerzői adják meg.) Az önértékelő feladatoknak számos formája létezik, így lehetnek számítógépes kérdések, feladatok is (elektronikus önértékelés).

Projektértékelés. A pedagógiai projekt valamely összetett, komplex, gyakran a mindennapi életből származó téma, a témafeldolgozáshoz kapcsolódó célok, feladatok meghatározása, a munkamenet és az eredmények megtervezése; az eredmények prezentálása. A pedagógiai célú projekt és annak értékelése lehet egyéni projekt (például szakkdol-

gozat, illetve előadás készítés), melynek részletes értékelési módszere megtalálható az 'Új típusú tanulói értékelési módszerek a felsőfokú szakképzésben' című tanulmányban. (Bacsi, Bátri és mtsai., 2003) Lehet csoportos projekt, melyben az értékelés több, egymással összefüggő értékelési rendszerként jelenik meg (önértékelés, csoporton belül egymás értékelése, tanár által egyéni és csoportos teljesítmény értékelése).

Portfólió-értékelés, melyről a tanulmányban részletesen lesz szó.

A tanulók tanár (tutor) általi értékelése elektronikus eszközök segítségével. A feladatok értékelését általában ugyanaz a személy végzi. Az értékelés során a számítógép különböző módon (és különböző céllal) használható, így akár objektív, akár tutori értékelésű tesztekre. Alkalmazható a tanulói teljesítmény naplózására (a teljesítmény és a körülmények nyomon követésére és regisztrálására) és visszajelzésre (a visszajelzés a tanulók válaszáinak helyességére vonatkozik, akár azonnali visszajelzés, akár késleltetett visszajelzés formájában – amíg az összes tanuló el nem készül a teszttel/feladattal) valamint a kommunikáció eszközeként a tanuló és a tutor (tanár) között.

Szakmai gyakorlat (placement) komplex értékelése, mely elsősorban a szakképzéshez és a főiskolai képzéshez kapcsolódik, annak része, mint külső cégnél (valamely európai országban, illetve itthon) végzett gyakorlat. Ennek értékelése elsősorban arra szolgál, hogy kiderüljön a képző intézmény célja és a felhasználók elvárásai a végzős tanulók kompetenciáit illetően mennyire egyeznek. Ez alapján történik a visszacsatolás és a képzési célok újrafogalmazása.

A megszerzett tapasztalatok azt mutatják, hogy az új értékelési módszerek alkalmazásával a felsőfokú szakképzésben tanítók és tanulók eredményesebb és hatékonyabb munkát végeztek. Azt gondoljuk, hogy a felnőtt szakképzés egészében szükséges lenne felmérni ezen értékelési módszerek alkalmazhatóságát, és minél szélesebb körben terjeszteni kellene tanítás-tanulási formánként, célcsoportonként, tantárgyanként a leginkább megfelelő értékelő, mérő módszereket.

Az új értékelési módszerek bevezetésének további indoka az, hogy egyre inkább terjednek az új tanítási-tanulási módszerek, melyekhez elengedhetetlenül hozzátartoznak az új tanulói értékelési módszerek. Gondoljunk az önálló tanulás arányának növekedésére az egyes képzésekben, amelyekhez elválaszthatatlanul hozzátartozik az önértékelés. Másik példaként említhetők a csoportban (team, projekt) végzett feladatok. Ezekhez ajánlott kombinált mérést alkalmazni, melybe beletartozik a csoportértékelés is.

A harmadik fontos indok a változtatás szükségessége mellett az „Egy életen át tartó tanulás” elve és kényszere, melynek filozófiája többek között a már meglévő tudás figyelembe vétele, az individuális, differenciált tudásfejlesztés és értékelés.

E cikk keretében csak arra van lehetőségünk, hogy bemutassunk két fejlesztő értékelési módszert és ezek eszközrendszerét, melyeket egy három éves kísérletben ismertünk meg és próbáltunk ki. E kísérletek közül is csak az informatikai tantárgyak/kompetenciák értékeléséről számolunk be. (Kísérleteink kiterjedtek az informatikai tantárgyakon kívül az informatikai és üzleti szakmai angol nyelv, a közgazdasági tantárgyak, továbbá a szakdolgozat-készítés, hazai és más európai országban megvalósított placement új típusú értékelésének kipróbálására is.)

Kísérletek és eredmények bemutatása – portfólióértékelés

A portfólióértékelési módszert az informatika és informatikai szakmai angol nyelv tanítási-tanulási folyamatába építve három-három tanulócsoporthoz próbáltuk ki egy felsőfokú szakképzés (informatikai statisztikus és gazdasági tervező) I. évfolyamán.

Az értékelési módszerrel az egyik partnerintézményben, a YALE College of Wrexham-on, Walesben tett látogatásunk alkalmával ismerkedtünk meg. Az általuk alkalmazott rendszer a GNVQ (General National Vocational Qualification) része, melyet konk-

rét szakokra, képzési típusokra kidolgozva alkalmaznak. Az NVQ Portfolio Guide (útmutató) áttanulmányozásán kívül bemutatták a konkrét, vendéglátó-ipari szakmát tanulóknak gyakorlati képzését is, amelyben ezt a fajta értékelési módot évek óta alkalmazzák.

Miért épp a portfólió értékelési módja?

A kutatási eredmények és a gyakorlat is mutatják: a diákok azt szokták meg, hogy mindig a tanár értékeli az órai munkájukat vagy házi feladataikat. Megkapják a jegyüket vagy munkájuk százalékos kiértékelését, és nem igazán tudják, hogy hogyan folyt le az értékelés. A portfólióértékelés bevonja a diákokat abba, hogy megértsék és magukénak érezzék az értékelési kritériumokat. A kutatási eredmények azt is alátámasztják, hogy a diákok profitalni tudnak abból, hogy tudatában vannak az értékelési folyamatoknak. A diákoknak meg kell adni a folyamatokra vonatkozó instrukciókat, amelyek az eredményes teljesítményhez szükségesek. Sajnos a diákok ezekre az instrukciókra általában nem figyelnek oda. A portfólió-értékelés épp ebben a folyamatban segít, azzal, hogy a diákokkal csoportban és egyenként is megbeszéli a tanár az értékelés lépéseit, a követelményeket és az elérhető célokat. A tanulóknak tudatosítja a stratégiákat arra nézve, hogy hogyan tervezzék és alkossák meg a munkáikat mind az osztályban, mind pedig otthon.

Az 1980–90-es években merült fel az igény először arra, hogy a tanulói teljesítmény ne maradjon „elrejtve”, azaz ne csak az értékelést végző tanár és a diák „magánügye” maradjon, hanem azt kommunikálni lehessen a külvilág felé. A „célközönség” elsősorban az értékelő diák maga, a szülők vagy a munkaerőpiac/a leendő munkaadók lehetnek. Erre hagyományosan a bizonyítvány szolgál, amely a tanuló értékelésének „kulminációs pontja”. A hagyományos záróvizsgák és sztenderdizált tesztek alapján történt értékelés azonban nem szolgálja megfelelő módon a 21. század gyorsan változó és fejlődő ipari országainak munkaerő-piaci és társadalmi szükségleteit.

Lássunk egy konkrét példát arra, hogy mi a kereslet, azaz milyen elvárásokat támaszt egy kereskedelmi bank a munkatársa iránt egy adott területen, nevezetesen: a szakmai/üzleti kommunikáció terén idegen nyelven. (2)

1. táblázat. Kereskedelmi bank elvárásai a munkatársai iránt

1. A jelölt képes idegen nyelven érdeklődni, szervezetten kívül és belül tudakozódni.
2. A jelölt képes idegen nyelven információt adni szervezetten belül és kívül.
3. A jelölt képes kezelni az idegen nyelven bejövő és kimenő telefonhívásokat.
4. A jelölt képes külföldi látogatókat, vendégeket fogadni és egyszerű társalgást folytatni velük a célnyelven.
5. A jelölt képes egyszerű levelezést folytatni idegen nyelven.
6. A jelölt össze tudja foglalni anyanyelvén az idegen nyelven írott szövegeket.

Ahhoz, hogy a leendő munkaadó meggyőződhesen a fenti képességek meglétéről, sokkal informatívabb számára, ha megtekinti az állásra pályázó személy portfólióját, mintha a „szakmai kommunikáció idegen nyelven” c. tantárgy érdemjegyét venné alapul a felvételre jelentkező bizonyítványában. A munkaadók ugyanis az új munkatárs felvételekor nemcsak a bizonyítványt kérik, hanem kézzelfogható garanciát is szeretnének arra, hogy a pályázó tényleg megfelelő szinten elsajátította a megpályázott munkakör betöltéséhez szükséges tudást és rendelkezik a megfelelő képességekkel. Ezen túlmenően a portfólió megtekintésekor beleláthatnak az adott képzés tartalmába is.

A portfólió létrehozása érdekében megtekinthető, bemutatható formába kell önteni a tanulói teljesítmény értékelése alapját képező termékeket, azaz elkészítés után válogatni és dossziéba kell rendezni őket, majd összesítőt kell készíteni róluk.

A portfólió – amellet, hogy értékelési eszköz – tanítási eszköz is. Kiválóan alkalmas arra, hogy a diákoknak visszacsatolást adjon teljesítményükről, kooperatív munkára, sa-

ját és mások munkáinak értékelésére ösztönzi őket és ítéloképességüket is fejleszti. A tanároknak pedig az oktatómunkáról és a curriculumról ad visszacsatolást. Ezért a portfóliót nemcsak a diákok teljesítményének mérésére, hanem a képzési program értékelésének céljából is alkalmazzák.

A portfólió elemei lehetnek értékelt vagy nem értékelt produktumok. E módszer alkalmazása az oktatásban igen közkedvelt, hiszen a portfólió könnyen létrehozható és megfelel bármely oktatási és értékelési célnak.

A portfólió érdekessége, hogy a létrehozandó produktumokat és az alkalmazandó értékelési módot a szaktanár dolgozza ki a diákok bevonásával. Nincsenek tehát szigorúan előírt követendő szabályok, hiszen a véglegesen elfogadott értékelés tulajdonképpen a tanár és a diákok közötti „egyeztető tárgyalás” eredménye. Az elkészítendő feladatokat vagy produktumokat természetesen meghatározza az adott tantárgyi curriculumban előírt tananyag. A kritériumrendszer elemei közül álljon itt néhány példa:

– megfelel-e és ha igen, milyen mértékben az alkotás/termék a meghatározott követelményeknek;

– az előállított produktum minősége;

– gyakorlófeladatok esetében: a pontosság, igényesség foka;

– kreativitást igénylő feladatok esetében: gondolatiság, önállóság, mélység;

– a produktum illeszkedése a portfólió egészébe;

– az eszközök, lehetőségek felhasználásának alkalmazása a feladat megoldása során;

– forma (külsőalak);

– a portfólió teljessége vagy hiányossága. (Heuer, 2000)

A fenti szempontsor mellé ki kell dolgozni egy színtezett értékelési rendszert, amelyen belül a konkrét értékelést (ha erre az adott esetben sor kerül) megjeleníthetjük. Ez az értékelés történhet három- vagy ötfokozatú számmal, betűkkel vagy egyéb jelekkel bejelölt skálán; kifejezhetjük százalékos formában; szöveges írásbeli vagy szóbeli jellemzéssel/értékelő leírással; pontozással stb.

Az értékelési módokról tehát már az első benyomásaink alapján megállapíthatjuk, hogy egy (házánkban) teljesen újszerű, diáknak és tanárnak egyaránt kihívást jelentő és motiváló értékelési módszerről van szó. Felkeltette az érdeklődésünket, mivel megfelelőképpen hasznosnak és érdemesnek tartottuk arra, hogy szakirodalmát áttanulmányozzuk, majd kísérlet keretében magunk is kipróbáljuk. Az alábbiakban bemutatjuk az értékelési módszer leglényegesebb sajátosságait, majd kísérleti kipróbálásának tapasztalatait is megosztjuk Önökkel.

Néhány szó a portfólió fogalmáról

A szó olasz eredetű, dokumentumdosziét, szakértői dosziét jelent. Korábban kizárólag az üzleti életben és a művészvilágban használták. Az egyéni portfólió elnevezés alkalmazása még nincs 50 éves és az oktatásban való használata mindössze 15 éves.

A portfólió egy vállalkozáshoz, szervezethez vagy egyénhez tartozó befektetések és kölcsönök/tartozások csoportja. Más megközelítésben termékek/alkotások összessége. Elkészítésének többféle célja lehet. A legismertebb az egyéni portfólió, mely a szakmai képességek, alkotások bemutatására szolgál és tartalmazza a bizonyítványokat, a publikációkat, az újságcikkeket, illetve minden olyan alkotást, mely egy állaspályázat esetén az ahhoz szükséges személyi és szakmai kompetenciákat bizonyítja.

A vállalkozások, szervezetek esetén is valamely időszak értékelésének formájaként jelenik meg. Az egyéni portfóliótól eltérően itt azonban részleges (csak egy-egy tevékenységcsoportra vonatkozó) portfóliók is gyakran megjelennek, mint például a befektetési portfólió vagy a részvény portfólió.

A portfólióértékelés az oktatásban

„Alternatív értékelési módszer, ami lehetővé teszi, hogy a tanulók, tanárok és szülők átfogó képet kapjanak a tanulók teljesítményének időbeli alakulásáról. A portfólióértékelést inkább a tanulással párhuzamos folyamatnak tekinthetjük, nem pedig egy tanulási szakasz lezáró eredményének.” (Mitchell, 1992)

A kutatók és a pedagógusok a kilencvenes években „fedezték fel” a portfóliót mint értékelési módszert. A témában elsődlegesen *Broadfoot, Stevenson, Tomlinson, Murphy* és *Torrance* végeztek kutatásokat az Egyesült Királyságban és Európában 1986 és 1992 között. Ausztráliában *Reynolds* és *Wheatley* publikálták tudományos nézeteiket 1988-ban. A tanárképzésben és tanárértékelésben nagy jelentősége volt a portfóliónak, elsősorban Kanadában és Európában. A közoktatásban is kipróbálták, elsősorban az általános iskolai korosztály körében. A portfólió „híveinek” felfogása szerint teljesebb és érvényesebb kép alkotható az ezzel a módszerrel értékelt tanulók teljesítményéről. Így az 1980-as években az Egyesült Királyságban felmerült az az ötlet, hogy a portfólió kiegészíthető, illetve alátámaszthatná a záróvizsgán megszerzett érdemjegy érvényességét, egyúttal a célközönség számára kézzelfogható információt nyújtana a diák által teljesített feladatok bemutatásával. A kísérletek 1984-ben kezdődtek, ezeket egy nemzeti szintű bizottság (Records of Achievement National Steering Committee) is segítette. Többen is bemutatták a kísérlet eredményeit és tapasztalatait tanulmányaikban: *Law* (1984); *Baumgart* (1986); *Bradfoot* (1991); *Fairbairn* (1988). *McLean* (1990) és *Mitchell* (1992) megállapítják: ez a módszer lehetővé teszi, hogy a hagyományos tesztelési formák hátrányait leközelve autentikussá és teljesítményközpontúvá tegyék az értékelést.

Mire használható még a portfólióértékelés? Az oktatásban egyre gyakrabban használják a portfólióértékelést mint a fejlődés vizsgálatának és mérésének módszerét, dokumentálva a tanulás vagy változás folyamatát. A portfóliók kiterjednek a tesztpontszámokon túl az egyéni jellemzőkre, illetve a tanulók cselekedeteinek és tapasztalatainak mintáira. Az oktatási elméletben alapvetően a hiteles értékelés vagy teljesítményértékelés az alapelv: a tanulók bebizonyíthatják, hogy mit tudnak, mire képesek. A fejlődés dokumentálásával a magasan elvárt célok-képességek alkalmazása, a tapasztalatok összefoglalása felé haladhatunk. Ezek megkövetelik a standard és normákon alapuló teszteken túli információhoz való jutást.

„A portfólió a tanuló egy vagy több tantárgyból készített munkáinak célirányos, szisztematikus gyűjteménye.” (De Fina, 1992)

A mi kutatási területünk a még közoktatás keretein belül történő szakképzés, elsősorban a felsőfokú szakképzés. A kutatási helyszín: Nagy-Britannia (Wales), Belgium, Franciaország és Magyarország. A képzésben résztvevők a közoktatáshoz tartozó fiatal felnőttek, akik érettségi utáni szakmai képzésben tanulnak. Ennél a korosztálynál elsősorban Nagy-Britanniában és Belgiumban alkalmazzák jellemzően a portfólió-módszerét. Franciaországban is vannak ilyen megoldások, de elmondható, hogy náluk elsősorban a projekt munka és -értékelés (egyéni és csoportos) terjedt el elsősorban a szakképzésben. Hazánkban sajnos sem a tanítási-tanulási folyamatban, sem pedig a „tudás, illetve a készségek” értékelésében nem jellemzőek az új formák és módszerek a szakképzésben. Nem találtuk előzményét a portfólióértékelésnek 2001-ben Magyarországon (a pilot kurzusok tervezésének időszakában) sem magyar nyelvű szakirodalomban, sem pedig valamely intézmény gyakorlatában.

A ma rendelkezésre álló nyomtatott és elektronikus dokumentumok tájékoztatnak a hazai kísérletekről és eredményekről. (Bacsi, Balassa és mtsai., 2003, <http://www.aifsz.hu>, <http://www.e-methods.hu>) Magyar nyelvű nyomtatott szakirodalom 2003-ban jelent meg. (Falus és Kimmel, 2003)

Ausztria, Svájc és Németország iskoláiban az angol-amerikai nyelvterületen portfólióként ismert értékelési módszert „Direkt teljesítmény bemutatónak” vagy „Kommentált direkt teljesítmény bemutatónak” nevezik.

Egy nemrég lezajlott osztrák kutatás eredményét tekintve elmondható, hogy az ausztriai kötelező iskolákban a szokásos osztályzás mellett alkalmazzák a direkt teljesítmény bemutatót. (Bábosik és Olechowski, 2003)

Az oktatási portfólió és elemei. Csoportosítás

A szakirodalom a portfólió alapvető elemeit az alábbiakban (általánosságban) fogalmazza meg. Nem tesz különbséget oktatási formák és a tanulók kora között, ugyanakkor külön-külön tárgyalja azt, hogy elsősorban mire terjed ki: önértékelésre, a diáktárs értékelésére, illetve a tanári értékelésre. Alapvető elemei:

– Kísérőlevél „Mit mutat meg a portfólió a munkámról?” címmel. Összefoglalja az evidenciákat a diák fejlődéséről;

– Tartalomjegyzék;

– Annak leírása, hogy a diák milyen opciók közül választhatott, amikor egy-egy feladatot elkészített;

– Az elkészült munkák tervei, vázlatai;

– Az elkészített feladat (az ugyanolyan vagy hasonló jellegű feladatok közül a legjobbbat kell kiválasztani);

– Dátumok a munkák elkészítésének időpontjainak jelölésére;

– Formatív és szummatív értékelés a munka készítése közben (lehet tanári, diák-, önértékelés), mely az önértékelés esetében kiterjed a következőkre:

– Mit tanulok meg ezzel?

– Mit csinállok jól?

– Miért választottam ezt a témát?

– Mit akarok ezen a munkán javítani, jobban csinálni?

– Érzem-e, hogy fejlődöm ezáltal? Mit gondolok a saját teljesítményemről?

– Melyek a problémáim? (3)

Az oktatási célú portfólió-csomag egyes elemei általában egyéni teljesítmény, produktum formájában jelennek meg. (Ilyen lehet egy munkadarab, egy elkészített prezentáció, beadott dolgozatok, szakdolgozat, teszt, gyakorlati munka eredménye stb.) (*NVQ Portfólió Guide*, 2000)

A portfólió tartalmazhat fotókat, rajzokat, videót, hangkazettát, írott vagy egyéb mintát, lemezt, standardizált vagy program-specifikus tesztmásolatokat. Az adatforrás is különböző lehet: a tanáron kívül értékelhet a szülő, a tanulóársak, egyéb közösségek tagjai, akik ismerik az adott programot és célokat. A portfólió részei lehetnek a tanuló önértékeléseiről rögzített dokumentumok is.

A szakemberek az oktatási célú portfóliókat különböző módon csoportosítják. Ezek közül a leggyakoribbak a munkaportfólió, bemutató portfólió, értékelési portfólió.

A tapasztalataink azt mutatják, hogy az ennél árnyaltabb csoportosítás ad igazán választ a kérdéseikre, és lehetőséget a további tervezésre, gondolkodásra. Külföldi partnereink gyakorlatában a következő megoldásokkal találkozunk:

– projekt/kutatási portfólió;

– tantárgy (téma)-központú, fejlődési portfólió (informatika);

– kompetencia-alapú portfólió;

– készségeket, illetve a készségek fejlődését bemutató portfólió (informatikai szakmai angol);

– fordulópont portfólió (a diák bemeneti, kimeneti vagy tematikus fordulóponthoz kapcsolódó értékelése).

A portfólió típusú értékelés igen nagy eltérést mutathat aszerint, hogy milyen megoldásokat választanak. Ezt az oktatási alkalmazás esetén akkor kell meghatározni, amikor a tanítási-tanulási folyamatot tervezzük. Kísérleti képzésünkben két portfóliótípusra készítettünk terveket, ezeket próbáltuk ki (a fenti listában a két kiemelt típus).

Hogyan tervezhető a portfólióértékelést magába foglaló tanári-tanulói munka?

A tanítási-tanulási munka alapküldetéseinek megtervezése a hagyományos, eddig megszokott módon sem egyszerű. Alaposan át kell gondolni a tantervben szereplő olyan témaköröket, melyek tanítási-tanulási folyamata és értékelése új módszerrel történik. A portfólióértékelésnél – mielőtt a tervezést elkezdjük – el kell döntenünk az alábbiakat:

– Milyen input, vég-, illetve részeredményeket (ismeret meglétét, készségeket, illetve kompetenciákat) várunk el a tanulótól?

– Mely kritériumok alapján értékelünk?

– Az egyes kritériumok szerinti skálaértékek (jól megfelelt, megfelelt, nem felelt meg) kidolgozása;

– Az értékelés típusai (ön-, tanuló-, tanári, csoportos) és az értékelésben résztvevők köre (a konkrét értékelőkön kívüliek, akik a kidolgozásban és a visszacsatolásban részt vesznek).

A portfóliókészítés lépései: (4)

Határozd meg a portfólió fókuszpontját és célját!

– Hozz létre egy „portfólió-bizottságot”!

– Állítsd össze a portfólió elemeit!

Tervezd meg a portfólió tartalmát!

– Válaszd ki az értékelési módszereket!

– Írd körül részletesen a portfólió tartalmát!

– Határozd meg az értékelés gyakoriságát!

Tervezd meg a portfólió-analízist!

– Határozd meg a követelményeket és a kritériumokat!

– Határozd meg azt a módszert, amellyel integrálhatók az információk!

– Készíts munkatervet a munkában résztvevő kollégáknak a felelősök és határidők bejelölésével!

Készülj fel a tanításra!

– Tervezd meg, hogy hogyan fogod alkalmazni a foglalkozásokon!

– Készítsd el a visszacsatolást a hallgatók/diákok számára!

Tervezd meg a módszer ellenőrzését!

– Hozz létre egy rendszert, amely ellenőrzi a módszer hitelességét, megbízhatóságát!

– Hozz létre egy rendszert, amely arra szolgál, hogy megerősítse, alátámassza a döntéseket! (2., 3. táblázat)

A portfólióértékelés – konkrét példa a gyakorlatból

Kísérleteinkben a portfóliót mint fejlesztő értékelés módszert két informatikai tárgy tanítási-tanulási folyamatában alkalmaztuk. A kísérletek elvégzéséhez az alábbi feladatok végiggondolása, megvitatása és rögzítése volt szükséges.

Az általános szervezési kérdések közül igen lényeges, hogy a munka egy félévig folyt, heti két órában. A hallgatók a bemeneti tesztek eredményei alapján a tanárral egyeztetve döntöttek arról, hogy melyik szinten kezdik a tanulást. A csoport tagjai egyéni ütemben haladtak, de iskolai óra keretében folyt a csoportos, irányított gyakorlati képzés. Voltak feladatok, amelyet mindenki megcsinált (nem azonos időfelhasználással). Ezeket a kötelezően megoldandó feladatokat (rész- és végértékelés) a tanár választotta ki.

Az egyéni megoldandó feladatokat (értékelési minták) a diák és a tanár együtt választotta ki az adatbankból.

2. táblázat. A portfólió készítésének legfontosabb szakaszai a tanár szemszögéből. (Heuer, 2000; De Fina, 1992; Barrett, 2002; Barton és Collins, 1993)

<i>A portfólió készítésének szakaszai</i>	<i>A legfontosabb kérdések</i>
Cél(ok) kitűzése	Mit akarok pontosan dokumentáltatni a diákjaimmal? Milyen típusú portfólió lesz ez? Kik fogják olvasni?
Tervezés	Milyen dokumentumokkal tudják bizonyítani a diákjaim, hogy elérték a célt? Bevonom-e a diákokat a portfólióval kapcsolatos döntések meghozatalába, és ha igen, milyen pontokon? (Például: dokumentumtípusok, feladat típusok kiválasztása, értékelési kritériumok megállapítása, a visszajelzések és az értékelés időpontjainak meghatározása.) Hogyan fogom lebonyolítani az előkészítés, visszajelzés és értékelés/irányadás szakaszait? (Vagyis ennél a pontnál választ kell adni a következő szakaszokra vonatkozó kérdésekre is.)
Előkészítés	Hogyan tudom a portfólió fogalmával a lehető leghatékonyabban megismertetni a diákjaimat? Hogyan ismertetem meg őket a portfólió készítés folyamatával, az otthoni munkával és az osztályteremben várható munkafolyamatokkal?
Visszajelzés	Ki ad visszajelzést a portfólióra? Milyen szempontok alapján ad visszajelzést? Hányszor és pontosan mikor kerül sor visszajelzésre?
Értékelés	Milyen célból kerül sor az értékelésre? (szummatív vagy formatív) Milyen szempontok szerint kerül sor a portfólió értékelésére? Hogyan viszonyul a portfólió értékelése az egyéb munkák értékeléséhez? Ki(k) értékeli(k) a portfóliót és milyen formai keretek között?

3. táblázat. A portfóliókészítés szakaszai a tanuló szemszögéből (Heuer 2000; Barton és Collins 1993; Barret 2002)

A cél(ok) megismerése	A portfólió céljának, felhasználási területének és leendő közönségének megismerése, a cél eléréshez szükséges dokumentumok körének meghatározása.
Anyaggyűjtés	A cél elérésének bizonyítására alkalmas dokumentumok gyűjtése.
Válogatás	A portfólió céljai, az értékelési táblázat; irányító/segítő kérdéssorok alapján kiválasztjuk a portfólióba kerülő dokumentumokat.
Reflexió	A portfólió minden kiválasztott dokumentumához és az egész portfólióhoz is reflexiókat csatolunk, hogy megvilágítsuk választásunk okait.
Szerkesztés	A portfólió gondosan szerkesztett, átlátható, vizuálisan is vonzó formába öntése.
Értékelés és irányítás	A portfólió áttekintése; új tanulási célok kitűzése az értékelés és újabb reflexió fényében.

Mind a kötelező, mind az egyéni feladatok minden esetben illeszkedtek a tantárgy tantervéhez, előre tervezett, adatbanki feladatokkal dolgoztunk. Voltak, akik a 15 hét letelte előtt teljesítették a kitűzött célt (megfelelő szintű tudással rendelkeztek már a szemeszter közben). Ezek a hallgatók tovább gyakorolhattak, korábban felvehették a választott tantárgyukat, kérhettek más típusú feladatokat vagy demonstrátori munkát vállalhattak az internetes termekben.

Tervezett tanári értékelési formák voltak: szöveges (szóban, írásban), százalékos, általános folyamatértékelés, kimeneti teszt értékelése százalékos formában, záró értékelés szóban, illetve a csoport értékelése a kísérleti időszak végén.

A diákok tervezett értékelési lehetőségei: önértékelés szóban, csoportos értékelés szóban, általános folyamatértékelés, záróteszt írásának értékelése szóban.

A meghatározott témakörökön belül a konkrét feladatok összeállításához, elkészítéséhez figyelembe vett követelmények közül a legfontosabb, hogy az értékelés tükrözze a tanuló egyéni teljesítményét, fejlődését, legyen alkalmas ezek kimutatására.

Lényeges, hogy legyen alkalmas a végső, kimenteti kompetencia elérésre, motiválja, érdekelje, ugyanakkor fejlessze a tanulót. Tartozzon az adott curriculumban meghatározott témakörökhöz, „életszerű”, a valóságban is előforduló, hasznos feladatok megoldását célozza és adott esetben önértékeléssel és/vagy tanulóközi értékeléssel is értékelhető legyen. Pontos tükrözze a tanuló tudását és képességeit, folyamatosan nyomon követhető, kimutatható legyen a tanulói teljesítmény és szükség esetén objektíven, számszerűsíthetően is értékelhető és viszonyítható a bemenetkor mért szinthez. (Bacsi, Balassa és mtsai., 2003)

A tervezési folyamat legfontosabb lépései

A tantárgyi tematikák (curriculumok) átdolgozása az első legfontosabb tevékenység, mely nem kis feladat, már csak azért sem mert a folyamatba épített értékelési feladatokat és elvárt „eredményeket” is tartalmaznia kell.

Nem könnyű eldönteni, hogy egy-egy tanegység eredményeképpen milyen feladatok elvégzetése, megoldása célszerű. A szakértői teamnek minden esetben több alternatív javaslatot kellett tennie és mindig elemeznünk kellett a „végterméket.”

Azoknál a tantárgyaknál volt egyszerűbb a tervezés, amelyekben többnyire eszközhasználatot kell tanítani és a különböző szinten elsajátított eszközfunkciók jól követhetők egy-egy feladattal. Ilyen például az informatika oktatásában a valamennyi alapszoftver, illetve a felhasználói kommunikáció tanítása-tanulása. Azt, hogy a tanuló „képességszinten tudja-e kezelni a szövegszerkesztő programot”, akkor tudom legcélszerűbb módon értékelni, ha olyan feladatot adok neki, melynek elvégzésével a konkrét megvalósítást ellenőrzöm. (Például el tud-e készíteni egy olyan dokumentumot, mely több oldalas, formázott, tartalomjegyzékkel ellátott, képeket is tartalmaz.) Ez a feladat természetesen már „haladó” értékelés. A portfólió úgy áll össze, hogy az első tanegységtől kezdődően a hallgató mindig nehezebb és összetettebb feladatot kap annak függvényében, hogy az előzőket már legalább 70 százalékos szinten megoldotta. A rész és végértékelési gyakorlatok közül a hallgató mindig a legjobb eredményeit tárolja el a portfólió gyűjteményében.

Ehhez kapcsolódóan a rész- és végértékelésekhez feladatbankot kell elkészíteni, mely azt jelenti, hogy az azonos vagy hasonló eszközhasználati jártasságra való felkészítéshez is többféle feladatlapot kell tervezni. Jelenti ugyanakkor azt is, hogy minden szintű értékeléshez legalább háromféle feladatsort és azok értékelési kritériumait is el kell készíteni.

Kísérletünket három kis csoportban, két tantárgy tanítás-tanulási folyamatában végeztük el. A „Szövegszerkesztés” és a „Komplex feladatok” tantárgy egymást követik (I. és II. szemeszter), ugyanakkor tartalmilag is egymásra épülnek (pontosabban a Komplex feladatok tárgy épít a szövegszerkesztésben tanult gyakorlatra).

Az informatikai tantárgyak tanítási-tanulási folyamatában azért tartjuk leginkább alkalmasnak a portfólióértékelést, mert egymásra épülő, egymást feltételező gyakorlati tudás megszerzéséről van szó, melyet a tanulók más-más időintervallum és gyakorlás következtében sajátítanak el. (Ezért szükséges a tradicionális képzés és értékelés esetében is a csoportbontás.) A „bemenő tudásszint” is nagyon eltérő. Ezeknek a tantárgyaknak, tárgyköröknek a tanítása a szakképzésben elsősorban alkalmazási szintű. Minden tanuló „hoz magával” már eszköztudást a képzésbe, de ez eltérő, így a mindenki számára azonos kimeneti kompetenciák eléréséhez a tanulási folyamat is más-más kell legyen. Ha figyelembe vesszük az eltérő bemenetet és a más sebességgel való tanulást, akkor egyértelműen

mondhatjuk: a legjobb a kiscsoportos vagy egyéni célra orientált haladás. Megszüntethető ezáltal, hogy a jobb előképzettségű tanulók unatkozzanak és felesleges ismétlésekkel töltsék az időt. Mindenkinek olyan feladattípust kellett gyakorolnia, melynek elemeit nem vagy nem megfelelő minőségben, időben tudja elvégezni. Az azonos kimeneti kompetenciák más-más úton történő kialakítása a tanulókat is motiválja, mindenki látja a saját eredményeit, sikerélményük van és elégedettek. A tanárok nagyon sokat dolgoznak a feladattípusok kialakításán, sok időt igényelnek a folyamatos közös értékelések és konzultációk is, de véleményünk szerint megéri a fáradozást a kapott eredmény.

A portfólió, amint tapasztaltuk, nem csupán értékelési mód, hanem egy új szemlélet és gyakorlat is a tanítási-tanulási folyamat megvalósításában, folyamatos együttműködésen alapuló, eredményes tudásbővítés.

A portfólióértékelési módot a kísérlet során szoros összefüggésben kezeltük az egyéni készségfejlesztéssel. Ennek legfőbb oka az volt, hogy diákjaink nagyrészt csak az iskolai órákon foglalkoztak a tananyaggal. Ennek alapján a teljesítményüket órai (in-class) munkájuk alapján értékeltük, azaz azok a produktumok kerültek be a portfólióba, amelyeket az adott diák az órán, sokszor a tanár irányításával és segítségével állított elő. Ennek megfelelően az értékelés is folyamatosan, többnyire a tanítási folyamat szerves részeként történt. Legtöbb esetben a szóbeli tanári vagy hallgatói teljesítményértékelést, illetve a százalékos értékelést alkalmaztuk. Az így kifejezett eredményeket nem számítottuk át a hagyományos ötfokozatú skálára, tehát „hagyományos” osztályzatot ezekben az esetekben nem adtunk. Az osztályzat mellőzése – érdekes módon – nem gyengítette, hanem növelte a motivációs erőt. A diákok megértették, hogy a feladatok személyre szabottak és az ő fejlődésüket szolgálják, így kifejezetten hálásnak tűntek az egyéni bánásmóddért és a személyre szóló szóbeli értékelésért.

Többnyire pozitív tapasztalatokkal rendelkezünk tehát. A diákok egyértelműen pozitív véleményt fogalmaztak meg erről az értékelési módszerről. Ám azokra a tanárookra jóval több munka vár, akik ezt előkészítik, a curriculumot módosítják, a feladatokat megalkotják, azokat kiértékelik. (Ez persze csak addig tart, amíg ki nem alakul egy viszonylag nagy, konkrét fejlesztési, értékelési célú feladattár.) A tanár a módszer alkalmazása során individuális fejlesztőmunkát végez a személyre és tudásra alapozott értékelő feladatok által. A tanárokkal szemben ez a munka további követelményeket támaszt, hiszen nemcsak alaposan ismerniük kell a saját tantárgyukat és az iskolai forrásokat, tananyagokat, hanem további időt kell szánniuk a portfólió megtervezésére, együtt kell működni a kollégákkal, ki kell fejleszteniük a stratégiákat és az anyagokat az értékelés számára, találkoznuk kell egyenként a diákokkal vagy kis csoportokban, állandóan ellenőrizniük és értékelniük kell a beérkező munkákat.

Negatív tapasztalatunk az, hogy nagyon hosszú idő kell az előkészítésre. Fel kell készíteni a tanárt, aki elkészíti a tanulóitadás-felméréshez szükséges anyagokat, a feladatterveket, figyelembe véve a curriculumot, az értékelési pontokhoz és kimenethez kapcsolt kompetenciákat. Megtervezi az értékelés kritériumrendszerét és dokumentációs rendszerét. Fel kell készíteni továbbá a tanulót, akinek a tudásáról részletes ismeretek szükségesek. Nem szabad megfélemlíteni az oktatásszervező (pedagógiai aszisztens) tájékoztatásáról sem, aki mindkét fél segítésére hivatott.

Miért javasoljuk (a negatív tapasztalatok ellenére is) a módszer kipróbálását?

A portfólió összeállítása izgalmas, önfejlesztő tevékenység. Miért? A portfólió elemeit, alkotásait később újra el lehet készíteni és összevetni a korábban készült alkotásokkal. Mindebből a fejlődésre és a diák további munkáira lehet következtetni. Ez a módszer elrugaszkodik a régi, megszokott „írd meg, add be és felejtsd el” mentalitástól, ahol az első vázlatok már kész munkának minősültek. Egyes esetekben a portfóliókészítésbe a szülőket is be lehet vonni, ez a közoktatásban (különösen 1–8. osztályban) még nagyon fontos.

A tanár – azzal együtt, hogy több a munkája – kihívásnak érzi ezt a feladatot, meg tud valósítani egy kooperatív tanítási-tanulási folyamatot, s ebben jó együttműködés alakulhat ki közöttük és tanuló között.

A portfólió értékelési módszer előnyei és hátrányai

Az értékelési módszer lassan és nehezen terjed hazánkban. Kétségtelen tény azonban, hogy Nagy-Britanniában, illetve Európa más államaiban sem széleskörű az alkalmazása. A legutóbbi évtizedben a kompetenciák, illetve az azok értékelésével, mérésével kapcsolatos igények gyorsították fel az erre vonatkozó kutatásokat.

Az értékelési módszer előnyeiként említhetők a következők:

- A tanulói fejlődési folyamatot mutatja be.
 - Azonos az értékelés szintje a folyamat végéig.
 - A tanulók aktívabban vesznek részt a tanulási folyamatban.
 - Több mint csupán „felkészülés a dolgozatokra”.
 - Könnyebben feltérképezhetők a tanuló gyengeségei és erősségei.
 - Megvalósítása változatos tanári feladatot jelent, újszerű hozzáállást igényel, amely nem más, mint az egyszerű értékeléstől a tanulói teljesítmény javítása irányában való elmozdulás.
 - Változatosabb tanulási- és tanítási stílusokat tesz lehetővé.
 - Nem gyűjtemény, hanem a legjobban sikerült produktumok válogatása.
 - Különböző tanulói készségeket mérhetünk ily módon különböző feladattípusok által.
 - A termék és a folyamat is értékelhető.
 - A tanulót is bevonja az értékelésbe.
 - A tanuló megérti felkészültsége gyengeségeit és erősségeit.
 - Tanuló és tanár együttes értékelő munkáját teszi lehetővé.
 - Fejleszti a saját munka/tanulás értékelési képességét.
 - Egyénre szabott értékelést tesz lehetővé.
 - Növeli a motivációt.
 - Felelősségvállalásra nevel. Életszerű, valóságos feladatok adhatók a tanulóknak, melyekhez hasonlókkal valószínűleg az életben vagy a munka világában is szembesül majd.
 - Lehetőséget biztosít az előzetesen elsajátított ismeretek értékelésére és beszámítására.
 - Rugalmas.
 - Párhuzamosan halad a tanítás-tanulási folyamattal, mintegy a folyamat kísérője.
 - Nem szegregál, ugyanakkor differenciálásra van lehetőség (egyéni tanulási utakat tesz lehetővé).
 - Új, változatos értékelési formák lehetségesek (akár több is): önértékelés, tanári értékelés, tanulótársi értékelés stb.
 - Fejleszti a tanuló képességeit (önértékelés, önreflexió, döntésképeség).
- A házi feladat is értékelhető ilyen módon, a következő szempontok figyelembevételével:
- Megfelel-e a meghatározott feladatnak?
 - Megfelelő-e a szerkezete?
 - Eredeti, kreatív munka-e?
 - Milyen és mekkora erőfeszítést tett a tanuló az elkészítésére (például részletek kidolgozottsága)?
 - Tartalmaz-e nyelvtani, helyesírási, formai hibákat?
 - Milyen szakirodalmat használt fel a tanuló vagy a megadott szakirodalmat megfelelően használja-e?
 - Megfelelően alá vannak-e támasztva a kijelentések (példák, érvek)?

Az értékelési módszer hátrányai:

- Nem ad olyan megbízható eredményt, mint a standardizált tesztek.
- Szubjektívebb értékelési módszer, mint a tesztek osztályozása.
- Egyes esetekben megkérdőjelezhető az érvényessége és megbízhatósága.
- Alkalmazásához a tradicionális tanítási stílus megváltoztatása szükséges.
- Időigényes.
- Saját kritériumrendszer kialakítását teszi szükségessé.
- Az adatok nehezen gyűjthetők és vethetők össze.
- Nehezen illeszthető be a hagyományos iskolai kultúrába.
- Nagy munkabefektetést jelent a tanároknak egy-egy téma, tantárgy értékelésének kidolgozása (előre át kell gondolni nemcsak az elvárt eredményt, de a kritériumokat is, melyekhez viszonyítani lehet).
- Az előre kidolgozott rendszer további „finomításokat” is követel az egyéni tanulási utak és differenciált teljesítések miatt.
- Nincs minta, szakirodalom és gyakorlat, mely „útbaigazítást” adhat(na).

Előnyként és hátrányként egyaránt megfogalmazható, hogy az értékelésben részt vesz a tanuló, esetleg a szülő is, így árnyaltabb, de nehezebb kialakítani a konkrét eredményt.

A portfólióértékelési módszer a tanulási folyamat követése és segítése, a tanár-diák együttműködésén alapuló közös munka, melyben mindkét „fél” jól érzi magát, hiszen olyan eredmény érdekében dolgoznak, amely mindkettőjük számára fontos. (4. táblázat)

A portfólióértékelés hazai oktatásba/szakképzésbe történő bevezetésének lehetőségeiről

A portfólióértékelés általános körü, egyik napról a másikra történő bevezetése a hazai oktatási/képzési rendszer merevsége miatt megvalósíthatatlan. Az újszerű értékelési forma egyik alapvető sajátossága az egyéni haladás mérése és nyomon követése nem része a hazai oktatásban/képzésben alkalmazott értékelési rendszereknek. Egyrészt a tanároknak jelentős terheket róna az egyéni haladás nyomon követése és ennek alapján az egyéni feladatok megfogalmazása, azok javítása és értékelése. Az egyéni gyakoroltatásnak csak akkor van értelme, ha az a tananyagra épül és személyre szabott. Azaz figyelembe veszi a tanuló tananyaghoz kapcsolódó, illetve tanulástechnikai hiányosságait. Másrészt igen időigényes az egyéni értékelés, és erre a tanítási órák során aligha biztosítható elegendő idő. Azaz ez az értékelési forma olyan időigényes, hogy sem a már jelenleg is túlterhelt tanulók, sem a tanárok életébe nem férne bele – vagy legalábbis el- lenkezést váltana ki.

Az egyéni fejlődést szolgáló feladatoknak elsősorban nyitott kérdéseknek, feladatoknak kell lenniük, amelyek célja nem a gyakoroltatás, hanem olyan komplex feladatok (például projektek), amelyek egyrészt elég motiválók ahhoz, hogy a tanuló a többletterhelést vállalja, másrészt magasabb szintű tanulási tevékenységre is lehetőséget biztosítanak. A komplex önálló feladatok megoldására is fel kell készíteni a tanulókat, ami szintén gyenge pontja a magyar oktatásnak/képzésnek.

A portfólióértékelés központi gondolata, hogy a tanuló maga ismerje fel hiányosságait és szükségleteit, illetve jelölje ki az egyéni tanulási céljait. Oktatási rendszerünk meglehetősen tanárközpontú, így a magyar tanulók nincsenek hozzászokva és felkészítve az önálló döntéshozatalra, a tanulási folyamatuk irányítására és a felelősségvállalásra. Az aktív tanulói részvétel nélkül pedig a portfólióértékelés értelmét veszti.

Miért indokolt a portfólióértékelés alkalmazása?

Mert a tanulók közti jelentős különbségek figyelembevételével lehetőséget biztosít az egyéni hiányosságok (részleges) pótlására. A tanulók közti tudásbeli különbségek legelősebben az idegen nyelvek és az informatika tárgyak területén érzékelhetők. Ez a tény el-

4. táblázat. Értékelési szempontrendszer portfólióértékelésre (Heuer, 2000)

Kritériumok	Kitűnő	Jó	Nem kielégítő
A közönség igényeinek való megfelelés	A értékelők kritériumait kitűnően érti, minden kritériumnak megfelelt.	Általában jól érti az értékelők kritériumait, a legtöbb követelményt kielégíti.	Nem érti az értékelési kritériumokat, és nem is teljesíti őket.
Hitelesség	A dokumentumok dátummal ellátottak, a forrásokat megjelölte, a referenciák megbízhatóak.	A dokumentumok megvannak, de a források nem mindig meghízhatóak.	Nincsenek dokumentumok, vagy nincsenek megjelölve a források.
Világosság	A bizonyítékok vagy maguktól értetődőek, vagy gondos magyarázatokkal ellátottak.	A legtöbb bizonyíték vagy magyarázattal bír, vagy világos a helye és a szerepe, de a kommentárok nem mindig világosak.	Nincsenek kommentárok, vagy ha vannak, akkor zavarosak: nem érthető, melyik bizonyíték mi végre került a portfólióba.
A bizonyítékok minősége	Mind kiváló minőségű.	A bizonyítékok minősége kielégítő vagy jó.	A bizonyítékok minősége nem kielégítő.
Gondolati mélység	Felülmúlja a követelményeket vagy túlmutat azokon, kreatív, magas szintű gondolkodás és érvelés jellemzi.	Eléri a kívánatos szintet. gondolkodása és érvelése kellően magas színvonalú, de nincs benne eredetiség.	Nem teljesíti a minimális elvárásokat sem. A gondolkodás sekélyes és zavaros.
Reflexió és önértékelés	Átgondolt, érzékeny, mélyszántó gondolatok és kommentárok egészében és részeiben egyaránt; jól érti a minőségi mutatókat, és ezek fényében saját erősségeit és gyengeségeit jól méri fel; jól határozza meg a további fejlődés lehetőségeit, irányait, és azt is, hogyan tudja elérni céljait.	Kommentárjai átgondoltak és mélyszántóak a portfólió tartalmával kapcsolatban, de saját magával mint tanulóval kapcsolatban nem. Általában érti a minőségi mutatókat, de saját gyengeségeit és erősségeit nem érzékeli. Tanulási céljait kitűzi, de nincsenek konkrét tervei a megvalósításra vonatkozóan.	A kommentárok az általánosságok szintjén mozognak; nem érti a minőségi mutatókat, és saját teljesítményét sem tudja hozzájuk viszonyítva felmérni. Nincsenek tanulási céljai.
Egység	A cél és a téma mindvégig világosan a középpontban van, evidens. Minden rész az egészet szolgálja és nincsenek felesleges részek.	A célt megjelölte, a téma világos a bizonyítékokból, de vannak felesleges, nem a portfólióba illő részek.	A cél nem világos, a téma vagy nem derül ki, vagy túl széles, az egyes anyagok nem állnak össze egységgé.
Változatosság	Dinamikus: média, színek és anyagok nagy skáláját használja.	Többféle anyagot, médiát és szint használ.	Csak egy vagy két médiát használ.
Forma	Rendezett, jól szerkesztett, megfelel a formai követelményeknek, nincsenek helyesírási és gépelési hibák.	Nagyjából rendezett, vannak benne gépelési, helyesírási hibák, a formátum kissé zavaros.	Rendetlen, hanyag, sok hiba maradt benne, nem felel meg a formai követelményeknek.
Teljesség	Minden fontos anyag, bizonyíték és kiegészítő anyag megtalálható, és kapcsolódási pontjaik is világosak.	Van néhány hiányzó bizonyíték, vagy olyan, amelyről nem derül ki, hová kapcsolódik.	Több bizonyíték vagy fontos alkotórész hiányzik, befejezetlen, vagy nem derül ki, mi a funkciója.

sősorban annak tulajdonítható, hogy mind az idegen nyelvek, mind az informatika oktatása terén jelentős különbségek vannak az iskolák között (évek, órák száma, csoportbontás stb.). A középiskolai kimeneti szint is igen jelentős eltéréseket mutat mindkét tárgy esetében. Másodsorban annak a ténynek is tulajdonítható, hogy készségi tantárgyakról van szó, így azonos szint eléréséhez igen eltérő mennyiségű gyakorlásra lehet szükség. Harmadsorban: a tanulók közti esélyegyenlőségbeli különbségek ugyancsak ebben a két tantárgycsoportban a legjelentősebbek. Mind az idegen nyelv, mind az informatika esetében az oktatási kormányzat szükségesnek látja a 9. osztály bevezetését a kimeneti magasabb szint, a kompetenciák elérése érdekében, illetve a vizsgadíj visszatérítését a nyelvvizsga és az ECDL vizsga teljesítése esetén.

A portfólióértékelés alkalmazása azért is indokolt, mert önállóságra, felelősségvállalásra nevel, amely tulajdonságok pedig elengedhetetlenek az élethosszig tartó tanuláshoz, a nem hagyományos iskolarendszerű képzésben való részvételhez. De ezek a tulajdonságok fontosak a képzésből kilépő és munkaerőpiacra belépő fiatalok esetében is.

Mert folyamatos és rendszeres tanulásra készíti, és így módon biztosítja a tanulók megfelelő felkészülését a vizsgára (a záró értékelésre).

Mert a tanuló magának tanul, és az elért eredmény kézzelfoghatóbb, a haladás jobban nyomon követhető, mint a hagyományos értékelés esetében. Így a puskázás értelmét veszti és ténylegesen a tanuló teljesítménye áll az elért eredmény mögött. Természetesen ehhez el kell érni azt, hogy a tanuló azonosulni tudjon a céllal és belássa a többletteleher vállalásának szükségességét.

Önértékelés, elektronikus ön- és tanári értékelés

A tanulók önértékelésével kapcsolatos nevelési célok és didaktikai eljárások régóta jelen vannak a magyar pedagógiai gyakorlatban.

A szakirodalom számos kísérletről ír, melyeket különböző helyeken – elsősorban középiskolások körében – végeztek. Ezek eredményei a tanulók szemszögéből nézve: a tanulók képesnek érzik magukat arra, hogy értékeljék saját teljesítményüket; az önértékelést pontosabbnak és informatívabbnak tartják, mint a tanárét; látják ugyanakkor az önbecsapás veszélyét is. (Csikos, 2002)

Fontos, hogy miként látják a diákok az önértékelést, a pedagógiai gyakorlat szempontjából azonban az a kérdés, hogy miként vélekednek erről a pedagógusok. Elfogadják-e tényleges tudásmérőként az önértékelések eredményét, illetve a tanár milyen célból alkalmazza ezt a didaktikai módszert és mire használja az eredményeket.

E tanulmány nem vállalkozhat arra, hogy valamennyi kérdésre megkeresse a választ, mindössze arra tettünk ígéretet, hogy az elektronikus ön- és tanári értékelés kísérleteiről szólunk, azok közül is csak az informatikai tantárgyak, tudásanyagok és kompetenciák elektronikus mérésére térünk ki.

Mielőtt azonban erre rátérünk, a témával összefüggésben fontos megkülönböztetnünk az alábbiakat:

– Az elektronikus ön- és tanári értékelés külön-külön és együtt is az elektronikus távoktatáshoz és blended (kombinált) képzésekhez tartozó kompetenciamérési rendszer (olyan módszer, mely eszközkészlethez kötött). – A távoktatás és a blended képzés túlnyomórészt a felnőttoktatáshoz kötődnek.

– Az elektronikus ön- és tanári értékelésnek helye van (lenne) a közoktatásban is, egy-egy tantárgyhoz kötötten. Gyakorlati megvalósításának legfontosabb feltételei: a pedagógiai innováció, a pedagógusok módszertani képzése és a megfelelő informatikai eszközpark kialakítása az iskolákban. (Kárpáti, 1999)

– Vannak „jó gyakorlatok” (mindkét előző pontban meghatározott célcsoportra, illetve korosztályra, tantárgyra), melyek eredményei értékelhetők és amelyekből tanulha-

tunk. Emellett vannak problémák is, melyek akadályozzák az új módszerek megtanulását és a gyakorlatban való szélesebb körű alkalmazását.

– Vannak nagyon eltérő vélemények, de nincsenek definíciók az elektronikus ön- és tanári értékelésről. A Leonardo kísérleti projekt nemzetközi partnereivel egyeztetve egy közös terminológiát fogadtunk el. (5)

Mit tekinthetünk tehát elektronikus ön- és tanári értékelésnek?

Minden olyan ön- és tanári értékelés ebbe a körbe tartozik, melyet számítógéppel végeznek. Az értékelés célja, típusa, ütemezése akár azonos is lehet a tradicionális értékeléssel, a különbséget az eszközhasználat adja.

Az elektronikus értékeléssel kapcsolatos elvárás- és követelményrendszer természetesen lehet sokkal több és összetettebb a hagyományosnál. Ez elsősorban az eszköz (számítógép) által nyújtott lehetőségek jobb kihasználását, a változatos kérdéstípusok és médiumok alkalmazását, az interaktivitást jelenti, és ez több annál, mint az elektronikus tesztek kitöltése és elektronikus úton történő továbbítása.

A pilot kurzusokon alkalmazott tanítási és értékelési módszerek, eszközök

Az elektronikus ön- és tanári értékelés bevezetése elengedhetetlen olyan képzési formákban, melyek részben vagy egészben önálló tanuláson alapulnak (nyitott-, távoktatás, kombinált képzés). E képzési formák alkalmazása az utóbbi néhány évben átalakult. Az információs és kommunikációs technológia igen gyors fejlődése lehetővé tette az elektronikus taneszközök és szolgáltatások alkalmazását (e-learning). Ma az elektronikus távtanulás és blended képzés magába foglalja az elektronikus önértékelést is (e-self-assessment). Ezeknél a kurzusoknál természetesen nem mindig alkalmazható automatikusan az elektronikus tanári értékelés is. Kísérleteink egy kétéves informatikai képzésben azt mutatták, hogy a 18–23 éves korosztály nagy része ezt az értékelési formát elfogadja, sőt előnyben részesíti minden más mérési módszerrel szemben.

A pilot kurzusokon a tanítás-tanulás formája kombinált volt. A tantárgyak egy részének tanulását hagyományos módon oldottuk meg, más tantárgyak ismeretanyagát, a gyakorlati készségeket részben vagy egészben önálló tanulással sajátították el a tanulók. Azoknál a tantárgyaknál, melyek tanulási folyamata tanári konzultációkkal, irányított gyakorlatokkal volt kiegészítve, de többségében önálló tanulásra tervezett volt, az értékelést is ehhez alkalmazkodva alakítottuk ki. Az informatikai és más tantárgyak tanítási-tanulási és értékelési folyamatában alkalmaztuk a fejlesztő portfólióértékelést, a projekt-oktatást és projektértékelést (egyéni és csoportos projekteknél egyaránt), bevezettük továbbá az e-tanulást és e-értékelést (ön- és tanári értékelést) is.

A megvalósításhoz előre meg kellett határozni a módszertani és technológiai alapelveket és az alapelvek szerint kellett kifejleszteni az önálló tanulásra is alkalmas tananyagokat (melyek tartalmazzák az interaktív önértékelő fejezeteket). Fejleszteni kellett továbbá egy elektronikus vizsgáztatásra alkalmas rendszert, mely önellenőrzésre és tanári ellenőrzésre egyaránt alkalmas, majd e rendszer adatbázisát megtervezni és feltölteni az egyes tantárgyak kérdés, feladat, gyakorlat és válasz, megoldás adataival.

Az önértékelés alkalmazásának célja elsősorban a tanulók önállóságának növelése, a saját tudásukért való felelősségvállalás. Ennek része, egyik eleme a tudás ellenőrzése, döntés a további feladatokról az ismert cél elérése érdekében. További cél, a felelősség megosztása a tanár és a diák között, ezzel az együttműködésen alapuló tanítás-tanulási folyamat kialakítása.

Az elektronikus önértékelés célja és feladata lehet még a fentiekén túl, hogy így motíválabb, változatosabb, interaktívabb a tanulási folyamat. (Az e-tananyag-fejlesztési útmutatóban megfogalmazottak szerint a 3. szint a tanulási folyamatban tanegységként önellenőrző feladatok elkészítése, mely kizárólag az adott tanegység „tudnivalóit” foglalja össze kérdéseiben, feladataiban, keresztretjvényben stb.).

Az elektronikus önértékelés célja lehet gyakoroltatás is (interaktív folyamatban). A feladatok levezetése, részmegoldások, segítség megadásával a problémamegoldó készségek fejlesztését célozza egyéni és páros munkában.

Az elektronikus tanári értékelés célja

Ez a cél a számítógép mint eszköz (hardver és szoftver) lehetőségének kihasználása a pedagógiai, módszertani célok megvalósításához. Az értékelésben nem a tartalom, hanem a módszer és az eszköz más. Figyelembe kell venni az önértékelési eredményeket és irányítani a tanulási folyamat egészét. Motiváló, érdekes, célcsoport-orientált kérdéstípusokat és feladatokat kell kiválasztani.

A kísérletek

A kísérlet három iskolában 120 tanulóval folyt közgazdasági, informatikai és angol szaknyelv tanításával és értékelésével. A négy szemeszterben hét informatikai tantárgy (Komplex feladatok, Irodaautomatizálás, Hálózati felhasználói ismeretek, Operációs rendszerek Szervezési ismeretek, Programozási ismeretek, Adatbázis-kezelés II., III., IV.) tanulási folyamatában alkalmaztunk elektronikus önellenőrzést.

Elektronikus önellenőrzés

A tanulók elektronikus tananyagot tölthettek le, mely jól strukturált tanegységekre bontott tananyagot és interaktív önellenőrzési lehetőségeket biztosított számukra.

A tananyag feldolgozásához konzultációkra és irányított gyakorlatokra kaptak lehetőséget. Az önellenőrzés eredménye a diákoknak és a szülőknek adott tájékoztatást.

Tanári értékelés

A tanári elektronikus értékelés három informatikai tantárgyra (Hálózati felhasználói ismeretek, Operációs rendszerek, IT alapismeretek) vonatkozóan zajlott. Az elektronikus vizsgarendszer nyolc-féle kérdéstípust kezel (egyválasztós, többválasztós, párosítás, sorba rendezés, mondat sorba rendezése, behelyettesítés, szöveges válasz kitöltése, kereszt-rejtvény), melyet funkciói szerint mind a tanulók, mind a tanárok használhatnak ön-, illetve tanári értékelésre. A kérdéstípusok közül a párosítás lehetővé teszi a képhez szöveg vagy más média beépítését is. A legsikeresebb ezenkívül a kereszt-rejtvény-típusú kérdés.

Az elektronikus gyakorlás vagy vizsga után a program automatikusan ellenőrzi a kérdések nagy részét. Az automatikusan nem értékelhető kérdések jó válaszait a diák „áttekintés” üzemmódban megnézheti (ez is tanulási folyamat), a tanár pedig – saját manuális értékelésével kiegészítve az előzőket – megkapja a tanulónkénti összértékeket a vizsgáról.

A pilotkurzusokon történt alkalmazások tapasztalatai

Az információs és kommunikációs eszközök fejlődése és elterjedése, az e-learning térhódítása jelenti azt is, hogy a tanulási folyamatban használt eszközöket az értékeléshez is alkalmazzuk.

A kísérleti projektben két számítógépes eszközt használtunk:

- a vizsgáztató keretrendszert, mely lehetővé teszi az ön- és tanári ellenőrzést egyaránt;
- az elektronikus tananyagokat, melyek magukba foglalják a tantárgy önellenőrző fejezeteit tanegységenként.

A tapasztalatok értékelhetők, de a tanulságok elgondolkoztatók és mindenképp olyan átfogó kísérletet sürgetnek, melynek releváns válaszai elfogadhatók az oktatási szakemberek körében. A további kísérleteken túl más aspektusokat is vizsgálni kell.

Felvetődik az a kérdés, hogy vajon léteznek-e azok a tanári és tanulói kompetenciák, melyek mind az ilyen típusú tanuláshoz, mind az ilyenfajta értékeléshez kellenek. A válasz egyértelműen: nem.

A diákok nem utasítják el, sokkal inkább lelkesednek a hagyományostól eltérő és a számítógéppel összefüggő megoldásokért, ugyanakkor ez nem azt jelenti, hogy szakszerűen meg is tudják oldani az elektronikus tanulást és önellenőrzést.

A tanárok jelentős része még mindig nem rendelkezik olyan szintű informatikai eszközhasználati kultúrával, hogy meg tudjon oldani egy hálózatban történő e-vizsgáztatást.

Ahhoz, hogy a közeljövőben szélesebb körben és gyorsabban terjedjen az e-learning és az e-értékelés a tanulókat (felnőttként is) meg kell tanítani az e-tananyagok használatára, az elektronikus önellenőrzésre (sok esetben még az egyéb módon való önellenőrzésre is).

Csak akkor lesz eredményes és hatékony ez az értékelés, ha a tanulók és a tanárok ismerik és elfogadják a módszert és az eszközt egyaránt.

Az elektronikus önellenőrzéshez tanulói interakciókon alapuló változatos kérdés- és feladattípusok szükségesek, melyekben az elektronikus média is szerepet kap, motiválja a tanulókat és eredményesebbé teszi a tanulási folyamatot. Az önellenőrzés akkor hatékony, ha a kérdések és feladatok a tanulást (ismétlést) is szolgálják, azaz az önellenőrző feladat/kérdéssor a konkrét kimeneti céllal rendelkező tananyag (tanegység) tudásanyagát (és csak azt!) dolgozza fel.

Az e-vizsgarendszer jól strukturált, adatbázis alapú kell legyen és rendelkeznie kell mindazokkal a funkciókkal, melyek az automatikus kiértékeléshez, tároláshoz, egyénekénti folyamatértékeléshez, a csoportok és a tantárgyak mérési eredményeinek számításaihoz szükségesek.

Összegzés

„A nevelés és az oktatás a 21. századi élet olyan tényezője lesz, amely sorsfordító jelentőséggel bír majd. Ide fog ugyanis vezetni a nevelés és oktatás előttünk álló reformja, amely érinti majd céljaink meghatározását, valamennyi komponensének átalakítását, amelyek itt fontosak, vagy fontossá válhatnak”. (Schaffhauser, 2002)

A nevelés és oktatás reformja magába foglalja a tanár és a tanuló közötti új típusú kapcsolatot, a tanítás és tudásszerzés új stratégiáit, az eredményesebb módszereket, formákat és a hatékonyságot is befolyásoló eszközrendszert.

E cikkben bemutatott újszerű értékelési formák olyan képességek fejlesztését és elismerését teszik lehetővé, mint a nagyobb hallgatói aktivitás, önálló problémamegoldási készség, amelyek a szokványos tantermi órák keretében nehezen fejleszthetőek, azonban a munkaerőpiac által is igényelt és elvárt képességek vonatkozásában előrelépést jelentenek.

A tanmenetben számos olyan alkalom kínálkozik, amikor az újszerű értékelési módok alkalmazása nemcsak lehetséges, hanem nagyon is indokolt. E módszer nemcsak a problémamegoldás végeredményére koncentrál, hanem képes az odavezető út milyenségét is értékelni, a problémamegoldást mint folyamatot tekinteni, és ennek alaplépéseit – a diákok motiváltságára támaszkodva – megtanítani. Ezáltal fontos képzési feladatot teljesít, hiszen az egyes konkrét feladatok, projektek megoldása során kialakított és begyakorolt készségeket a diák későbbi pályája során haszonnal alkalmazhatja bármilyen problémamegoldási feladat során.

A portfóliós produktumok elkészítése esetében a hallgatói önállóságra alapozott feladatmegoldás értékelése során nehézséget okoz a szubjektivitás, a teljesítmények számszerűsített mérésének kérdése, a teljesítmények nehéz összehasonlíthatósága. A jelen cikkben többek között olyan értékelési módra adtunk példát, amelynek alapja a munkamódszer egyes lépéseinek megvalósítása, illetve a munkafolyamat eredményeként elkészült írásbeli és szóbeli produktum iránti minőségi – tartalmi és formai – elvárások pontos megfogalmazása. Nagy hangsúlyt fektettünk az egyes értékelési szempontok és kritériumok minél pontosabb meghatározására, ugyanis az önálló munka keretében elvégzett feladatmegoldás csak akkor érheti el a célját, ha mind a feladat megoldásában részt-

vevők, mind pedig annak értékelői tisztában vannak azzal, hogy milyen elvárásoknak kell megfelelniük.

A fenti elveken alapuló értékelési módszerek alkalmazása eredményesebbé teszi nemcsak a mérést, hanem magát az oktatást is. Lehetővé válik az oktatás valamennyi résztvevője számára a módszerből eredő előnyök kihasználása, azaz a nagyfokú tanulói önállóság kialakítása, a természetes intelligencia, a kreativitás, kifejezőképesség javítása, a szokványos tantermi munka keretében nehezen értékelhető önálló kutatási és elemzési készségek, a szervezőképesség kibontakoztatása, az egyéni felelősségvállalás erősítése. A tanárok számára lehetőség adódik a kooperatív módszerek elsajátítására, gyakorlására, a kölcsönös tanítás-tanulás kialakítására, az értékelési módszerek következetesebbé, objektívabbá és ezáltal hatékonyabbá tételére és nem utolsósorban a diákokkal való jobb kommunikáció kialakítására. Mindezen előnyökből nemcsak az iskola profitálhat, hanem ennek révén a jövőendő munkaadók is önállóbb, hatékonyabban és kreatívabban dolgozni képes, jól szervezett és az idővel hatékonyabban gazdálkodni tudó, feladataikért felelősséget vállalni is képes munkavállalókká juthatnak.

A portfólió, az elektronikus ön- és tanári értékelés alkalmazása természetesen okozhat néhány nehézséget is az iskolában, hiszen a hagyományos tantervi keretek megbontását igényli, az eddig megszokotthoz képest más szerepkört igényel a tanártól, nagyobb fokú rugalmasságot követel.

Mindazonáltal előnyei messze meghaladják hátrányait. Az alkalmazott értékelési módszereknek is azt a célt kell szolgálniuk, hogy a diákokat egyértelműen a képzési célok-nak megfelelő színvonalú munkavégzésre ösztönözzék, mert az ön- és tanári fejlesztés közös célkitűzés és az eredmény is az.

A modern pedagógiai alapelvek szerint a tanulói aktivitást, önállóságot ösztönző feladatok jelentősen növelik a tanulás hatékonyságát, segítik a természetes intelligencia, kreativitás, kifejezőképesség felszínre hozását és fejlesztését.

E cikk végső konklúziójaként három igen fontos dolgot kell kiemelnünk.

Az oktatásunk egyetlen szintjén sem változik meg az alkalmazott tanítási-tanulási és értékelési gyakorlat addig, amíg ezt konkrétan nem „támogatja” a tanárképzés (és az erre irányuló kutatások).

Változnia kell az informatika oktatásra való tanárfelkészítésnek (tartalmában és módszereiben), mert csak ez módosíthatja az informatikai kompetenciák tanítási-értékelési gyakorlatát.

Nem halogatható tovább a nem informatika tanárok felkészítése az informatikai eszközök használatára. Az internet és elektronika eszközkészletének mindennapi alkalmazása nélkül a tanítás-tanulásban és értékelésben menthetetlenül lemaradunk.

Jegyzet

(1) A témával kapcsolatos eddigi eredmények, további kutatások és folyamatos publikációk megtalálhatók: <http://www.aifsz.hu>; <http://www.e-methods.hu>.

(2) *Commercial Employee Banking, the Netherlands: Attainment Targets of 1999/2000.*

(3) Vö. Deborah Berill professzor (Trent University in Peterborough, Ontario, Canada) weblapjával: <http://www.portfoliomaker.ca>

(4) Vö. i.m.

(5) Az európai projekt 2004. X. 1. és 2006. IX. 30. között „Az új típusú tanulói teljesítményértékelési módszerek a felnőttképzésben” a SZÁMALK Oktatási Rt koordinálásával, több hazai és nemzetközi partner részvételével folyik.

Irodalom

- Bábosik Isván – Richard Olechowski (2003, szerk): *Tanítás – Tanulás tanulás – Értékelés*. Az „Iskola – Tudomány – Politika” 16. kötete. Peter Lang, Frankfurt/M.
- Bacsi Zsuzsanna – Bátri Blanka – Fazekas Katalin – Sediviné Balassa Ildikó – Vidékiné Reményi Judit (2003): *Új típusú értékelési módszerek a felsőfokú szakképzésben*. Készült az Európai Bizottság támogatásával a HU/00/B/F/PP-136037 sz. projekt keretében, SZÁMALK Kiadó, Budapest.
- Barret, H. (2002): *Create Your Electronic Portfolio: Using off the Shelf Software to Showcase Your Own and Your Student Work*. (2002. december 30.) <http://transition.alaska.edu/www/portfolios/iste2k.html>
- Barton, J. – Collins, A. (1993): Portfolios in Teacher Education. *Journal of Teacher Education*, 44. 3. 200–210.
- Brunner Ilse – Elfriede Schmidinger (1997): Portfolio – Ein erweiterter Konzept der Leistungsbeurteilung In: *Erziehung und Unterricht*. 147, H 10, S 1072–1086.
- Consumer Guide. Student Portfolios: Classroom Uses*. <http://www.ed.gov/pubs/OR/ConsumerGuides/classuse.html>
- Csapó Benő (2003): A pedagógiai értékeléstől a tanítás módszereinek megújításáig: diagnózis és terápia. *Új Pedagógiai Szemle*, 3. 12–27.
- Csapó Benő: *portfólió Értékelés*. http://human.kando.hu/pedlex/lexicon/P4.xml/portfolio_ertekeles.html
- Csikos Cs. (2002): A pedagógiai értékelés új irányzatai. *Új Pedagógiai Szemle*, 7–8. 175–179. <http://www.oki.hu/cikk.asp?Kod=2002-07-vt-Csikos-Pedagogiai.html>
- De Fina A.A. (1992): *Portfolio assesment. Getting Started*. New York. (Scholastic Professional Books.)
- ERIC Digests: *Assessment Portfolios: Including English Language Learners in Large-Scale Assessments*. http://www.ericfacility.net/databases/ERIC_Digests/ed434802.html
- Falus Iván – Kimmel Magdolna (2003): *A portfólió*. Gondolat Kiadó Kör – ELTE BTK Neveléstudományi Intézet, Budapest.
- Franz Schaffhauser (2002): Az iskolafunkciók megváltozása és az iskolastruktúrák átalakulása a 21. század elején. In: Bábosik, I. – Olechowski, R. (szerk.) *Tanítás – tanulás – értékelés*. Peter Lang, Frankfurt/M. 13–29.
- Heuer, L. (2000): *The Homeschooler`s Guide to Portfolios and Transcripts*. IDG Books Worldwide, Foster City, Ca.
- Pedagógusok a digitális, információs tudásszerzés szükségességéről és új módjairól*
<http://ip.gallup.hu/kutat/isk030201.pdf>
<http://www.aifsz.hu>
<http://www.e-methods.hu>
- Hutterer, R. (2003): Internet az iskolában – Egy kikerülhetetlen innováció ambivalenciájáról. In: Bábosik I. – Olechowski, R. (szerk.) *Tanítás – tanulás – értékelés*. Peter Lang, Frankfurt/M. 30–37.
- Kárpáti Andrea (1999): Digitális Pedagógia – A Számítógéppel segített tanulás módszerei. *Új Pedagógiai Szemle*, 4. 76–89.
- Kárpáti Andrea (2003): Az informatika hatása az iskola szervezetére, kommunikációs és oktatás-nevelési kultúrájára. *Új Pedagógiai Szemle*, 5. 38–49.
- NVQ Portfolio Guide. (2000): *A főiskola saját dokumentuma*. Yale College of Wrexham
- Portfolio Assessment*. <http://www.eduplace.com/rdg/res/literacy/assess6.html>
- Self-Assessment for an Oral Report*. <http://www.etni.org.il/ministry/portfolio/app2-3.html>
- Website of the George`s County Public Schools*. Portfolio Assessment. <http://www.pgcps.pg.k12.md.us/~elc/-portfolio.html>

Differenciált on-line tanulási környezet hatékonyság-vizsgálata

Napjainkban, amikor az elektronikus tananyagok egyre erősödő elterjedésének korszakát éljük, fontos szempontként jelentkezik a minőség és minőségbiztosítás, valamint a hatékonyság hangsúlyos érvényesítése. E tanulmány a szerzők által fejlesztett elektronikus oktatócsomag hatékonyság-vizsgálatáról számol be. Az oktatócsomag indirekt módon felismeri az e-tanuló előismereteit, illetve direkt módon feltérképezi a motivációs hátterét és tanulási stratégiáit, a szokásait, azaz a tanulási folyamat hatékonyságát befolyásoló egyéni sajátosságokat. A kutatásban fejlesztett tanulási környezet – többek között az oktatási tartalom mennyiségi és logikai szervezése, az értékelő visszacsatolások formái által – a teljes tanulási folyamat alatt ennek megfelelően szervezi a komplex algoritmusokat.

Oktatás az információs társadalomban

Korunk információs társadalmának – mely nevesíthető posztindusztriális, illetve posztmodern társadalomként is – egyik meghatározó jellemzője a tudás fogalmának átalakulása. (1) (Connor, 1989, 1997; Csapó, 2003; Lyotard, 1993; Nyíri, 2000; OECD, 2000; Toffler, 2000; Varga, 2003) „Nem csupán a konkrét tudás birtoklása számít, hanem mindinkább a tudás új helyzetekben való alkalmazásának és az új tudás megszerzésének képessége kerül előtérbe” – hangsúlyozza Csapó Benő (2003) az információs társadalom új tudásszemléletével kapcsolatban. Fontos a tudásfogalom átalakulása, hiszen a könnyen hozzáférhető (digitális) felületeken, valamint a hálózati kapcsolatok által a tudásszerzés tere kitágul, robbanásszerűen megszorodnak az elérhető lexikális ismeretek. Következésképpen egy-egy jó rendszer használata és a használatra vonatkozó kompetencia kerül hangsúlyosabban előtérbe, szemben a lexikális ismeretek tanulásával. Mindez egyben a tanárszerepet is fokozatosan átalakítja; a tanár már nem a tudás egyszemélyes letéteményese, hanem a tudás megszerzésben segítséget nyújtó mentorhoz hasonlítható.

Az információs társadalom, valamint az infokommunikációs és digitális eszközök egyre jelentősebb térhódításának korában elengedhetetlenül fontos az informatika és az információs és kommunikációs technológiai (IKT) eszközök újszerű alkalmazásának legmagasabb szintű integrálása az oktatásba. Az informatikai fejlesztések és az informatikai alkalmazások használatának szükségessége kiemelt fontosságú követelményként jelentkezik a magyar oktatási szféra egészével szemben az Európai Unió, valamint az információs társadalom kontextusában. (2) Prioritást jelentő feladatnak tekinthetjük, hogy az új – IKT alapú – tanulási és oktatási kultúra és informatikai alapú oktatási környezetek meghonosodjanak a magyar oktatásban. Fontos cél, hogy a tanítási-tanulási folyamat valamennyi szereplője a számítógéppel támogatott önálló tanulás, információszerzés és kutatás hatékony és minőségelvű módszereit készségszinten használja.

Az információtechnológia és a digitális kultúra eszközei az oktatás világában informatikai alapú oktatási környezeteket hoznak létre. Az informatikai eszközök megjelenése és terjedése a magyar oktatásban kézzelfogható ténynek tekinthető. Az informatikai alapú (eLearning) oktatási környezetek, tananyagok, kurzusok térnyerésének lehetünk szemtanúi az oktatás valamennyi színterén (közoktatásban, felsőoktatásban, szakképzésben, felnőttképzésben, szakirányú továbbképzésekben és iskolarendszeren kívüli képzésekben egyaránt). A közeljövőre vonatkozóan a folyamat erősödése prognosztizálható, azaz felgyorsul a magyar oktatásban az IKT eszközök integrálása. Míg manapság az az általános, hogy az oktatási intézményekben a tanteremtől elkülönülten található az informatikai laborok, addig – a nemzetközi tendenciákat figyelve elmondható, hogy – a jövőt a hagyományos tanterem és az informatikai labor konvergenciája jelenti, azaz a konvergenciafolyamat eredményeként a jövőben az információtechnológiai eszközök a tanterem integráns részei lesznek, nem öncélúan, hanem az oktatás hatékonyságának és minőségének növelése érdekében.

A széleskörű elterjedtség (3) okán már nem elsődlegesen az informatikai eszközök és informatikai alapú oktatási környezetek, tananyagok szükségessége mellett kell érvelnünk, hanem a minőség és hatékonyság szempontjainak előtérbe helyezését kell prioritásként kezelnünk (különös tekintettel a fejlesztések kontextusában). „Az új technika azonban önmagában nem változtatja meg az oktatást” – hangsúlyozza Csapó Benő (2003) fent idézett tanulmányában. „A felhasználható eszközök nem eleve jók vagy rosszak: az alkalmazók módszertani tudása határozza meg azok értékét.” Fontosnak tartjuk tehát hangsúlyozni, hogy az informatikai alapú oktatási környezetek használata önmagában nem lehet cél vagy öncél, hanem a tanítási-tanulási folyamat olyan eszközének és módszerének kell tekinteni, mely a tanulás és tanítás minőségének és hatékonyságának növelését szolgálja.

Az IKT megjelenése az oktatásban nemcsak technikai, hanem módszertani kérdéseket is felvet. A módszertani aspektus két dolgot jelent: egyrészt hogyan tanítsunk olyan tanteremben, oktatási környezetben, melynek az IKT eszközök integráns részei, másrészt hogyan állítsunk elő és fejlesszünk olyan eszközöket, amelyek a tananyagfejlesztés, használhatóság és hatékonyság szempontjaiból egyaránt megfelelőnek tekinthetőek. Fontos, hogy a tanár váljon alkotó szerkesztővé, sokoldalúan – készségszinten – fel tudja használni és igényei szerint alakítani is tudja az eszközt, de ehhez a technikai háttér is adjon jelentős segítséget. Fontos szempont az átjárhatóság és a kompatibilitás, melyek megvalósításához szterderdek és a szabványok jelentik, jelenthetik az utat (például SCORM, keretrendszerek).

A fejlesztéseknek számos fontos aspektust kell, lehetőség szerint együttesen, figyelembe venniük: egyrészt a tanárok számára módszertani segítséget kell nyújtani, másrészt a tananyagfejlesztés, harmadrészt az oktatási környezet pedagógiai kultúrája, valamint negyedrészt a technikai fejlesztés válik hangsúlyossá. Mindezen elemek külön-külön eddig is jól működtek, ami azonban problematikus részterületnek tűnik, az a technikai lehetőségek célzott, irányított kihasználása, valamint a fent jelezett szempontok együttes figyelembe vétele. Véleményünk szerint a jövőben a pedagógiai fejlesztésnek, a pedagógiai-módszertani szempontoknak kell majd megrendelővé válniuk.

A nemzetközi gyakorlat értelmében az oktatási szektor egészének számára fontos, hogy a digitális taneszközök és tananyagok fejlesztése és használata során a minőség (és a minőségbiztosítás), valamint a hatékonyság szempontjai hangsúlyos prioritásként kerüljenek figyelembe vételre. (4) Az informatikai alapú oktatási környezetek esetében a technológiának és pedagógiának kéz a kézben kell haladnia. Eredményes és hatékony oktatócsoomag, elektronikus tananyag véleményünk szerint nem hozható létre anélkül, hogy az új technológia (és az innovációk) által nyújtott lehetőségek mellett, valamint azokkal együtt (és egyenlő súllyal) a pedagógiai szempontjai is ne érvényesüljenek a fejlesztés és a tananyagstrukturalás folyamatában.

Az egyik legfontosabb fejlesztési iránynak véleményünk szerint a fenti szempont figyelembevételével kell alakulnia, azaz a felhasználó tanár és tanuló legyen a „megrendelő”, a technika, technológia pedig a kiszolgáló. A pedagógiai fejlesztők feladata az (enne), hogy kutatásaikkal kísérletezzék ki, hogy milyen irányba, irányokba kell a fejlesztéseknek haladniuk. Mivel mindezek előállítása költséges, sok pénzt igénylő és időigényes folyamat, ezért sürgősen be kell vezetni hatékonyságvizsgálatokat, értékelési szempontrendszereket, minősítési szabványokat.

Informatikai alapú oktatási környezetek

Az infokommunikációs technológiák nyújtotta lehetőségek egyike az oktatás világában az oktatás perszonalizálása. A technológia elősegíti a személyre szabott fejlesztéseket, melyek az egyéni igények, valamint az egyéni tanulási sajátosságok alapján strukturálódó digitális (multimédiás) tananyagokat alakítanak ki.

A jövő útjait fűrészelve a hálózati elérés, szabad felhasználás és az átjárhatóság szempontjai egyre erősödni látszódnak, mind a nemzetközi, mind a hazai gyakorlatban. A hazai kezdeményezések köréből példaként említhetjük a Sulinet Digitális Tudásbázist (SDT) (5), mely az interneten keresztül elérhető módon kíván a közoktatás számára az egyes műveltségterületeken szabadon felhasználható digitális tananyagelemeket (továbbá felhasználói keretrendszert is) nyújtani.

A fent jelzett célok elérését (is) szolgálja a tananyagkísérletnek tekinthető bemutatandó kutatás, mely a hatékonyság kritériumainak területére fókuszál.

Digitalizált tankönyvek: a nem szabályozott modellek

A multimédiás oktatócsomagok és on-line tanulási környezetek első generációja legtöbbször csak egyféle „elektronikus könyv” formájában kerül a felhasználók elé. Az új taneszközök a hagyományos könyvszövegek digitalizált, elektronikus változatait, esetenként pedig mozgóképeket és hanganyagokat tartalmaznak. A látványos megoldási kísérletek ellenére ezek az oktatási környezetek alig nyújtanak többet annál, mint amit a hagyományos papíralapú könyvektől, illetve az ezeket esetenként kiegészítő audio és videó anyagok lejátszására alkalmas eszközök összességétől várhatunk.

Weöres Sándor írói portréja - elektronikus tananyag -	
I. fejezet	Próteusz alakja
Előszó I.	Próteusz a görög mitológia közismert alakja. Poszeidomak a tenger istenének fia (más értelmezés szerint közvetlen alárendeltje), bölcs öreg, aki mindent lát, tud, nemcsak a jelenben hanem a jövőre vonatkozóan is, vagyis jóslani tud, s megmondhatja, mit kell tenni a jósors érdekében. De nem szeret jóslolni, csak kényszerből hajlandó erre. Hogy kibújhasson e feladat alól, állandóan változtatja alakját , s csak akkor mond jóvendőt, ha foglyul képezek ejteni. Egy ilyen eset leírása szerepel például az <i>Odüsszeia</i> IV. énekében. A jósteheteggel bíró görög isten, Proteusz, tehát nem szívesen jóslolt, a kérések elől úgy tért ki, hogy állandóan változtatta külsejét: oroszlámmá, kígyóvá, párduccá, vízzé, fává változott.
Előszó II.	
A <i>Proteusz</i> c. vers elemzése	
Próteusz alakja	
A <i>Proteusz</i> c. vers elemzése és értelmezése	Próteusz a lét minden alakjába be tud bújni, mert már eredetileg is mindenütt ott van. Mennyi s mélység közt lakik (2. vsz., 2. sor), s a lebegő köztes lét, az ellentétes elemek, minőségek, dimenziók között megvalósítható kapcsolat és közvetítés lehetőségét kínálja. Az embertől elidegenült, hideg eszkulusszal és a lesüllyedt anyagi gondolkodással szemben a szabadság, a magasabb szellemiség, az emberi kiteljesedés eszményét sugározza akkor is, ha szabadságától megfosztják, gúzsba kötik.
A <i>Proteusz</i> c. vers egy lehetséges értelmezése	
Proteusz mint Weöres Sándor költői	

1. ábra. Példa egy szabad elrendezésű, nem szabályozott, digitalizált szövegekre épülő oktatási környezetre

Ezek a modellek vagy egy egyszerűsített lineáris tananyag szervezést képviselnek, illetve – a felhasználó önszabályozó tanulásának magas szintjére számítva – a tartalmi részek megtekintésének sorrendjét nem írják elő. A motivált tanuló számára – legyen az

akár az érdeklődésből eredő belső vagy a tanári utasításokból, feladatokból és elvárásokból eredő külső motiváció – mindez megfelelő tanulási környezet. A digitalizált tankönyvek annak ellenére, hogy tanulásszabályozási megoldások hiányában nem válnak taneszközzé, a praktikus kis helyre tömörített és rendszerezett tartalommal, az önmagában is motiváló hatású audiovizuális megoldásokkal a tanulási folyamat szerves részévé válhatnak. Az optimális működtetésnek azonban fontos feltétele, hogy vagy a tanuló, vagy a tanár részéről megtörténjen a tanítási-tanulási folyamathoz szükséges tartalmak kiválasztása, sorba rendezése és eseteként külön feladatokkal a tanulás szempontjából effektív tanulói aktivitás biztosítása.

A „programozott” algoritmusok modelljei

Az informatikai alapú oktatási környezetek fejlődéstörténetének érdekessége, hogy a taneszközök és tananyagok következő fejlettségi szintjét – az időben egy kicsit visszatekintve – a programozott oktatás mint alkalmazott didaktikai irányzat elméletében és produktumaiban találhatjuk meg. A Skinner-i operatív kondicionálás tanulásméletére, vagyis a megerősítésre, differenciált visszacsatolásra építő tananyag- és tanulásszervezési megoldások a különböző oktatási céloknak és a különböző stratégiáknak megfelelően olyan egyénre szabott tanulási környezeteket teremtettek, amelyeknek a fejlődését csupán a kor technikai korlátai akadályozták. (Falus, 1969; Skinner, 1973; Kiss, 1973; Takács, 1978) A programozott oktatás hazai irányzata a hetvenes években megfelelő elméleti alap volt a fejlesztésekhez, didaktikai szempontból kiemelkedően magas szintű tananyagok, oktatócsomagok, oktatógépek készültek. Az infokommunikációs technológia gyors fejlődését azonban a didaktikai fejlesztések egyáltalán nem követték. A jelenkor – technológiailag fejlett – informatikai alapú oktatási környezetekinek többsége még azzal az oktatásméleti háttérrel sem rendelkezik, mint a „régik idők” egyszerűbb algoritmusú programjai.

A feleletválasztós, zárt végű kérdésekre épülő, a tipikus válaszokat differenciált tartalmi és értékelő visszacsatolásokkal kezelő egyszerűbb programok kiválóan alkalmasak lennének arra, hogy a multimédiás oktatási környezeteket kiegészítsék.

Weöres Sándor írói portréja
- elektronikus tananyag -

Proteus mint Weöres Sándor költői hitvallásának szimbóluma

Proteus mint Weöres Sándor költői hitvallásának szimbóluma: Weöres Sándor számára Proteusz azonban nemcsak egy mítoszi alak a sok közül, hanem olyan szimbólum, amellyel legszemélyesebb felfogását fejtheti ki. Sokan nevezték őt proteuszi alkatnak, utalva alakváltó képességére, arra, hogy minden költői öltözetben jól érezte magát, kortól, stílustól, személyiségtől függetlenül. Ez a játékoság azonban nem csupán a költői ars (mesterség) fölényes ismeretéből, az ezt lehetővé tevő isteni adományról tanúskodott, hanem a világkép központi magjává is vált: a sokarcúság csak jelenség; a misztikus-mítoszi, mégis reális egységnek a kifejeződése.

Weöres Sándor költészetében milyen helyet foglal el Proteus? (Válassz ki a szerínted legjellemzőbb választ!)

a) egyik versének című alakja

b) egy szonett-ciklus című alakja

c) költői hitvallásának szimbóluma

d) a költői mitológikus gondolkodásmódot jelező alak

2. ábra. Példa egy programozott algoritmusokra épülő, a tipikus válaszok alapján strukturált tartalmú oktatási környezetre

Ezekbe az algoritmusokba a program teljes használata alatt egyszerűen beépíthető az előismeretek figyelembevétele. A informatikai alapú környezet a válaszok alapján, a felhasználó elől természetesen rejtett algoritmusok szerint, akár eltérő logikai rendben is strukturálhatja, illetve mennyiségét tekintve is szabályozhatja a soron következő tananyagrészeket. A nemlineáris tananyag- és tanulásszervezés a felhasználó válaszait figyelve, a tananyagfejlesztés keretei által határolt lehetőségeken belül egyénre szabott fejlesztési környezetként teheti hatékonyabbá akár a tanórai, akár az iskolán kívüli tanulási folyamatokat.

Az interaktív algoritmusok modelljei – egy lehetséges megoldás vázlata

A digitalizált tankönyvek passzív környezete, illetve a programozott algoritmusok statikus megvalósulási részben technikai akadályok, részben pedig a fejlesztés sajátosságai miatt nem mondhatók interaktív tanulási környezetnek. A harmadik generációs kísérleti tananyagok az on-line felület előnyeit kihasználva nemcsak információforrásként, hanem a felhasználó sajátosságaira és tevékenységére is összpontosító megfigyelőként funkcionálnak. A technikai lehetőségek alapján a felhasználó sajátosságait direkt módon, egyszerűbb kérdéssorokkal, illetve indirekt módon, a tanulási környezetben végzett tevékenységét „naplózva” sokrétűen meg lehet ismerni. Ez az állandó megismerési folyamat nemcsak a felhasználó virtuális tanulási környezetben való viselkedésének és szokásrendszerének a feltárására fókuszál, hanem a tanulási környezet aktív formálásához, a tananyag- és tanulásszervezés folyamatos alakításához is rengeteg forrásadatot biztosít.

Miközben a tanuló kérdésekre válaszol és tanulásra használja a taneszközt, az informatikai környezet adatokat gyűjt róla. Az előre beépített számolási mechanizmusok alapján, a begyűjtött információkat tárolva és felhasználva folyamatosan, a tanuló egyéni sajátosságainak megfelelően alakítja a képernyőn megjelenő tanulási környezet tartalmát, stílusát, minden szabályozható összetevőjét. Az előismeretek alapján, ha szükséges, differenciáltabban jelenít meg vagy elhagy tartalmi részeket. Az egyes oldalak tanulmányozásával eltöltött idő szerint gyorsítja vagy lassítja a tananyag-közvetítés folyamatát, figyelmezteti a tanulót a fiziológiailag szükséges rövid szünetekre. A figyelem vagy aktivitás csökkenését észlelve motiváló, aktivizáló paneleket épít be. A tanuló érdeklődése és a tananyaghasználattal szemben meglévő attitűdjei, tanulási motivációja alapján szabályozza a kötelező és alternatív tartalmi részeket. A tanulók tanulási sajátosságait megismerve alakítja a részösszefoglalások stílusát, terjedelmét, szerkezetét, gyakoriságát.

A programfejlesztés ebben az esetben szorosan összekapcsolódik a tartalomfejlesztéssel. A diagnosztizált tanulói sajátosságok és azok lehetséges értékei alapján, egy többszörösen összetett, elemi részeket egyszerre több szempont alapján alakító virtuális tanulási környezet kialakítása az egyszerűbb multimédiás tananyagokhoz vagy akár a bonyolultabb programozott algoritmusokhoz képest is nagyságrendekkel nagyobb, nehezebb és ennek alapján sokkal költségesebb fejlesztői feladat.

A különböző fejlesztői hátterek alapján készült különböző tananyagok vélelmezhetően különböző hatékonyságúak, de a fejlesztés problematikája és költségei miatt a digitalizált tankönyvnek megfelelő, illetve a programozott algoritmusok alapján működő és az interaktív oktatási környezetek összehasonlító hatékonyságvizsgálata mindenképpen indokolt.

Weöres Sándor mint tananyag. Irodalomtanítás az információs társadalomban

A különböző fejlettségű oktatási környezetek tipikus sajátosságaira koncentrálna, saját fejlesztési munkánk eredményeként, középiskolás tanulók számára, illetve az összehasonlító teljesítményvizsgálat céljára olyan kísérleti tananyagrendszer készítettünk, amelyben mindhárom típus ugyanazzal az oktatási tartalommal, ugyanolyan külsővel, de a három didaktikai fejlettségi szintnek megfelelően eltérő mögöttes szerveződéssel jelenik meg.

Kutatásunk informatikai alapú kísérleti kurzusának témája olyan irodalmi téma, mely szervesen illeszkedik mind a középszintű magyar nyelv és irodalom kerettantervéhez, mind a kétszintű érettségi követelményrendszeréhez, így oktatására 3 tanórányi keret megfelelőnek mutatkozik. Választásunk *Weöres Sándorra* esett, mert két-három művének ismerete, életművének bemutatása szerepel a 12. évfolyam kerettantervi témakörei között, s a költő a kétszintű érettségi vizsgakövetelményeinél, a „Portrék” című témacsoportban is szerepel a választható életművek között (e témacsoportban 13 írói életmű közül középszinten 4, emelt szinten 5 szerző kötelezően választható).

Az informatikai oktatási környezetek egyaránt nyújtanak új és megújuló lehetőségeket is, korlátokat is az irodalomtanítás számára. Kutatásunk elsődleges célja a hatékony informatikai oktatási környezet pedagógiai, tananyag-szervezési módjának mikéntjére vonatkozik, tehát alapvetően tantárgytól és műveltségi területtől független. Azonban a kutatás csak konkrét tananyag használatával valósítható meg. Így értelemszerűen a kutatás eredményei nemcsak az elsődleges célterületre és hipotézisre vonatkoztathatóak, hanem másodlagos eredményként az adott tudomány (illetve műveltségi) terület informatikai oktatási környezetben történő tanításáról-tanulásáról is levonhatóak következtetések – e kutatás esetében az irodalomtanításról.

Az informatikai oktatási környezetek, az információtechnológia eszközei egyrésztől kitágulnak lehetőségeket jelentenek az irodalomtanítás számára (is). A digitális térben lehetőség nyílik többek között az irodalom és más művészeti ágak kapcsolatának (az átjárhatóságot biztosító) bemutatására; lehetőség nyílik a műértelmezés különböző lehetőségeinek, olvasatainak párhuzamos vagy választható bemutatására; lehetőség nyílik multimédiás (audio, illetve audio-vizuális) kiegészítő elemek beépítésére. A megújuló lehetőségek megnyílásával együtt azonban korlátok is emelkednek. Az irodalomtanítás fontos célja – többek között – az irodalomértés, az irodalomhoz való érzékenység fejlesztése. (Vörös, 1997, Cserhalmi, 2000) A tanulók ezirányú tudásának ellenőrzése és értékelése például olyan terület, ahol az informatikai oktatási környezet korlátai magasra emelkednek. A műelemzés értékelése például programozott módon nem kerülhet bele az elektronikus tananyagba (digitális oktatási környezetben ez csak a tutorálás rendszerén keresztül oldható meg). Az elektronikus tananyagba programozott módon nem építhetők be az interakciónak az irodalomtanítás sajátosságaiból adódó elemei. Korlátok jelentkeznek továbbá az ellenőrzés, a műelemzés, műértelmezés, illetve a nyílt kérdésekre adott válaszok esetén. A lexikális ismeretek ellenőrzésén túl a fent jelzett területeken a válaszok programozott módon nem ellenőrizhetőek, lévén a válaszok nem sztenderdizálhatóak.

Weöres Sándor írói életművének világába vezeti be az érdeklődő tanulni vágyókat kutatásunk informatikai alapú (eLearninges) tananyaga. Célunk Weöres Sándor költészetével megismertetni mindazokat, akik végigkövetik a kísérleti eLearninges tananyag által kínált utakat. A kísérleti tananyag a 3 (iskolai) tanórányi keretet szabta önmagának kerettől. Habár a választott szerző irodalmi életműve hatalmas, a középszintű oktatási keretek között viszonylag kis témakörnek tekinthető, így ebből a szempontból jól illeszkedik a kutatás kereteihez is. Az életmű összetettsége, a modern költészet formajátékai és az írói szerepjátszás sokszínűsége, továbbá a motívumok gazdag hálózata és a verselési technika bravúros használata lehetőséget teremt stilisztikai, verstani, intertextuális és számos további irodalmi, nyelvészeti és kultúrtörténeti ismeret és kompetencia ismételtesére, felelevenítésre, új ismeretek megszerzésére, és mindezen ismeretek és kompetenciák kapcsán a tanulói teljesítmény értékelésére. A téma az összetett tananyagszervezéshez itemekre bontható, oktatására 3 egységnyi keret is megfelelőnek mutatkozik.

Az elektronikus tananyag nem a költői életrajzot helyezi előtérbe, hanem a költeményeken, a költemények értelmezésén keresztül és általuk igyekszik az írói életmű egy-egy (jellemző, karakterisztikus) aspektusával foglalkozni. Rendkívüli gazdagság és sokszínűség jellemzi a Nyugat harmadik nemzedékéhez tartozó Weöres Sándor írói életművét, így az adott

kutatási kereteken belül értelemszerűen nem tűzhattük ki célul az életmű aprólékos bemutatását. Törekedtünk azonban arra, hogy a főbb műfaji csoportokkal, a költemények és más műfajú irodalmi alkotások főbb csoportjaival és azok egy-egy jellemző művével megismerkedhessen minden e-tanuló. A műelemzéseken túl, illetve azok mellett, azokat szervesen kiegészítve mindegyik óra részét képezi (az egyes itemekben egyenletesen szétosztva) a műelemzés, az irodalomtörténeti kontextus (kortársak, pályatársak), valamint a kultúrtörténeti és poétikai kontextus bemutatása, az írói életrajz (biográfia) és a pályakép felvázolása, a kötetek bemutatása, továbbá esztétikai, poétikai, verstani, stilisztikai ismeretek ismételése.

Az informatikai oktatási környezet lehetőségeinek mértékében (és az irodalomtanítás vonatkozásában érzékelhető korlátain belül) kutatási tananyagunkban nagy hangsúly kerül az értelmezés, az interpretáció nyitottságára, valamint a saját olvasat kialakítására.

A kísérleti tananyag technikai és programozási háttere

A tananyagrendszer három tanulási környezete a három különböző fejlettségi szintnek megfelelően különböző didaktikai elvek alapján, de ugyanarra a célzottan választott oktatási tartalomra épült. Mindhárom tanulási

A programozott oktatás hazai irányzata a hetvenes években megfelelő elméleti alap volt a fejlesztésekhez, didaktikai szempontból kiemelkedően magas szintű tananyagok, oktatócsomagok, oktatógépek készültek. Az infokommunikációs technológia gyors fejlődését azonban a didaktikai fejlesztések egyáltalán nem követték. A jelenkor – technológiailag fejlett – informatikai alapú oktatási környezeteinek többsége még azzal az oktatáselméleti háttérrel sem rendelkezik, mint a „régidők” egyszerűbb algoritmusú programjai.

környezet három nagyobb tartalmi egységet és az ezeket lezáró, az oktatási tartalom el-sajátítására 13 zárt, és 1 nyílt végű kérdés segítségével rákérdező közös ellenőrző kérdéssort foglalt magában. A felhasználók az on-line tananyagrendszer nyitólapján olyan egyedi azonosítót készítettek saját maguknak, amelynek a segítségével például a tanóra vége miatt megszakított tanulási folyamatot a későbbiekben ugyanott, ugyanazon az oldalon tudták folytatni, ahol abbahagyták. A tananyagrendszer mindhárom tanulási környezetében a tényleges tartalmi részek előtt két diagnosztizáló kérdéssorra kellett a tanulóknak kötelezően választ adniuk. A kérdések egyrészt az irodalomtanulással kapcsolatos motivációjukat, másrészt pedig a tanulási sajátosságait próbálták diagnosztizálni.

A nagyobb tartalmi egységek közötti váltásra, illetve a mindhárom tanulási környezetet lezáró ellenőrző kérdéssor kitöltéséhez szükséges idő biztosítására az on-line felület a kritikus pontokon, az iskolai tanórak rendjéhez alkalmazkodva külön felhívta a figyelmüket. Az első tanulási környezetben a felhasználók a tartalmi itemek között szabadon választva, tetszőleges sorrendben haladhattak. A második környezetben az egyes részek kötött sorrendben egymásra épültek, az egyes tartalmi egységeken belül is kötött algoritmusok szabályozták a tanulás menetét. A harmadik típusú környezetben a nagyobb tartalmi egységek között szintén nem volt szabad az átjárás, de a többihez hasonlóan a tanulók bármikor megszakíthatták és folytathatták a taneszköz használatát.

Az első tanulási környezet semmilyen nagyobb fejlesztést nem igényelt, az 1. ábrán már bemutatott képernyő segítségével tájékozódhattak a felhasználók a tananyagban. A második típusú környezetben a differenciált visszacsatolások alapját a tanulóknak az adott tematikus egységhez kapcsolódó, kérdésekkel és tipikus válaszokkal indirekt módon feltérképezett előismeretei adták. A harmadik típusú kísérleti tanulási környezetben, a megismert tanulási motiváció alapján az egyes tartalmi egységek a motivációs szintnek

megfelelően újabb tartalmi részekkel egészültek ki. A tanulási sajátosságok feltárása alapján ebben a kísérleti tanulási környezetben a domináns vizuális tanulási szokásokkal jellemezhető tanulók számára a megértést segítő magyarázó ábrák is megjelentek. A mélyreható vagy reprodukív tanulási sajátosságokkal jellemezhető tanulók a részösszefoglalásoknál a tanulási szokásaikhoz a leginkább illeszkedő tartalmi megoldásokat kapták automatikusan, az on-line felület algoritmusai alapján. Az on-line felület mindhárom tanulási környezetben a tanulók teljes tevékenységsorozatát „naplózta”.

Az összehasonlító teljesítményvizsgálat

A tananyagrendszerbe a kísérlet ideje alatt összesen 236 tanuló jelentkezett be. A vizsgált személyek, a tananyagrendszer felhasználói olyan vidéki középiskolások (szakközépiskolák és gimnáziumok tanulói) voltak, akik az őket tanító magyartanár felhívására önként jelentkeztek. A tanulók a tananyag tartalmához illeszkedő on-line tanulási környezeteket az iskolából és otthonról egyaránt elérhették, a véletlenszerű besorolás alapján nagyjából egyforma arányban kezdték meg a három különböző tanulási környezetben a munkát. Az ellenőrző kérdéssor kitöltése alapján az egyes tanulási környezetek az 1. táblázatban látható tanulói átlagteljesítményeket produkálták.

1. táblázat. Az egyes tanulási környezetekben tapasztalt tanulói átlagteljesítmények

A tanulási környezetek típusai	Átlageredmények (max. 13 pont)
Digitalizált tankönyvek: a nem szabályozott modellek	7,51
A „programozott” algoritmusok modelljei	10,84
Az interaktív algoritmusok modelljei, egy lehetséges megoldás vázlata	9,35

A három különböző tanulási környezetben kapott tanulói teljesítményátlagok között lényeges eltérés van ($p=0,001$). A fejlesztési elvek alapján meglepő eredmény, hogy nem az interaktív modell felhasználói érték el a legnagyobb átlagteljesítményt.

A nem szabályozott és a programozott modellek közötti különbség leginkább a szabad tanulási környezet és az előismeretek alapján differenciált visszacsatoló algoritmusok alkalmazása között érhető tetten. A két tanulási környezet jelentősen különböző (3,33 pont különbség, $p=0,001$) tanulói átlagteljesítmény kialakulását idézte elő, vagyis az előismeretek kontrollja alapján mennyiségileg és minőségileg befolyásolt oktatási tartalom, illetve a kötött algoritmusokkal szabályozott tanulási folyamat az első generációs digitális tankönyvekhez képest lényegesen hatékonyabb.

A programozott modellhez képest az interaktív algoritmusok modellje a motivációra és a tanulási sajátosságokra is építve szervezte a tanulási folyamatot és szabályozta az oktatási tartalom mennyiségét, illetve belső szerkezetét. Mivel az előismeretek alapján történő tartalmi differenciálás mindkét tanulási környezetben ugyanazokra az algoritmusokra épült, ezért az átlagteljesítményben az egyszerűbb modell előnyére megmutatkozó nem lényeges különbség (1,49 pont különbség, $p=0,104$) okát a tartalomfejlesztésre, vagyis a kiegészítő és sajátosan átalakított tananyagrészek minőségére lehet visszavezetni. Az egyénre szabott minőségi tananyagfejlesztéshez azonban több tananyag kontrollcsoportos vizsgálata is szükséges, hiszen nem tisztázott az sem, hogy a kísérletben figyelembe vett motivációs és tanulási sajátosságok közül melyik tényező általában milyen mértékben befolyásolhatja a tanulási folyamat eredményét, illetve ezen felül, konkrét tananyagok esetén ezt a tartalomfejlesztés mennyire képes kiszolgálni.

A nem szabályozott és az interaktív algoritmusok modelljei közötti jelentős különbség (1,84 pont különbség, $p=0,044$) a két tanulási környezet több szempontból is eltérő sajátosságaira vezethető vissza. Ez az eredmény azt mutatja, hogy a hagyományos, „digitáli-

zált” tankönyvekhez képest az algoritmusokra épülő tananyagszervezés az interaktivitás mértékétől és az egyénre szabott tanulási környezet minőségétől függetlenül bizonyosan nagyobb tanulói átlagteljesítményre vezet.

Az IKT technológia megérkezett; életünk minden színterének – így az oktatás világának is – ma már szinte megkerülhetetlen alkotóelemei az információtechnológia eszközei és alkalmazásai. Körülvesz minket megannyi digitális, multimédiás „csoda” eszköz és hálózati alkalmazás. A behálózottságnak ezen a fokán – szinte magától értetődően – felmerül a kérdés: tudunk-e mit kezdeni az digitális eszközökkel? Fel tudjuk-e fedezni az új (sok szempontból paradigmaticusan új) alkalmazási lehetőségeket? Valóban saját céljaink szolgálatába tudjuk-e állítani őket? Itt bemutatott munkánk egy újszerű alkalmazási lehetőség vizsgálata, a kérdéskör – innovációt kutatással ötvöző – megoldási kísérlete.

Jegyzet

(1) A posztmodern neves filozófusa a posztmodern állapotról írott, sokat hivatkozott alapvető tanulmányában az informatizált társadalom kontextusában a következőképpen értelmezi a tudás fogalmát: „... a megismerési folyamat bármely pontján helyezkedjen is el a „tudó”, a tudás teljesen külsővé válik. Egyre inkább romba dől az a régi alapelv, hogy a tudás elsajátítása elválaszthatatlan az elmének és magának a személynek a kiművelésétől (Bildung). A tudás előállítóinak és használóinak viszonya az általuk előállított, illetve használt tudáshoz egyre inkább olyan formát ölt, mint amelyet az ártermelők és a fogyasztók viszonya az általuk termelt és fogyasztott javakhoz már magára öltött – azaz értéktörvénnyé. Az ismeretet eladására termelik ma is és a jövőben is, és azért használják fel, hogy új termelésben értékesüljön: mindkét esetben a csere a cél. A tudás célja immár nem önmaga, elveszíti »használati értékét.«” (Lyotard, 1993, 15.)

(2) Az Európa Tanács lisszaboni értekezletén 2000 tavaszán elfogadott eEurope kezdeményezés és ennek cselekvési programja kiemelt hangsúlyt helyez az információs társadalom technológiáinak minél szélesebb körű elterjesztésére és fejlesztésre, valamint megfogalmazza az elektronikus tanulás (eLearning) fejlesztésének uniós célkitűzését. Az eEurope2002 programterv (2000) és az eLearning programterv és akcióterv (2001) fogalmazzák meg az Európai Unió színterén az informatikai, valamint a tágran értelmezett oktatási informatikai célkitűzéseket.

(3) Az informatikai eszközök és tananyagok használatának elterjedtsége azonban nem tekinthető egyenes leoszlásúnak a magyar oktatásban – területi és oktatási forma tekintetében egyaránt. (Vö. például közoktatás vonatkozásában. Kárpáti, 2003)

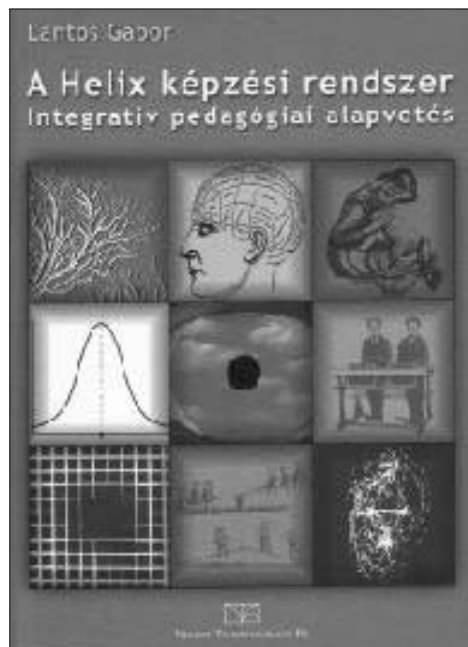
(4) Az eLearning tananyagok, kurzusok vonatkozásában a minőség és a minőségbiztosítás szempontrendszerének kidolgozását és bevezetését tűzi ki célul például egy Európai Unió támogatást élvező nemzetközi projekt, a SEEQUEL (Sustainable Environment for the Evaluation of Quality in E-Learning (<http://www.education-observatories.net/seequel/index>)).

(5) www.sulinet.hu

Irodalom

- Commission of the European Communities (2001): *eLearning Action Plan. Designing tomorrow's education*. Communication from the Commission to the Council and the European Union. COM (2001) 172 final. Brussels, 2001. március 28. (http://europa.eu.int/eur-lex/en/com/cnc/2001/com2001_0172en01.pdf)
- Commission of the European Communities (2000): *eEurope 2002. An Information Society for All*. Action Plan. Brussels, 2000. június 14. (http://europa.eu.int/information_society/eeurope/2002/action_plan/pdf/actionplan_en.pdf)
- Connor, Steven (1989/1997): *Postmodernist Culture. An Introduction to Theories of the Contemporary*. Oxford, UK – Cambridge, USA, Second edition.
- Csapó Benő (2003): Oktatás az információs társadalom számára. *Magyar Tudomány*, 3. 1478–1485. (<http://www.matud.iif.hu/03dec/003.html>)
- Cserhalmi Zsuzsa (2000): *Amit az irodalomtanításról tudni kellene....* Korona Kiadó, Budapest.
- Falus Iván (1969): *A visszacsatolás problémája a didaktikában*. Pedagógiai Közlemények 10. Tankönyvkiadó, Budapest.
- Kárpáti Andrea (1997): Számítógéppel segített tanulás. *Iskolakultúra*, 4. 97–106.
- Kárpáti Andrea (2001): Informatika az iskolában. In: Báthory Zoltán – Falus Iván (2001, szerk.): *Tanulmányok a neveléstudomány köréből*. Osiris, Budapest.
- Kárpáti Andrea (2003): Az informatika hatása az iskola szervezetére, kommunikációs és oktatási-nevelési kultúrájára. *Új Pedagógiai Szemle*, 5. 38–49.
- Kiss Árpád (1973): *A tanulás programozása*. Tankönyvkiadó, Budapest.

- Lyotard, Jean-Francois (1993[1979]): A posztmodern állapot. In: Habermas, Jürgen – Lyotard, Jean-Francois – Rorty, Richard (1993): *A posztmodern állapot*. Századvég Kiadó, Budapest.
- Nyíri Kristóf (2000): *Információs társadalom és nyitott művelődés*. Előadás az Eötvös József Szabadelvű Pedagógiai Társaság konferenciáján, Budapest, 2000. február 11. (<http://nyitottegyetem.phil-inst.hu/kmfil/ku-tatas/nyiri/eotvos.htm>)
- Nyíri Kristóf (2004): *Virtuális pedagógia – A 21. század tanulási környezete*. (<http://www.oki.hu/cikk.php?kod=iii-Nyiri.html>)
- OECD (2000): *Knowledge Management in the Learning Society*. OECD, Paris
- Skinner, B.F. (1973): *A tanulás technológiája*. Gondolat, Budapest.
- Takács Etel (1978): *Programozott oktatás?* Gondolat, Budapest.
- Toffler, Alvin (2001): *A harmadik hullám*. Typotex Kiadó, Budapest.
- Varga Csaba (2003): Az információs kor új tudása. *INCO* 2003/01 szám (<http://www.inco.hu/inco8/infotars/-cikk2h.htm>)
- Vörös József (1997): *Irodalomtanítás az általános és középiskolában*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- Z. Karvalics László (1995): *Információs társadalom. A technikától az emberig*. Műegyetem Kiadó, Budapest.



A Nemzeti Tankönyvkiadó könyveiből

A Sulinet Digitális Tudásbázis program

Az SDT célja, hogy a pedagógusok munkáját olyan egyénre szabható, dinamikus, interaktív digitális taneszközökkel segítse, amelyek a megújuló tanítási-tanulási módszertani követelményeknek is megfelelnek. Ugyanakkor a tudásbázisban összegyűjtött tananyagelemek használati módja minden esetben nagy mértékben függ az azt alkalmazni, felhasználni kívánó pedagógustól. Ezért az SDT a tananyagok tematikus egységbe rendezésén túl a kooperatív tanulás módszertanának elemeit, illetve a differenciált tanítás elemeit is beépíti rendszerébe.

A kooperatív tanulás-tanítás folyamatában a pedagógus feladata a tanulás megfelelő megszervezése, a hatékony diák-tanár munka feltételeinek biztosítása. Ez a módszer nem a pedagógus szónoki és színészi képességeire hagyatkozik, hanem az adott téma tanár által irányított, de a diák által elvégzett feldolgozásához nyújt segítséget. Ugyanakkor a kooperatív tanulás módszertanában a tantárgyi tudás mellett nagyfokú figyelem irányul a gyerekek szociális készségeinek és képességeinek fejlesztésére is. Ezért a módszertan a gyerekek egyéni felelőségen alapuló, egyenlő részvételt biztosító, építő egymásrautaltságon nyugvó, párhuzamos interakciókon keresztül történő csoportos munkáját szervezi meg.

Ahhoz, hogy az SDT ne csupán adat-, illetve elemhalmazként szolgáljon a pedagógusok és a gyerekek számára – bár már ez a szerepkör is hiánypótló funkcióval bír –, alapvető információkat kell tartalmaznia a rendszerhez illeszthető pedagógiai módszerekről.

Az SDT kialakításakor a kooperatív tanulásszervezés egyes módszereit, illetve használati körét is – elemként kezelve – hozzáférhetővé kell tenni a felhasználók számára. Az elérhető módszereket ugyanakkor oly módon kell biztosítani, hogy a felhasználók – jelen esetben leginkább a pedagógusok – a megismerhető módszerek alapján nyitottá váljanak a komplex rendszer megismerésére, és ne elégedjenek meg csupán az Interneten elérhető módszertípusokkal. (1)

A digitális tartalomfejlesztési program indításakor megvizsgáltuk (2) az instruktív és a konstruktív pedagógiai módszereket, tanítás-tanulási módokat, az info-kommunikációs technológiával (IKT) támogatott tanítás-tanulási formákat és a hazai, a nemzetközi e-tanulás (e-learning) alapú tartalom- és tanulás-menedzsment rendszereket annak érdekében, hogy korszerű, a közoktatás (és szakképzés) mindennapi gyakorlatában hatékonyan alkalmazható rendszert alakítsunk ki. A program kidolgozásakor figyelembe vettük az Oktatási Minisztérium Közoktatási Stratégiáját (3) az Informatikai Stratégiát (4), az új Nemzeti Alaptantervet (5) és a Nemzeti Fejlesztési Terv keretében megvalósuló kompetencia-fejlesztés elvárásait, illetve a kapcsolódó nemzetközi oktatási és IKT stratégiai dokumentumokat. (6) (Jelen dokumentumban az infrastrukturális fejlesztésekkel csak érintőlegesen foglalkozom.)

Az Európai Unió stratégiáiban is egyre fontosabb szerepet szánnak az IKT-t felhasználó oktatás fejlesztésére. Az EU országokban az oktatási költségvetés 3–4 százalékát fordítják az infrastruktúra kialakítására és a taneszköz-fejlesztésre, s ugyanekkora összeget

szánnak a tanárok képzésére és átképzésére is. A számítógéppel segített tanítás és tanulás kutatása Európában mindenütt – akárcsak hazánkban is – az új évezred feladata. Az elmúlt évek sikeres kezdeményezései nyomán egyre inkább bizonyosodott: az információs-kommunikációs technikáknak az iskolákban nemcsak tantárgyként, hanem tanítási és működési eszközként-módszerként is helyük van. (7)

Elindítottunk egy országos kiterjedtségű közoktatási informatikai felmérési programot (6), amelynek eredményei szintén befolyásolták terveinket.

Az országos közoktatási informatikai felmérés 2003 elején indult, 4 héten keresztül összesen 4 800 közoktatási (az óvodákon és a pedagógiai szakszolgálatokon kívüli) intézmény érintésével folyt. A kérdőív kitöltése háromféle módon történhetett: online, webes felületen keresztül; az iskolához eljuttatott CD adathordozón; míg azok, akiknek egyik elektronikus megoldás sem volt megfelelő, hagyományos, nyomtatott kérdőívön válaszoltak. A válaszadási hajlandóság a hasonló önkitöltős felmérésekhez viszonyítva kiemelkedően magas volt, hiszen 4 227 értékelhető kérdőív érkezett vissza, azaz 88 százalékos volt a válaszadói arány.

Elemzési egységül az oktatási intézmények szolgáltak, míg a válaszadók az esetek 39 százalékában igazgatók vagy igazgató helyettesek, 36 százalékban valamelyik tanár, míg további 19 százalékban rendszergazdák voltak. A kérdőív kérdései az iskola utolsó 2 befejezett tanévére és a 2002/2003 tanév első félévére, valamint az intézmény összes informatikai eszközére vonatkoztak.

A felmérésből (6) csak néhány elemet emelnék ki, amelyek jelzik a mai helyzetet, és amelyek ennek megfelelően befolyásolták a program kialakítását. Az IKT eszközök használata a tanítási órán:

Infrastrukturális helyzet: csaknem háromezer iskolában található számítógépes labor, amelyeknek száma megközelíti a hatezret (5 900 labor). A válaszadó iskolák 84 százalékában található legalább egy számítástechnikai laboratórium. Magasnak mondható az egy vagy több számítógéppel rendelkező más tanteremek száma is – a kérdőív alapján ezek számát 5 800 körülire becsljük. Az adatok szerint jelenleg az iskolák 47 százaléka rendelkezik Sulinet kapcsolattal, míg 53 százalékuk nem. Magasnak mondható azoknak az iskoláknak az aránya, amelyek rendelkeznek Sulinetes hálózaton kívüli internet-kapcsolattal is (49 százalék), azonban ezek döntő többsége csak modemes elérést tesz lehetővé. A közoktatási intézmények több mint felének (66 százalék) nincs saját webkikötője, további 22 százalékuknak a saját webszerverén, míg újabb 12 százalékuknak egy szolgáltatónál van saját honlapja. A webkikötővel rendelkező intézmények háromnegyede mindössze alkalomszerűen (ritkábban, mint havonta) frissíti honlapját. Jelenleg csak minden negyedik iskolában található saját, a tanároknak és diákoknak üzemeltetett mail-szerver. 2003-ban a válaszadó oktatási intézményekben összesen 124 724 munkaállomás (asztali számítógép) állt rendelkezésre. Ez intézményenként (ahol található ilyen eszköz) átlagosan 30 darabot jelent. Ahol van számítógép az iskolában, ott az átlagos 30 darab jó arányú számú, azonban, ha megvizsgáljuk a munkaállomások számát, akkor egy sokkal riasztóbb képet kapunk. Ugyanis a maximum 10 számítógéppel rendelkező oktatási intézmények aránya 23 százalék! Azaz majdnem minden negyedik olyan iskolában, ahol egyáltalán van számítógép, ezen eszközök száma nem haladja meg a 10 darabot. Ennyi gépen kell osztoznia a tanároknak, diákoknak, adminisztratív dolgozóknak. Sajnos még mindig található 150 olyan oktatási intézmény, ahol egyetlen asztali számítógép sincs. Ez az összes megkérdezett iskola mintegy 3,5 százalékát jelenti. Az igazi különbség természetesen az iskolanagyság vizsgálatokor tűnik ki. Jelenleg még óriási szakadék tátong a kisiskolák – azaz az 50 fő tanulólétszámnál kisebb oktatási intézmények – és a nagyobbak között. Előbbiek közül minden negyedikben egyetlen számítógép sem található.

Tanárok lehetőségei és attitűdjei: az intézmények nagy része tehát rendelkezik infrastruktúrával, habár van mit fejleszteni ezen. A kérdőív adatai szerint mégis elenyésző azok-

nak a pedagógusoknak a száma, akik rendszeresen használnak az oktatás során oktatási anyagokat és olyan anyagokat, információkat, amelyek az Internetről származnak. Azoknak a száma, akik legalább heti gyakorisággal használják erre a világhálót, körülbelül 19 százalék körül van. A pedagógusok számára az egyik legnagyobb lehetőséget a számítástechnika laborok nyújtják, hiszen becslésünk szerint az összes válaszadón belül 80 százalék körül van azoknak a laboroknak az aránya, amelyekhez a pedagógusok is hozzáférhetnek. Egyértelműen az a kép rajzolódik ki, hogy az informatikai eszközök közvetlen megjelenése csak az informatikai tárgyakkal kötődnek össze. A humán tárgyaknál szinte egyáltalán nem jelennek meg sem a különböző oktató programok, sem az internet használata. A válaszadó iskolák közel háromnegyedében soha nem használtak még az elmúlt két esztendőben oktatói szoftvereket magyar nyelv és irodalom, kémia, történelem, földrajz, stb. órákon, míg az Internet esetében még ennél is magasabb (80 százalékot meghaladó) arányokat találtunk. A tantárgyak közötti választóvonal nem a reál és a humán órák között húzódik, hanem egyértelműen a számítástechnika és a többi tárgy között. Sajnos mindössze 10 000 körül van azoknak a pedagógusoknak a száma, akik legalább heti gyakorisággal adnak számítógéppel (nem Internet segítségével) elvégezhető feladatot a tanulóknak.

A felméréseink alapján tehát a következő kép rajzolódott ki:

- infrastrukturális fejlesztés szükséges (de enélkül is lehetne továbblépni);
- szükség van módszertani, tartalmi, technológiai fejlesztésekre, illetve a fejlesztések

IKT alapú továbbképzéseken történő publikálására.

Alapvetően tehát a pedagógusok attitűdjén kell változtatni, hiszen a meglévő lehetőségekkel is komoly előrelépést lehetne elérni. Meg kell mutatni, hogy megfelelő tartalmak megfelelően megválasztott módszerekkel hatékonyan beépíthetők a mindennapok gyakorlatába az informatika órákon kívül is.

A fent megfogalmazott céljainkat és a hazai, valamint a nemzetközi körülményeket figyelembe véve tény, hogy a meglévő rendszerek nem feleltek meg teljesen az igényeinknek; e konklúzió levonása után megfogalmaztuk a program stratégiai céljait és kollégáimmal elkezdtük egy új koncepció, az eddigiekhez képest más alapokon nyugvó tartalomfejlesztési program megfogalmazását.

A programot Sulinet Digitális Tudásbázis névre kereszteltük, amely már nevében is hordozza a legfontosabb alapvetést: egy olyan közoktatási (később szakképzési) elektronikus, minden elemében dinamikus, egyénre szabható tananyag-adatbázis létrehozása, amely új (digitális) taneszközként felhasználható a tanórai és tanórán kívüli oktatás, képzés mindennapi gyakorlatában.

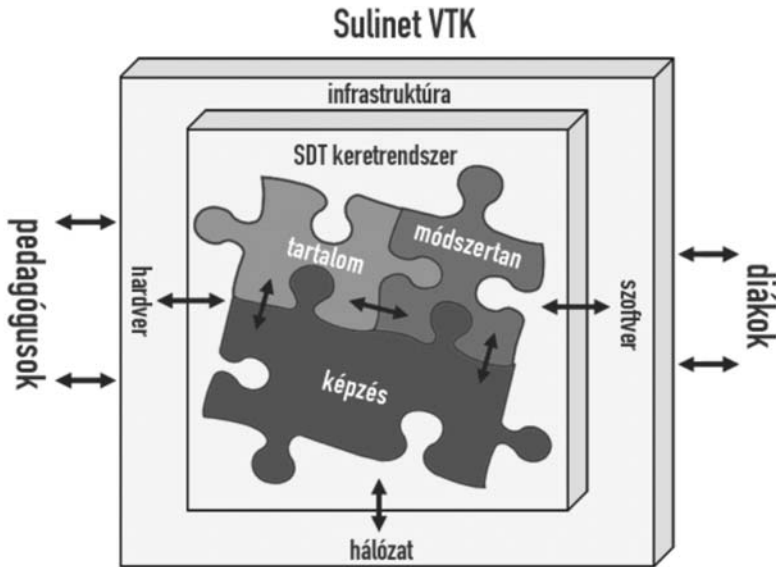
Az SDT a Sulinet Expressz program komplex fejlesztési programjának központi eleme. Célja a Sulinet Virtuális Tanulási Környezet (VTK) (Virtual Learning Environment – VLE) kialakítása a közoktatásban, majd a szakképzésben, valamint alkalmazása a tanárképzésben, tanártovábbképzésben.

A Sulinet VTK elemei és ezek összefüggései az *1. ábrán* szemlélhetők.

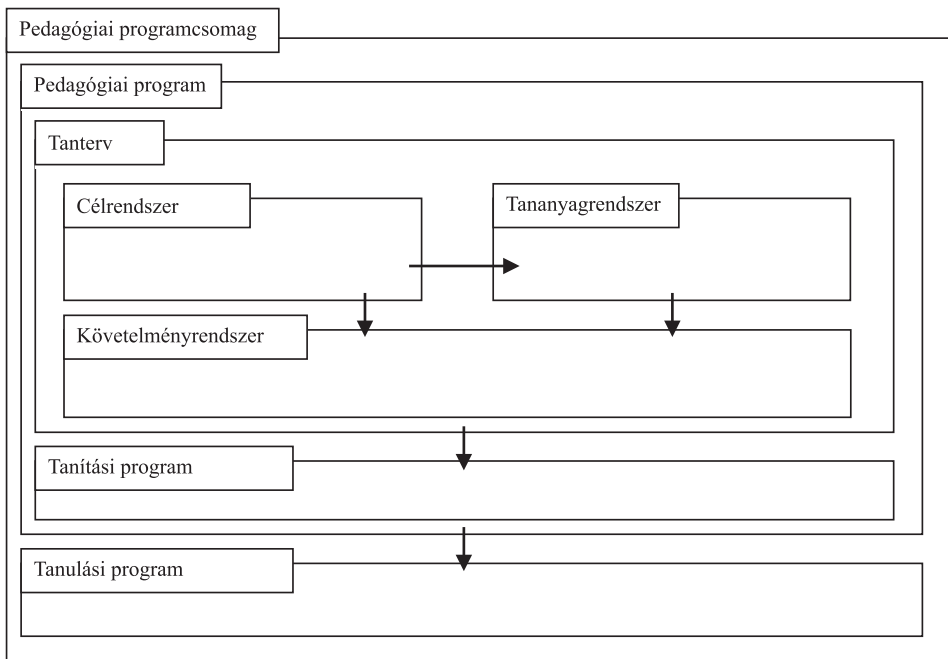
A pedagógusok és a diákok az infrastruktúrát alkotó hardver-szoftver-hálózati komponenseken keresztül léphetnek kapcsolatba az SDT keretrendszerrel és egymással. Az SDT keretrendszer felhasználói a böngésző alapú vékonykliensen és a tananyag-szerkesztő vastag kliens alkalmazásokon keresztül férhetnek hozzá a szolgáltatásokhoz és a tananyagokhoz. Ebbe a rendszerbe kerülnek az SDT „szabványon” alapuló digitális oktatási segédanyagok.

Az oktatási segédanyagok tanórai és tanórán kívüli alkalmazása azonban csak akkor lehet hatékony, ha ehhez a konstruktív pedagógiai és IKT (info-kommunikációs technológia) alapokon nyugvó digitális pedagógiai, módszertani rendszer párosul. Ez is igen erős eleme a rendszernek, sőt kidolgozottabb az elterjedt LMS rendszereknél is.

Az SDT pedagógiai programcsomagok konkrét céllal létrejött komplex eszközrendszert alkotnak. (*2. ábra*) Ezen belül a pedagógiai program (a program pedagógiai-módszertani



elemei) az adott tantervi és konkrét céloknak, a tananyagnak és a követelményrendszernek megfelelően áll össze, ehhez rendelhetők a konkrét tartalmak, s ehhez fűzzük szorosan a tanároknak szóló konkrét utasításokat, azaz a tanítási programot. A diákoknak külön konkrét utasításokat is megfogalmazunk – ez a tanulási program.



Az SDT program több, mint eLearning keretrendszer; egyszerre kívánjuk fejleszteni a VTK kialakításához szükséges összes elemet:

Infrastruktúra:

– hálózat: 2005 végére minden közoktatási intézmény szélessávú internet-eléréssel rendelkezik;

– hardver: iskolai intranet fejlesztések (labor, digitális zsúrkocsi és börönd, VLAN);

– szoftver: Tisztaszoftver program, Sulix Linux;

SDT keretrendszer:

– saját LCMS (Learning Content Management System – [oktatási] tartalom menedzsment rendszer) keretrendszer kifejlesztése: XML alapú adatbázis, böngésző alapú vékony kliens, tananyag szerkesztő vastag kliens alkalmazás;

– kapcsolódás külső rendszerekhez (NDA, NAVA), SCORM alapú LMS-ekhez (Learning Management System- képzés menedzsment rendszer).

Digitális tartalomfejlesztés:

Az SDT célja elsősorban nem az LMS funkciók megvalósítása, nem az oktatási folyamat adminisztrálása, az oktatási folyamat menedzselése, hanem az, hogy a digitális tananyagokat minél többször és minél tovább fel lehessen használni a műveltségi területeken, azok tantárgyaiban, témáiban és foglalkozásaiban.

A rendszer minden szolgáltatásában, azok elemeiben dinamikus és testre szabható, így elvileg bármilyen eszközön, bármilyen struktúrában meg tudnak jelenni az elemi egységekből szabadon, később is módosíthatóan épített struktúrák.

A tartalmak tananyagelem-objektumok formájában egy eszközfüggetlen tárolóban jelennek meg, amely biztosítja, hogy a későbbiekben bármilyen formában és minőségben (magnövelt méretben, felbontásban vagy új formátumban az eltárolt forrásállományokból újra előállítva) publikálhatók legyenek akár az interneten, de egy mobil eszközön (Personal Digital Assistant-PDA) vagy egy multimédia telefonon is.

A fejlesztés eredményeképpen az alábbi modulok készülnek el:

Tananyag lejátszó vékony kliens:

– tananyagok web-es megjelenítése;

– kollaborációs funkciók (chat, fórum, belső üzenő, e-mail);

– könyvjelzők alkalmazása;

– névjegyek tárolása.

SDT Editor – tananyagszerkesztő vastag kliens:

– tananyagelemek tulajdonságainak megadása;

– tananyagegységek szerkesztése ([lap], foglalkozás, téma, gyűjtemények), az egységek bejárásának meghatározása (útvonal);

– gazdagszöveg-szerkesztő (egyszerű funkcionalitású alkalmazás, melynek segítségével a felhasználó a kiválasztott szöveg, kép, hang, link és egyéb elemeket összeszerkesztheti, elrendezheti);

– on-line (közvetlen szerver kapcsolat), off-line (saját helyi tartalom esetén) szerkesztés és lejátszás;

– kollaborációs funkciók (chat, fórum, belső üzenő, e-mail).

Keresés és indexelés funkció:

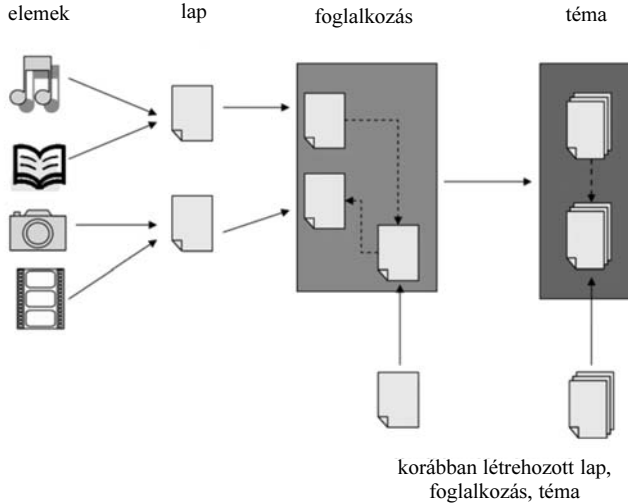
– szerver oldalon a tananyagok indexelésre kerülnek, így biztosítható a keresés;

– egyszerű keresés (például cím, kulcsszó, tartalom szerint);

– összetett keresés (például adott elemtípuson belüli keresés, több feltétel alkalmazása, saját gyakran használt feltételek definiálása, tárolása).

Az SDT tananyagok felépítése (3. ábra): az SDT-ben tárolt elemek logikailag először lapokra „szerveződnek”, amelyek felhasználói szempontból egy web-es HTML oldalnak „felelnek meg”. A lapok az elemek egymáshoz viszonyított elrendezését testesítik meg. A lapokat foglalkozásba, míg a foglalkozást témákba lehet szervezni. A tananyagok leg-

fontosabb jellemzője az útvonalak létrehozása, amelyek segítségével meghatározható a foglalkozások közötti bejárás sorrendje. Az útvonal a későbbiekben akár adott feladat megoldásához, annak kiértékeléséhez is kapcsolható, így akár feltételes elágazásokat is lehet a tananyagba ágyazni. Fontos kiemelni, hogy bármilyen tartalom létrehozásánál fel lehet használni a korábban létrehozott elemeket, vagy akár a nagyobb struktúrákat is.



3. ábra. Az SDT tananyagok felépítése

Az SDT jelenlegi tananyag-adatbázisa a 7–12, illetve a 9–12 évfolyamok törzsanyagának nagy részét felöleli a következő tantárgyi témákban:

- Magyar irodalom 7–12. évfolyam;
- Magyar nyelv 9–12. évfolyam;
- Kémia 9–12. évfolyam;
- Történelem 9–12. évfolyam;
- Matematika 9–12. évfolyam;
- Ének-zene 7–10. évfolyam;
- Biológia 7–12. évfolyam;
- Fizika 7–12. évfolyam;
- Földünk és környezetünk 9–10. évfolyam.

Folyamatban van még 10 „kvázi tantárgy” és még mintegy 70 db adatbázis jellegű tananyag feldolgozása.

Az SDT teljes tankönyvek digitalizált (az informatika minden lehetséges eszközével, interaktív feladatokkal, szimulációkkal, tesztekkel támogatott) változatát, egy vagy több tanórát felölelő foglalkozásokat, otthoni elsajátításra készült anyagokat, különböző médiumokból álló adatbázisokat, valamint a mai magyar lehetőségeknek legjobban megfelelő, átlag 25 perces elektronikus blokkokat kínál a hagyományos oktatás kiegészítésére.

A Sulinet Digitális Tudásbázis lehetőséget biztosít az esetleges későbbi fejlesztések elvégzésére is: a tananyag-adatbázist kiegészítő egyéb adatbázisok (például Sulinet Digitális Kiskönyvtár) létrehozása, melyek további információkat nyújthatnak a tananyagok feldolgozása során.

Kapcsolódás külső adatbázisokhoz, adattárakhoz: szabványos felületeken, protokollokon keresztül lehetőség van arra, hogy a felhasználó ne csak az SDT által biztosított tartalmakhoz jusson hozzá, hanem bizonyos külső adatbázisokhoz is (NAVA, NDA, SCORM alapú anyagok stb).

Az SDT-t jelenleg a regisztráció után bárki használhatja, aki elfogadja a felhasználásra vonatkozó feltételeket. Ha a közoktatás szereplői (diákok, tanárok) rendelkezni fognak egységes hitelesítéssel biztosító eszközzel, akkor az azonosítás során meg tudjuk különböztetni az egyes felhasználók szerepkörét és így különböző jogosultsági szinteket biztosíthatunk számukra. Az ilyen módon történő hitelesítés nemcsak a hozzáférési szint korlátozásában jelenthet megoldást, hanem szolgáltatásokat is nyújthat a felhasználónak (például egyéni beállításait bármely gépen elérheti).

Az SDT a Sulinet Oktatási portálján keresztül érhető el (sdt.sulinet.hu). A Sulinet oktatás-portálon folyamatosan kisebb, figyelemfelkeltő cikkeket helyezünk el, amelyek valamilyen kisebb ismeretterjesztő anyagot/tananyagot mutatnak be. E cikkek a komolyabban érdeklődőket bevezetik az SDT használatába.

Az SDT-ben tárolt anyagokat webes felületen tudjuk megjeleníteni, lejátszani (SDT a böngészőben). Az anyagok közötti gyors eligazodást, keresést az SDT több eszközzel támogatja.

A tananyagok sokrétűen kereshetők:

- műveltségi terület/tantárgy/témakör/altémakör szerint;
- gyűjtemények – a tananyagelemek, tananyagegységek fontosabb tulajdonságai – szerint;
- szabad szöveges kereséssel.

Az SDT-t magába foglaló portál kiemelheti a legnépszerűbb anyagokat (toplista). Az egyszer már megtalált anyagokhoz könyvjelzőt rendelhetünk, így bármikor, egy kattintással újra használhatjuk őket. A felhasználók értékelhetik, véleményezhetik az SDT anyagait, így a tényleges felhasználók véleményére is támaszkodhatunk.

Jegyzet

- (1) Spencer Kagan kooperatív tanulás módszertani gyűjteménye nyomán.
- (2) Jelen dokumentum elkészítésének alapjául szolgáló Sulinetes forrásdokumentumok elkészítésében közreműködő Sulinet szakértők (többek között): Dringó Béla, Fehér Péter, Főző Attila, Gindilla Péter, Hunya Márta, Huszár Tamás, Kiszler Ferenc, Kerekes Balázs, Koplányi Emil, Lehmann László, Lénárd András, Orosz Lajos, Müller András, Scharniczy Miklós, Vitéz Gyöngyvér.
- (3) Oktatási Minisztérium Közoktatási Stratégia: www.om.hu/letolt/kozokt/om_kozeptavu_kozoktatasesfejlesztesi_strategiaja_040506.pdf
- (4) Informatikai Stratégia: www.om.hu/letolt/informatikai_strategia_040326.pdf
- (5) Nemzeti Alaptanterv: www.om.hu/main.php?folderID=391&articleID=1478&ctag=articlelist&iid=1
- (6) EU alapidokumentumok: europa.eu.int/scadplus/leg/en/s19001.htm http://europa.eu.int/comm/education/doc/official/keydoc/keydoc_en.html
- (7) Országos Közoktatási Informatikai Felmérés 2003: Educatio KHT. Sulinet Programiroda és az Információs Társadalom és Trendkutató Központ. A jelzett helyekről teljes idézeteket vettem át.

Hanczár Gergely – Blénessy Gabriella

*egyetemi tanársegéd, Multimédiapedagógiai és Oktatástechnológiai Központ, TTK, ELTE, Budapest
egyetemi tanársegéd, Multimédiapedagógiai és Oktatástechnológiai Központ, TTK, ELTE, Budapest*

Az Algernon projekt

Képességdiagnosztika és fejlesztés az egérmozgás vizsgálatával

A Magyarországon élő iskoláskorú gyermekek 7–10 százaléka diszlexiás vagy diszgráfiás, 7–17 százalékuk mutat hiperaktív vagy más viselkedészavaros magatartást – ez több mint 200 ezer tanulót jelent. Ez a szám – és a jól képzett fejlesztőpedagógusok alacsony száma – a probléma újfajta megközelítésének igényét veti fel.

A tanulási zavarok emelkedő száma az általános iskolai populáció körében egyre inkább megoldást sürget, ugyanakkor jelentős fejlesztési koncepció a gyermekek helyzetének javítására az iskolák többségének nem áll rendelkezésére. A kis létszámú fejlesztő osztályok indítása gyakran zátonyra fut az önkormányzatok anyagi lehetőségeinek korlátozottsága és a fejlesztő szakemberek alacsony létszáma miatt. A pedagógusképzés is lépéshátrányban van, hiszen a fejlesztőpedagógia elsősorban szakirányú képzésként van jelen, és a tanító-, illetve tanárképzésben még ma sem jellemző az eltérő fejlődésmentet mutató gyermekekkel való foglalkozás elméleti és módszertani kérdéseinek tárgyalása.

Jóllehet a tanulási és viselkedészavarok valamennyi társadalmi réteghez tartozó családot érinthetik, könnyen belátható, hogy elsődleges kárvallottjai a hátrányos helyzetűek. Egyrészt nincs kellő tájékozottságuk a probléma jellegét illetően, ezért teljesen kiszolgáltatottak a nevelési intézmények előírásainak, másrészt szociális helyzetük nem teszi lehetővé az alternatív oktatási lehetőségek, speciális fejlesztő vagy terápiás eljárások igénybe vételét. Gondoljunk csak a roma gyermekek körében előforduló, rendkívül magas arányban megjelenő „mentális retardációra”, melynek eredményeként a gyermekeket gyakran eleve speciális iskolába irányítják. 2001-ben a Phare-kutatás során teljes körű neuropszichológiai vizsgálatokat végeztek (Földi és Kopp, 2001) roma származású gyerekek körében. A vizsgálat eredményeként megállapítható volt, hogy a gyermekeknek kiugróan magas volt a különböző mértékű és típusú részképességzavarok előfordulása. A részképességzavarok jellegének megfelelő speciális fejlesztés az osztálytanítók bevonásával azt igazolta, hogy a pontos diagnózis és a rendszeres, iskolai keretek között történő fejlesztés biztosíthatja a gyermekek felzárkózását és csökkenti a lemorzsolódás veszélyét.

Korábbi vizsgálatok során (Földi, 1997, 2000) bebizonyosodott, hogy a tanulási és viselkedészavarok gyakran kimutatható károsodás nélkül, az idegrendszer részleges vagy a szerveződés egészét érintő éretlensége következtében jelennek meg. Különösen markáns volt a szabályozó folyamatok elmaradása, mely a mozgásorganizációt, a nagy és finommozgásokat egyaránt érinti, valamint a vizuomotoros integráció kialakulatlansága. Ez utóbbi hatása a műszeres vizsgálattal igazolt egyensúlyszabályozásban szignifikáns eltérést mutatott a hasonló életkorú kontrollcsoporthoz képest, hiszen a részfunkció-zavaros gyermekek megdöbbenő módon nem tudták hasznosítani a vizuális információt az egyensúlyi teljesítmény során. (Romberg-próbában csukott szemmel jobb teljesítményt nyújtottak, mint a kontrollcsoport.)

A pszichológiai tesztek is egyértelműen jelzik az idegrendszeri érés elmaradását. A BENDER és EDFELD tesztekben átlagosan két év elmaradás mutatkozott a vizsgált csoportban. Az intelligencia alakulása is sajátos szerveződést mutat, amit az intelligencia profil jól szemléltet. Az elsősorban hiperaktív, tanulási zavarral küzdő gyermekek a performációs részpróbákban szignifikánsan gyengébben teljesítettek mint társaik. A vizuális információ-feldolgozást igénylő szubtesztekben kimutatható eltérés további vizsgálata neuropszichológiai tesztekkel szintén jelentős eredményeket mutat. A REY-Osterrieth Complex Figure Test (RCFT) alkalmazása során a gyermekek a 35 vonal, illetve szekvencia másolása során mindössze 50 százalékos teljesítményt nyújtottak, szemben a kontrollcsoport 80 százalékos megoldási átlagával. Az emlékezeti felidézés a másolási feladatnak megfelelően olyan, egyértelműen patológiás szintet mutatott, ami gyakorlatilag kizárja, hogy a gyermekek ilyen típusú mentális műveleteket végrehajtsanak. (*F. Földi és Tomasovszki, 2003*)

A fent idézett kutatási eredmények és saját diagnosztikai tapasztalataink alapján tehát egyre fontosabbnak érezzük, hogy olyan általános fejlesztő eljárások kerülhessenek a pedagógusok, fejlesztő pedagógusok és a szülők kezébe, amelyekkel elősegíthetjük a zavarok felszámolását vagy kompenzálását.

Az új elem nem a számítógépes megvalósítás, hanem az, hogy a számítógép figyeli a gyermek mozgását és észrevétlenül elemzi annak releváns tulajdonságait, például a mozgás véletlenszerűségét vagy rendezettségét, tudatos irányítását, a finommotoros vezérlés pontosságát, a mozgás sebességét és annak egyenletességét, a mozgás téri megoszlását, ballisztikus ívének szabályosságát és tudatos irányíthatóságát, a hirtelen irányváltásokat.

Megoldást az jelenthetne, ha az érintett oktatási és terápiás intézményekben (általános iskolák, óvodák, nevelési tanácsadók, logopédiai rendelők, gyógypedagógiai fejlesztést végző intézmények) megfelelő fejlesztő anyagok állnának rendelkezésre, melyek a szakképzett fejlesztőpedagógus munkája mellett önállóan is alkalmasak a gyerekek képességeinek felzárkóztatására. A tanulási zavarok korrekcióját tovább segítené, ha a szülők segítséget kapnának abban, hogy otthon is folytathassák játékos formában a részképességzavaros gyermekek fejlesztését.

Részképességzavarnak nevezzük az olyan elmaradást, rendellenességet vagy megkésett fejlődést a beszéd-, olvasási-, írási-, számolási folyamatokban vagy más, iskolai tantár-

gyakban, amelyet agyi diszfunkció és/vagy emocionális vagy viselkedési zavar által okozott pszichológiai hátrány eredményez. (*Bateman, 1962*) Tanulási zavar bármely intelligenciaszint, mentális, emocionális és szociális hátrány mellett is megjelenhet, kialakulásában organikus okok mellett a környezeti hatások szerepe is jelentős. Szűkebb értelemben a tanulási képesség specifikus, globális zavarait jelenti: a tanulási teljesítmény szintje nem felel meg az egyén pszichikus-intellektuális fejlődésének és képességeinek. A korai fejlődés időszakában előjelzői a neurogén fejlődési zavarok, a központi idegrendszer strukturális és funkcionális eltérései: ezek a gyermek fejlődésében időbeni változásokat idéznek elő, lassítják az észlelési, mozgásos, emlékezeti folyamatok integrációját az általános aktivációs és emocionális rendszerben, a képességstruktúrán belül különböző mértékű különbségeket idéznek elő. Főként a korai életszakaszban elszenvedett környezeti ártalmak hatására jönnek létre. A tanulási zavar prognózisa változó, a fejlődés folyamán főként terápia eredményeként a tünetek megszűnnek vagy a későbbi életkorban is fennmaradnak kompenzált, működőképes teljesítmények mellett. Ennek példái a felnőtt diszlexiások, akiknek életútja (továbbtanulás, pályaválasztás) jelentős nehézségekkel jár.

A részképességzavarok a tanulási zavarok speciális alcsoportja: azoknak a tanulási problémáknak az együttese, amelyek az észlelés, a mozgás, a nyelv, az emlékezet, a fi-

gyelem és gondolkodás folyamatainak hiányos működése következtében lépnek fel és neurofiziológiai diszfunkción alapulnak. Iskolai teljesítményzavarok (olvasás-, írás-, számolászavarok), nyelvi és emlékezeti zavarok (megkésett beszédfejlődés, fejlődési diszfázia, a pöszeség és a dadogás egyes formái), szociális viselkedési zavarok (hiperaktivitás, figyelemzavar) formájában nyilvánulnak meg. Nehezítik a szociális fejlődést és alkalmazkodást (autisztikus viselkedés, magatartászavarok egyes formái) gyermekeknél és fiataloknál az intellektuális szinttől függetlenül, minden életkori csoportban. A részképességzavarok következményei nem behozhatatlanok, igen széles körű kompenzációval járnak, ebben az agyi éréssel és tanulással összefüggésben a pszichikus funkciórendszer fejlődése is szerepet játszik.

Feltárásuk komplex vizsgálat és megfigyelés alapján történik, az értelmi állapot, a részfunkciók, a fejlődési körülmények elemzésével, teljesítményskálák, pszichológiai vizsgálómódszerek segítségével.

A pszichomotoros fejlesztés a „más fogyatékos”, hiperaktív, tanulási, magatartási és viselkedésszavarral küzdő gyerekek megsegítésének egyik leghatékonyabb eszköze. A fejlesztés célzott ingerprogramok alkalmazásával az idegrendszeri érési folyamatok gyorsítását, a szabályozó rendszer és az integrációs működés javítását célozza. Kísérleti bizonyítékok állnak rendelkezésünkre arról, hogy az idegrendszer érését, a funkciók alakulását külső hatások segítségével is elő lehet segíteni. Az idegrendszer érési folyamatai befolyásolják a pszichés funkciórendszerek szerveződését is.

A hagyományos módszerek – például labdás, rajzos foglalkozások – mellett egyre nagyobb jelentőségre tesz szert a számítógépes fejlesztő módszerek bevonása a terápiás eszköztárba, tekintve, hogy újabban egyre több gyermek és egyre több kisgyermek hétköznapijához tartozik hozzá a számítógép használata, és ez az arány az elkövetkezendő években várhatóan csak nőni fog. Az Algermon kutatócsoport, amely a számítógépes egérmozgatás vizsgálatával foglalkozik, olyan módszert dolgozott ki, amely minden hasonló próbálkozást felülmúl az egérmozgatás matematikai elemzésével. A kutatócsoport által kidolgozott módszer alkalmazható a tanulási zavarok terápiájában, ezen belül elsősorban a vizuomotoros koordináció, a finommotorika, a vizuális figyelem, a szeriális észlelés és az úgynevezett intermodális kódolás (az érzékszervek működésének integrációja) fejlesztésében. A már rendelkezésre álló algoritmusok a korábbi számítógépes fejlesztő játékoknál sokkal kifinomultabban dolgozzák fel a gyermekek mozgásának jellemzőit. A mozgás részletes elemzése lehetővé teszi az eredményesség visszajelzését, amely a gyermek számára látható és hallható sikerben, a felnőtt számára pedig az eredményt mutató számértékekben, grafikonon jelenik meg.

A program, melyet megvalósítani tervezünk, a felsorolt részképességek gyors és célzott terápiáját segíti, amely a gyermek számára nem kötelező feladatként, hanem játékként jelenik meg.

Mivel a tanulási nehézségek eredetükben és tüneteikben is sokfélék, a fejlesztő anyagoknak is ehhez a sokféleséghez kell alkalmazkodniuk. Akkor tud a pedagógus vagy a szülő a leghatékonyabban segíteni, ha meg tudja állapítani azokat a hiányosságokat, amelyek a képességdeficithez vezetnek és ennek megfelelő fejlesztést tud biztosítani. A program – mélyreható elemző algoritmusai révén – képes diagnosztikára is, ám alkalmazását célszerű szakember által végzett felmérés eredményére alapozni.

A programban alkalmazott feladatok a klasszikus papír-ceruza feladatok számítógépes adaptációi. Az új elem nem a számítógépes megvalósítás, hanem az, hogy a számítógép figyeli a gyermek mozgását és észrevétlenül elemzi releváns tulajdonságait, például a mozgás véletlenszerűségét vagy rendezettségét, tudatos irányítását, a finommotoros vezérlés pontosságát, a mozgás sebességét és annak egyenletességét, a mozgás téri megoszlását, ballisztikus ívének szabályosságát és tudatos irányíthatóságát, a hirtelen irányváltásokat. Vizsgálja, hogy a gyermek akciója hogyan viszonyul a képernyőtartalom realitá-

sához, hiszen ez is fontos jellemzője lehet a kognitív mozgásvezérlésnek. Mindezek a ki- ragadott példák az egyes részképességek (vizuomotoros koordináció, vizuális figyelem stb.) fejlettségét jellemző mutatók, melyek gyakorlással fejleszthetők. A részképességek fejlesztése pedig a tanulási zavar tünetcsoportjának egészére hat és eredményessége köz- vetlenül lemérhető az iskolai teljesítmény javulásában.

Az egérmozgás általános vizsgálata

Több évvel ezelőtt vetődött fel, hogy a számítógépes egér kezelésében nagy valószínű- séggel megjelennek az egyéb finommozgásokra, például az írásra jellemző egyéni attribú- tumok. Több kutatócsoport is végzett ezt megelőzően kutatásokat az egér mozgásában tetten érhető pszichés alapjellemtörzöket illetően, a pillanatnyi lelki állapot meghatározásá- val vagy a kézeredet azonosításához történő felhasználásával kapcsolatban, ám a gyakor- latban is használható megoldással egyikük sem állt elő. Az ELTE TTK Multimédiapeda- gógiai és Oktatástechnológiai Központban kutatócsoportot alapítottunk, s a kézírás elem- zésével, illetve a kézeredet azonosításával rokon, az informatika világához tartozó tudó- mány létjogosultságát kezdtük el kutatni. Kutatásunk arra irányult, vajon megjelennek-e a számítógép használata során azok a speciális agyi területek által kontrollált finommozgá- sok, melyek kifinomultsága és részletgazdagsága a kézírás esetében lehetővé teszi a szer- ző azonosítását. Újszerű kutatómódszertannal, interdiszciplináris csapattal, az Informati- kai és Hírközlési Minisztérium támogatásával érdekes eredményre bukkantunk.

Munkahipotézisünk feltételezte, hogy az írásban megfigyelhető, egyénre jellemző mozgásmintázatok egy része megjelenik az egér kezelésében is. Reményeink szerint megismerhető és tudományosan leírható az a mód, ahogy az egér mozgatása során meg- jelennek azok a finom eltérések ember és ember között, amelyek alapján akár a szemé- lyek azonosítását is el lehet végezni. Vagyis, ahogy a törvényszéki írásszakértő képes megállapítani egy kézzel írt levél írójának személyazonosságát, úgy lesz képes egy prog- ram megállapítani egy számítógépen, egérrel rajzolt ábra alkotójának kilétét. A feladat te- hát az egérrel történő interakció minél pontosabb rögzítése és a különféle írássajátossá- gok háttérében meghúzódó struktúrák felismerése volt. Ezek segítséget nyújthatnak az egyén személyiségjellemzőinek becsléséhez, illetve a személyazonosság vizsgálatához a statisztika eszköztárára támaszkodva.

A mérés nehézségei

A mozgásminta rögzítéséhez a végzett mozdulatsort számítógépen lekérdezni nem túl bonyolult feladat, a legtöbb programozási nyelven mindössze pár soros az a program, ami jelentős hibákkal ugyan, de rögzíteni képes az egér elmozdulása esetén az egér vélt helyét és a vélt pontos időt. Ám a megoldandó feladathoz ezek túl durva adatok. Akár- milyen egeret használunk, az egér helyzetének koordinátái egész számok, mivel ennél pontosabb adatra a számítógépnek nincs szüksége. Az így rögzített egér-pozíció csupán tizedmilliméter pontosságú helymeghatározáshoz elegendő, ami a finommozgások vizs- gálatához kevés.

A hagyományos – golyós – egerekben levő golyó perdületi tehetlensége miatt egy- részt nehezen indul, másrészt késve áll meg, ha „fékezünk” vele. Továbbá hirtelen moz- dulatoknál a golyó nem csak elfordulni, hanem elmozdulni is képes az egerben, mivel egy rugós szerkezet igazítja a forgatott fésűs kerekekhez, melyek az adatokat előállítják. A fésűs görgők és a golyó, illetve a golyó és az asztal közötti súrlódási együttható gyak- ran nem elég a csúszásmentesség biztosításához. Pontos fizikai modell felállítása esetén is – ami persze a számtalan különféle tehetlenségű golyó, különféle rugóállandójú ru- gó, különböző súrlódási együtthatók és a mérési pontok ritkasága miatt egyébként is

szinte lehetetlen – számolni kellene azzal, hogy a mérési adatok alapján gyakran megközelítőleg sem meghatározható a végzett mozdulat. Golyós egeret használva az egérrel végzett mozgás meghatározása a mért adatokból rendkívüli pontatlanságokat eredményezhet, melyek akár a finommozgások tartományába is eshetnek, ezért kísérletünkben ezzel nem foglalkoztunk.

Az optikai egereknél az adatok lekérdezése gyakoribb, mint a hagyományos egereknél, továbbá a mozgó alkatrészek hiánya miatt nem lép fel probléma sem a sűrűlódás, sem a tehetetlenség miatt. Ugyanakkor az optikai leképzés tökéletlensége miatt az egér nagy sebességű mozdítása esetén az elmozdulás már nem meghatározható, ez okozza az optikai egerek esetében a hirtelen rántásnál a kurzor helyben maradását. Ám ilyen nagy sebességű mozdítás az egérrel viszonylag ritka, és a mozdulatok utólagos közelítése megoldható tekintettel arra, hogy csupán néhány adat helyén találunk véletlen számokat, és a nagy sebességű mozgásszakaszok általában elég jól közelíthetők másodrendű görbével. Léteznek olyan, számítógépes játékosoknak fejlesztett egerek, amelyek ezt a hibát kiküszöbölik, azonban nem elég elterjedtek ahhoz, hogy mozgáselemző rendszert érdemes legyen fejleszteni hozzájuk.

A mozgás minél pontosabb meghatározásához természetesen nem elég csak az egér helyét ismernünk, hanem az ahhoz tartozó időt is mérnünk kell. Ennek lekérdezése a legtöbb programnyelven elvileg milliszekundum pontossággal lehetséges, azonban ennek hibája rendkívül nagy. Rendszeresen két-három egérpozícióhoz is ugyanazt az időt kapjuk, és hasonló nagyságrendi tévedések fordulnak elő ellenkező előjellel is. Ennek problémájának kiküszöbölésére súlyozott átlagolás elvű közelítést alkalmaztunk.

Figyelembe véve a hibákat, a mozgás minél pontosabb leírása egy olyan görbe segítségével történik, mely az egér pillanatnyi megállása esetén tetszőleges iránytörést elszenvedhet, azonban mozgás esetén nem lehet benne törés, hanem a mozgás sebességétől függően minél nagyobb simulókörral rendelkező *Bezier*-szerű görbét ír le. Abban az esetben, hogyha a lekérdezett adatpontok egymástól távoliak, akkor nem okoz különösebb pontatlanságot feltételezni, hogy az egér valóban keresztülhaladt a mérési ponton. Egymáshoz közeli mérési pontok esetén azonban feltételezhető, hogy az egér nem cikk-cakkban haladt, vagyis a mérési pontokon nem ment keresztül, hanem egyszerű átlós irányú mozgást végzett. Ennek megfelelően, amennyiben a pontok egymáshoz közeliak, akkor egy másképp megfogalmazott, de lényegében továbbra is *Bezier*-szerű görbével becsülhető a végzett mozgás.

Jellemző minták keresése a nyert adatokban

Az egér mozgásának minél pontosabb mérését követően egy másik, sokkal nehezebb feladat megoldása következett. Akkor tudjuk felismerni a felhasználókat, ha meg tudjuk fogalmazni azokat a jellemzőket, amelyek viszonylagos állandóságot mutatnak egy-egyén különböző mozgásainál, viszont igen nagy változatosságot különböző személyek egyazon feladat során végzett mozgásainál. Tehát az adatokon úgynevezett szórásasztválasztást kellett alkalmaznunk. 100 jobbkezes ELTE hallgató 18 db, egyenként mintegy 10 másodperces, egérrel készített firkáját rögzítettük. A firkakészítés egy pszichológiából vett módszer, melynek során az alanyok csupán azt az utasítást kapják, hogy egy megadott felületre, megadott idő alatt firkálják azt, amit szeretnének.

A mozgás vizsgálatához a kísérletben 400 féle mozgásjellemzőt határoztunk meg. Az íráselemzésből már ismert egyéni jellemzőket a matematika, a fizika, illetve az algoritmusok nyelvén megfogalmaztuk. Ez adta a paraméterek döntő részét, ilyenek voltak például a mozgás dinamikusságára, gördülékenységére, dőlésszögére vonatkozó adatok vagy a kész firka fekete-fehér aránya. További mintegy 100 értékkel egészítettük ki a mozgásjellemzésünket a modern pszichológia számítógépes rajzvizsgálatban használatos

paramétereinek egeres környezetre adaptálásával. Innen származott például a firka térkitöltésének fogalma. Ahhoz, hogy el lehessen dönteni, hogy ezek közül mely paraméterek valóban egyénre jellemzők, a statisztika – már említett – szórásrészválasztó módszerét alkalmaztuk. Az általunk meghatározott jellemzők közül 11 bizonyult különösen erősnek a rögzített 100 teszt bármelyik felét véve alapul. Ebből következőleg az egész adathalmazt használhattuk az eredmények teszteléséhez.

A felhasználók mintegy 30 százalékát egyáltalán nem jellemzi a megtalált 11 erős paraméter egyike sem. Ennek a 30 embernek az egy kéz által szolgáltatott mintán belüli szórása megegyezik a különböző emberek mozgásai közötti szórással. A felhasználók e része – a vizsgálat részeként kitöltött kérdőívből tudhatóan – általában nagyon keveset használ számítógépet. E csoport személyazonosságát éppúgy nem remélhetjük jelenleg, mint ahogy az írástudatlanok aláírásának (XXX) a kézeredet-azonosítása sem megoldott. Ennek ismeretében felmerül a kérdés, vajon a kisgyermekes képességzavarainak diagnosztikájában, illetve a fejlesztésük során az előrehaladásukat követve nem jelent-e ez akadályt. A válasz: nem, hiszen ez esetben nem bizonyos állandó jellemzők felismerése és megkülönböztetése a cél, hanem a helyes mozgás- és viselkedésszempontoknak való minél jobb megfelelés mérése.

Természetesen ehhez új mozgásjellemzők definiálása, illetve a meglévők közötti hangsúly áthelyezése is szükséges, ezek kialakításában fejlesztőpedagógus és gyermekpszichológus szakértőink segítségét fogjuk igénybe venni. Elemezzük a modern fejlesztőpedagógiában használatos vizsgálati módszereket, ezeket ültetjük át számítógépes környezetbe. Ezek a mérőszámok alkalmazhatók személyiségjegyek, viselkedési minták, koncentrációs, térorientációs és egyéb képességek jellemzésére.

Az eger mozgása során megjelenni azok a finom eltérések ember és ember között, amelyek alapján akár a személyek azonosítását is el lehet végezni. Vagyis, ahogy a törvényszéki írásszakértő képes megállapítani egy kézzel írt levél írójának személyazonosságát, úgy lesz képes egy program megállapítani egy számítógépen, egerrel rajzolt ábrára alkotójának kilétét.

A diagnosztikai és fejlesztő program terve

A kész program szórakoztató játék lehet a gyermekek számára és ugyanakkor segítséget nyújtó eszköz a fejlesztőpedagógusok

vagy szülők kezében. Részletes diagramok állhatnak rendelkezésre a gyermek fejlődésének időbeli alakulásáról, az egyes meghatározott jellemzők így nyomonkövethetővé válnak, illetve a program felhívhatja a szakember figyelmét addig nem észlelt, ám a későbbiekben akár jelentős hátrány okozására képes problémákra is.

Az alkalmazott feladatok a klasszikus papír-ceruza feladatok számítógépes adaptációi, a finommotorika, a koncentráció és a térorientáció fejlesztése köré csoportosulnak.

A finommotorika fejlesztését segítő feladatok az íráshoz szükséges vonalvezetési készséget, a mozdulatok precizitását kívánják növelni. A gyerek egyeneseket húzogat, karikákat, hullámvonalakat rajzol. A finommotorikát fejlesztő feladatoknál alapszabály, hogy először minél nagyobb méretben kelljen a gyerekeknek az ábrát elkészítenie, először mintegy megismerkedve a feladattal, majd egyre kisebb méretben, egyre több precizitást igényelve haladjon előre. A mérettartomány csökkentésével megegyező hatást érhetünk el az egerkurzor sebességének növelésével is, ez esetben is egyre finomabb mozdulatokra van szükség a feladat elvégzéséhez.

A koncentrációs képességek fejlesztésére olyan feladatok szolgálnak, amelyekben a gyerekeknek az olvasáshoz hasonlóan balról jobbra kell követnie egy-egy ábrasort és utasítás szerint kell megjelölnie az adott típusú képeket. Így ezekben a feladatokban nemcsak a koncentrációs képesség fejlődik, hanem az olvasás mozgásiránya is. A szem-

mozgásirány begyakorlása segít az olvasáshoz szükséges haladási irány megtanulásában.

A térorientáció fejlesztésében a különböző helyzetek felismerése és azonosítása a cél. Tudatosodnia kell az irányok megkülönböztetésének és annak, hogy a dolgok milyen irányban helyezkednek el. A térorientáció fejlesztésére alkalmasak a különböző labirintus jellegű rejtvények is. Ezek a finommotorikát is fejlesztik, hiszen gyakran elég keskeny vonalak között kell a ceruzával haladni. A kirakós játékok, a mintautánzás a téri viszonyokat, az elemek egymáshoz való kapcsolatát is tudatosítják. A papír-ceruza ábrák követése itt is a valóságnak a papíron történő megjelenítését nyújtja.

A térbeli-időbeli sorbarendezező feladatokban a lépésről lépésre történő információfeldolgozást gyakoroltatjuk. Az egymásutániség, sorrendiség az emberi gondolkodásban kitüntetett szerepet játszik. A kisgyerekek gondolkodása inkább holisztikus, az egyszerűre jelen lévő ingereket egészelesen fogják fel. A képek segítik őket, hogy a sorbarendezező, egymás utáni logikai rendet kívánó feladatokat el tudják végezni. Ezért minden ábra, kép, szemléltetés egy-egy támasz az iskolai feladatokban. A sorbarendezező feladatok egyik típusában sorozatokat kell befejezni, illetve alkotni, sorminták és logikai rendek kialakítása a cél. A lépésről lépésre történő feldolgozást itt is a képszerűség segíti. A nyelvi sorbarendezezők kitüntetett fontosságúak a sorozatok között, egyszerűre fejlesztik a gyermek olvasási, koncentrációs és sorrendezési képességeit.

A jövő, kevesebb hátrányos helyzetű gyermekkel

A projekt célja tehát az, hogy szélesebb kör kezébe adjon lehetőséget a részképesség-zavaros gyermekek fejlesztésére. Egyszerűbbé teszi a fejlesztőpedagógusok munkáját azáltal, hogy leveszi a vállukról az állandóan ismétlődő feladatok terhet, segít a szülőknek, akik otthon is szeretnének minél többet megtenni gyermekeik felzárkóztatása érdekében, és hasznos, ám mégsem túl művi a gyerekeknek, akik megszokott környezetükben, játékos módon tökéletesíthetik képességeiket.

A jelenlegi módszereknek nem „fordít hátat”, inkább igyekszik azokat kiegészíteni, tökéletesíteni és napjaink igényeihez igazítani.

Több gyermeket lehet majd bevonnai a foglalkozásokba, ezáltal is csökkentve a felnőtt generációban levő diszlexiások, diszgráfiások, tanulási és viselkedési zavarokkal küzdők számát, segítve őket abban, hogy gyermekkori mentális hátrányuk ne kísérje végig őket életük során, ezáltal kiegyensúlyozottabb, nagyobb öntudattal rendelkező és produktívabb társadalmat teremtsen.

Irodalom

- F. Földi R. – Tomasovszki L. (2003): A Rey-féle Összetett Figura és Felismerési Próba neuropszichológiai alkalmazási lehetőségei. *Ideggyógyászati Szemle*, 56. évf., 3–4.
- F. Földi R.: (2000): *A képességstruktúra alakulása hiperaktív gyermekeknél*. Magyar Pszichológiai Társaság Országos Tudományos Nagygyűlése, Budapest.
- Meyers, J. E. – Meyers, K. R. (1995): *Rey Complex Figure Test and Recognition Trial*. Psychological Assessment Resources, Inc.
- Rourke, B. P. (1987): *Neuropsychology of Learning Disabilities*. Guilford, New-York.
- Visser, R. H. S. (1980): *Manual of the Complex Figure Test CFT*. Sweds and Zeitlinger BV.

A táblázatkezelés tudásmérése a 11. évfolyamon

Lehet-e az informatika tantárgy esetében jól mérő elméleti, illetve gyakorlati tesztet készíteni, szükség van-e egyáltalán elméleti tesztre, mást mér-e az elméleti és a gyakorlati teszt, illetve egy adott témakör elméleti és gyakorlati szintű ismerete szorosan összefügg-e? Ezekre a kérdésekre kerestem választ, amikor mérőeszközt dolgoztam ki egy olyan témakörre, amely az informatikában fontos szerepet tölt be és ugyanakkor önmagában is jól tükrözi az elmélet és gyakorlat kettősségét.

Lassan húsz éve, hogy fakultatív tantárgyként megjelent a számítástechnika a magyar közoktatásban. A nyolcvanas években a hangsúly a programozás elvi alapjainak megismertetésén és a BASIC nyelv elsajátításán volt. A kilencvenes években a grafikus felhasználói felületek megjelenésével jelentős változás következett be: a cél az lett, hogy csak annyi gépközeli ismeretet tanítsunk, amennyi feltétlenül szükséges. Világossá vált, hogy az általános és középiskolákban nem hardver szakembereket és programozókat kell képezni, hanem elsősorban felhasználókat. Ennek megfelelően a felhasználói-alkalmazói programok (szövegszerkesztés, táblázatkezelés stb.) elsajátítása vált hangsúlyossá. Napjainkban a múlt hagyományai nyomán kétarcú az iskolai anyag: elméleti és gyakorlati tudáselemek egyaránt megtalálhatók benne.

Ugyanakkor éppen az állandó fejlődés, változás miatt a tananyagalkotás folyamatából szinte teljesen kiiktatódik a szakma tudósainak véleménye. Az oktatás megpróbál minél gyorsabban válaszolni a kihívásokra, ezáltal viszont elveszíti a tudományos kontrollt. Így tehát nem a szakma, hanem legfeljebb a gyakorlati élet dönti el utólag, hogy helyesen választottunk, súlyoztunk-e a tananyag összeállításakor. Ezért aztán a mai napig probléma, hogy mit és hogyan oktassunk, azaz mi az információs társadalom számára releváns tudás. A programozási nyelvektől, a hardver-ismereteken át a felhasználói ismeretekig sokan sokfélet és sokféleképpen tanítanak.

Az informatika alapvetően gyakorlati jellegű tantárgy, némi elméleti ismeretanyaggal. Az elmélet és a gyakorlat fontosságát eltérően ítélik meg a szaktanárok, és ez a kettősség nemcsak a tananyag összeállításánál okoz problémát, hanem megnehezíti az objektív értékelést is. A szemléletmódbeli különbség a különböző vizsgarendszerek feladatanyagában is megjelenik.

A 2005-től bevezetendő kétszintű érettségi vizsga rendszerében informatikából középszinten felhasználói-alkalmazói ismeretek elsajátítása a cél. Az emelt szintű érettségi követelményrendszere elsősorban a programozási ismeretekkel bővebb. Középszinten a számonkérés egy gyakorlati és egy szóbeli részből áll, az emelt szinten ez kiegészül egy írásbeli résszel is. Itt a gyakorlatias szemléletmód érvényesül, mivel az összpontszám 75 százalékát, emelt szinten pedig 60 százalékát adja a gyakorlati vizsgarész.

Az érettségi mint a közoktatás fontos kimeneti szabályozója mellett nagy jelentőségű a tantárgy iskolai tanítása szempontjából az ECDL vizsga. A középiskolák számára és

a képzési formák választékának növekedése, azaz az expanziós folyamat lezárultával a középiskolák közötti verseny egyik eleme lehet, hogy melyikük vállal European Computer Driving Licence (ECDL) vizsgára való felkészítést.

Az ECDL az Európai Unió által támogatott, egységes számítógép-használói igazolvány. Megszerzéséhez egy elméleti és hat gyakorlati vizsgát (operációs rendszerek használata, szövegszerkesztés, táblázatkezelés, adatbáziskezelés, prezentációkészítés, internet használata) kell letenni akkreditált vizsgaközpontokban, tehát ennél a vizsgarendszer-nél is elsősorban a gyakorlati tudást mérik.

Az Országos Képzési Jegyzék (OKJ) számítástechnikai szakmacsoportján belül az alapfokú számítógép-kezelő képesítés tartalmi követelményei nagyon hasonlóak az ECDL követelményeihez.

Alapvetően különbség a vizsgáztatás rendszerében van: az ECDL hét moduljával szemben itt egy vizsgát kell letenni, ami viszont három részből áll: elméleti teszt, gyakorlati feladat, szóbeli számonkérés. Itt tehát az írásbeli teszt és a szóbeli vizsgarész is méri a vizsgázók elméleti felkészültségét.

A tanítás-tanulás folyamata számára fontos visszajelzés a tanulók tudásának mérése, értékelése, azonban ezek a mérések többnyire nem elég objektívek. Hitelesebb képet akkor kaphatunk, ha a tanulók teljesítményét megfelelő jószágmutatókkal rendelkező tesztekkel mérjük, hiszen a tesztek működése, a mérés hitelességének vizsgálata, az eredmények kiértékelése jól kidolgozott matematikai, statisztikai modellekre épül. Vizsgálatainkban a táblázatkezelés elsajátításának eredményességét mértük.

A felmérésben két szegedi középiskola: a Kőrösy József Közgazdasági és Külkereskedelmi Szakközépiskola (1. iskola), valamint a Vasvári Pál Közgazdasági Szakközépiskola (2. iskola) 11. évfolyamos tanulói vettek részt. Az általam készített mérőeszközök a Microsoft Excel táblázatkezelő program (verziófüggetlen) használatát feltételezik. A tesztek megírásakor először áttekintettem a táblázatkezelés témakörének részletes tartalmi követelményeit. Mivel két iskolában végeztem a mérést, ezért az iskolák kerettanterveit összevetve arra törekedtem, hogy csak olyan ismereteket tartalmazzon a mérőeszköz, amelyek mindkét kerettantervben szerepelnek. Az így kialakított követelményrendszert az *1. táblázat* tartalmazza.

1. táblázat. A táblázatkezelés témakör tartalmi követelményei

Tartalom	Követelmények
A táblázatkezelés alapfogalmai	Egy táblázatkezelő program felépítésének ismerete, a táblázat részeinek megnevezése, elemeinek formázása.
Számformátumok	A táblázatokban szereplő adatok típusának felismerése, alapvető típusok használata.
Függvények, képletek	Egyszerű matematikai műveletek, képletek, beépített függvények önálló használata. A függvényhivatkozások másolása.
Adatkezelés	A táblázat adatainak adott szempont szerinti rendezése, adatok keresése, cseréje, szűrése.
Diagram	Adatok, összefüggések megjelenítése diagramon. Megfelelő diagramtípus kiválasztása.

A kutatás során kétféle mérőeszközt alkalmaztam. A tanulók először kitöltöttek egy elméleti tudásszintmérő tesztet, majd pedig számítógépen oldottak meg egy gyakorlati feladatsort. A feladatírásnál arra törekedtem, hogy mind az elméleti, mind a gyakorlati feladatsor lefedje a tartalmi követelményeket, továbbá, hogy az elméleti és gyakorlati feladatok tartalmi szempontból egymással megfeleltethetőek legyenek. Erre azért volt szükség, mert fontos célként tűztem ki a tanulók elméleti és gyakorlati tudásának összehason-

lítását. A feladatlapoknál nem készítettem több változatot, mivel az informatika órák bontottak, kis létszámú csoportjai lehetővé teszik a tanulók önálló munkáját.

Az elméleti teszt összeállításánál a tesztszerkesztés, feladatírás évtizedek óta kiforrott módszereit követtem, így például a feladatokat 0–1 pontozású itemekre bontottam, megkönnyítve azok objektív kiértékelését. Törekedtem arra is, hogy a feladatok változatos típusúak legyenek: alternatív választás, többszörös választás, illesztés, rövid válasz, hosszú válasz.

A gyakorlati feladatsorban egy hiányos táblázattal kellett dolgozniuk a tanulóknak. A táblázatot a minta alapján meg kellett formázniuk; a hiányzó adatokat képletek, függvények segítségével ki kellett számolniuk; megadott szempont szerint rendezni kellett a táblázat adatait; egyszerű matematikai műveleteket kellett elvégezniük az adatokkal és meghatározott adatokat diagramon kellett ábrázolni. Igyekeztem valós, aktuális, információs tartalommal bíró táblázatot választani a feladathoz, ezért az idén, 2004. május 1-én az Európai Unióba belépő 10 ország néhány fontos jellemzőjét tartalmazta a táblázat. Figyelembe vettem azt is, hogy a minta tanulói közgazdasági jellegű iskolába járnak, ezért az elvégzendő számítások főleg pénzügyi jellegűek (például pénznemek közötti átváltás) voltak. Fontosnak tartottam, hogy a feladatsor önálló gondolkodásra készítse a tanulókat. Éppen ezért a megadott táblázat nem tartalmazott minden szükséges információt, a tanulóknak a feladat szövegéből kellett bizonyos adatokat kiválasztaniuk, a táblázatban rögzíteniük és a számításokhoz felhasználniuk. Bár a táblázatot a tanulóknak a megadott minta alapján kellett megformázniuk, a grafikon készítésénél a feladat csak a grafikon típusát határozta meg és a tanulókra bízta, milyen formai jellemzőkkel ruházzák fel azt. A gyakorlati feladatsornál is törekedtem arra, hogy a teszt itemekre bontható feladatokból álljon.

Az adatgyűjtésre 2004. február 9. és 8. között a kiadott mérési útmutató alapján szaktanárok felügyeletével került sor. Az elméleti és a gyakorlati teszt kitöltésére is egy-egy tanóra állt a tanulók rendelkezésére. A gyakorlati feladatsor megoldása informatikai szaktantermekben, számítógép felhasználásával történt. A tanulók munkáikat a hálózaton, egy erre a célra kijelölt mappába mentették el.

Az elméleti és a gyakorlati tudás közötti összefüggések

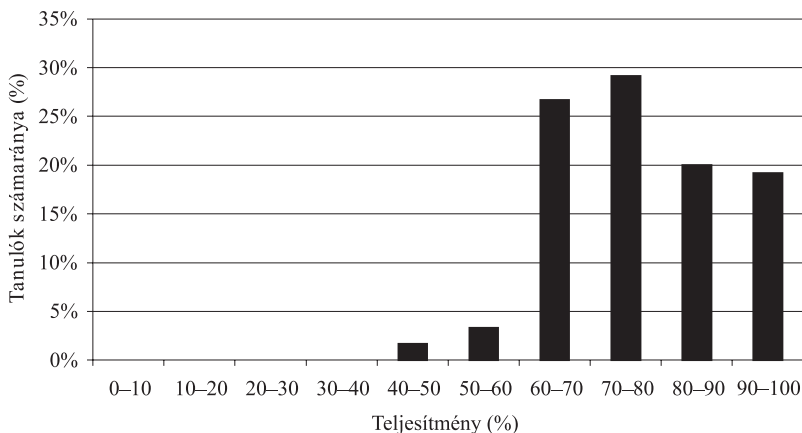
A tesztek színvonalának egyik legfontosabb mérőszáma a megbízhatóság, idegen szóval reliabilitás. A megbízhatóság megmutatja, hogy az adott teszttel kapott számszerű eredmény mekkora hibával becsli a tényleges tudást, azaz mennyire jól méri azt, amit mér. Kiszámítására sokféle módszer, formula áll rendelkezésre. A tesztek belső konzisztenciájának jellemzésére szolgáló legszemléletesebb mutató a *Cronbach*-féle alfa koefficiens.

Az általam végzett mérés során az elméleti tesztre $\alpha = 0,81$ értéket kaptam. Mivel a gyakorlatban használt tesztek közül azt szoktuk megkövetelni, hogy a reliabilitásuk legalább 0,8 legyen, ezért a 0,81 elfogadhatónak mondható. Természetesen a teszt feladatainak javításával a teszt megbízhatósága tovább javítható.

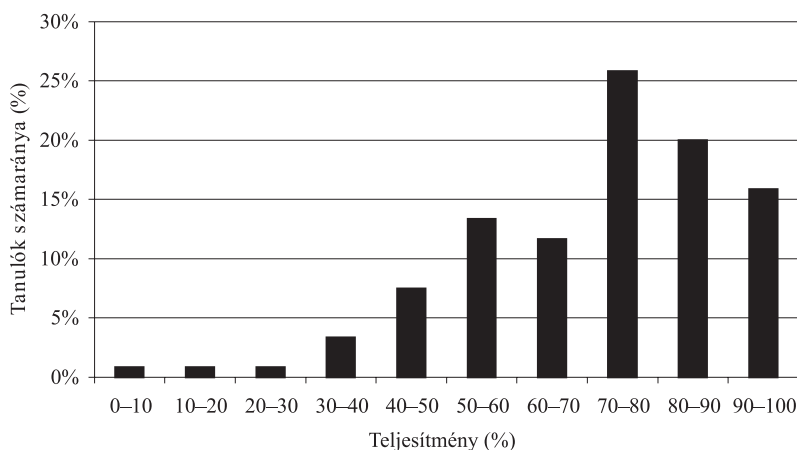
Az elméleti teszt 76,65 százalékpontos átlaga ($s=12,23$) magas, vagyis a teszt összességében könnyűnek bizonyult. A teljesítmény eloszlását az 1. ábra mutatja.

A leggyengébb átlag 46,67 százalék és ezen kívül még egy tanuló teljesítménye marad el az 50 százaléktól. 19 tanuló nyújtott 90 százalék feletti eredményt, közülük négyen maximális pontszámot értek el.

A gyakorlati teszt reliabilitása ($\alpha=0,87$) magasabb az elméleti teszt reliabilitás mutatójánál. A gyakorlati teszt 72,36 százalékos átlaga ($s=19,33$) is magas. A teljesítmény eloszlását a 2. ábra mutatja.



1. ábra. Az elméleti teszt teljesítményeinek relatív gyakorisági eloszlása



2. ábra. A gyakorlati teszt teljesítményeinek relatív gyakorisági eloszlása

Összesen 16 tanuló teljesítménye nem érte el az 50 százalékot, és egy tanuló gyakorlati munkája nulla százalékos. Az elméleti teszthez hasonlóan itt is 19 tanuló eredménye 90 százalék feletti, közülük kilencen maximális pontszámot értek el.

Az elméleti és a gyakorlati teszt elemzésekor részletesen megvizsgáltam a reliabilitást csökkentő itemeket. Ennek érdekében megvizsgáltam az itemek nehézségét, szórását, valamint az itemek összpontszámmal vett korrelációját, vagyis elkülönítés-mutatóját. Általánosságban azt tapasztaltam, hogy a gyakorlati teszt itemjeinek nehézségi indexei alacsonyabbak, elkülönítési mutatói viszont magasabbak voltak az elméleti teszt megfelelő mutatóinál.

Az elméleti és gyakorlati tesztek eredményeit a 2. táblázat foglalja össze.

2. táblázat. Az elméleti és gyakorlati tesztek átlagai és szórásai

	Átlag	Szórás
Elméleti teszt	76,65	12,23
Gyakorlati teszt	72,36	19,33

Páros t-próbával megvizsgáltam, hogy szignifikáns-e a különbség az átlagok között. A próba elvégzése azt mutatta, hogy szignifikáns a különbség az elméleti és a gyakorlati teljesítmény között ($t=2,52$, $p=0,013$). Mivel a két mérőeszköz esetében elért pontszámok két külön skálán helyezkednek el, az összpontszámok átlaga közötti jelentős különbség vizsgálata önmagában keveset mond. Érdemes azonban alaposabban megvizsgálni a szignifikáns különbség hátterében lévő, tartalmi területek közötti különbségeket. A diagnosztikus térképvizslat alapján összehasonlítottam az egyes témakörökben nyújtott elméleti és gyakorlati teljesítményeket is. Az eredményeket a 3. táblázat tartalmazza.

3. táblázat. Az elméleti és a gyakorlati tesztek témakörök szerinti eredményei

	Elmélet		Gyakorlat	
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás
Táblázat formázása	81,86	12,73	73,26	21,03
Képletek függvények alkalmazása	53,82	25,63	73,94	22,24
Diagram készítése, formázása	91,21	10,60	63,06	40,26

A táblázat formázása és a diagram készítése témakörökben a páros t-próba eredményei alapján ($t=4,35$, $p=0,000$ és $t=7,79$, $p=0,000$) azt mondhatjuk, hogy a tanulók elméleti teszten elért eredménye szignifikánsan jobb a gyakorlatiénál. A képletek és függvények alkalmazásánál ezzel szemben a gyakorlati teljesítmény bizonyult szignifikánsan jobbnak ($t=-8,04$, $p=0,000$).

A kapott eredmények közül a diagram készítésével kapcsolatos következtetés a legkevésbé meglepő. A saját tapasztalatom is azt mutatja, hogy a diagramok típusaival, részével, alkalmazásuk módjával, tehát az elmélettel a tanulók általában sokkal inkább tisztában vannak, mint tényleges létrehozásukkal és megformázásukkal. Különösen az ábrázolandó értéktartományok helyes kijelölése szokott problémát okozni.

Egészen más a helyzet a táblázat formázásával. Ezen ismeretek jelentős része a szövegszerkesztéshez is köthető. A tanulóknak tehát korábban már jól begyakorlott műveleteket kellett a táblázat formázásakor is alkalmazni. Meglepő, hogy mindezek ellenére a gyakorlati teljesítmény elmarad az elméletitől. A magyarázat véleményem szerint az lehet, hogy éppen azért nem fordítottak a tanulók kellő figyelmet a gyakorlatban a táblázat formai tulajdonságainak beállítására, mert a dolgozatírás során az új, kimondottan a táblázatkezeléshez köthető ismeretek felidézésére koncentráltak. Ez lehet az oka annak is, hogy a képletek és függvények gyakorlati alkalmazásában jobb eredményt értek el, mint a formázásnál. A képletek, függvények alkalmazása témakörnél meglepő, hogy a gyakorlati teljesítmény szignifikánsan jobb az elméletinél, mivel ez a témakör a matematikai háttérismertek szükségessége miatt általában komoly nehézségeket szokott okozni a tanulóknak.

Az egyes tesztek tartalmi részterületei között fennálló különbségek elemzése ugyanúgy felveti azt a problémát, hogy a két tesztben más-más skálán helyezkednek el az adatok. Ezért az elméleti és gyakorlati tudás összehasonlításának, összevetésének folyamatában most ahhoz a ponthoz érkezünk, amikor a pontszámok abszolút nagyságrendjén túllépve az eredmények közötti összefüggések vizsgálatát végezzük el.

A következőkben így megvizsgáljuk az egyes elméleti és gyakorlati témakörök közötti kapcsolatot. A témakörök pontszámai közötti korrelációs együtthatók mátrixát a 4. táblázat tartalmazza.

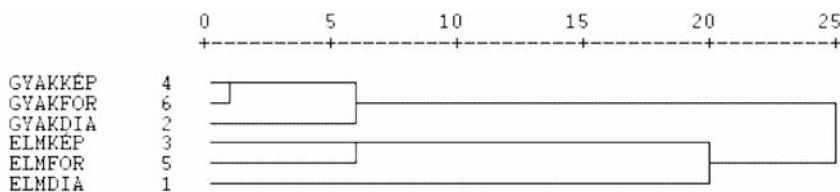
A korrelációs együtthatókat elemezve azt látjuk, hogy a legmagasabb korrelációs együtthatók a gyakorlati témakörök között vannak. Az elméleti témakörökön belül a korrelációs együtthatók alacsonyabbak, itt a legerősebb a képletek alkalmazása és a formázás közötti korreláció. Az elméleti és a gyakorlati témakörök között általában gyenge a korreláció, a legszorosabb összefüggés a képletek gyakorlati és elméleti alkalmazása kö-

4. táblázat. Az elméleti és a gyakorlati témakörök korrelációs mátrixa ($p=0,05$ szinten a 0,12 feletti értékek szignifikánsak)

	For.-E.	Kép.-E.	Dia.-E.	For.-Gy.	Kép.-Gy.	Dia.-Gy.
Formázás-elmélet	1,000	0,469	0,161	0,252	0,061	0,254
Képletek-elmélet	0,469	1,000	0,265	0,441	0,350	0,337
Diagram-elmélet	0,161	0,265	1,000	0,114	0,043	0,194
Formázás-gyakorlat	0,252	0,441	0,114	1,000	0,591	0,478
Képletek-gyakorlat	0,061	0,350	0,043	0,591	1,000	0,500
Diagram-gyakorlat	0,254	0,337	0,194	0,478	0,500	1,000

zött van. Nem szignifikáns a korreláció a képletek gyakorlati alkalmazása és a táblázatok formázásának, valamint a diagram készítésének elmélete között, továbbá a táblázat gyakorlati megformázása és a diagram készítésének elmélete között. A kapott eredmény összhangban van azzal a hipotézissel, hogy az elméleti és a gyakorlati tudás között nincs szoros összefüggés.

Klaszteranalízist végeztem a témakörök kapcsolatának további vizsgálata céljából.



3. ábra. Az elmélet és gyakorlat témakörök szerinti faábrája

A dendrogram (3. ábra) szerint a gyakorlati és az elméleti feladatok külön klasztert alkotnak. Ez érdekes, hiszen elképzelhető lenne olyan összefüggés is, hogy egy adott témakör elmélete és gyakorlata mutatna szoros összefüggést és így három, jól elkülönülő fürt lenne. Itt viszont nem erről van szó. A dendrogram alapján is azt mondhatjuk, hogy a tanulók elméleti és a gyakorlati tudása között nincs szoros kapcsolat.

Érdekes a két klaszteren belüli összefüggéseket is megvizsgálni. Általánosságban elmondható, hogy a gyakorlati tudás területei szorosabb összefüggést mutatnak az elméletinél. Ez várható volt, hiszen a gyakorlati feladatok általában összetettek, megoldásuk során a tanulók végrehajtják és egyben átismétlik az összes korábban megtanult műveletet, ezáltal összekapcsolódik, rendszereződik az ismeretanyag. Az elméleti jellegű ismeretek viszont nagyrészt egymástól függetlenek maradnak.

Mind a gyakorlatnál, mind pedig az elméletnél a képletek, függvények alkalmazása és a táblázat formázása témakörök állnak egymáshoz közel, bár az elméletben ez a kapcsolat kevésbé szoros. Mindkét fürtön belül, de különösen az elméletben a diagram készítésének témaköre elkülönül a másik kettőtől. Ez azért érdekes, mert a tanulók elméleti teszten elért teljesítményeit tekintve a táblázat formázása és a diagramkészítés témakörök mutatnak egymáshoz közeli átlagokat, míg a képletek, függvények alkalmazása jelentősen gyengébb eredményt mutat. A témakörök kapcsolatrendszere a tananyag felépítésével magyarázható. A táblázatok létrehozásának, formázásának témaköre nem tartalmaz sok új ismeretet, hiszen a korábban tanult szövegszerkesztési ismeretek jó kiindulási alapot nyújtanak ehhez. A függvények, képletek alkalmazásának témaköre a táblázatkezelés során az első, sok új ismeret tartalmazó témakör. A tananyagban ez a legnagyobb és egyben a legnehezebb része. Különösen azért szokott gondot okozni, mert itt nem pusztán informatikai ismeretekre van szükség, ez a témakör épít a tanulók matematikai ismerete-

ire is. Ezért rengeteg feladat megoldására van szükség a függvények, képletek helyes alkalmazásának begyakorlására. E feladatok során természetesen a táblázatokat mindig meg is kell formázni, tehát e két művelet végzése, különösen a gyakorlatban, szorosan összekapcsolódik. Természetes az is, hogy az elméletben nem mutatható ki ilyen szoros kapcsolat a két terület között. A dendrogramon jól elkülönülő harmadik témakör: a diagram készítése, a tanítás során is utoljára, az előző témáktól elkülönülve kerül tárgyalásra. Úgy tűnik, ez az elkülönülés különösen a tanulók elméleti tudásában jelentkezik.

Regresszióanalízist végeztem annak kiderítésére, hogy az egyes gyakorlati és elméleti témakörök milyen mértékben határozzák meg a dolgozat egészét. Az adatokat a 5. táblázat tartalmazza.

5. táblázat. A témakörök regresszió-analízise

Témakörök	r	β	Megmagyarázott variancia $r \cdot \beta$ (%)
Képletek alkalmazása-elmélet	0,80	0,376	30,3
Képletek alkalmazása-gyakorlat	0,69	0,326	22,5
Táblázat formázása-gyakorlat	0,76	0,269	20,3
Táblázat formázása-elmélet	0,57	0,261	14,9
Diagram készítése-gyakorlat	0,61	0,097	5,9
Diagram készítése-elmélet	0,35	0,145	5,1

A regresszióanalízis alapján a képletek, függvények alkalmazása, azon belül is az elmélet a legmeghatározóbb. Ez ellentmond annak a hipotézisnek, hogy a képletek, függvények gyakorlati alkalmazása a dolgozat legmeghatározóbb témaköre. A vizsgálat azt mutatja továbbá, hogy a diagram készítésével kapcsolatos témakörök a legkevésbé meghatározóak.

Összességében elmondható, hogy a kapott eredmények összhangban vannak a tanítási gyakorlattal, hiszen az oktatás során a legnagyobb hangsúlyt a képletekre, függvényekre helyezük és csak kisebb jelentőségű a táblázat megformázásának témaköre. Elgondolkodtató azonban, hogy felmérés során a tanulók a diagramok készítésének témakörében nyújtották a leggyengébb gyakorlati teljesítményt. (3. táblázat) Ezért fontos lenne a diagramok oktatása során tudatosítani az értéktartományok helyes megadásának fontosságát, valamint azt, hogy a diagramok nem megfelelő formázása nehezíti vagy megakadályozza az értékek, tendenciák leolvasását, azaz a diagram értelmét vesztheti.

Irodalom

- Csapó Benő (2000): Tudásszintmérő tesztek. In: Falus Iván (szerk.): *Bevezetés a pedagógiai kutatás módszereibe*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest.
- Csikos Csaba – B. Németh Mária (2002): A tesztekkel mérhető tudás. In: Csapó Benő (szerk.): *Az iskolai tudás*. Osiris Kiadó, Budapest.
- ECDL (2003): Online elérhető: [<http://www.ecdl.iif.hu>]
- OKJ (2003): Online elérhető: [<http://www.nive.hu>]

Kárpáti Andrea – Molnár Éva

egyetemi tanár, Multimédiapedagógiai és Oktatástechnológiai Központ,
TTK, ELTE, Budapest
egyetemi tanársegéd, Neveléstudományi Tanszék, BTK, SZTE, Szeged

Esélyteremtés az oktatási informatika eszközeivel

A Roma Oktatási Informatikai projekt első tanéve

Jelenleg második tanévében járó, innovációval kísért kutatásunk célja annak igazolása, hogy az oktatási informatika eszköztára olyan környezetben is hatásos, amelyben nincsenek hagyományai a számítógéppel segített nem szaktárgyi képzésnek, s ahol a tanulók otthoni számítógép-használata sem megoldott.

Párizsban, az OECD székházában 2002. október 3–4-én projekt-indító tanácskozássra került sor, amelyen 'ICT and policies of inclusiveness and equity' (Információs és Kommunikációs Technológiák – a továbbiakban IKT– és az integrációs, esélyegyenlőséget teremtő politika) címmel a következő részműködés kutatására kaptak felkérést az OECD országok oktatáspolitikusai és pedagógiai kutatói:

Hogyan segíti az IKT a tanuláshoz való hozzáférés esélyét? Az iskolai tanulásban hátrányt szenvedő, leszakadó fiatalok informatikai eszközökkel segített oktatásának tematikus áttekintése, hatékony projektek bemutatása a cél.

Hogyan segíti az IKT a leggyengébb tanulók tanulási esélyeit? A feladat a CERI, SITES2, IEA vizsgálatok metaelemzése, pilot-kísérletek végzése hátrányos helyzetű gyermekcsoportokkal (például magyarországi roma gyerekek csoportja).

Hogyan javítja az IKT a felnőttek tanulási teljesítményét? A számos jó példa ellenére miért nem terjedtek el jobban a számítógéppel segített tanulási módszerek? A feladat: a felnőtt-oktatási (különösen távoktatási) informatikai eszközöket használó, illetve ezeket mellőző, hagyományos oktatási programok összehasonlító elemzése, hatékonyságvizsgálatok végzése volt.

A magyar Oktatási Minisztérium 2003 januárjában megbízta az ELTE Természettudományi Karának Multimédiapedagógiai és Oktatástechnológiai Központjában működő UNESCO kutatócsoportot a Roma Oktatási Informatikai Projekt (ROIP) lebonyolításával. 2003 júniusában a kutatást a nemzetközi tapasztalatok áttekintésével kezdtük. Három napos, 'Esélyegyenlőség megteremtése az oktatási informatika eszközeivel' ('Promoting Equity Through ICT in Education') című szemináriumunkon 19 országból 54 résztvevő számolt be arról, hogyan segíti az oktatási informatika a legszegényebbeket abban, hogy érdekesebben és hatásosabban tanuljanak, s így esélyük legyen a továbbtanulásra és az érvényesülésre a munka világában. Az OECD, az Oktatási Minisztérium és az ELTE közös rendezvényéről tanulmánykötet készült. (Kárpáti, 2002) A rendezvény legfőbb tanulsága számunkra az volt, hogy az oktatási informatikai eszközök minden eddiginél hatásosabban fejlesztik a tanulási és szociális hátrányokkal küzdő, kevésbé motivált, szorongó fiatalok értelmi képességeit, hatékony tanulási stratégiák használatára nevelik őket, miközben javítják énképüket és az iskolával kapcsolatos attitűdjeiket.

2003 októberében kezdtük el a kísérleti oktatást. Ennek előkészítésére informatikai állapot-felmérést készítettünk. (Györffy és Pelikán, 2003) Helyi erők bevonásával és pályá-

zati részvétellel megteremtettük az elengedhetetlenül szükséges infrastruktúrát a számítógéppel segített tanítás és tanulás beindításához. Kutatásunk forrásaiból és hazai, illetve PHARE és IHM pályázatok elnyerésével jelentősen fejlesztettük a számítógéppel segített tanítás és tanulás feltételeit. A projekt kezdő szakaszának legfontosabb feladata a kísérleti programokban, a 2003–2004-es tanévben részt vevő, illetve ebbe a munkába a 2004–2005-ös tanévben bekapcsolódó pedagógusok alapos, gyakorlat-orientált felkészítése volt. Beiskoláztuk a részt vevő pedagógusokat a BAZ megyei Pedagógiai Szakszolgáltató Intézet, az Informatikai és Számítástechnika Tanárok Egyesülete (ISZE) és az ELTE az IKT oktatási használatát bemutató tanár-továbbképző kurzusára. (Fehér, 2004) Ezt a fejlesztő munkát folytatjuk 2004-ben is, és mindemellett idén az informatikatanárok rendszergazda-képzést is kapnak.

Ezzel párhuzamosan, a 2003 őszén megkezdett oktatási kísérletben, a kutatásban részt vevő 10 iskola tanulócsoportjaiban helyi problémákra irányuló célzott fejlesztést kezdtünk meg, amely folytatódik a 2004–2005-ös tanévben is. Ez a szakasz különösen fontos, hiszen a 8. osztályba lépő roma tanulókat az oktatási informatika eszközeivel hatékonyan segíthetjük a továbbtanulásban, pályaválasztásban. Ugyanakkor napjainkban egyre több kutatás igazolja a magyar oktatási rendszer szelektív jellegét (lásd PISA eredmények), aminek következtében az iskolák között nagy különbségek jönnek létre, illetve

Az oktatási informatikai eszközök minden eddiginél hatásosabban fejlesztik a tanulási és szociális hátrányokkal küzdő, kevésbé motivált, szorongó fiatalok értelmi képességeit, hatékony tanulási stratégiák használatára nevelik őket, miközben javítják énképüket és az iskolával kapcsolatos attitűdjeiket.

az iskolákon belül homogenitás figyelhető meg. Ennek legsúlyosabb következménye, hogy a különbségek növekedésének eredményeként társadalmi rétegek szakadnak le és maradnak ki a „tudásalapú társadalom” nyújtotta lehetőségekből. Ezzel együtt felerősödik a hátrányos helyzet és a lemaradó tanuló esélyegyenlőtlensége. Mivel az iskola egyik legfontosabb funkciójának tekintik a társadalmi mobilitás megvalósulását, felmerül a kérdés, hogy mit tehet az iskola, milyen „hozzáadott értékkel” segítheti azokat a tanulókat, akik kevesebb eséllyel lépnek be az

iskolába szociális, gazdasági, kulturális hátrányuk miatt.

Hátrányos helyzetről beszélve elsőként szükséges a hátrányos helyzet definiálása. A *Báthory Zoltán* és *Falus Iván* (1997) által szerkesztett Pedagógiai Lexikon a következőképpen határozza meg a hátrányos helyzetet: „Olyan anyagi és kulturális életkörülmények, amelyek a tanulók egy részénél az átlagnál gyengébb iskolai teljesítményt vagy a tanulással kapcsolatos motiváció hiányát eredményezhetik (...) Többnyire a családoknak a társadalom többségéhez képest szűkösebb anyagi életkörülményeit, gyengébb kulturális ellátottságát, a szülőknek az átlagnál alacsonyabb szintű iskolázottságát jelöli” (145.).

A kutatás kezdetén elvégzett vizsgálatunkban tehát a hátrányos helyzetű tanulók tanulási kudarcának hátterét szeretnénk volna feltárni, ugyanakkor összefüggést kerestünk a tanulási eredménytelenség hátterében meghúzódó okok között.

A fejlesztésben részt vevő iskolák

Vizsgálatunkban tíz, az átlagosnál kedvezőtlenebb feltételek között működő általános iskola hatodik évfolyamos tanulói vettek részt Borsod-Abaúj-Zemplén megyéből. A megyében nagy hagyományai vannak a tehetség gondozásnak és a hátrány-kompenzációval egybekötött képességfejlesztésnek (vö. *Kormos*, 2003, 2004), ezért örömmel fogadtuk a lehetőséget, hogy itt valósítsuk meg a ROIP programot, és tíz megyei általános iskolában képességvizsgálatokat, tanulási stratégiákra, érdeklődés és motivációra irányuló felméréseket

végezzünk, majd fejlesztő kísérleteket folytassunk. Az iskolákban a roma tanulók aránya legalább 65 százalékos, de 90 százalékos kisebbségi iskola is van közöttük. Az egyik iskola például mentális és fizikai hátránnyal élő tanulók gondozására vállalkozott. A ROIP programban részt vevő iskolák: IV. Béla Általános Iskola, Járdánháza, az ózd-sajóvárkonyi ÁMK, a baktakéki és boldogkőváraljai Körzeti Általános Iskola, a forrói Gárdonyi Géza ÁMK, az ároktői Dr. Mészáros Kálmán Általános Iskola, a sályi Mozdósajóvárkonyi Általános Iskola, valamint a tiszatarjánai, farkaslyuki és a körömi Általános Iskola. Vezető testületük és a kísérleti oktatásban részt vevő nevelőik nehéz körülmények között, szokásos munkájuk mellett igen jelentős fejlesztési eredményeket értek el, melyeket alább és egy másik tanulmányunkban (*Kárpáti és Molnár*; megjelenés előtt) részletesen ismertetünk.

A vizsgálati minta ezeknek az iskoláknak 13 osztályából, összesen mintegy 200 tanulóból áll (fiú: 90, lány: 109, összesen: N=199). A mérések előtt esettanulmányokat készítettünk a 10 kiválasztott iskoláról. Az esettanulmányok az iskolák valamennyi fontos szociális, gazdasági és oktatási adatát tartalmazzák, ezen felül interjúk, óralátogatások és a helyben készült oktatási dokumentumok segítségével értékeli a pedagógiai munka problémáit. (*Sarka*, 2003; *Kristófné*, 2003) A megyei Szakszolgáltató Intézet és az ELTE TTK Dokumentumfilm Stúdiója videofilmesei minden iskoláról és környezetéről (a településről vagy városrészről) 8–10 perces bemutató anyagot készítettek és jelenleg is dokumentálják a számítógéppel segített pedagógiai módszerek bevezetésének eredményeit. (*Szabó Söki és Maros*, 2003–2004; *Zsamba*, 2004) Ezek alapján megállapítható, hogy az iskolák felszereltsége átlag alatti, viszont a tantestületek innovációs hajlandósága kiváló és elkötelezett menedzser-igazgatók vezetésével vállalkoztak az informatizált tanulási környezet megteremtésére és alkalmazására. A térség az ország egyik legelmaradottabb régiójának számít, kevés a munkalehetőség, az országos átlagnál lényegesen alacsonyabb az egy főre jutó GDP, fejletlen infrastruktúra jellemzi. A 2002-es országos nyelvi mérésben az egész régió jelentős idegen nyelvi fejlettségbeli elmaradásról tanúskodott. (*Józsa*, 2003)

Első mérésünket 2003 tavaszán végeztük az iskolákban oktató pedagógusok segítségével. Az eredmények feldolgozása után fejlesztő programot dolgoztunk ki. Az utómérést 2004 májusában bonyolítottuk le. Ebben a vizsgálatban ugyanazok a tesztek vagy azoknak analóg változatai (induktív, kombinatív, olvasási képesség) szerepeltek, mint amit az előmérés során alkalmaztunk. Ezáltal lehetőségünk van a két mérés során tapasztalt fejlettségi szint összevetésére és a kísérleti hatás megállapítására.

A fejlesztő program

Kutatásunk célja olyan, számítógéppel segített oktatási módszerek adaptálása, fejlesztése, amelyekkel a diagnosztizált tanulási hátrányok javíthatók. A helyzetfelmérésre alapozva, a helyi iskolavezetés, tantestület, megyei oktatáspolitikusok és kutatók részvételével számítógéppel segített fejlesztő programokat dolgoztunk ki a feltárt legfontosabb tanulási problémák enyhítésére 7. osztályos (13-15 éves) tanulócsoporthoz számára. A 10 iskola hetedikeseinek a 2003–2004-es tanévben a matematika, anyanyelv, természettudományok és idegen nyelvtanítás területén készültek IKT eszközökkel gazdagított fejlesztő tanmenetek és óravázlatok (vö. <http://edutech.elte.hu/roip>). A 2004/2005-ös tanévben ezekhez a tantárgyakhoz társult a történelem, biológia és a vizuális kultúra is. Az iskolák a helyi igényeknek és lehetőségeknek megfelelően négy területen végzik a szaktárgyi fejlesztést. Ezen felül valamennyi informatikatanár ellátja az iskolai kommunikáció és tanulás-szervezés segítségét célzó tanítás-segítői és rendszergazdai feladatokat: honlapot, iskolai újságot készít, segíti az oktatási fórumok és a Sulinet Digitális Tudásbázis használatát.

A fejlesztés módszere a mentorált innováció. A szakanyagok összeállítását a szakmódszertanban és az oktatási informatikában egyaránt jártas mentorok, az ELTE TTK és a Sulinet Programiroda szakértői végezték. Ennek lépései a következők:

A fejlesztési területek és fejlesztő pedagógusok kiválasztása. A helyi tantestület képviselői bemutatókon megismerték a fejlesztési lehetőségeket. Helyi megbeszélések alapján kiválasztották a fejlesztési területeket (tantárgyakat) és megnevezték a fejlesztést végző tanárokat, akik tantárgyi munkacsoportokban, mentorral dolgoztak tovább.

Informatikai alapképzés. Valamennyi, az innovációban részt venni kívánó tanár informatikai alapképzést kapott (ECDL).

A tíz iskola tanárai a mentorok vezetésével nyári intenzív szaktárgyi IKT bevezető kurzuson vettek részt, ahol tantárgyuk oktatási informatikai fejlesztéseit ismerhették meg és megalakították iskolaközi szakmai munkacsoportjukat.

A mentorok a helyi tanterveket és igényeket megismerve tantárgyanként fejlesztési csomagot (módszerek leírását és taneszközöket tartalmazó tanári segédletet) állítottak össze a pedagógusok részére.

Ezt megismerve, a szaktárgyi munkacsoportok megvalósítási tervet készítettek: az egyes iskolák tanárai elkészítették tanmeneteiket, melyekben az IKT alkalmazása a szaktárgyi képzés részeként szerepel.

Közben az iskolavezetők és a kutatás szakmai segítői informatikai fejlesztési tervet készítettek, pályázatokat írtak és helyi, kutatási és pályázati forrásokból lebonyolították az eszközbeszerzést.

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

Mentorált és továbbképzésekkel támogatott pedagógiai munkával elkészültek az óratervék és tanórán kívüli fejlesztő programok. A mentorok értékelték a megtartott órákat és segítették a technikai és módszertani problémák megoldását. Három tantárgyban levelező listán, két tantárgyban online kollaboratív környezetben (<http://fle3.uiah.fi/>) kommunikáltak. Az első tanév fejlesztési eredményeiről összefoglalók készültek. (Fehér, 2004; Főző, 2004; Kormos, 2004; Zsigó, 2004)

Ezenkívül megtörtént a távoktatási program és e-mail konzultáció folyamatos biztosítása a tanárok részére az ELTE Multimédiapedagógiai és Oktatástechnológiai Központban az APERTUS Közalapítvány segítségével kidolgozott távoktatási tananyagaival.

Akciókutatás formájában az esettanulmányok szerzői havi egy látogatással tartják a kapcsolatot az iskolákkal és jelentik a felmerülő pedagógiai és technikai, szervezési, kommunikációs stb. problémákat. A mentorokkal közösen dolgoznak a megoldási lehetőségeken.

Az első kísérleti tanévet lezáró utómérésünkben arra kerestünk választ, hogy a mentorált innováció modellje bevált-e fejlesztési stratégiaként és a megcélzott képességterületeken sikerült-e mérhető eredményeket elérnünk. A mentorált innováció modelljét és a szaktárgyi fejlesztő programokat kutatásunk zárása után, 2005 őszén tanári kézikönyvben publikáljuk.

A vizsgálatban használt mérőeszközök

Az értő olvasás vizsgálata

A mindennapi életünk során felvett információk jó része írott formában jut el hozzánk, így az olvasás az iskolai teljesítmény mellett hétköznapi problémáink megoldásában is meghatározó szerepet játszik. Az iskola kapuin belül maradván az olvasási képesség fejlettsége meghatározza például a tanulás sikerességét és az írásbeli dolgozatokon nyújtott teljesítményt is.

Az iskolákban még gyakori, hogy azt a diákok tekintik jó olvasónak, aki szépen fel tud olvasni egy szöveget vagy minél gyorsabban el tud olvasni egy bekezdést, és ritkán vizsgálják az olvasási képesség fejlettségét leginkább meghatározó tényezőt, az értő olvasást.

Vizsgálatunkban különböző szövegtípusok segítségével a diákok olvasási képességének fejlettségét kívántuk felmérni. Mivel a diákok a különböző tanórákon más-más típusú szövegekkel találkoznak, lényegesnek tartottuk, hogy különböző szövegtípusokat jelenítsünk meg a tesztben. Mindegyik szöveg értő olvasása elvárt, de fejlesztésük nem egyenlő mértékű. Az általános iskola alsó tagozatán fő szerepet kap a szöveg folyékony olvasása és ritkán kerülnek elő a grafikonok, táblázatok, fa-gráfok, holott ezek értelmezése is nélkülözhetetlen a különböző tanórákon.

A feladatlap összeállításakor a nemzetközi szakirodalomból átvett OECD PISA 2000 mérés meghatározását vettük alapul: az olvasási kompetencia (reading literacy) írott szövegek megértése, felhasználása és az ezekre való reflektálás annak érdekében, hogy az egyén elérje céljait, fejlessze tudását és képességeit, és hatékonyan részt vegyen a mindennapi életben.

A szövegeket különböző dimenziók mentén csoportosíthatjuk: szöveg típusa és formája vagy a szöveg olvasása során alkalmazott műveletek szerint (például: információvisszakeresés, szövegértelmezés, szöveg tartalmának értékelése), vagy az olvasási szituáció alapján. A szöveg típusa szerint lehet folyamatos (mese) vagy nem folyamatos a szöveg (táblázat, grafikon). Az információvisszakeresés során az olvasónak ki kell választania a szövegből a kívánt információt, a szövegértelmezés során esetleg explicit nem megjelenő adatokat kell megtalálni, az értékeléskor pedig a szövegben lévő állításokat kell értékelnie. E három dimenzióknak megfelelően állítottuk össze a tesztben szereplő olvasási feladatokat.

A feladatlapot ebben a formájában az SZTE Pedagógiai Tanszékének kutatói már több vizsgálatban is használták; jól működő, jó mérésmetodikai mutatókkal rendelkező teszt-ről van szó.

Az első feladatban egy grafikonról kellett a diákoknak különböző információkat leolvasni, a másodikban pedig egy menetrendben számos zavaró információ között megtalálni a kérdések megválaszolásához szükséges adatokat. A teszt nagyobb részét kitevő harmadik feladat folyamatos szöveg megértését vizsgálta. Az egész tesztben szereplő 25 item közül 22 nyitott kérdés volt.

Az elő- és utómérés során az olvasási képességeteszt két változatát használtuk, amelyek ekvivalensek egymással. Mindkét változat esetében azonos feladatokat kellett elvégezniük a tanulóknak, más tartalommal.

Az induktív gondolkodás vizsgálata

Az induktív gondolkodás teszt segítségével az általános intellektuális fejlődés bizonyos dimenzióiról kaphatunk információkat. (Csapó, 2002) Az induktív gondolkodás-tesztet több mérésben is alkalmazták az SZTE Pedagógiai Tanszékén különböző kutató-sokban. 2000-ben országos reprezentatív mintán is felvették a tesztet, így országos adatok is rendelkezésünkre állnak a fejlettségi szintek összehasonlításának elvégzéséhez. A Csapó Benő által kifejlesztett induktív gondolkodás teszt három nagyobb területet tartalmaz: számok analógiája, szóbeli analógiák és számsorok altesztekből épül fel.

A számok analógiája feladatokban két számpárt összekapcsol valamilyen összefüggés, és ugyanennek az összefüggésnek az alapján kell egy harmadik számpárt képezni, azaz a megadott számhoz párt találni (például $20 \rightarrow 32$ $8 \rightarrow 20$ $11 \rightarrow \dots$). A sikeres megoldáshoz fel kell ismerni, milyen összefüggés kapcsolja össze a megadott szám-párokat, majd azt alkalmazni kell a harmadik pár megalkotása során. A szóbeli analógiák feladataiban egy megadott szó-pár analógiájára kell egy másik szó-párt képezni, a megadott szóhoz a felsorolt lehetőségek közül választva kell létrehozni az új párt. Az analógia alapja lehet például a halmazba tartozás (SZÉK : BÚTOR = KUTYA : ?), a rész-egész viszony (KÖNYV : LAP = KÖNYVTÁR : ?), az időrend (VIRÁG : TERMÉS = ŐSZ : ?), az okozat kapcsolat (BETEGSÉG : FERTŐZÉS = NEDVESSÉG : ?), a szinoníma (JÓ-

KEDV : VIDÁMSÁG = EGYEDÜLLÉT : ?), az ellentét (KUNYHÓ: PALOTA = SZÉLES : ?), a funkció (LÁMPA : FÉNY = KÁLYHA : ?), az átalakulás (KŐOLAJ : BENZIN = MUST : ?) stb. A számsorok feladataiban egy megkezdett számsort kell folytatni két további taggal (például 3 6 11 14 19 22 ____ ____). A nehezebb feladatokban a számokat összekapcsoló bonyolult szabályok is előfordulnak, például a számok közötti különbség két növekvő hatványa vagy két különböző, összetett szabály szerint változó számsor van egymásba ágyazva.

A kombinatív képesség vizsgálata

A kombinatív műveleti képesség a kutatók feltételezése szerint sok gyakorlati tevékenység elvégzésében szerepet játszik. (Csapó, 1988) A kombinatív képesség-teszt a tanuló gondolkodásának műveleti jellegét mérte. A kombinatív képesség a meglévő információk alapján az összes szóba jöhető lehetőség számbavételével alakít ki új tudást. (Nagy, 2000)

A teszt minden feladata képi jellegű volt; az összes lehetséges kombinációt kellett

A ROIP kutatási program jelentős eredményeket szolgáltatott. Mindhárom képesség (induktív gondolkodás, kombinatív és olvasási képesség) terén erőteljes fejlődést értünk el a fejlesztő kísérlet eredményeként. Az induktív gondolkodás és a kombinatív képesség kapcsán azt is meg tudjuk állapítani, hogy milyen mértékben tulajdonítható ez a fejlődés a kísérlet eredményének.

Láthattuk, hogy az országos spontán fejlődés mellett a fejlesztő kísérletnek erőteljes hatása volt a képességek alakulására. Esetünkben ez azt jelenti, hogy érdemes nagyobb figyelmet szentelni a hátrányos helyzetű tanulóknak, hiszen egy év alatt jelentős fejlődésnek lehettünk szemtanúi.

megtalálni a megadott szempontok figyelembevételével. A teszt kidolgozása szintén Csapó Benő nevéhez fűződik, és a '80-as évek végétől kezdődően több vizsgálatban is alkalmazták.

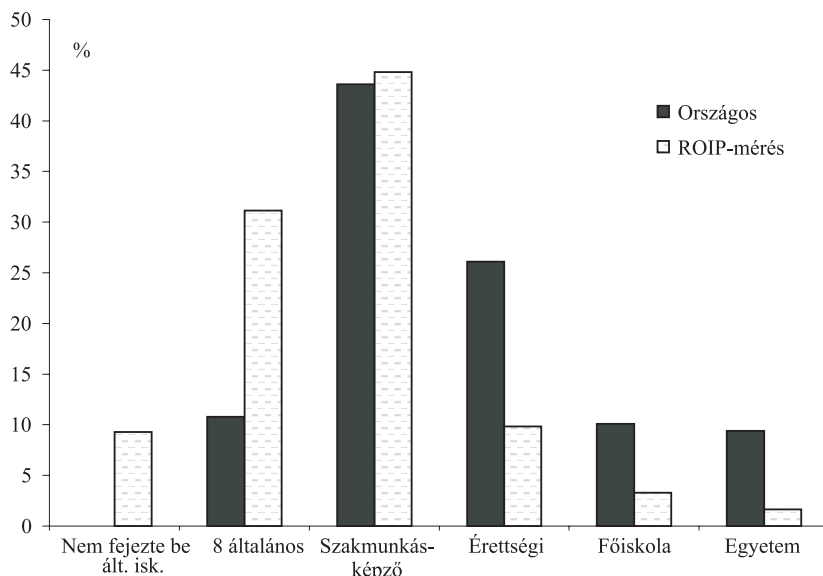
Eredmények

Az adatok feldolgozásakor első lépésként azt vizsgáltuk meg, hogy a mintában részt vevő tanulók családi háttérük szempontjából valóban hátrányos helyzetet mutatnak-e. A hátrányos helyzet definiálásánál láttuk, hogy egyik meghatározója a szülők alacsony iskolai végzettsége. Az 1. és 2. ábrák a tanulók szüleinek, az apa és anya iskolai végzettségét mutatják összehasonlítva az országos adatokkal. (Az országos adatok Józsa, 2003 vizsgálatából származnak.)

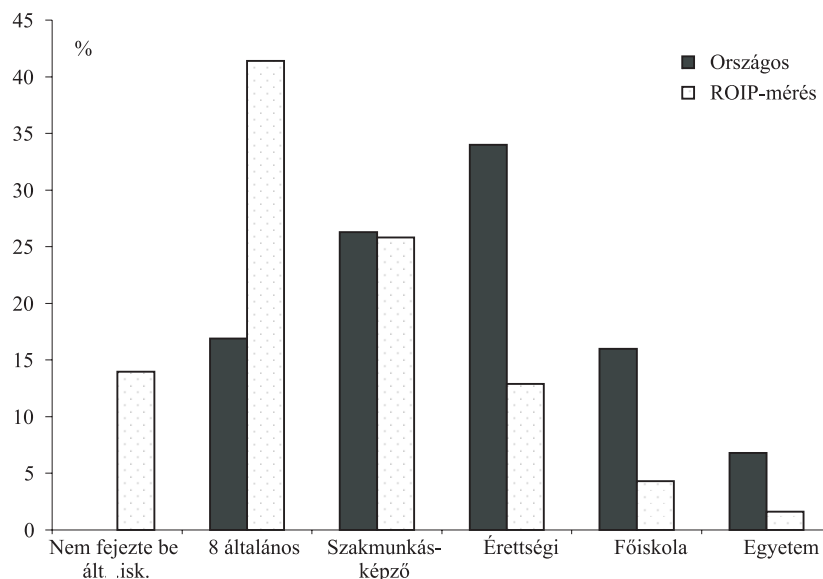
Az országos adatokkal összehasonlítva a saját mérésünk adatait, láthatjuk, hogy az apák esetében mindkét mintánál a legtöbben szakmunkásképző végzettséggel rendelkeznek. Ugyanakkor azt is láthatjuk, hogy míg az országos mintán a felsőfokú végzettség aránya nagyobb, a saját mintánk esetében

csak kis mértékben találunk felsőfokú végzettséget. Gyakoribb ebben az esetben az alacsonyabb szintű iskolai végzettség, a nyolc általános, illetve még az általános iskolát sem befejezettek aránya. Az anyák esetében hasonló megoszlást tapasztalhatunk. A szakmunkásképzőt végzettek aránya közel azonos szinten van mindkét mintában, azonban a felsőfokú végzettség sokkal nagyobb arányban szerepel az országos mintában, mint saját mintánkban. Az általunk vizsgált populációban sokkal nagyobb arányban vannak az alacsonyabb iskolai végzettséggel rendelkező anyák.

Az adatok alapján azt mondhatjuk tehát, hogy az általunk vizsgált minta családi háttér szempontjából az országos átlaghoz képest hátrányosabb helyzetet tükröz. A szülők iskolai végzettsége alapján láthatjuk, hogy sokkal nagyobb arányban vannak alacsonyabb iskolai végzettségű szülők az országos átlaghoz viszonyítva.



1. ábra. Apa iskolai végzettsége



2. ábra. Anya iskolai végzettsége

Azt is megvizsgáltuk, hogy a mérésben szereplő területek együttesen milyen mértékben határozzák meg az iskolai eredményességet. Független változónak a tanulmányi átlagot határoztuk meg, míg a független változók között megvizsgáltuk az önszabályozó tanulást, az induktív gondolkodást, a szülők iskolai végzettségét, a kombinatív képességet, az olvasási képességet, valamint a szülők iskolai végzettségét.

Az 1. táblázat bemutatja a változók tanulmányi eredményességben mutatott magyarázó erejét. Láthatjuk, hogy változóink magas arányban, 61 százalékos szinten magyarázzák a tanulmányi eredményességet. A legmagasabb arányban, közel azonos mértékben az ön-

szabályozó tanulás és az induktív gondolkodás magyarázza a tanulmányi átlagot (19 százalék). Ez azt jelenti, hogy a tanulók iskolai eredményessége a vizsgált tényezők közül főként az önszabályozó tanulás és induktív gondolkodás fejlettségi szintjétől függ. Az önszabályozó tanulás komponensei közül a tanulási stratégiák bírnak magasabb magyarázó erővel, azaz nagy mértékben függ a tanulmányi átlag attól, hogy milyen szinten használnak tanulási stratégiákat a tanulók. Az induktív gondolkodás és az önszabályozó tanulás mellett a kombinatív gondolkodásnak szintén magas magyarázó ereje van (15 százalék), ami alapján azt mondhatjuk, hogy a tanulók műveleti gondolkodásának fejlettsége döntő tényező a tanulmányi eredményességben. A szülők iskolai végzettsége is meghatározó (6 százalékban) a tanulmányi átlag minőségében, és az olvasási képesség szerepe kismértékben ugyan (3 százalékban), de meghatározza a tanulmányi eredményességet.

Ezek az eredmények esetünkben azt is jelentik, hogy a hátrányos helyzetű tanulók iskolai teljesítményének alacsonyabb szintjét a vizsgált tényezők fejletlensége nagy mértékben befolyásolja. Az eredmények megmutatták, hogy nemcsak a szülők iskolai végzettsége, a vizsgált képességek fejletlensége, hanem az önszabályozó tanulás fejlettségi szintje is jelentős mértékben meghatározza a tanulók eredményességét vagy éppen sikerelenségét az iskolában.

1. táblázat. Az iskolai eredményességet befolyásoló tényezők

Független változók	Tanulmányi átlag (Függő változó)		
	r	β	r* β (%)
Önszabályozó tanulás	0,410	0,420	18
Induktív gondolkodás	0,584	0,321	19
Szülők iskolai végzettsége	0,368	0,150	6
Kombinatív képesség	0,561	0,273	15
Olvasási képesség	0,395	0,088	3
Megmagyarázott variancia (R ²)	61%		

Az adatok feldolgozása során összehasonlítottuk az elő-, illetve utómérés során tapasztalt eredményeket.

A 2. táblázatban összefoglaltuk a vizsgált képességek fejlettségi szintjét az elő-, illetve utómérés eredményei alapján. Minden esetben erőteljes fejlődést tapasztaltunk. Az induktív gondolkodás, a kombinatív és olvasási képesség terén egyaránt kiugróan magas eredményt kaptunk az utómérés alkalmával. Az egymintás t-próba eredményeként az is kiderült, hogy a két mérés során tapasztalt átlagok között szignifikáns a különbség, azaz egyértelműen a fejlesztésnek köszönhető ez az eredmény.

2. táblázat. A képességek fejlettségi szintje elő- és utómérés során (%p)

Képességek	Előmérés		Utómérés		t	p
	Átlag	Szórás	Átlag	Szórás		
Induktív	22,89	12,88	37,45	19,63	10,15	0,00
Kombinatív	55,23	26,90	71,70	18,69	9,60	0,00
Olvasás	47,81	17,47	61,62	17,40	8,42	0,00

Felmerül a kérdés, hogy milyen mértékű ez a változás, mennyiben tulajdonítható a spontán fejlődésnek és mennyiben a fejlesztő kísérlet eredménye. Ezt a gamma értékével tudjuk kimutatni. (3. táblázat)

Csapó (2003) szerint a „gamma értéket úgy számítjuk ki, hogy a két mérés átlagának különbségét elosztjuk a két mérés szórásának átlagával. Az így kapott érték a különbség standard mértéke. Ezt a két mérés között eltelt évek számával elosztva kapjuk a gamma értéket, ami tehát az évenkénti fejlődés standard mértéke.” (195. old.)

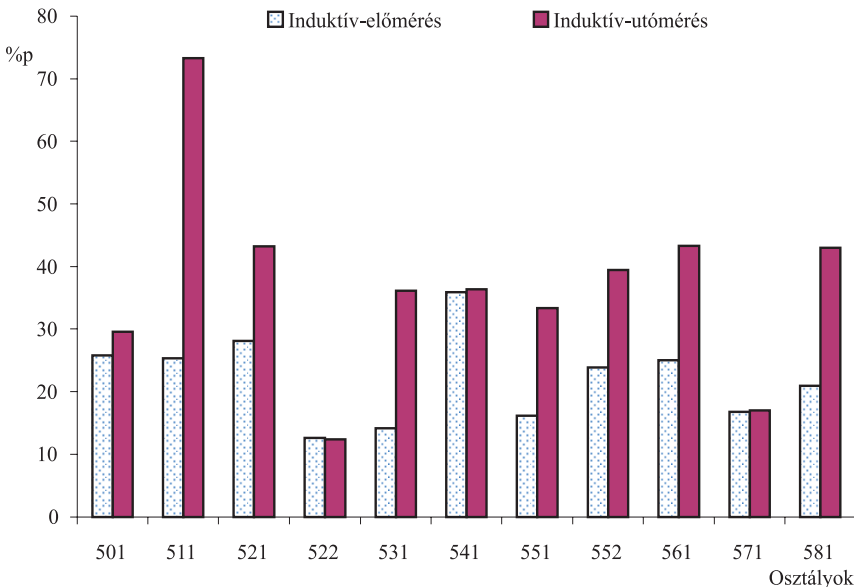
A 3. táblázatban láthatjuk a fejlődést jelző gamma értékeket. Láthatjuk, hogy mind a három képesség esetében nagyon magas (0,7 fölötti) fejlődési mutatókról beszélhetünk. Az induktív gondolkodás és a kombinatív képesség kapcsán azt is meg tudjuk mondani, hogy milyen országos szinten a spontán fejlődés mértéke. Az országos felmérésben ugyanebben az életkorban a spontán fejlődésre az induktív gondolkodás esetében 0,38, kombinatív képesség esetében 0,10 értékeket kaptunk (lásd Csapó, 2003, 198.). A kísérlet hatása kb. a kettő különbsége (vagyis a gamma-érték és a spontán fejlődést jelző érték különbsége).

Azt mondhatjuk tehát, hogy a fejlesztő kísérlet során erős fejlesztő hatást értünk el a vizsgált képességek terén.

3. táblázat. A fejlődést mutató gamma-értékek

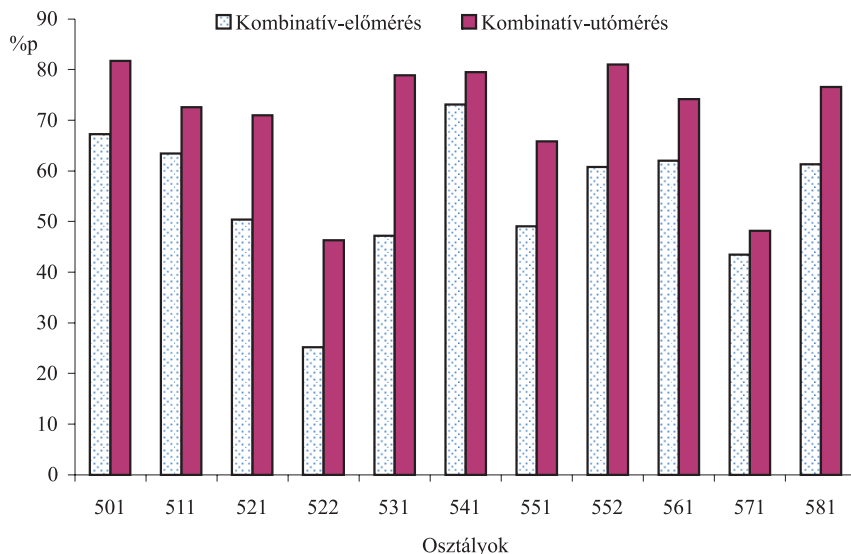
Képességek	Gamma	Spontán fejlődés	Becsült kísérleti hatás
Induktív	0,896	0,38	0,52
Kombinatív	0,723	0,10	0,62
Olvadás	0,792	--	--

A 3. ábra az induktív gondolkodás fejlettségét mutatja osztályok szerinti bontásban az elő-, illetve utómérés alapján. Láthatjuk, hogy vannak osztályok, ahol kiemelkedően magas a fejlődés (például 511-es osztály), és olyan osztály is van, ahol ugyanazon a szinten maradt az induktív gondolkodás fejlettségi szintje (például 541., 571-es osztályok).

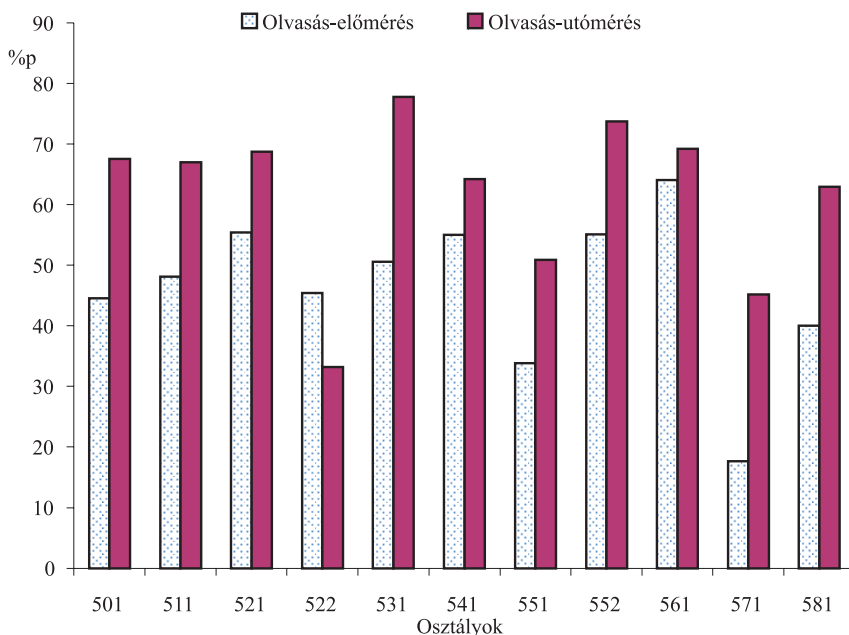


3. ábra. Az induktív gondolkodás fejlettsége az elő- és utómérés alapján az osztályok szintjén

A 4. ábra a kombinatív képesség fejlettségét mutatja az egyes osztályok szintjén. A kombinatív képesség esetében láthatjuk, hogy minden osztályban fejlődés figyelhető meg. A legerőteljesebb fejlődést az 531-es osztály esetében kaptuk.



4. ábra. Kombinatív képesség fejlettsége az elő- és utómérés alapján az osztályok szintjén



5. ábra. Olvasási képesség fejlettsége az elő- és utómérés alapján az osztályok szintjén

Az 5. ábra az olvasási képesség fejlettségét mutatja az osztályok szerint. Egy osztály kivételével (522-es) minden osztályban fejlődést tapasztaltunk. Ennél az osztálynál az

előmérés során magasabb fejlettségi szintet kaptunk az olvasási képesség terén. Érdemes a továbbiakban megvizsgálni, hogy mi lehet ennek a hátterében.

Minden képesség kapcsán az egyes osztályok eredménye hasznos információt tartalmaz. A kutatók és gyakorló pedagógusok számára egyaránt fontos tudni, hogy mely osztályok azok, amelyek továbbra is leszakadnak. Érdemes a továbbiakban velük foglalkozni behatóbban.

Összegzés és további tervek

A Roma Oktatási Informatikai Projekt jelentős eredményeket szolgáltatott. Mindhárom képesség (induktív gondolkodás, kombinatív és olvasási képesség) terén erőteljes fejlődést értünk el a fejlesztő kísérlet eredményeként. Az induktív gondolkodás és a kombinatív képesség kapcsán azt is meg tudjuk állapítani, hogy milyen mértékben tulajdonítható ez a fejlődés a kísérlet eredményének. Láthattuk, hogy az országos spontán fejlődés mellett a fejlesztő kísérletnek erőteljes hatása volt a képességek alakulására. Esetünkben ez azt jelenti, hogy érdemes nagyobb figyelmet szentelni a hátrányos helyzetű tanulóknak, hiszen egy év alatt jelentős fejlődésnek lehettünk szemtanúi.

Az eredmények azt is kimutatták, hogy melyek azok az osztályok, ahol kis, illetve nagymértékű fejlődés következett be. A leszakadó osztályok további fejlesztést, törődést igényelnek, a magasan kiugró fejlettséget mutató osztályok kapcsán pedig a szinten-tartás a következő feladat. Az utómérések tanulóira lebontott eredményei és a 2004 szeptemberében adminisztrálandó tehetség-diagnosztikai eljárások alapján kiválasztott tehetséges tanulók részére a megyei kutatócsoport tehetséggondozó programot indít. A program a 8. osztályban kíséri végig a tanulókat és segíti továbbtanulásukat.

Irodalom

- Báthory Zoltán – Falus Iván (1997, szerk.): *Pedagógiai Lexikon*. Keraban Kiadó, Budapest.
- Csapó Benő (1988): *A kombinatív képesség struktúrája és fejlődése*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Csapó Benő (2002): Az új tudás képződésének eszköze: az induktív gondolkodás. In: Csapó Benő (szerk.): *Az iskolai tudás*. Osiris Kiadó, Budapest, 191–261.
- Csapó Benő (2003): *A képességek fejlődése és iskolai fejlesztése*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Fehér Péter (2003): Az OECD Roma Informatikai projektjének eredményeiről. *Új Pedagógiai Szemle*, 6. 43–53.
- Fehér Péter (2004): *Az OECD-ROIP projektben résztvevő informatikusok felkészítése és szakmai támogatása*. <http://edutech.elte.hu/roip/publikaciok.htm>
- Főző Attila László (2004): *Számítógéppel segített kémiaoktatás kistérségi, esetleg hátrányos helyzetű iskolákban*. <http://edutech.elte.hu/roip/publikaciok.htm>
- Györfly Péter – Pelikán István (2003): *A ROIP iskolák informatikai felszereltsége*. <http://edutech.elte.hu/roip/iskolavizsg.htm>
- Józsa Krisztián (2003): *Idegen nyelvi készségek fejlettsége angol és német nyelvből a 6. és 10. évfolyamon a 2002/2003-as tanévben*. Függelék: Országos adatok és statisztikák. Országos Közoktatási és Értékelési Vizsgálóközpont.
- Kristóf Lajosné (2003): *Iskolavizsgálatok*. <http://edutech.elte.hu/roip/publikaciok.htm>
- Kárpáti Andrea (2002, szerk.): *Promoting Equity Through ICT in Education*. („Esélyegyenlőség megteremtése az oktatási informatika eszközeivel”), OECD – Oktatási Minisztérium, Budapest. Digitálisan hozzáférhető: <http://edutech.elte.hu/roip/publikaciok.htm>
- Kárpáti Andrea – Molnár Éva (megjelenés alatt): *Kompetenciafejlesztés az oktatási informatika eszközeivel. Magyar Pedagógia*.
- Kormos Dénes (2003): *A tehetséggondozás térségi hálózati programja Borsod megyében*. <http://www.mateh.hu/teleki/dok/tehgond.doc>
- Kormos Dénes (2004): *Tehetségfejlesztő hálózati program B.A.Z. megyében*. <http://www.mateh.hu/teleki/dok/tehgond.ppt>
- Kormos Edit (2004): *Hátrányos helyzetű tanulók fejlesztése oktatási-informatikai módszerekkel és taneszközökkel a magyar tantárgy oktatásában*. <http://edutech.elte.hu/roip/publikaciok.htm>
- Nagy József (2000): *XXI. század és nevelés*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Sarka Ferenc (2003): *Iskolavizsgálatok*. <http://edutech.elte.hu/roip/iskolavizsg.htm>

Szabó Sóki László – Maros Gábor (2003-2004): *Digitális pedagógia I–II*. ELTE Természettudományi Kara, Videofilm Stúdió, Budapest.

Zsámba László (2004): *A Roma Oktatási Informatikai projekt*. Dokumentumfilm. Borsod Abaúj Zemplén megyei pedagógiai Szakmai és Szakszolgáltató Intézet, Miskolc.

Zsigó Zsolt (2004): *Hátrányos helyzetű tanulók fejlesztése oktatási informatikai módszerekkel és taneszközökkel a fizika tantárgy oktatásában*. <http://edutech.elte.hu/roip/publikaciok.htm>



A Nemzeti Tankönyvkiadó könyveiből

főiskolai tanár, távoktatási igazgató, Eszterházy Károly Főiskola, Eger

főiskolai rektor, Eszterházy Károly Főiskola, Eger

főiskolai rektor-helyettes, Eszterházy Károly Főiskola, Eger

Tanulás tér- és időkorlátok nélkül

Az e-learninggel kombinált tanulás hatékony képzési forma napjainkban. Fejlesztő munkánk kezdetén arra kerestünk választ, hogy az alkalmazott oktatási, módszertani és szervezeti formák megfelelnek-e minden elvárásnak. Melyek az erősségeink, és hol kell még javítanunk az oktatás technológiájában?

Az Eszterházy Károly Főiskola a kilencvenes évektől kezdve általánosan képző főiskolává vált, ahol az oktató munka mellett szaktudományi alaputatások és alkalmazott kutatások folynak. A közel 10 000 hallgatóval és 640 dolgozóval működő intézmény a 21. század társadalmi és gazdasági kihívásainak megfelelően alakítja oktatási rendszerét. A megnövekedett hallgatói létszám indokolja további korszerű oktatási formák (nyitott és távoktatási) alkalmazását. (Forgó és Hauser, 2002)

Intézményünk célja, hogy az oktatási szolgáltatások minőségének emelésével, a hallgatói igényekre figyelő, átjárható, választási lehetőséget nyújtó, rugalmas tanulmányi rendszer kiépítésével az EU csatlakozáshoz történő felkészülést segítő és a régió speciális nevelési problémáinak kezelésére irányuló oktatással, hazai és nemzetközi elismertségre is számot tartó értékes diplomákat adjon ki. (Hauser és mtsai, 1998)

Intézményünk több mint negyed évszázada végez székhelyen kívüli – levelező, majd ki-járásos – felnőttoktatást, 10 éve pedig távoktatási tevékenységet. Megjelentek a nyomtatott eszközökkel támogatott szakképzési formák, majd – a kutató- és fejlesztőmunka eredményeként – az elektronikus médiumokkal (CD-vel) támogatott, illetve az Internet alapú levelezéses távoktatás. A technológiaváltás következtében ezek a hagyományok megújultak a Média-informatika Intézet e-learninges képzésfejlesztési terveiben. Az elektronikus alapú nyitott képzés fejlesztési irányát a – 2002-ben MAB által akkreditált – e-learning (hálózati on-line) tanulás formájában indított informatikus könyvtáros szak jelentette. (Kis-Tóth, 1998)

Elsőként a Közép-Magyarországi Regionális Távoktatási Központ alközpontjaként indult meg működésünk. Ezévtől könyvtár szakon megkezdtük a tananyagaink „távosítását”, melynek eredményeként a nyomtatott tananyagokat távoktatási tankönyvekké és hálózati tananyagokká alakítottuk. 2001-től a főiskola új vezetése megkezdte az a távoktatáshoz nélkülözhetetlen Egyéni Tanulást Támogató Virtuális központ kialakítását, mely a Távoktatási Központ működését segíti.

A projekt során olyan távoktatási anyagot készítettünk, amely nyomtatott és elektronikus terjeszthető formában egyaránt rendelkezésre állnak a hallgatók számára. Az on-line tananyagaink (webes felületen bármilyen böngészővel megtekinthetők) hálózati kommunikációra optimalizált állományok, alkalmasak akár online vizsgáztatásra is.

Távoktatás, e-learning, blended learning

A távoktatás felnőtt és nyitott-képzési szempontból arra a kérdésre próbál felelni: hogyan tudnánk olyan tananyagot és szolgáltatásokat nyújtani, amelyek révén a hallgatók tértől és időtől függetlenül hatékonyan sajátíthatnák el azt. Az e-learninggel kombinált

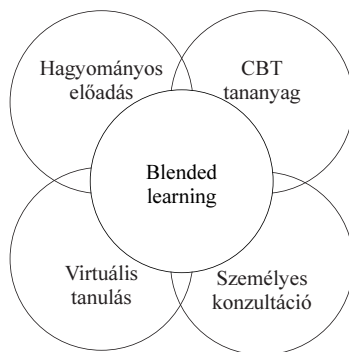
(blended) képzésünk hatékony képzési mód napjainkban, de az alkalmazott szervezeti forma vajon megfelel-e minden elvárásnak. Melyek az erősségeink és hol kell még javítanunk az oktatás technológiájában?

A távoktatás tartalma megváltozott, illetve változóban van. Ha azonosítjuk a távoktatást az elektronikus tanulóval jelenlegi átmeneti fejlődési korszakunkban, akkor különböztessük meg a hagyományos vagy klasszikus távoktatást az elektronikus távoktatástól. (Kovács, 2002). A fenti gondolatmenet alapján az e-learning definíciója:

Az e-learning olyan számítógépes hálózaton elérhető nyitott – tér- és időkorlátoktól független –, képzési forma, amely a tanítási tanulási folyamatot megszervezve hatékony, optimális, ismeretátadási, tanulási módszerek birtokában a tananyagot és a tanulói forrásokat, a tutor-tanuló kommunikációt, valamint a számítógépes interaktív oktatószoftvert egységes keretrendszerbe foglalja, a tanuló számára hozzáférhetővé teszi. (Forgó, 2002)

Mi támogatjuk az e-learning módszerekkel kombinált oktatási formát. (Allison, 2003) Az utóbbi évek nemzetközi (tengerentúli) szakirodalma is megerősíti ezt. Allison Rossett, a San Diego Állami Egyetem oktatástechnológia professzora egyetért a „vegyes elmélet” megközelítéssel. „A tanulási elméletek nem olyanok, mint a vallás” mondja. „Nem kell eldöntened, hogy katolikus vagy baptista vagy muzulmán vagy, és kizárod az összes többit. A cél az, hogy minden helyzetre megtaláljuk a megfelelő elméletet.” Zemke szerint a helyzet függ „az emberektől, akiket szolgálunk, az elsajátítani vágyott ismeretek természetétől és a helyzettől, amelyben elő kell adniuk ezeket.” (Zemke, 2003)

Ebben a részben egy úgynevezett kombinált (blended) szisztémát, egy tervezési és fejlesztési folyamatokhoz kapcsolódó rendszert fogunk vázolni. A projektünkben olyan utat jelöltünk meg, amely napjaink az egyik legkorszerűbb szemléletének is megfelel – blended képzés –, azaz kombináljuk az elektronikus felületet a nyomtatott tananyagokkal és a személyes jelenléttel.



1. ábra. A blended learning a hagyományos jelenléten alapuló oktatás és konzultáció, valamint a távoktatás elektronikus tanulási környezetének, illetve tananyagainak változatából alakult ki

A címben megjelölt szakterület feldolgozására a „kevert” módszert javasoljuk, azaz nem a teljesen személytelen képzések kiépítését, hanem a blended learning vegyes típusú kurzusok kialakítását és bevezetését tartjuk alkalmasnak a képzés javítására. Julian és Boone 2001-es IDC tanulmánya szerint „a kevert megközelítés biztosítja, hogy a tanulási folyamat a lehető legnagyobb hatásfokú legyen, és így a szervezet termelékenysége optimális és ügyfeleinek értékes dolgokat nyújt.”

A blended learning tanulás és oktatásméleti, módszertani alapokon nyugvó átfogó infopedagógiai stratégia, mely a tanulást támogató rendszer révén – az emberi lét változatos megismerési és kommunikatív formáit integrálva – tér- és időkorlátok nélkül biz-

tosítja a tanuló számára az optimális ismeretsajátítást. Olyan oktatási technológia, mely a képzéshez változatos, tanulási környezeti elemek (módszerek és eszközök); hagyományos és virtuális tantermi tanulási formák, személyes és távolsági konzultációval, nyomtatott- és elektronikus tananyagok segítségével, magas színvonalú (high-tech) infokommunikációs eszközök révén a tananyagot kooperatívan, változatos módszerekkel, egyénre szabott formában teszi hozzáférhetővé, biztosítva a tanulók előrehaladási ütemének ellenőrzését, értékelését. (Forgó, 2004)

Távoktatási projekt az informatikus-könyvtáros szakon

A projekttervezés során először a képzési formát kellett megválasztanunk, majd az önálló hallgatói munkát támogató keret- és médiarendszert. Az utóbbinál esetében volt a tananyaghoz való egyszerű hozzáférés biztosítása (nyomtatott és elektronikus formában is).

A szervező munka során a legfontosabbnak egy Virtuális Campus kialakítása, illetve az elektronikus tanulást támogató keretrendszer létrehozása tűnt.

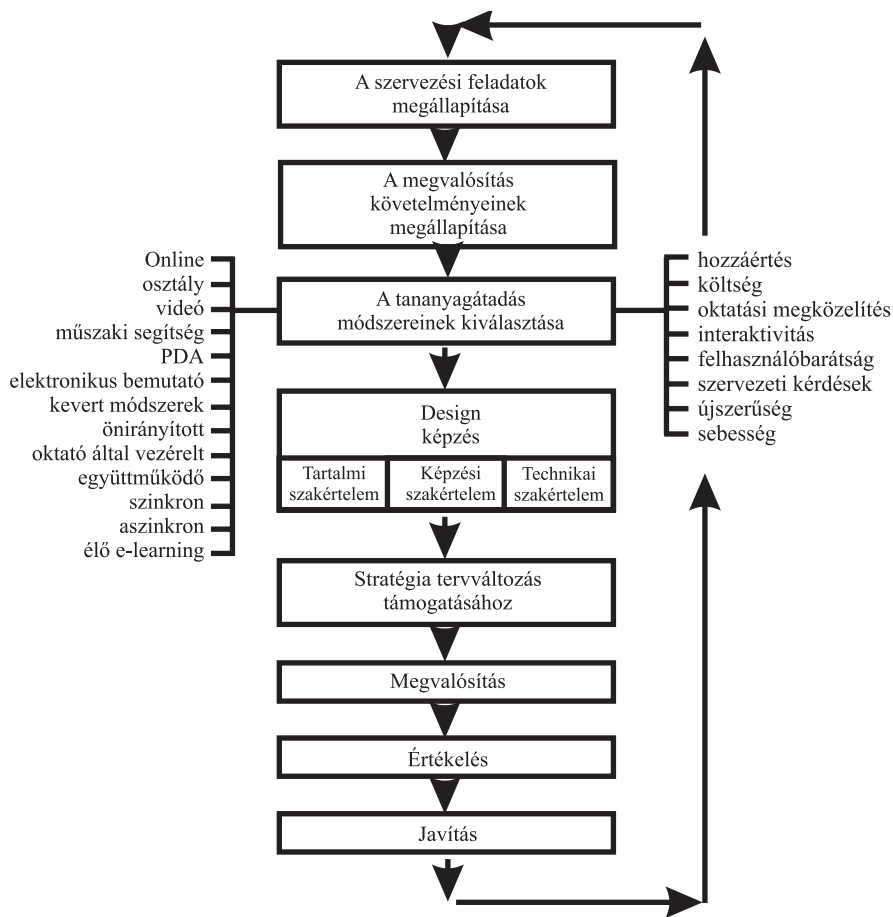
A Virtuális Campus

A távoktatás jelenleg a Médiainformatika Intézetben informatikus-könyvtáros alapszak képzésben folyik. Az informatikus-könyvtáros szak logisztikai és szakmai irányítása a Virtuális Távoktatási Campus-ban történik, működésének a lényege az oktatói és hallgatói munka minél szélesebb körű támogatása. A távoktatáshoz szükséges feltételek a Liceum épületében, a toronyban találhatóak. A nagyszámú előadó és multimédiás gyakorlati hellyel ellátott Médiainformatika Intézet videókonferencia teremmel, multimédia-kutatólaboratóriummal, távoktatási informatikai és logisztikai részleggel rendelkezik. A több száz millió értékű informatikai eszközöket üvegszál és 3 ISDN vonal köti össze a külvilággal. A nagyteljesítményű szerver-központ százórányi mozgóképet is tartalmazó tananyagához száz hallgató kapcsolódhat egy időben. A hallgatók jelszó segítségével jutnak a tananyaghoz, ugyanakkor folyamatosan több ezer oldalnyi írásos anyagot is kapnak tanulmányaik három esztendeje alatt. A tanuló a tanárával fizikai értelemben félévenként kétszer találkozik: a nyitó előadáson és a záró értékeléskor. A tutorok és teletutorok révén a hallgató bármikor értekezhet tanárával a virtuális fogadóórákon, ha megakad az előrehaladásban.



2. ábra. Az Informatikus könyvtáros szak logója

Az alábbi ábra a tervező munka során szem előtt tartandó folyamat-szabályozást mutatja be.



3. ábra. A tananyagtervezés folyamata

A keret- és oktatószoftver

A számítógépes hálózatok lehetőségeit kihasználó távoktatási rendszerek között már egyeduralkodónak tekinthetők a web-alapú – WBT: Web-based Tools – rendszerek. Ezek a rendszerek a www kliens-szerver architektúráját követve webszerverek által futtatott, a képzés lehetőségeit és felületét meghatározó CGI programokból, valamint a programok által kezelt adatokból állnak. A tananyagokhoz és a tanulást támogató különféle eszközökhöz való hozzáférést tetszőleges, grafikus felületű webkliensek, böngészők teszik lehetővé. Ennek köszönhetően a tanfolyam menedzseléséhez és magához a tanuláshoz csupán megfelelő web-böngészőre van szükség. A szoftverek piacán egyre több web-alapú távoktatási rendszer lelhető fel.

A keretrendszer választása során az alábbi szempontokat tartottuk szem előtt:

- biztosítsa a tananyagátadás változatos (mediális, interaktív) módszereit;
- információs eszközként alkalmas legyen a kurzus során a hallgatói előmenetel követésére;
- tartalmazzon többféle számonkérési lehetőséget;
- sokoldalú kommunikációs formát biztosítson a hallgató-tanár kapcsolattartásban;
- pontosan tartsa nyilván a hallgatói adminisztrációs adatokat, eszközöket;
- adjon lehetőséget egyéb eszközök (képtár, fogalomtár, index, tárgymutató, keresés) alkalmazására.

A projekt során a képzés szaktárgyait lefedő távoktatási szakanyagot készítettünk, amelyek mindegyikét átalakítjuk elektronikusan terjeszthető formátumúvá (nyomtatható MS-Word vagy QuarkExpress állomány), az online (webes felületen bármilyen böngészővel (Internet Explorer stb.) megtekinthető hálózati kommunikációra optimalizált állományok, amelyek alkalmasak akár on-line vizsgáztatásra is. A jelenlegi webszerver (Gemini) esetében Macromedia Dreamweaver a fejlesztő szoftver, az SGI szerver beüzemelése után a távoktatásra tervezett WEB CT felületével találkozhatnak a hallgatók) vagy offline módon (a multimédiás anyagok digitális előkészítése Adobe Photoshop, Adobe Premiere, CorelDraw, SoundForge, Recognita szoftverekkel történik, míg a multimédia-fejlesztésre a Macromedia Director programját alkalmazzuk) használható multimédiás formájúvá is. Ahol szükséges, ott az önálló feldolgozást, gyakorlást, önellenőrzést segítő útmutatókat, feladatgyűjteményeket, önértékelő tesztet hozunk létre, amelyeket nyomtatott és/vagy elektronikus formában is előállítunk.

A távoktatási fejlesztés szakaszai

A távoktatási rendszerben először írásos útmutatót adunk a hallgató kezébe, amely az általános tudnivalók meghatározását, a cél- és követelményrendszert, a képzés tartalmát és szakaszait, a tantárgyak elsajátításának időtartamát, a tananyagot és a médiaforrásokat, az oktatók elérését, a számonkérés módjait, az önképzés lehetőségeit, a hallgatói nyilvántartás rendszerét, az elektronikus tanulási környezet használatát tartalmazza.

A szak egyfelől szervesen illeszkedik a magyarországi könyvtáros képzésbe, másfelől az EKF oktatási rendszerébe is. Tudatosítjuk a hallgatókkal, hogy a szak olyan könyvtárosokat képez, akik bármely könyvtár típusban alkalmasak szakirányú munkakörök betöltésére, ezen túlmenően lehetőség nyílik specializációra, mindenképp az iskolai könyvtárak területén, másrészt a for-profit szférában akár információbrókerként is elhelyezkedhet a végzett hallgató.

Képzésünkben igen hangsúlyos az informatikai modul. Jelentősége és súlya a képzésen belül tükrözi, hogy törekszünk a legkorszerűbb informatikai tudásanyag birtokába juttatni hallgatóinkat, hiszen a könyvtárostársadalomban óriási a szükséglet az ilyen irányú szakemberek iránt. A képzés elméleti stúdiumokból és gyakorlatokból áll. A képzésben a tantárgyaknak három blokkja alakult ki: alapozó tantárgyak, szakmai tantárgyak és a specializációt szolgáló stúdiumok csoportja. Lehetőséget biztosítunk – az élet- és munkakörülményekhez jól igazodva – a határon belül és a határon kívül élő magyar fiatalok és felnőttek számára, hogy fel tudjanak készülni a piaccgazdasághoz elengedhetetlen korszerű informatikus könyvtáros ismeretek elsajátítására.

A képzés tartalma

Ebben a pontban közzétesszük a hallgató számára az aktuális félévben teljesíthető/teljesítendő tantárgyak listáját, a tantárgy megnevezését, kódszámát, a követelményrendszert (gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat), valamint a tanulás becsült időigényét.

Először a gyakorlati jegyes tantárgyak, majd ezt követően a kollokviummal záródó tantárgyak követelményei teljesítésének feltételeit és ütemezését adjuk meg.

A képzés szakaszai és támogatási rendszere

A távoktatási kurzuson minden félév elején van három nap konzultáció, a hallgatóknak általános tanulási tanácsokat adunk, illetve a félévre szóló oktatócsomagot kapják meg. A félév során többet nem kell eljönni Egerbe, csak a vizsgákon kötelező a személyes megjelenés. A kapcsolattartás, a tanári konzultáció Interneten történik. A képzési szakaszok az alábbiak:

Előkészítő konzultáció. A tananyag feldolgozásának sebességét az egyéni tanulási képességeken túl befolyásolja, hogy milyen előzetes ismeretekkel bír a számítógép használatában a résztvevő, ezért minden hallgató számára előkészítő konzultációt tartunk a be-

iratkozást követő napon. Ez alkalommal kerül sor a szak filozófiájának, valamint a távoktatás és az elektronikus kapcsolattartás módozatainak bemutatására.

Csoportos megbeszélésre a nyitó konzultáción, meghatározott napokon kerül sor. Ez alkalommal olyan ismertetést kapnak a tantárgyokról, mely alapján tájékozódhatnak az adott szakterületről.

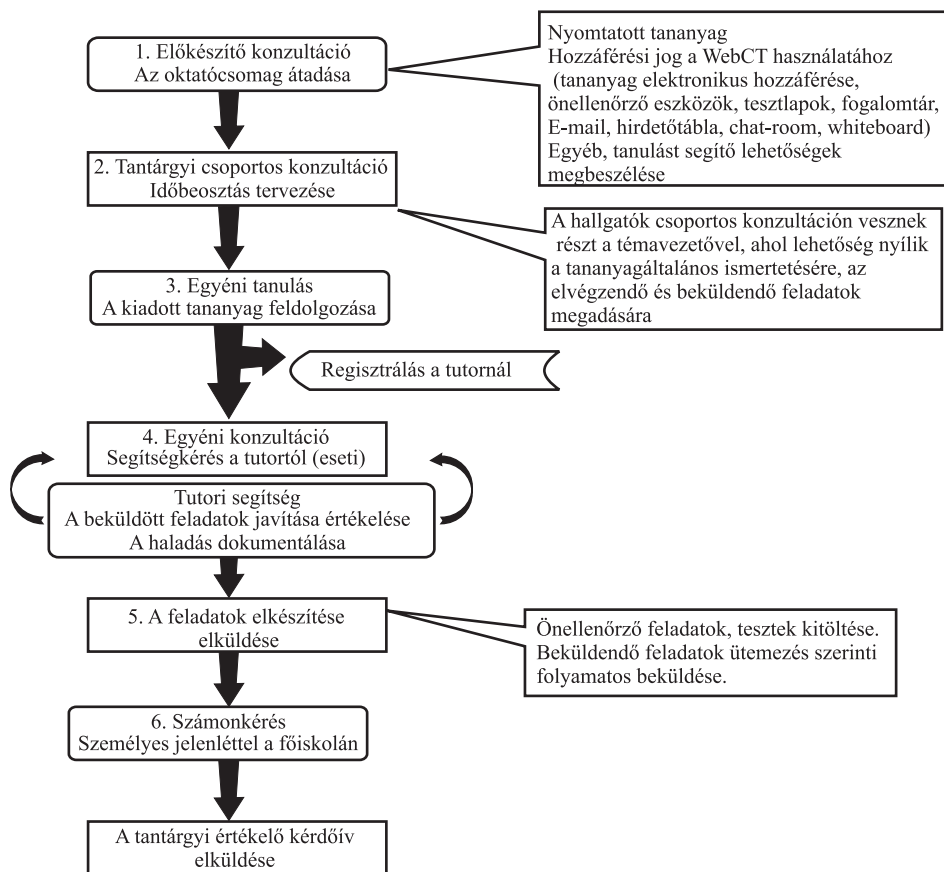
Az egyéni tanuláshoz a tanulóknak útmutatást mellékelünk a nyitó előadáson, „Hogyan kezdjünk a tanuláshoz?” címmel. A tanulási útmutatóban tanulási tanácsokat adunk a távoktatásos formában történő tanulás módszereiről és technikájáról.

Egyéni konzultáció. A hallgatók a félév során egyes tárgyakból lehetőséget kapnak a személyes konzultáción való részvételre. Ezek pontos időpontjáról, helyszínéről és a további tudnivalókról a félév során a szaktárgyi tutoroktól kapnak felvilágosítást a hallgatók. Az útmutatóban kiemelt hangsúlyt kap az a tény, hogy a hallgatónak rendszeres konzultációs lehetősége van a tutorával, témavezetőjével. (Az elektronikus kommunikációs formák mellett a személyes konzultációkra egyaránt biztosítunk lehetőséget.)

A feladatok elkészítésére, ellenőrzésére a félév során folyamatosan történik, de a végleges határidő az első negyed végére van limitálva.

Számonkérésre – csakis személyes jelenléttel – megadott féléves ütemezésben kerül sor.

Az értékelés folyamatos, és különböző típusú feladatok megoldása alapján történik. A lépés szakaszait a 4. ábrán láthatjuk.



4. ábra. A képzés szakaszai és támogatási rendszere

A képzés időtartama, a tantárgyi számonkérések beosztása

Távoktatási tankönyveket készítettünk, nem pedig jegyzetet. A távoktatási tankönyveket kiegészítettük tanulási útmutatóval, szöveg- és feladatgyűjteménnyel, valamint munkafüzettel, ellenőrző kérdésekkel és feladatmegoldásokkal. A hallgató több esetben próbavizsgát is tehet annak érdekében, hogy kipróbálhassa tudásszintjét. Olyan hosszúságú leckék összeállítására törekedtünk, amelyekben a tananyagrészek kellően rövidek a hatékony tanuláshoz. Az egyes leckéket úgy alakítottuk ki, hogy azok „egy szuszra” megtanulhatóak legyenek.



5. ábra. Az elektronikus felület

Minden tantárgyban világosan megfogalmazzuk a célokat, kijelöljük a tartalmat, összefoglalást adunk és ellenőrző kérdéseket teszünk fel. Igyekeztünk olyan gyakorlati feladatokat adni, amelyek megoldása során a tanuló az új ismereteket használni kényszerül. Minden tantárgyhoz külön írtunk tanulási tanácsokat.

A tananyagot igyekeztünk közvetlen stílusú, párbeszédes, barátságos formában átadni, a szokásosnál szellősebbre, ritkábbra alakítottuk, így egy oldalon kevesebb a szöveg. (Sok helyen hagyunk üres részeket annak érdekében, hogy a diákok saját gondolataikat le tudják jegyezni.) Azokon a helyeken, ahol az ábrák kifejezőbbek, mint a szöveg, igyekeztünk illusztrációkat alkalmazni.

A hallgató korábbi tapasztalataira utalva és a köznapi életből, gyakorlatból vett példával színesítettük mondanivalónkat, így ösztönöztük arra, hogy ellenőrizhesse előrehaladását. A tananyagokat összekapcsoltuk más médiaforrásokkal. A tanulást támogató médiumok:

- távoktatási tankönyv;
- útmutató;
- feladatgyűjtemény;
- példatár;
- szöveggyűjtemény;
- önértékelő teszt;
- e-tankönyv;
- önállóan beszerezendő irodalom.

Az oktatói kar, tanárok (tutorok, teletutorok)

A távoktatási projektünk elkészítése során nagy hangsúlyt fektettünk a távoktatásban részt vevő tanárok kiválasztására. Olyan szakembereket alkalmazunk, akik közismerten magas szinten művelik szakmájukat, ugyanakkor képesek innovatívan részt venni a he-

lyi projekt kidolgozásában és véghezvitelében. Az együttműködő belső és külső munkatársak száma meghaladja az ötvenet.

A TUTOR szó képzésünk során minden olyan személyt jelöl, aki a képzési folyamatban a tanulás támogatójaként szóba jöhet: tanár, instruktork, tanácsadó, gyakorlatvezető, konzulens, tréner stb.

TELETUTOR: az a személy, aki a képzési folyamatban az ismeret átadását, informatikai és távoktatási szakemberként tanulmányi útmutatásokkal irányítja, támogatja, segíti.

Szakmai kérdésekben a csoportos, valamint az Interneten keresztül történő konzultációkon a teletutorok (szakmai, informatikai) állnak a hallgatók rendelkezésére. A tutor elérhetőségét – telefonszámát, e-mailjét, ChatRoom elérhetőségét – az első konzultációs napon adjuk meg a távtanuló számára. A tanárok távoktatási-informatikai felkészítésére minden félév kezdetekor sor kerül.

A tanuló-tanár kapcsolattartásra külön gondot fordítunk. Nem elég rendelkezésre állni, hanem elérhetővé is akarjuk tenni a tutorokat, mentorokat. A tananyag elsajátítását, elmélyítését, alkalmazását, a tanulás közben felmerülő problémák tisztázását a konzultációk segítik. A konzultációnak három formája vehető igénybe: csoportos, írásos (e-mail) és „csevegő” konzultáció.

Csoportos konzultáció: személyes formában egy alkalommal kerül megtartásra, míg elektronikusan heti egy alkalommal lesz, időpontját és órarendjét szükség szerint a tutorok alakítják ki. A csoportos konzultáción tutori (szaktanári) irányítással mélyítik el az addig önállóan megtanult tananyagot. Itt nyílik lehetőség arra is, hogy az új tananyagrészeket előzetesen a tutorokkal megbeszéljék.

E-mail: az önálló tanulás során felmerülő szakmai jellegű kérdéseket a hallgató ezekben a formákban beszélheti meg a tutorokkal. A választ e-mailen kapja meg, a lehető leghamarabb – de legkésőbb három munkanapon – belül.

Írásos konzultáció, „csevegés”: heti egy alkalommal a tutorával meghatározott időpontban egy óra időtartamban nyílik lehetőség ennek a konzultációs formának az igénybevételére.

Telefon: a tutor által megadott telefonszám is igénybe vehető, ezt a szolgáltatást az IP alapú telefonos üzenetváltással is kibővítettük.

Üzenetek, hirdetőtábla: szabadon használható módszer, bárkikor, bárkivel felvehető a kapcsolat, azonban nem biztos, hogy válasz is érkezik a felvetett kérdésekre.



6. ábra. A kommunikációs formák összefoglalása

A számonkérés, értékelés

A kurzus kezdetekor – mert sok hallgató rendelkezhet autodidakta módon szerzett előzetes ismeretekkel (diagnosztikus értékelési formában) – meggyőződünk a hallgató előzetes ismereteiről.

A tananyag folyamatos elsajátítása során (formatív értékelési formában) a készülő projekteket folyamatosan értékeljük.

A kurzus zárásakor (összegző értékelési formában) meggyőződünk a témakörök ismeretének mértékéről.

A szóbeli számonkérésen a hallgató bemutatja projektjeit, majd számot ad a hozzátartozó elméleti ismeretek témakörből.

Írásbeli számonkérés során meggyőződünk a témát illető lexikális és tervező munkájának minőségéről.

A projekt típusú számonkérésen a hallgató kreativitásáról győz meg bennünket. Portfólió jellegű munkákat gyűjteményes formában mutatják be a jelöltek egy adott időszakról és témakörből. Az értékelés két részből áll. Egyrészt értékeljük a beküldött feladatokat, ez tárgyanként 1–2 feladatot jelent, amelyek érdemjegye a tárgyak végső érdemjegyébe beszámít: gyakorlati jeggyel záruló tanegység esetében a végső érdemjegy 40 százalékát, kollokviummal záruló tanegység esetében a végső érdemjegy 25 százalékát adják (de csak abban az esetben, ha a félév végi számonkérése legalább 56 százalékos). A beküldés csak elektronikus formában, a WebCT keretrendszerén keresztül történhet.

Az írásbeli tesztek leggyakrabban feleletválasztásos, asszociációs, számítási, úgynevezett rövid válaszokat, illetve egyes tárgyak esetében esszéfeladatokat tartalmaznak. A feladatok első négy típusát leggyakrabban a tanulást segítő szoftver, a WebCT segítségével oldhatja meg a hallgató.

A hallgatói nyilvántartás rendszere

Távoktatási rendszerünkben nyilvántartjuk a hallgatók legfontosabb adatait, amelyeket bizalmasan kezelünk. Ezek egy részébe a távtanuló is betekinhet, megnézheti például eddigi tanulmányi előmenetelét stb., de nem tekinthet bele a csoporttársairól szóló adatokba.

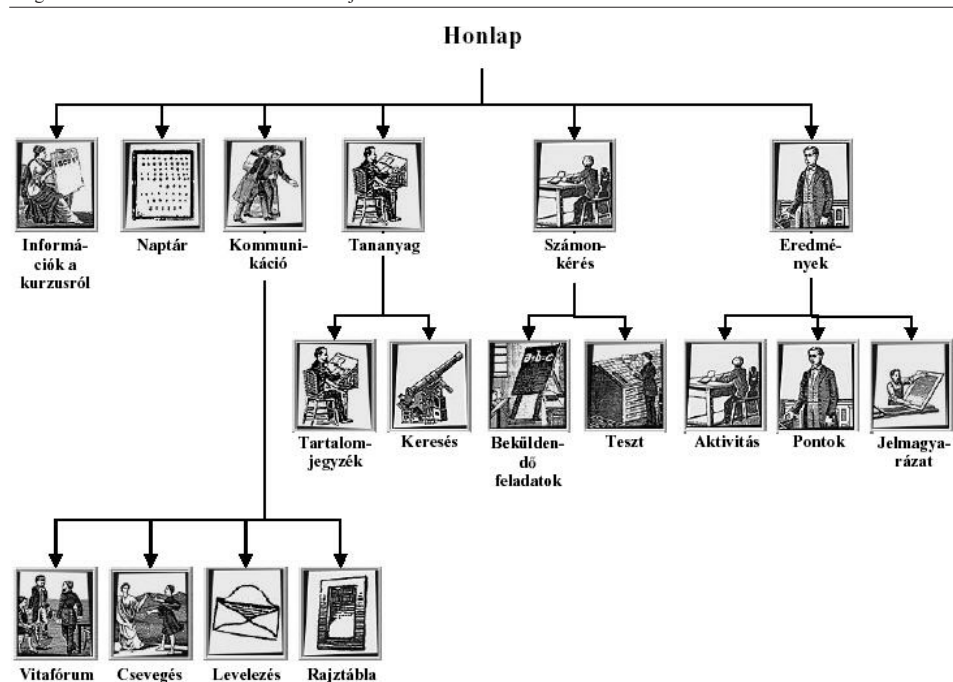
A képzésben résztvevők számára az EKF Médiainformatika Intézete az elérhetőségi lehetőségek mellett segítő központot (Help Desk, Tanulmányi Inkubációs (információs) Központ) üzemeltet, amelynek nyitvatartásáról a tanulást segítő szoftver honlapján kap felvilágosítást a hallgató.

Az elektronikus tanulás és kapcsolattartás

A Web Course Tools által kezelt adatok elérése és a teljes távtanítási és távtanulási tevékenység web-felületen történik, tehát sem a tanároknak, sem pedig a tanulóknak nincs szükségük semmilyen különleges szoftverre, csupán egy Internethez kapcsolódó számítógéppel és egy böngészővel kell rendelkezniük. A rendszer egy web kliens-szerver modellre épülő, kiszolgáló programcsomag, amely tökéletes szoftverhátteret biztosít a Word Wide Web-en megvalósított távoktatási tevékenységhez. A szoftver összetett szolgáltatásrendszerrel rendelkezik.

Minőségbiztosítási kérdések

A minőségbiztosítás azt vizsgálja, hogy az elektronikus távoktatás (tanulás) tervezése során milyen lehetőségek vannak az ellenőrzésre, értékelésre, minőségbiztosításra. A hagyományos eljárások közül melyek azok, amelyek háttérbe szorulnak, vannak-e közöttük olyanok, amelyek változatlan formában adaptálhatók az új rendszerbe, illetve nő valamelyik jelentősége.



7. ábra. Az egyéni tanulást támogató elektronikus tananyagok tantárgyi felületének kialakítása (Szabó, 2000.)

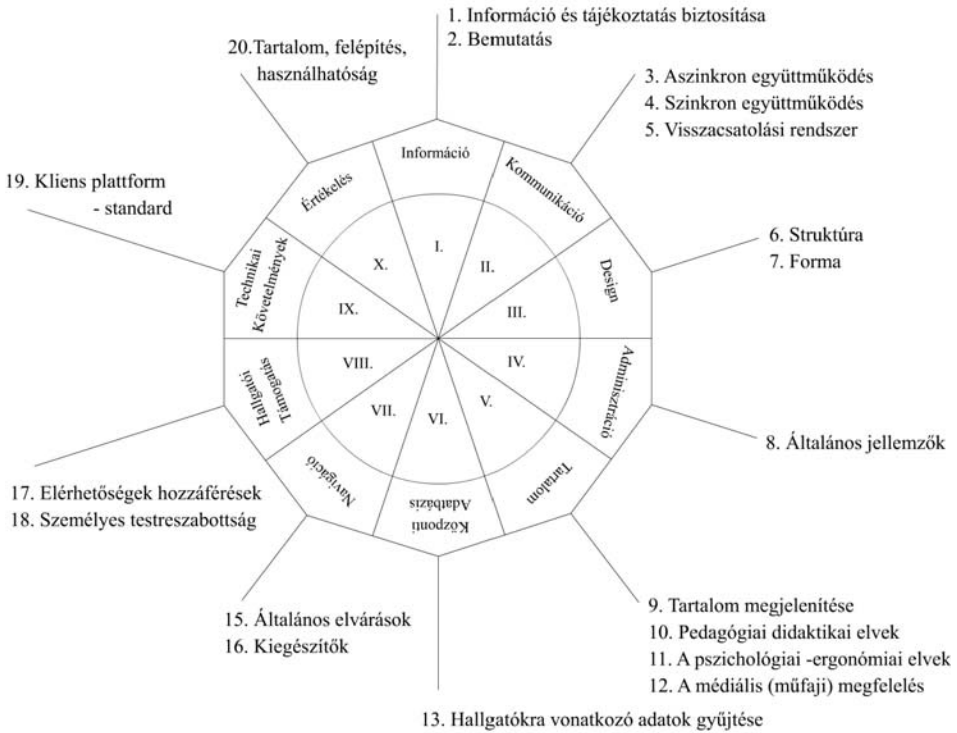
Összességében olyan tananyagot kívánunk összeállítani, amely – a nemzetközi standardok és a hazai tapasztalatok, valamint saját fejlesztéseink alapján – bemutatja az értékelési rendszerek sajátosságait és hozzájárul a standardizációs törekvésekhez. Tevékenységünk fókuszpontjában egy összehasonlító módszereken alapuló komplex minőségbiztosítási rendszer áll, amelynek létrehozását javasoljuk a tervező- és fejlesztő felhasználók számára.

A minőségbiztosítási rendszerünk alapjául az alábbi forrásokat használtuk fel:

- A Közép-Magyarországi Regionális Távoktatási Központ által közreadott szempontrendszert a tananyagfejlesztésről és írásról (Rowentree, 1995);
- Az EKF-en bevezetett távoktatási rendszer tervezési, indítási paramétereit (Forgó és Kis-Tóth, 2001);
- Az e-learning elképzelések megvalósítását célzó e-Europe akciótervet, melyet a portugáliai Feirában 2000. június 19–20-án tartott tanácskozáson fogadtak el (<http://europa.eu.int/council/off/conclu/june2000/index.htm>);
- Az AICC szervezet CBT tananyagok fejlesztéseire vonatkozó ajánlásait, amelyeket 1988-ban alakítottak ki. Azoknak a termékeknek a listája, melyeket az AICC szervezet tanúsítvánnyal látott el, illetve melyeket az AICC irányvonalaknak megfelelően dolgoztak ki, és ezt tesztelték is. (<http://www.aicc.org/pages/cert.htm>)
- A SCORM technikai specifikációkat, melyek valamilyen módon kapcsolatban állnak egymással. (A modell szorosan kapcsolódik más szervezetek, mint például AICC, IMS vagy IEEE, technikai specifikációihoz.) (Kaszai, 2001; <http://www.matisz.hu>);
- A svájci (Edutech) pedagógiai értékelők szempontjait (<http://www.edutech.ch/edutech/tools>);
- University of Manitoba az Internetes távoktató rendszerek minősítéséről szóló tanulmányát, mely összehasonlítást nyújt az öt legfejlettebb Web-alapú távoktatási rendszeréről (<http://www.umanitoba.ca>);
- CEN ISS Mallorca szempontrendszerét (Pawlowski, 2000);

- A BME Távoktatás Központ E-módszerTAN rendszerét (Papp és mtsai, 2001);
- MATISZ e-learning törekvéseket bemutató oldalait (Mlinarics és mtsai 2001);
- Az MTA SZTAKI által rendezett workshop munkaanyagát az e-Learning rendszerek összehasonlításáról. (Simonics és Hutter, 2002)

Miután áttanulmányoztunk több értékelési, minőségbiztosítási szempontrendszert, szervezetek ajánlását és a szabványokat, végezetül elkészült az előbbieken és más szakmai közösségek munkáján is alapuló általunk kidolgozott egységes rendszer, a Szintézisen Alapuló Minőségbiztosítási Rendszer, mely egyaránt figyelembe veszi a tervezési, a fejlesztési és a szolgáltatást igénybe vevő felhasználói szempontokat is. A rendszer szempontjait az alábbi ábra mutatja:



8. ábra. Az e-learning kurzusok, tananyagok, szolgáltatások komplex értékelése (Forgó és Kis-Tóth, 2002)

Minőségbiztosítási szempontrendszer

Az alábbiakban az elektronikus on-line kitöltés segítségével végzett felmérés szempontjait mutatjuk be.

- Általános szociológiai jellemzők (nemek, korcsoport, jövedelemviszonyok, foglalkozás, település gazdasági aktivitás, iskolai végzettség szerinti megoszlások);
- Számítógépes, hálózati érintettség (internet- és számítógéphasználat gyakorisága, előképzettség, e-mail és weboldallal való rendelkezés);
- Pályaválasztási motívumok (belső- és külső motívumok, a távoktatásos forma választásának okai, a képzésről szerzett információk spektruma, a döntés sikeressége, beválása);
- Időmérleg (tantárgyankénti időráfordítás a könyvtáros informatikai szakmai órára, általános elméleti alapozó tantárgyakra);

- Tanulási szokások (az Interneten, a keretrendszerben közzétett tananyag, illetve a tankönyvek olvasással eltöltött órák száma, a tanulás folytonossága-szakaszossága, a segédanyagok használatának gyakorisága, online konzultáció igénybevételének mértéke, keresőprogramok használata);
- Tantárgyi értékorientáció (kedvenc tantárgyak listája, a távoktatás szakaszainak megítélése);
 - Minőségbiztosítási kérdések;
 - Információ a kurzusról (információ és tájékoztatás biztosítása, bemutatás);
 - Kommunikáció. (aszinkron együttműködés, szinkron együttműködés, visszacsatolás);
 - Design. (struktúra, forma);
 - Adminisztráció. (általános jellemzők, nyilvántartás, feliratkozás a kurzusra);
 - Tartalom közzététele (tartalom, pedagógiai elvek didaktikai módszerek érvényesülése, pszichológiai-ergonómiai elvek, médiális (műfaji) közlési elvárásoknak való megfelelés);
 - Központi adatbázis (hallgatókra vonatkozó adatok gyűjtése, dokumentációgyűjtés, iktatás);
 - Navigáció (általános elvárások, kiegészítők);
 - Hallgatói támogatás (elérhetőség, hozzáférés, személyes testesزابottság);
 - Technikai követelmények (böngésző, operációs rendszer, kliens platform – standard);
 - Értékelés, visszacsatolások minőségbiztosítás (tartalom, felépítés, használhatóság);
 - Szubjektív észrevételek, vélemények.

A felmérés eredményei

A hallgatók általános szociológiai jellemzőiről

Az elektronikus on-line kitöltés segítségével folyamatosan egzakt vizsgálatot tudtunk végezni. A képzésben résztvevők teljes körét meg tudtuk szólítani (78 fő). A tanulmányokat sikeresen és sikertelenül befejezők egyaránt együttműködtek a kitöltésben.

Tanulmányi átlageredmények megoszlása a közepes tartományban mozgott. Az átlagéletkor 30 év fölött volt. A meritési alap – a 30 év körüli – elsősorban nők közül került ki. A hallgatók csaknem háromnegyede nő. Az alkalmazotti réteg képviselői teszik ki a háromnegyedet a hallgatói létszámnak. Növelni kell a PR-tevékenységet a társas vállalkozók és egyéb gazdasági tevékenységet végzők körében egyaránt. Iskolai végzettségükre a szakközépiskolai és általános gimnáziumi érettségi a legjellemzőbb. Kevés másoddiplomás van.

A megyeszékhelyen, illetve megyei jogú városban él hallgatóink egyharmada, a nagyközségekben a további egyharmad. Igen alacsony a nagyvárosokból és a kistelepülésekről való jelenlét. A munkakört vizsgálva megállapítható, hogy a beosztott szellemi diploma nélküliek alkotják a hallgatók több mint felét (58 százalék), őket a középvezetői réteg követi. Jövedelmi viszonyokat vizsgálva megállapítható, hogy az átlagosnál magasabb jövedelemmel rendelkeznek, az átlagkereset 100 000 Ft fölött mozog.

Számítógépes érintettségükről

A hallgatók körében a tanulmányok megkezdése előtti számítógéphasználat rendszernek mutatkozott. Minden nap használt számítógépet a megkérdezettek több mint fele. Összességében igen jó mutatók ezek, hisz az országos átlaghoz képest lényegesen jobbnak nevezhetők.

A hallgatók nagy része (58 százalék) már tudott – ugyan hardverismeret nélkül – néhány programot használni. Az Internetes szolgáltatásokat a hallgatók fele már felhasználói szinten részben ismeri és használja. Emellett a levelező programokat használta egy-

negyedük. Az otthoni számítógépes ellátottság aránylag magas szintű. A vizsgált hallgatók 88 százaléka rendelkezik számítógéppel. A munkahelyi számítógépes ellátottság is magas, megállapítható hogy a vizsgált hallgatók 90 százaléka rendelkezik számítógéppel a munkahelyén.

Kétharmaduk rendelkezik az otthoni Internet hozzáféréssel is. Ez az érték az átlagosnál lényegesen jobb. (Országos adatok: 15 százalék). Sokan rendelkeznek munkahelyi Internet hozzáféréssel is (61 százalék). Ám munkahelyükön a megkérdezettek több mint fele nem tud hozzáférhetőségi okok miatt internetezni. A hallgatók átlagosan 2 éve interneteznek. Ezen belül leggyakoribb az e-mailezés, a böngésző programok használata. E-mail címmel már tanulmányai megkezdése előtt is rendelkezett a hallgatók kétharmada. Tanulmányai megkezdése honlappal mindössze néhány fő rendelkezett. Távközlési (e-learninges) előismeretekkel egyáltalán nem rendelkeztek a hallgatók. Ugyanakkor a távközlést nagy részben ismerte a hallgatók egyötöde.

Pályaválasztási motívumokról

A továbbtanulás indítékai között a belső motiváltság második helyen szerepel a legfontosabbak között. Az első helyen a szakmai előmenetel állt. A külső motívumok között a (munkatársak) szerepeltek az utolsó helyeken. A távközlési forma választásának okai között első volt a munkahely melletti tanulás igénye, míg másodikként a jól szervezett, szolgáltató oktatásba vetett bizalom.

A képzésről szerzett információk széles spektrumúak. Első helyen a személyes (barát, tanár, ismerős) ajánlás szerepelt (39 százalék). Ezt követte a felvételi tájékoztató (33 százalék). A „Keresőprogramokkal és a weboldalon talált rá” több mint egynegyedükénél szerepelt.

Az informatikus könyvtáros szak választásának indítéka között első helyen „Az informatikai ismeretei bővítése” szerepelt (38 százalék). A szakra történt jelentkezés indítékai között a szakmai indítékok álltak. Az „Érdekel az informatika és a könyvtár szakma” (55 százalék) értékkel szerepelt az első helyen. „Ha újra pályaválasztás előtt állna, újra ezt a pályát választaná” a hallgatók többsége (43 százalék). A félévi vizsga sikertelenségének nem a túl magas követelményszint volt az oka. A képzés révén a hallgatók több mint fele nem kíván, míg közel a fele munkahelyet kívánt váltani.

A jövőben más – távközlési jellegű – kurzusra is szívesen jelentkezne a hallgatók kétharmada. A távközlésről szerzett tapasztalatok összességében inkább pozitívak, mert a távközlési formát jobbnak ítélte a hagyományos formáknál a hallgatók több mint egyharmada (36 százalék). A képzés választásának indítékai között az első harmadot a felhasználóbarát szolgáltatások uralták (hely és időpontok szabadon választhatósága, könnyű hozzáférhetőség).

Időmérleg

A tanulók a tantárgyankénti időráfordításon belül a könyvtáros szakmai órákra töltöttek. Az Interneten (WEB CT) felületen átlagosan eltöltött idő együtt mozog a keretrendszer használatának idejével. A tanulásra fordított idő azonos a keretrendszer használatának idejével. A távközlési információs pont használatát csak kevés hallgató igényelte (31 fő). A Távközlési Információs Ponton való tartózkodás átlagértéke 9 óra. A Távközlési Információs Pontot egyenlő arányban vették igénybe. Egyéb meg nem adott helyszín (Például teleház, könyvtár) 41 százalékban szerepelt a válaszokban.

A tanulási szokásokról

A tananyag elsajátítása során a hallgatók kétharmada túlnyomórészt a nyomtatott anyagokat, a WEB CT-t csak a kommunikációra és a feladatbeküldésre használták. Az elektronikus tanulás tehát az elvárttal szemben lényegesen alacsonyabb fokú. Ez azt je-

lenti, hogy tananyagainkat nem elég távosítani, hanem elektronikussá, interaktívva is kell tenni. A feladatok elkészítése során gyakran együttműködtek a hallgatóink. A tananyag elsajátítása során a hallgatók jellemzően nem folyamatosan tanulnak, hanem néhány alkalommal több órát rászánva tanulmányozzák az anyagot.

E területen szintén hangsúlyoznunk kell a folyamatos tanulást, mert ellenkező esetben magas lesz megint a lemorzsolódás. Azt vártuk, hogy a távoktatási formában az online konzultáció lehetőségével élni fognak, a hallgatók kérdőíves válaszai alapján azonban azt derült ki, hogy nagyrészt nem éltek az online konzultáció lehetőségével. A WEB CT-n való kommunikációs gyakoriság ugyanakkor nem ezt az értéket mutatta. A hallgatók egyharmada az információigényét gyakran a keresőprogramokkal elégítette ki. A WEB CT keretrendszer kedvelt szolgáltatása a teszt, nem úgy mint a chat, fórum és konzultáció.

Tantárgyi értékorientáció

A kedvenc gyakorlati jegyes tantárgyak közé nem az informatikai ismeretek, hanem az általános tantárgyak (kommunikációelmélet, kutatómódszertan) kerültek. A kedvenc kollokviumi tantárgyak sorrendje azt mutatja, hogy nem a szoros értelemben vett szakmai tárgyak, hanem az általános műveltséghez szükséges (írás- és könyvtörténet, pszichológia) tárgyak érdekelték őket inkább.

A legjobb minősítést az egyéni tanulás szakasza kapta. Ugyancsak előkelő helyen volt a képzés első hetében megtartott előkészítő konzultáció. Az utolsó harmadba a számonkérés és az értékelés került.

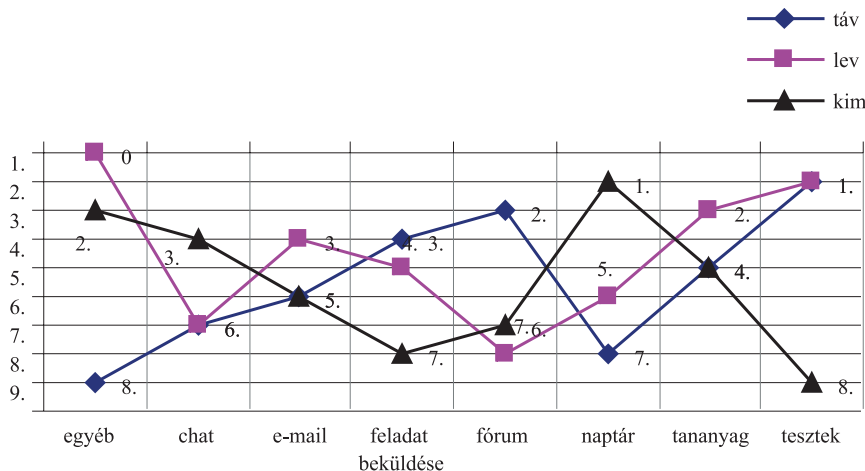
Minőségbiztosítási kérdések

A Minőségbiztosítási kérdések körében nyomtatott tananyag szerkezeti és tartalmi értékelését kiegyensúlyozottnak vártuk, legalább is kis szórás értékűre. Az adatokból megállapítható, hogy az önellenőrzéshez szükséges megoldókulcs volt a hallgatók körében a legnépszerűbb. Ugyancsak előkelő helyen szerepel a tananyag tagozódása, strukturáltsága. Leggyengébb értékelést a glosszárium kapta, mert nem minden tantárgyban szerepel. Ezt a hipertextes állományt minden tananyagra ki kell majd dolgoznunk.

A weblapon található tananyag tartalmi-formai értékelését egyenletes eloszlásúnak vártuk, mely közelítőleg meg is valósult. A filozófiatörténet ugyanakkor mélyen átlag alatti értéket kapott. A weblapon található tananyag használhatóságának megítélését egyenletes eloszlásúnak gondoltunk. A weblapon található tananyagok használhatósági szempontból nem mutattak nagy szórás. Valójában egységesen kerültek fel a hálózatra, a keretrendszerbe, ám különleges megoldásokat egyik sem tartalmazott.

A képzés szakaszainak (fázisainak) értékelését egyenletes eloszlásúnak véltük – ez alól kivétel csak az egységes tanulmányi rendszerünk (2,78) volt. A nyomtatott dokumentumok hatékonyságának megítélését egyenletes eloszlásúnak hittük. Ez a hipotézis teljes mértékben nem valósult meg, mert az önállóan beszerzendő irodalom alacsony értéket mutatott. Valójában a beszerzendő irodalom szükségmegoldás, mert nem tudunk és nem is kívántunk minden témához távoktatási jegyzetet készíteni.

Jobb értékelést kapott az e-tananyag. Az önértékelő teszt magas (4,72) értéke azt jelzi, hogy ezt a szolgáltatást szinte kifogástalannak minősítették a hallgatók. Ugyancsak pozitív értékelést kapott a távoktatási tankönyvcsalád, a példatár és a feladatgyűjtemény. A tanulást támogató elektronikus keretrendszer működésének, szolgáltatásainak és a tananyagok átadásának megítélését egyenletes eloszlásúnak tartottuk, amely meg is valósult. Öröndetes a kurzusról alkotott összkép értéke, mely arról tanúskodik, hogy a hallgatók összességében igen pozitívan nyilatkoznak a képzésről. Úgy gondoljuk, hogy egyenletes minőséget biztosítunk minden ponton a képzés során.



9. ábra. A szolgáltatások kedveltségének megoszlása

Erősségek, gyengeségek, lehetőségek

Erősségek

Az elektronikus felületen történő tanulás lényegesen rövidebb időtartamú, mint a papíralapú.

A weblapon található tananyagok használhatóságát ugyanakkor magas szintűre értékelték hallgatónk.

Az alkalmazott elektronikus keretrendszer kedvelt szolgáltatásai nem a chat, fórum és konzultációs lehetőségek, hanem a próbatesztek voltak.

A nyomtatott tananyag szerkezeti és tartalmi értékelése egyenletesen jónak bizonyult. Nagyon jónak minősítették az interaktív próbateszteket, a távoktatási tankönyvcsaládot (benne a példatárat és a feladatgyűjteményt).

Összességében öröndetes a kurzusról alkotott pozitív összkép.

Gyengeségek

A tananyag elsajátítása során a hallgatók kétharmada túlnyomórészt a nyomtatott anyagokat használta.

A távoktatásban részt vevő hallgatóink nem folyamatosan tanulnak, hanem kampányszerűen.

Nem éltek eléggé az on-line konzultáció lehetőségével.

Az első évben a kedvenc gyakorlati jegyes tantárgyak közé nem a szaktárgyi, hanem az általános tantárgyak (kommunikációelmélet, kutatómódszertan, információs társadalom) bizonyultak

A hallgatók hiányolták a tankönyvek végén a glosszáriumot.

Az önállóan beszerzendő irodalom – hallgatóink megítélése szerint – gyenge pontnak bizonyult. Azaz a tanulók úgy képzelték, hogy minden tantárgyhoz komplett oktatócsomagot kapnak, ami természetesen lehetetlen pont egy informatikus könyvtáros szak esetén. A tanuláshoz szükséges tankönyvekből tényleg igyekszünk a legfontosabbakat biztosítani. A képzés befejező szakaszában az új ismeretek megszerzése mellett megjelennek a feldolgozó, elemző tanegységek, melyre csak a könyvtárban lehet és kell felkészülni. Ez könyvtár nélkül elképzelhetetlen.

Lehetőségek

Az e-learninggel kombinált képzésünk hatékony képzési struktúra napjainkban, az alkalmazott szervezeti formák megfelelőek, biztosítják a hatékony ismeretsajátítást. Folytatni fogjuk a módszertani szempontból rendszerszemléletűen kidolgozott elektronikus tananyagfejlesztést és a hozzá kapcsolódó változatos elektronikus és személyes konzultációt. Tananyagaink jól integrálhatók a meglévő hagyományos és elektronikus oktatási szervezetbe. Rendszerünk nyitott, alkalmazkodó, alakítható, multifunkcionális, azaz támogatja az elektronikus képzés több formáját. A hallgatók minden tevékenysége dokumentált és visszakereshető. Nem csupán a vizsgaadatok, hanem akár az is, hogy a hallgató melyik leckét dolgozta már fel, mennyi időt töltött el vele, melyek azok a leckék, amelyeket átlépett, milyen módon lépett ki az adott oktatási egységből.

További teendők

Ki kell dolgozni a szabványos metaadatokat is tartalmazó learning object leírásokat tartalmazó technológiát.

Közre kell adni a tananyagfejlesztőknek a módszertani szempontból elengedhetetlen learning object leírásokat.

A tananyagírókkal tudatosítani kell módszertani elvárásainkat.

A tananyag interaktív és multimédiás jellegűvé tételéhez el kell készíteni a törzsanyagot kiegészítő média-forgatókönyvet. (Komenczi, 2002) A törzsanyaghoz meg kell alkotni a következőket:

- Text Design – a tananyag elemeinek jól érthető formában való megírása;
- Content Design – a tananyag tagolása (forgatókönyv), képernyőre formálása;
- Hyper Text Design – a különböző oldalak összefűződése, linkek;
- Media Design – képek, videók;
- Learning System Design – tesztek.

A hallgatók körében tudatosítani kell az oktatási folyamat szakaszolását. Az oktatási folyamat részei közé ajánlatos beépíteni a személyes konzultációt, különösen ott, ahol a tantárgy konkrét gyakorlati tevékenységre szorítkozik.

Végezetül hangsúlyozzuk, hogy a kurzusról alkotott összkép nagyon pozitív, mely arról tanúskodik, hogy a hallgatók szívesen vesznek részt képzésünkben. Úgy ítéljük meg, hogy egyenletes minőséget biztosítunk minden ponton a képzés során.

Az elektronikus nyitott képzés értékelésének, akkreditációjának külföldön sincsenek kialakult, nemzetközi szinten vagy államilag egységesen elfogadott, teljes és általános rendszerei. Mi az informatikus könyvtáros projektünkben olyan utat jelöltünk meg, amely napjaink egyik legkorszerűbb szemléletének is megfelel – blended képzés – azaz kombináljuk az elektronikus felületet a nyomtatott tananyagokkal és a személyes jelenléttel.

Irodalom

Allison Rossett – Felicia Douglass – Rebecca V. Frazee (2003): *Strategies for Building Blended Learning*. <http://www.learningcircuits.org/2003/jul2003/rossett.htm>.

Evaluation of web-based course platforms (learning environments). <http://www.edutech.ch/edutech/tools>. Evaluation of web-based course platforms (learning environments)

Forgó – Hauser (2002): *Távoktatás felsőfokon informatikus könyvtáros szakon – az egri Eszterházy Károly Főiskola Médiainformatika Intézetében*. Informatika a felsőoktatásban Debreceni Egyetem ATC, Agrárinformatikai és Alkalmazott Matematikai Tanszék, Debrecen.

Forgó S. (2002): *Oktatástechnológiai és információtechnológiai konferencián elhangzott előadás*. Agria Media.

Forgó S. – Kis-Tóth L. (2002): *Az idegen nyelvi képzés fejlesztése az EKF-en c. projekt tananyagainak, távoktatási rendszerbe való illesztésére*. EKF Phare Projekt.

- Forgó Sándor – Hauser Zoltán – Kis-Tóth Lajos (2003): *E-learning kurzusok és a minőségbiztosítási kérdései*. Eger. Agria Média Konferencia Kiadvány. 40–64.
- Forgó Sándor (2003): *Egy – szintézisen alapuló – komplex minősítési rendszer kidolgozása e-learning módszerekkel (blended) kombinált képzésre és tananyagokra. Kutatási terv*. Kézirat ITOK Eger, Médiainformatika Intézet.
- Kaszai P (2001.): *SCORM ajánlások a tananyagstruktúrára*. <http://www.matisz.hu>
- Kis-Tóth L. (2000, szerk.): *Az informatikus könyvtáros szak szakindítási kérelme*. EKF. Médiainformatika Intézet.
- Komenczi Bertalan (2002): *E-learning módszertan*. (kézirat). Eger, EKF-HKIK Leonardo projekt.
- Kovács Ilma (2002): *Távoktatás, e-learning. Internetes kampuszok Franciaországban*. Oktatástechnológiai és információtechnológiai konferencián elhangzott előadás.
- Papp L. (2002): Az Apertus Közalapítvány támogatásával zajlik az *E-módszerTAN* című pályázati program, melynek főpályázója az Eduweb Távoktatási Rt., társpályázói az Antenna Hungária Rt., a Matáv Rt. Oktatási Igazgatóság, a MATISZ, a SZIE Közép-Magyarországi Regionális Távoktatási Központ, a TeleDataCast Kft. és a Műegyetemi Távoktatási Központ. (A projekt honlapja a <http://www.e-modszerTan.hu/index.html> címen érhető el.)
- Pawlowski, Jan M. (2003): *CEN/ISS tanulási technológiák workshop minőségbiztosítási projekt résztvevők és irányelvek minőségbiztosítási szabványok*. <http://www.cenorm.be/iss/Workshop/lt/Default/htm>
- Presidency Conclusion*. Feira European Council, 19 and 20 June 2000. <http://europa.eu.int/council/off/conclu/june2000/index.htm>, valamint *ACTION PLAN* prepared by the Council and the European Commission for the Feira European Council 19-20 June 2000 http://europa.eu.int/comm/information_society/e-Europe/action-plan/index_en.htm
- Rowntree, Derek (1995): *Preparing Materials for Open, Distance and Flexible Learning*. Kogan Page Kiadó, London. Open University Oktatástechnológiai Osztálya. 1993. In: Szabó József (1998, szerk.): *Tananyagfejlesztés és írás*. KMRTK Gödöllő.
- Simonics István – Hutter Ottó (2002, szerk.): *E-learning rendszerek összehasonlítása*. Az MTA SZTAKI által (2002 decemberében) rendezett workshop munkaanyaga alapján.
- Szabó Bálint (2000): *Bevezetés a WEB CT keretrendszer használatába*. (Kézirat) Eger. EKF, Médiainformatika Kiadványok.



A Nemzeti Tankönyvkiadó könyveiből

A Microsoft Learning Gateway bevezetése Magyarországon

Ha a pedagógus szeretné továbbra is megszokott alkalmazásait használni, ám mégis integrált, iskolai környezetben gondolkodik, a megoldást a Microsoft Learning Gateway (magyarul: Kapu a Tanuláshoz) jelenti.

Mára kivétel nélkül minden iskolában használnak számítógépeket, a tanárok jelentős része képes a szövegszerkesztő használatára, e-mail fogadására, írására, jelentős részük időközönként használja az Internetet. Ezek a pedagógusok továbbképzések alkalmával vagy szorgalmas önálló tanulással rengeteg ismeretre tettek szert a tekintetben, hogy a különböző alkalmazásokat hogyan és mire használhatják. Többünkben megfogalmazódtak már ötletek arra, hogy a tanári munkánk mely területét tehetné a számítógép még egyszerűbbé, még hatékonyabbá, ám sok esetben az alkalmazások sokfélesége, a munkánkhoz szükséges adatok és hírek különböző forrásokon, különböző formában történő megjelenése kusza, átláthatatlan információtömeghez vezet, amelynek rendezése és használata aránytalanul sok energiát és figyelmet követel a pedagógustól.

Mi is az a Learning Gateway?

A Learning Gateway kísérletet tesz arra, hogy a tanárok, diákok, szülők, az iskola-vezetőség és a fenntartó, valamint a tágabb értelemben vett közösség számára egységes felületen, Interneten keresztül olyan keretrendszert nyújtson, amelynek segítségével az oktatás szerves részévé válhat az informatika. De mit is várnak el az egyes csoportok az informatikai eszközök alkalmazásától az oktatásban?

Az igények három csoportba sorolhatók, melyeket most röviden ismertetünk. (Az igények részletes kifejtésére és elemzésére itt nem nyílik mód, de egy bevezetési folyamat szerves részét képezi az adott

intézmény igényeinek aprólékos felmérése.) Az első csoport az oktatási tartalmakra vonatkozik. Az iskolai tanórán vagy az önálló tanulás során felhasználható multimédiás elektronikus tartalmak tárolása, tanulókhöz, tanulócsoporthoz rendelése az oktatási tartalomkezelő rendszerek feladata. A tanulók ez esetben minél érdekesebb, minél könnyebben tanulható tananyagokat szeretnének használni. Ilyen tananyagok fejlesztése általában meghaladja egy-egy pedagógus lehetőségeit, informatikai felkészültségét. A tanárok ezért kész, testre szabható tananyagokat, tananyag-elemeket szeretnének használni, néhány esetben azonban felmerül az új tananyagok létrehozásának igénye is. Ilyen jellegű fejlesztés Magyarországon a Sulinet Digitális Tudásbázis, aminek a weben elérhető tananyagai – a fejlesztők tervei szerint – a Learning Gateway alatt is elérhetőek lesznek.

Az igények másik csoportja a kommunikációval kapcsolatos. Mindennapi életünkben is egyre fontosabb szerephez jutnak az informatika, elsősorban az Internet által megnyitott, új kommunikációs csatornák. A Learning Gateway ezeket maximálisan kihasználja a levelezés (Outlook), az azonnali üzenetek és a videótelefon (Messenger) integrálásával, valamint azzal, hogy egy komplex, ám mégis az adott felhasználói csoportra szabott iskolai portált (egyszerűen: weboldalt) nyújt. Az iskolai portálon megjelenő információk dinamikusak, folyamatosan változnak a rendszerben tárolt információk alapján. Így például a fogaadóóráról szóló hír egyszerre és azonnal megjelenik a szülők, a pedagógusok, az iskolavezetés számára stb.

dén elérhetőek. A rendszerbe előre készített oktatási anyagok is betölthetőek, így nyilvánvalóan nem az egyes pedagógusok feladata lesz az általuk tanított összes témakör lefedése elektronikus tananyaggal, tesztekkel, feladatokkal.

Az önállóan installálható kliensprogram használatának oka és lényege, hogy a tananyag szerkesztési, feladat/teszt-kiadási, javítási tevékenységek online kapcsolat nélkül is végezhetőek legyenek, így nincs szükség állandó Internet-kapcsolatra, ezáltal a tanár képes ezt otthonában, saját számítógépén is elvégezni. Az adatok szinkronizálásához elegendő rövid időre Internet-kapcsolatot létesíteni.

A diákok is Interneten keresztül tudják elérni a rendszert megfelelő azonosítás után. Számukra is egy testre szabott, formavilágát tekintve azonban sokkal fiatalosabb kezdőoldal jelenik meg. A tanároknál megismert kommunikációs lehetőségek és naptárfunkciók náluk is biztosítottak. Markáns helyen jelennek meg a számukra közzétett dokumentumok, házi feladatok, értékelések. A diákok igényeinek megfelelően saját felületük kiegészíthető olyan multimédiás részekkel, mint a zenehallgatás, képek és videók megtekintése, csevegés a barátokkal vagy akár számítógépes (oktató) játékok.



A feladatok megoldása a diákok számára a tesztek kitöltését jelenti az Interneten keresztül, ami természetesen csak végső fokmérője egy valóságban végrehajtott feladatnak. A legtöbb feladatot a rendszer képes azonnal kiértékelni, de a tanár saját döntése alapján átpontozhatja, újraválasztja a feladatokat.

A szülők is hasonlóan, Interneten keresztül érhetik el a rendszert. Ők az iskola rendelkezéseinek megfelelő információkat láthatják saját gyermekükről, mivel minden iskola maga határozhatja meg azt, hogy az értékelés mely információit és milyen ütemezésben osztja meg a szülőkkel. A jó és rossz jegyek közlésének öröme és bánatát a rendszer tehát nem veszi el a tanulótól. A webportált használó édesanyák/édesapák kommunikálhatnak a többi szülővel, gyermekeik tanáraival, az iskola vezetésével, tájékoztatást kaphatnak a gyereket érintő eseményekről. A szülő így nemcsak arról tájékozódhat, hogy gyermeke mit is csinál az iskolában, hanem arról is informálódik, hogy mi történik még ott. Az iskola elektronikus kérdőívek segítségével gyorsan és külön költségek nélkül felmérheti a szülők véleményét egy-egy adott kérdésről.

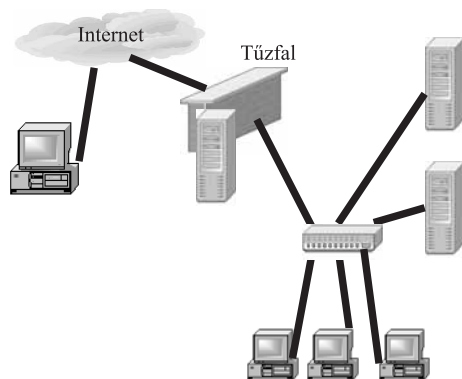


A Learning Gateway hazai bevezetése

A Learnig Gateway koncepció Ausztráliából származik, ahol a hatalmas távolságok tették szükségessé az informatika segítségét, majd az érdeklődés átterjedt az Egyesült Államokra és Európára is. Jelenleg Írországban és Szicílián tesztelik a rendszert, amelybe harmadikként Magyarország is bekapcsolódott, s a tervek szerint még idén a budapesti III. kerületi iskolákban is feláll egy működőképes rendszer.

Egy optimálisan működő rendszerhez három (Pentium IV-es) szerver szükséges Windows Server 2003-as rendszerrel. Az egyik biztosítja a tűzfalat az Internet felé

(ISA Server 2000), a második szerver a kommunikációért felelős (Active Directory, Exchange Server 2003, Live Communication Server), míg a harmadik a közös adatbázist valósítja meg (SQL Server 2000, Class Server 3.0, Sharepoint Portal Server 2003). A zárójelben említett szoftverek szinte mindegyike ingyenesen elérhető az oktatási intézmények számára a Tisztaszoftver Program keretében. Ez alól csupán a videokonferenciát (előadást) biztosító Live Communication Server kivétel, amire első körben nincs is feltétlenül szüksége az iskoláknak.



A hardverek összeépítése és a szoftverek installációja után még néhány hónapot vesz igénybe a rendszer tesztelésének szabása az iskola elvárásainak megfelelően, az oktatás a tanárok, a diákok, esetleg a szülők részére, illetve a háttérben meghúzódó adminisztrátor számára, aki a regisztrációkat és a beállításokat végezheti.

A budapesti III. kerületi Költségvetési Szerveket Kiszolgáló Intézményben (KSZKI) minden rendelkezésre áll az első sikeres hazai bevezetésre. A III. Kerületi Önkormányzat által a régi GAMESZ mintájára 1996-ban alapított KSZKI – felismerve az informatikai megoldások előnyeit – mára minden szolgáltatását egy, az egész kerületet lefedő intranet-hálózaton keresztül nyújtja. A minden iskolai tanárban megtalálható 2–5 hálózati végponton (rendszerbe kötött számítógépen) keresztül intézhetik a pedagógusok a gazdasági és munkaügyi adatokat, de használhatnak egyéb szolgáltatásokat is, például e-mail,

Internet-böngészés stb. A KSZKI az iskolavezetéstől 1998, a tanároktól 2001 óta jobbra elektronikus formában fogad el adatokat, kérvényeket. Ez nemcsak az ügyintézését gyorsította fel jelentősen, hanem évente több tíz millió forintos költség takarítható meg a postaforgalom kizárásával, a papíralapú bizonylatok mellőzésével. (A rendszer kiterjed nemcsak az oktatási, hanem minden önkormányzati fenntartású intézményre.) Az Önkormányzat számára a KSZKI által nyújtott előnyök világosak, az adatbázisokban naprakész gazdasági és munkaügyi adatok találhatóak, amelyek rendkívül megkönnyítik az önkormányzati munkát.



A rendszer használatához szükséges informatikai tudás biztosításáról a KSZKI saját hatáskörében is gondoskodik. Mint akkreditált ECDL vizsga és tanártovábbképző központ oktatási szolgáltatást is nyújt a kerület pedagógusai számára, saját, jól felszerelt oktatóteremmel rendelkezik. Munkájuknak köszönhetően nagyon sok pedagógus rendelkezik ECDL alapvizsgával, de ami talán még ennél is fontosabb, a KSZKI által alkalmazott módszerek kialakítottak a kerületben egyfajta digitális kultúrát, amelynek eredményeként a pedagógusok zöme nem habozik a számítógépet munkára fogni, ha annak eredményes használatát, hasznát látja.

A rendelkezésre álló informatikai infrastruktúra és a meglévő oktatási profil tükrében nem meglepő, hogy a Learning Gateway megoldás első hazai bevezetésére éppen a KSZKI vállalkozott. A bevezetési munkák – melyek egybeesnek az LG

fordítási és lokalizálási munkálataival – egyelőre 95 százalékos készenléti fokúak, a rendszer valós adatokkal feltöltése és pilot használata heteken belül megkezdődik. A bevezetés egyelőre a KSZKI oktatási profilját érinti majd, tehát a rendszer tanulói a kerület pedagógusai és más közalkalmazottai lesznek, ám máris hat kerületi iskola jelezte, hogy a sikeres kísérleteket követően 2005 elején saját tanulói számára is szívesen bevezetné a Learning Gateway használatát.

Természetesen még a jövő kérdése, hogy a rendszer a gyakorlatban hogyan válik majd be. A tanárok már most is túlterheltek, s bár a Learning Gateway sok adminisztrációs terhet képes levenni a vállukról, kezdetben újabbakat tesz rájuk, hiszen új eszközzel kell megismerkedniük, el kell sajátítaniuk annak használatát, multimédiás tananyagokkal kell feltölteni, hozzá kell szokni az elektronikus kommunikációhoz, ami mindenképp komoly kihívás a tanárok számára. Hogy az LG bevezetésének milyen serkentő és akadályozó körülményei lehetnek, használatának milyen rövid és hosszú távú előnyei és hátrányai vannak,

azt jelenleg az Eötvös Loránd Tudományegyetem Multimédiapedagógiai és Oktatástechnológiai Központja vizsgálja. A hasonló olasz és ír fejlesztéseket is figyelemmel kísérő összehasonlító kutatás célja ajánlások kidolgozása arra, hogyan válhat ez a hasznos és sokoldalú tudásmenedzsment-rendszer a magyar iskolák minden napjainak részévé. Hosszú távon már egyértelműen látszik, hogy az iskolai élet szervezésében ugyanúgy, mint az oktatás segítő-támogató hátterének biztosításában informatikai alkalmazásoké a jövő. A használat során fog kiderülni, hogy melyek azok a funkciók, szoftverek, megoldások, amelyek életképesek maradnak és melyek jelentenek fejlődési zsákutcákat. Ám a jövő oktatásának kutatásában, felépítésében a hasonló innovatív kezdeményezések mindenképpen mérföldkövek lesznek.

Pethő Balázs – Vidor Róbert
tanársegéd, Multimédiapedagógiai és
Oktatástechnológiai Központ, TTK, ELTE,
Budapest
tanársegéd, KVIF Kar, Budapesti
Gazdasági Főiskola, Budapest

Önvédelmi páncél

Egyre többet és egyre gyorsabban szeretnénk tanulni, ehhez állandóan keressük az új, a korábbinál még hatékonyabb lehetőségeket. Sokan gondolják úgy, hogy az e-learning az ideális megoldás, mások pedig skeptikusan tekintenek erre az új tanulási formára. Mark J. Rosenberg könyve hatékonyan segíti eligazodásunkat.

Az információs társadalom korában különösen nagy érdeklődést kelt az Internet-alapú oktatás, mely a világháló nyújtotta lehetőségekkel próbálja gyorsabbá és hatékonyabbá tenni a tudáselsajátítás folyamatát. *Marc J. Rosenberg* is ezt a problémakört vizsgálja 'E-learning' című könyvében (*Marc J. Rosenberg* (2001): *E-learning. Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age*, McGraw-Hill, New York), melynek célja a

részletes tényfeltárás, módszerkutatás, gyakorlati tanácsadás a web-alapú oktatás keretein belül.

Szükség is van erre a segítségre, mert a világhálón több ezer oktatási portál található, melyek kínálata szinte végtelen. Csak meg kell keresni a megfelelő képzést, és kezdődhet a tanulás, hiszen van itt minden: programozástól a klónozásig, az udvarlástól a villanyszerelésig bármi elsajátítható. Tovább szélesíti a kínálatot az is, hogy a

tananyag összeállítói lehetnek oktatási intézmények, cégek, vállalkozások, vagy akár magánszemélyek. Ennek megfelelően változatos az elérhetőség is, lehet, hogy a képzés ingyenes, van, ahol cserébe reklámokat kell „elviselni”, és persze olyan is van, ahol fizetni kell az ismeretekért (olykor nem is keveset). Utóbbi esetben a képzés elindítójának elemi érdeke a sikeresség, számára a könyvben fellelhető ismerethalmaz akár gazdasági előnyöket is nyújthat. A döntéshozók számára ugyanakkor azért hasznos a kiadvány, mert a finansziális oldal fontosságát szem előtt tartva Rosenberg elsősorban az üzleti világ irányából közelítve foglalja három szerkezeti egységbe az internet-alapú oktatás legfontosabb ismérveit, gyakorlati tapasztalatait. A könyv első részében az alapvető fogalomkörökkel ismerkedhetünk meg, a második részben a tanítandó tartalmak és a tudásszervezés kap különös figyelmet, a harmadik rész pedig a technológiai és a stratégiai feltételekről ad részletes jellemzést.

Akkor tudjuk igazán értékelni, hol vagyunk, ha azt is tudjuk, hogyan, honnan indultunk. Ennek megfelelően – és nem utolsó sorban perspektívánk kitágításának reményében – a szerző beszámol az e-learning „forradalom” előzményeiről a Gutenberg-galaxis kialakulásától kezdve egészen napjaink meghatározó folyamataiig. Rosenberg felhívja a figyelmet arra, hogy a számítógéppel segített oktatás – bármennyire is új tanítási formának gondolják sokan – már kb. 30 éve létezik! (Persze a fejlődés óriási, az akkoriban alkalmazott lyukkártyákat ma már sokan fel sem ismerik.) A modern kor a technikai feltételekben lépett tovább, ma már számítógépes CD-romokról, DVD-ről, internet-alapú oktatásról beszélünk. Ezek azok a technikák, melyek jelentősen változtatják meg a megszokott, régi hagyományokkal rendelkező oktatási folyamatot, hatásukat ezen belül is a távoktatásra fejtik ki legerősebben.

Arról az oktatási formáról van tehát szó, melynek viszonya az e-learninggel napjaink egyik sokat vitatott kérdése. Vannak, akik távoktatáson, illetve e-learningen két

különböző oktatási formát értenek, mások rész-egész viszonyként értelmezik a kapcsolatot és olyanok is akadnak, akik szinonimaként használják az elnevezéseket. Marc J. Rosenberg a távoktatás elsősege mellett teszi le a voksot. Véleménye szerint az e-learning a távoktatás egyik formája, de a távoktatás nem szükségszerűen e-learning.

Hangsúlyozza azonban azt is, hogy – a megvalósulás formájától függetlenül – tudásunk állandó gyarapítása, frissítése korunk alapvető szükséglete, a tanulás nem más, mint a jövőben megtérülő befektetés a mai és a következő generációk számára is. Éppen ezért egyre nő a tanulással töltött idő, következőleg szükségünk van modernebb, hatékonyabb, legfőképpen pedig gyorsabb tanulási lehetőségekre. Ezek egyike az e-learning, melynek különböző előnyeit sorolja fel a szerző. Van közöttük jól ismert (idő és helyfüggetlen, rugalmas, személyre szabható tanulási mód), és néhány vitatható tényező is. A kisebb költség például csak viszonylag nagy létszám esetén igaz, mert az elektronikus tananyag fejlesztése kezdetben sokkal nagyobb befektetést igényel, mint egy tankönyv megírása. Az előnyök között említett közösségépítő szerep sem egyértelmű. Az azonos képzésre bejelentkezők egy csoportot alkotnak, a közös érdeklődés pedig valóban alapja lehet a kapcsolatfelvételnek, a kommunikációnak. Sőt, akár még azt is elfogadhatjuk, hogy sok esetben a világ bármely pontjáról elérhető tanulótársak jelennek egy biztos pontot az egyén életében. Ugyanakkor viszont a virtuális kapcsolatok kiépítése és fenntartása a személyes találkozásoktól, beszélgetésektől veszi el az időt, azaz amit nyertünk a réven, elvesztettük a vámon.

A könyv első részének zárásaként Rosenberg prioritások szerint rendszerezi az e-learning stratégiai feltételeit, melyeket egy szemléletes piramisábrában foglal össze. (1. ábra) Az ábra alsóbb szintjein helyezkedik el az oktatási szemléletváltás szükségessége, a működőképes finansziális alapok megteremtése, valamint a tanulási kultúra fejlesztése.



1. ábra. Az e-learning stratégiai feltételei

A felsőbb szinteken pedig az infrastukturális háttér (például számítógépek, internet-elérés) és az egyes rendszerelemek (módszerek, programok) együttműködése kap hangsúlyt.

E rendszer megfontolandó „üzenete”, hogy elsődlegesen nem a technikai feltételek megteremtésével lehet sikeres elektronikus oktatást megvalósítani! Bizonyítékért nem is kell messzire mennünk, korábban(?) nálunk is többször előfordult, hogy az iskoláknak juttatott Commodore számítógépek, majd a projektorok, scannerek évekig használatlanul porosodtak valamilyen raktárban. (Ne felejtsük el, a kihasználatlanság érhető tetten ott is, ahol a legmodernebb, multimédiás számítógépet kizárólag szövegszerkesztésre és adattárolásra használják!) Hiába tehát a gép, ha nincs igény, nincs szakértelem a megfelelő felhasználáshoz, azaz tulajdonképpen ismét csak visszajutottunk a tanulás szükségéhez.

Tanulni azonban nagyon sokféle módon lehet (akár tanítás nélkül is), sőt sok esetben még csak nem is tudatos tevékenységről van szó. Gyakran akár az Interneten „szörfözve” is tanulunk! Mikor e-mailt küldünk, szórakozunk vagy valamit keresünk, számtalanszor értékeljük, értelmezzük az információkat, és bár ez valóban nem tanítás, tanulásnak tekinthetjük – állítja Rosenberg. Ebből a nézőpontból közelítve az Internet nem végelátha-

atlan könyvtár, hanem olyan, mint egy hatalmas osztályterem.

Ha a hálózaton fellelhető kaotikus információözönben el akarunk igazodni, akkor tanulságos számunkra a könyv második része is, mely az ismeretszerzés, a tudásszervezés elméleti és gyakorlati jellemzőit tárja elénk. Rendkívül hasznos, hogy mindkét témakörön belül találkozhatunk kézzelfogható, jól bevált módszerekkel, alkalmazásokkal, ami még inkább meggyőzi az olvasóközönséget arról, hogy az e-learning nem szószaporítás, időpocsékolás, hanem a siker és a fejlődés záloga. (Például többször találkozhatunk a könyvben az IBM példájával. A kezdetben még csak az új marketingesek lokális felkészítéséhez használt elektronikus tananyagokból egész on-line oktatásirányítási rendszer fejlődött ki, melynek révén a cég évente több száz milliós nagyságrendű megtakarításra tesz szert.)

Gondot jelent azonban az, hogy nem mindenki számára adott a lehetőség, sőt legtöbbször pontosan azok nem tudnak résztvenni az e-learninges képzéseken, akiknek a legnagyobb szükségük lenne rá. Mivel a lehetőség nem egyformán adott, a szerző a kurzusok elérésének több dimenzióját különbözteti meg. Ezek közül az első a technikai feltételek meglétét jelenti. Ahhoz, hogy valaki bekapcsolódjék egy ilyen típusú képzésbe, alapvetően rendelkeznie kell megfelelően felszerelt számítógéppel és széles sávú internet-eléréssel, hiszen ezek hiányában el sem jut hozzá a tananyag. A technika azonban nem elég, szükség van megfelelő képességekre, ismeretekre is. Ez egyrészt a tanuláshoz szükséges informatikai ismereteket jelenti, másrészt pedig az önálló tanulás képességét. Sajnos ezeket gyakran tekintik eleve adottnak, valójában azonban sok kívánni valót hagynak maguk után. Az idő jelenti a problémakör következő dimenzióját, lévén a tanulás meglehetősen időigényes tevékenység. Éppen ezért gondot jelent, ha a potenciális tanuló nem rendelkezik elegendő idővel vagy ha a rendelkezésére álló idő nem flexibilis (például mindig csak munka után, fáradtan foghat neki a tanu-

lásnak). Ezek a gondolatok már átvezetnek a könyv egyik rejtett üzenetéhez is, mely szerint az emberi tényező – a tananyag készítőin és a tutorokon is túl – elengedhetetlen az eredményes tudáselsajátításhoz.

Rosenberg szerint szükség van az ítéloképességünkre (például a tartalmak meghatározásánál), a csapatmunkára (a közös tapasztalatokra), illetve a web-alapú tréningek célközösségének alapos ismeretére (igények, szakmai felkészültség, technikai ellátottság stb.). Az ismeretsajátítás folyamatában az emberi tényező szükségeségének másik oldala, hogy nem csak a hagyományos oktatás esetén nélkülözhetetlenek a tanárok, az e-learninges képzések sem képzelhetőek el nélkülük. Az új oktatási formában azonban a tanárok (tutorok) már nem egyszemélyes „mindenhatókként” funkcionálnak, hanem mellékszereplőként csak az irányvonalakat határozzák meg, illetve segítséget nyújtanak a tanulásban elakadt diákoknak. Változik tehát a tanárok szerepköre, az oktatási módszerek skálája, és természetesen a gazdasági élet követelmé-

nyeinek megfelelően az oktatás tartalma is módosul. Mindezekon túl az e-learning képzések létrehozásánál, szervezésénél jó néhány tényezőt kell még figyelembe venni a szükségletektől kezdve az üzleti szempontokig, a tananyag aktualitásától a megbízhatóságig.

A könyv harmadik része deklaráltan a gyakorlatról és a megvalósíthatóságról szól. Ennek megfelelően az egyes fejezetekben a távoktatás technológiai feltételeinek kiépítéséről, web-portálok alkalmazásáról, informatikai szakértők bevonásáról, különféle oktatási modulok kialakításáról informálódhatunk. A téma specifikus mi-

voltából adódóan ebben a tartalmi egységben már találkozhatunk olyan adatokkal és meghatározásokkal, amelyek a „hétköznapi” ember számára idegenül hatnak (például keretrendszer, böngésző, html technológia), ám ez egyáltalán nem akadályozza a megértést.

A tisztánlátás kedvéért egyébként Rosenberg sajátos kifejezés-repertoárral áll elő. Találó a szerző szóhasználata az e-learning sikerességét taglaló részben, ahol a közgazdaságtanban „4p”-ként ismert marketing-összetevők (product, price, place, promotion) analógiájára a siker „4c” elemeit említi. Ezek sorrendben a következők: kultúra („culture”), vezetők („champions”), kommunikáció („communication”) és változás („change”). E feltételek – az író véleménye szerint – elengedhetetlenek az e-learning világméretben történő alkalmazásához és továbbfejlesztéséhez. A kultúra elnevezés a tanulásról kialakult hamis képzetek korrigálását jelenti, illetve azt a tudatosítási folyamatot, melynek során rájövünk, hogy az állandó önképzés éppen olyan fontos és

Az összegyűjtött tanácsok, a rengeteg – gyakorlati életből származó – példa, az önvizsgáló kérdőív révén az érdeklődők felvértezve nézhetnek szembe az információs társadalom e-learningben manifesztálódó kihívásaival. Éppen ezért Marc J. Rosenberg könyve bátran ajánlható mindazoknak, akik hatékonyabban kívánják tenni az állandó megújulás és ismeretszerzés folyamatát, vagy esetleg elveszve érzik magukat az állandó információáramlás zűrzavarában.

természetesen a gazdasági élet követelmé-

produktív, mint a munka. Így semmiképpen sem tekinthető másodlagos szereplőnek értékrendünkben. A vezető fogalma azt jelenti, hogy az e-learninges társadalomnak szüksége van olyan emberekre, akik szakmai elismertségüknek köszönhetően hitelesen képviselik a szóban forgó iparágat és képesek meggyőzni a kívülállókat arról, hogy az Internet- és a web-alapú oktatás a jövő útja. A harmadik elem, azaz a kommunikáció azért sorolható a négy összetevő közé, mert ily módon válik lehetővé az e-learning valódi lehetőségeinek és veszélyeinek a bemutatása, legyen szó akár a társadalom egészéről, akár a különböző nemze-

tekről vagy korosztályokról. Rendkívül fontos ez a tevékenység, mert jelenleg nagyon sok emberben téves vagy hiányos elképzelés él a tanulás új formájával kapcsolatban. Végül a sikerelemek negyedik tagjaként jelenik meg a változás, azaz a stratégiai és technológiai megújulás, különösen az üzleti élet résztvevői (vállalatok, cégek) számára. Sokan ugyanis még mindig a technikára figyelnek, pedig az igazi kérdés az, hogy az e-learning hogyan lehet része a mindennapoknak, illetve hogyan lehet a benne rejlő lehetőségeket minél jobban kihasználni?

Miután már megtudtuk, mi a siker titka, a könyv további fejezeteiben az e-learning üzleti életbe történő bevezetése során felmerülő nehézségekről olvashatunk. Nem meglepő Rosenberg álláspontja etekintetben, hiszen az anyagi feltételek biztosítása, a hagyományokhoz ragaszkodó, általában vezető beosztású üzletemberek meggyőzése és az infrastruktúra megteremtése sok esetben tud okozni valamilyen új technológia bevezetésekor. Mégis, a könyv mankóul szolgál a megfelelő marketing-stratégiák kidolgozására, a társadalmi együttműködés megalapozására és egy

működő, internet-alapú tréningrendszer kiépítésére. Amennyiben ez sem lenne elég az érdeklődőknek, akkor kitölthetik a könyv végén található kérdőívet, melynek segítségével megtudhatják, szervezetük, vállalkozásuk felkészült-e arra, hogy belépjen a digitális oktatás világába. Abban az esetben, ha a teszt eredménye elutasító – de a válaszadónak továbbra is szándékukban áll e lépés megtétele –, választ kaphatnak arra is, hogy milyen területen kell változtatniuk ahhoz, hogy céljukat elérjék.

Végezetül megállapíthatjuk, hogy az összegyűjtött tanácsok, a rengeteg – gyakorlati életből származó – példa, az önvizsgáló kérdőív révén az érdeklődők felvértezve nézhetnek szembe az információs társadalom e-learningben manifesztálódó kihívásaival. Éppen ezért Marc J. Rosenberg könyve bátran ajánlható mindazoknak, akik hatékonyabbá kívánják tenni az állandó megújulás és ismeretszerzés folyamatát, vagy esetleg elveszve érzik magukat az állandó információáramlás zűrzavarában.

Buda András
*egyetemi adjunktus, Neveléstudományi
Tanszék, BTK, DE, Debrecen*

1. *Kamarás István*: Krisnások Magyarországon (1998)
2. *Petőfi S. János – Benkes Zsuzsa*: A szöveg megközelítései (1998)
3. *Andor Mihály – Liskó Ilona*: Iskolaválasztás és mobilitás (2000)
4. *Csányi Erzsébet*: Világirodalmi kontúr (2000)
5. *Fóris Ágota* (szerk.): Olasz nyelvi tanulmányok (2000)
6. *Takács Viola*: A Galois-gráfok pedagógiai alkalmazása (2000)
7. *Szépe György*: Nyelvpolitika: múlt és jövő (2001)
8. *Andor Mihály* (szerk.): Romák és oktatás (2001)
9. *Baska Gabriella – Nagy Mária – Szabolcs Éva*: Magyar tanító, 1901 (2001)
10. *Tüske László* (szerk.): Muszlim művelődéstörténeti előadások (2001)
11. *Petőfi S. János – Benkes Zsuzsa*: A multimediális szövegek megközelítései (2002)
12. *Kárpáti Eszter – Szűcs Tibor* (szerk.): Nyelvpedagógia (2002)
13. *Reisz Terézia – Andor Mihály* (szerk.): A cigányság társadalomismerete (2002)
14. *Fóris Ágota*: Szótár és oktatás (2002)
15. *H. Nagy Péter* (szerk.): Ady-értelmezések (2002)
16. *Kéri Katalin*: Nevelésügy a középkori iszlámban (2002)
17. *Géczi János*: Rózsahagyományok (2003)
18. *Koecsis Mihály*: A tanárképzés megítélése (2003)
19. *Gelenesér Gábor*: Filmolvasókönyv (2003)
20. *Takács Viola*: Baranya megyei tanulók tudás-struktúrája (2003)
21. *Lajtai L. László*: Nemzetkép és iskola 1777–1888 (2004)
22. *Franyó István*: Biológiai műveltségünk (2004)
23. *Golnhofer Erzsébet*: Pedagógiai nézetek Magyarországon 1945–1948 (2004)
24. *Bárdos Jenő*: Nyelvpedagógiai kalandozások (2004)



*Kárpáti Andrea***Oktatás és informatika**

Az Iskolakultúra szerkesztősége ezt a lapszámot az oktatás és az informatika kapcsolatának szenteli. Hírt adunk az IKT (információs és kommunikációs technológiák) oktatási alkalmazásainak néhány újdonságáról, melyek nálunk, illetve a világ – kutatásra és IKT-ra nagyságrendekkel többet költő – különböző tájain egyszerre valósulnak meg. Olvasóink tanúi lehetnek, hogyan válik a felsőoktatásban naponta használt eszközzé s teremti új módszertant a számítógép, mint segíti az iskolai munka szervezését egy szoftver-rendszer, mennyire hatásos kompetencia-fejlesztő eszköz az informatikai kultúra a hátrányos helyzet kompenzálására.

Varga Kornél
**Az informatika
alkalmazása az oktatásban
egy működő komplex
rendszer kapcsán**

A MOVELEX Feladatgenerátort négy éve történt elindítása óta számos számos közoktatási- és felnőttképzési intézménynél használják sikerrel. A program használhatóságában fontos szerepet játszik, hogy a tanárok pár óra tanulással képesek vele színvonalas és érdekes feladatokat készíteni. Az osztályteremben a tanár saját gépén követheti a tanulók feladatmegoldásait. Mi, fejlesztők gyűjtöttük a tapasztalatot és tovább dolgoztunk az eredeti célon: az oktatás teljes vertikumát minél jobban átfogó digitális oktatórendszer létrehozásán.

*Komenczi Bertalan***Médium vagy módszer?**

Ez év első felében egy amerikai egyetem vendégtanáraként nyílt lehetőségem az e-learning tanulmányozására. Érdeklődésem elsősorban arra irányult, hogyan kap szerepet az új információs és kommunikációs technológia az egyetem működésében, milyen hatással van a tanítás és a tanulás folyamataira. Érdekelt az is, hogy az új e-learning törekvések milyen kapcsolatban vannak a hagyományos oktatási módszerekkel, illetve hogy milyen mértékben épülnek – egyáltalán kapcsolódnak-e – az amerikai oktatástechnológiai hagyományhoz.

**Ollé János – Csekő Krisztina
Differenciált on-line tanulási
környezet hatékonyság-
vizsgálata**

Napjainkban, amikor az elektronikus tananyagok egyre erősödő elterjedésének korszakát éljük, fontos szempontként jelentkezik a minőség és minőségbiztosítás, valamint a hatékonyság hangsúlyos érvényesítése. E tanulmány a szerzők által fejlesztett elektronikus oktatócsomag hatékonyság-vizsgálatáról számol be. Az oktatócsomag indirekt módon felismeri az e-tanuló előismereteit, illetve direkt módon feltérképezi a motivációs háttérét és tanulási stratégiáit, a szokásait, azaz a tanulási folyamat hatékonyságát befolyásoló egyéni sajátosságokat.

300,- Ft (ÁFA-val)

