

Eötvös Loránd Tudományegyetem Pedagógiai és
Pszichológiai Kar

DOKTORI DISSZERTÁCIÓ

SIMONICS ISTVÁN

AZ ELEKTRONIKUS TANANYAGOK
SZÉLESKÖRŰ ELTERJEDÉSI LEHETŐSÉGÉNEK
VIZSGÁLATA

NEVELÉSTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA
NEVELÉSTUDOMÁNYI KUTATÁSOK PROGRAM
Dr. Bábosik István, DSc, egyetemi tanár

Témavezető: Dr. Hassan Elsayed PhD, főiskolai tanár

A bíráló bizottság

Elnök: Dr. Bábosik István, DSc, egyetemi tanár

Opponensek: Dr. Schaffhauser Franz PhD, egyetemi docens

Dr. Barkó Endre PhD, főiskolai tanár

Titkár: Dr. Rapos Nóra PhD, egyetemi adjunktus

Tagok: Dr. Kadocsa László, PhD főiskolai tanár

Dr. Emőkey András PhD, egyetemi docens

Dr. Gubán Gyula PhD, főiskolai docens

Budapest, 2007.

Tartalomjegyzék

Bevezető.....	2
A kutatási tevékenység bemutatása.....	4
1. Az eLearning történetének és technikai hátterének áttekintése	7
1.1 Kezdeményezések az Európai Unióban	7
1.2 Magyarországi helyzetkép	27
1.2.1 Technikai háttér.....	27
1.2.2 Internet hozzáférés, a Nemzeti Szélessávú Stratégia	51
2. Az eLearning alapjai, szabványok alkalmazása.....	62
2.1 Az eLearning alapjai	62
2.2 Az egységesítéshez kapcsolódó tulajdonságok.....	68
2.3 eLearning szabványok áttekintése.....	72
2.4 SCORM szabvány bemutatása.....	76
3. Empirikus vizsgálatok.....	85
3.1 eLearning rendszerek vizsgálata	85
3.2 eLearning rendszerek ismerete és alkalmazása.....	111
4. Kitekintés az elektronikus tananyagok nevelési hatásrendszerére.....	164
4.1 Vélemények az elektronikus oktatóanyagok alkalmazásának lehetőségéről. 164	
4.2 A multimédia tananyagok tervezésének és kivitelezésének pedagógiai és pszichológiai szempontjai	166
5. Összefoglaló, következtetések	178
5.1 A főbb eredmények, a tézisek teljesülése	178
5.2 Az eredmények érvényességi köre, a kutatás korlátai	181
5.3 Az eredmények remélt hasznosulása	182
Táblázatok jegyzéke.....	183
Ábrák jegyzéke	184
Felhasznált irodalom	185
Mellékletek jegyzéke	193

Bevezető

A tudásalapú társadalom és gazdaság kikristályosodó követelményeire válaszul, az oktatás és képzés iránti kereslet folyamatos növekedését figyelhetjük meg. A szaktudás elavulási sebessége, az új ismeretek, készségek és jártasságok iránti kereslet továbbra is emelkedik. Mindez a célirányos képzés megvalósítását és az egyénre szabott oktatás irányába történő elmozdulás igényét veti fel. Az egész életen át tartó tanulás és a felnőttképzés minden napi életünk részévé válik. Ebben a szakaszban a felnőtt tanulók zöme már más társadalmi, otthoni és gazdasági szerepet tölt be, ezért a tanulás gyakran esetleges és másodlagos, bár egyre fontosabb szerepet kap.

A tudásalapú gazdaságban és társadalomban a tanulás a versenyképességet és az életminőséget meghatározó egyik legfontosabb tényező. A tanulás létfontosságú mind az egyén, mind a társadalom és a gazdaság szempontjából. Emiatt szükség van a tanulás időbeni kiterjesztésére. Az egész életen át tartó tanulás a korai szocializációtól és az iskoláskor előtti neveléstől a munkavállalás szempontjából aktív életkor utánig felöleli az egyén teljes életciklusát. A megfelelő komplex korai tanulási környezetek kialakítása az egész életen át történő tanulás megalapozása és eredményessége tekintetében kulcsfontosságú. A személyes tudás: általános, szakmai, társadalmi kompetenciák teszik lehetővé, hogy egy minden elemében változó világban, dinamikus technológiai, gazdasági és társadalmi változások közepette az emberek és az emberi közösségek meg tudják őrizni integritásukat, miközben alkalmazkodni tudnak a megváltozott körülményekhez, és avuló ismereteiket naprakésszé tudják tenni. Az oktatási piac gyors felfutása bizonyítja, hogy egyre szélesedő rétegek tanulási életterveiben szerepel a kompetenciák fokozatos bővítése az intézményes tanulás befejezése után is. A kompetenciák fejlesztésének előtérbe kerülése a tanítási-tanulási folyamatnak olyan új, oktatási szinteken és tudományterületeken túlnyúló, átfogó felfogását teszi szükségessé, amelynek meghatározó motívuma és célja az egész életen át tartó tanulás igényének felkeltése, és intézményi, piaci eszközökkel való elősegítése, támogatása is. Ez egyben a társadalmi alkalmazkodóképesség, a megújulásra való készség és az innovációs képesség záloga is (Az egész életen át tartó tanulás stratégiája 2005).

Mindennapi életünket egyre jobban áthatják az olyan változások, amelyek nélkülözhetlenné teszik a tanulást az egyén számára. Ilyen körülmények között különösen fontos, hogy a tanulási lehetőségek kínálata lépést tartson a tanulási szükségletek növekedésével. E szemlélet térhódítása ráirányította a figyelmet a hagyományostól eltérő tanulási formákra. A hétköznapi élet minden színtere alkalmas olyan tapasztalatok szerzésére, amelyeknek személyiségformáló ereje van. A legfőbb területek a média, a munkahely és a család. Az emberek nem érznek készletet olyan tanulásra, amelynek módszerei nem vesznek tudomást egyéni adottságaikból, élethelyzetükből és előéletükből adódó különbözőségeikről. A tanulási lehetőségek bővülésének együtt kell járni az egyéni elvárások figyelembevételével. Az új tanulási kultúrában jelentősen átalakul a képzők és oktatók szerepe.

Hazánkban is egyre több helyen fejlesztenek és alkalmaznak elektronikus tananyagokat. Közismert, hogy a hagyományos tananyagokhoz képest az elektronikus változatok kifejlesztése sokkal költségesebb. Ennek ellenére széleskörű felhasználásuk mégsem megoldott, számtalan akadály nehezíti a terjesztést. Az akadályok leküzdése csak akkor lehetséges, ha világosan ismerjük az okokat. Számtalan kérdés tehető fel ennek keresése során. Technikai, technológiai akadályok vannak? Kevés a rendelkezésre álló információ? Nincsenek szakemberek? Nem megfelelő a szakemberek hozzáállása? Nincs befogadóképesség, nincs rá igény? Folytathatnánk a sort.

A kutatási tevékenység bemutatása

Az elmúlt öt évben, a jelölt az elektronikus tananyagok széleskörű elterjedési lehetőségét vizsgálta. Az elektronikus tanulást kifejező eLearning, különböző írásmódokkal jelenik meg ma még az egyes szakirodalmakban. Találkozhatunk az E-Learning, e-Learning, e-learning, ELearning, és elearning megjelenésekkel. Az Európai Unióban kialakult egy gyakorlat a különböző elektronizált tartalmak kifejezésére, ahol az első kis „e” betű utal az elektronikus tartalomra, majd közvetlenül ezután, egybeírva olvasható a tartalmat megfogalmazó kifejezés, pl. eEurope, eGovernment, eHealth, eContent stb, emiatt a szerző is támogatja ezt a letisztult, viszonylag egyszerű írásmódot.

Magyarországon a különböző egyetemek, főiskolák, kutató intézetek és a vállalászási szektorban működő fejlesztő műhelyek nagyon sokféle területen fejlesztenek ki és alkalmaznak eLearning tananyagokat. Ezek nagy része általában a fejlesztő sajátos igényeinek felel meg, és az ő rendelkezésére álló technikai környezetben alkalmazható. Így a szélesebb körű felhasználás korlátozott, vagyis az ílymódon, költségigényesen kifejlesztett elektronikus tananyagok csak szűk körben alkalmazhatók.

Mindezeket figyelembe véve az alábbi konkrét hipotézisekre, ill. kérdésekre irányult a kutatás.

1. Az első hipotézis az, hogy a magyarországi műhelyek technikai felmérésével világos kép alakítható ki a hazai eLearning tananyagrendszerekről. Ennek vizsgálatára kérdőíves felmérés készült.
2. További kiindulási feltételezés, hogy léteznek szabványos eljárások mind a tananyagtartalom, mind a tanulónyilvántartás kezelésére, ez a második hipotézis. Ez ugyanis elengedhetetlen a hatékony alkalmazáshoz. Ennek bizonyítása a szakirodalom feltárásával és elemzésével történt.
3. A harmadik hipotézis szerint a szabványos eljárások alkalmazásával kialakítható egy olyan kezelési technológia, amellyel az eLearning tananyagok hordozhatóvá, áttelepíthetővé, ezáltal szélesebb körben felhasználhatóvá válhatnak. A szabványos felületű tananyagok elvileg több intézményben felhasználhatók, ily módon a befektetett fejlesztés jobban hasznosulhat. Mindennek vizsgálatára kérdőíves felmérést történt.

4. A visszajelzések, a szakirodalmi feltárása, és az oktatási tapasztalatok alapján összegyűjthetővé váltak azok a szempontok, amelyek a jó minőségű és hatékony elektronikus tananyagok elkészítéséhez szükségesek, amely alapján a fejlesztők elhelyezik a tananyagokat egy adatbázisba, ahonnan a szabványos felületű tananyagok vagy tananyagrészek további intézményekben is felhasználhatóvá válnak.

5. Fontos összetevője a kutatásnak a nevelési hatásra való kitekintés. Ennek a nagyon fontos kérdéskörnek mélyreható vizsgálatát nem vállalhatta fel a jelen kutatás, egy kitekintés azonban nyilvánvalóan elengedhetetlen volt.

A vázolt kombinált – teoretikus és empirikus –, kutatás eredményei remélhetően hozzájárulnak a témakör elméleti felismeréseinek gyarapításához, valamint a hatékony gyakorlati alkalmazás fejlesztéséhez, mind a felnőttoktatásban, mind a transzferálható eredményeken keresztül a fiatalok iskolai rendszerű képzésében is.

A téma feldolgozásának elméleti háttérét az első két fejezet tartalmazza. Annak érdekében, hogy megfelelő kontextusba helyezhessük a feldolgozandó témát, szükség volt az elektronikus tanulás történeti és technikai háttérének áttekintésére, a szakirodalom tanulmányozása alapján. Az 1. fejezet bemutatja az Európai Unióban megvalósított kezdeményezéseket, amelyek alátámasztották és megalapozták a magyarországi helyzetkép felvázolását. A technikai háttér ismertetése azért fontos, hogy megismerkedhessünk azokkal az eszközökkel és technológiákkal, amelyek lehetővé teszik az elektronikus tananyagok mindennapi alkalmazását az iskolai rendszerű képzésben. Ugyanakkor az elektronikus tanulás már nemcsak az iskolában valósul meg, hanem egyre szélesebb körben bővül a háztartásban számítógépet és internetet felhasználók köre is. Ebben az esetben már nemcsak a tanítási-tanulási folyamatról beszélhetünk, hanem már a szórakozva tanulás lehetősége – edutainment –, is kialakulhat a háztartásokban. Az internet hozzáféréssel, a Nemzeti Szélessávú Stratégia tükrében, és annak a kutatási eredményeit felhasználva ismerkedhet meg az olvasó.

A 2. fejezet az eLearning alapjaival és a szabványok alkalmazásával foglalkozik. Az eLearning alapjaiban szükséges volt azokat a fogalmakat bemutatni, amelyek a kutatási folyamat részletezése során megjelennek.

A 3. és 4. fejezet ismerteti a téma empirikus megközelítéséhez elvégzett vizsgálatokat. A 2002-ben megvalósított, kérdőíves eLearning rendszerek vizsgálata, felmérte a magyarországi eLearning piacot, feltárva azokat a kísérleti illetve fejlesztő műhelyeket, amelyek ebben az időszakban saját fejlesztésű keretrendszerekkel elektronikus tananyagokat fejlesztettek, illetve forgalmaztak.

A hazai eLearning piac és az alkalmazott technológiák megismerése után, szükségessé vált a humán oldal felkészültségét is tanulmányozni. A kérdőíves felmérés megvizsgálta, hogy a különböző területen dolgozó szakemberek, tanárok és diákok, mennyire felkészültek az elektronikus tananyagok befogadására, rendelkeznek-e a szükséges technológiai háttérrel, kialakult-e a számítástechnika napi gyakorlatának alkalmazása, valóban részévé vált-e az egész életen át történő tanulásnak az infokommunikációs eszközök használata.

A 4. fejezetben kitekintést kapunk az elektronikus tananyagok nevelési hatásrendszeréről. Ezt támasztják alá néhány hazai szakértő álláspontjának példái, az elektronikus oktatóanyagok alkalmazásának lehetőségéről. Ezt követően került bemutatásra a pedagógiai-pszichológiai szempontok gyűjteménye a multimédia anyagok készítéséhez.

Az összefoglaló, záró részben a felállított tézisek igazolása történik a kutatás főbb eredményeinek összegzése során.

1. Az eLearning történetének és technikai hátterének áttekintése

1.1 Kezdeményezések az Európai Unióban

Az 1970-es évek végén és az 1980-as évek elején számos kezdeményezés indult az Európai Közösség országaiban azzal a szándékkal, hogy alkalmazzák az **információs és kommunikációs technológiát (IKT)** az oktatásban és a tanulásban. Az *információs és kommunikációs technológiák (information and communication technology, ICT)* kifejezésen a számítógépek, a számítógépes hálózatok (internet és intranet) és a multimédia technológiákat értjük. Ebben a fázisban az IKT-t alapvetően nem önálló tanulási eszközként, vagy egy tananyag fejlesztési keretként határozták meg, hanem a kommunikáció egyik legfontosabb eszközének tekintették.

1983 óta az Európai Bizottság katalizátorként és kezdeményezőként lépett fel az IKT oktatási, képzési bevezetésében, különösen a szakképzés terén. Számos szemináriumot, szimpóziumot, konferenciát szerveztek a tagállamokban fellelhető szakértelem feltérképezésére, illetve szakértők együttműködési kereteinek kialakítására. 1986-ban az Európai Bizottság COMETT – Community Programme in Education and Training for Technology – programjának beindításával az egyetemek és a gazdasági élet szereplői Európaszerte különböző oktatási és szakképzési, kutatási és fejlesztési (K+F) projekteket indítottak. 1990-ben indult útjára az Eurotecnet-program (Council Decision 89/657/EEC 1989), amely a szakképzésben kezdeményezte az informatikai innováció pedagógiai alkalmazását abból a célból, hogy az informatikai szakképzéseket az informatikai piac számára átalakítsa. 1991-ben az Európai Bizottság memorandumot bocsátott közre, és azóta számos IKT-vel kapcsolatos dokumentum jelent meg az Európai Bizottság gondozásában. (Challenges for the European Information Society 2004.) Az első átfogó, a képzéshez kapcsolódó stratégiák megfogalmazása az 1995-ben, az Európai Bizottság által kiadott Fehér könyvben az oktatásról és képzésről (Teaching and Learning Towards a Learning Society 2005) jelent meg.

Az **Oktatási szoftver és multimédia munkacsoport (OSzMM)** 1995 márciusában alakult, és 1998 végéig fejtette ki tevékenységét. Hat európai uniós programot koordinált azzal a céllal, hogy IKT eszközök felhasználását segítse elő az Unió államaiban. 1996-ban indult útjára, a munkacsoport és a brüsszeli Európai Bizottság

közös finanszírozásában, a *Tanulás az információs társadalomban* (Learning in the Information Society 1996), című akcióterv. Ez megerősítette a tagállamok azon politikai elhatározását, hogy szilárdan elkötelezik magukat általánosságban a multimédia, kiemelten pedig az internet oktatási rendszereikbe történő integrálása mellett. Az akcióterv négy fő tevékenységi területe a következő volt:

- az iskolák közti elektronikus hálózatok kiépítésének ösztönzése Európa-szerte;
- a multimédiás oktatási anyagok fejlesztésének felgyorsítása;
- képzés biztosítása tanárok számára az IKT eszközök használata terén;
- a multimédiás és audiovizuális oktatási eszközök és anyagok által nyújtott lehetőségekre vonatkozó ismeretek közzététele.

Az európai multimédiás iskolák hálózata, a *European Schoolnet* (EUN), illetve *európai sulinhálózat* létrehozása, jelentős lépés volt a tevékenységek első csoportjának megvalósítása irányában. Az 1998 szeptembere óta működő EUN egy olyan európai elektronikus hálózat, mely nemzeti és egyéb számítógépes hálózatokból épül fel, és jelenleg 23 ország oktatási minisztériumát köti össze (a 15 korábbi EU tagállamot, a 2004-ben újonnan csatlakozottak közül: Magyarországot, Szlovéniát, Lengyelországot, valamint Norvégiát, Izlandot, Svájcot, és megfigyelőként Izraelt és Marokkót). A hálózat működtetésének célja, az oktatás, a képzés és a kultúra terén működő szereplők közti információ- és tapasztalatcsere, ösztönözve ezzel a párbeszédet mind nemzeti, mind európai szinten. Az EUN céljai közé tartozik egy virtuális egyetem létrehozása is, melyen keresztül a látogató eljuthat a nemzeti és regionális oktatási hálózatokhoz és a rokon, oktatással kapcsolatos információkat és anyagokat tartalmazó központokhoz. A program ezen felül, törekszik arra, hogy összeurópai szinten hozzájáruljon az innovációhoz, és a tapasztalatcserekhez.

A tevékenységek második körét az európai audiovizuális és kiadói szektor szereplőinek tájékoztatása és cselekvésre ösztönzése képezte. 1997-ben kialakításra került az európai oktatási és multimédia kiadók és termékek adatbázisa, míg az együttműködés fő területeinek azonosítása után 1997-ben létrejött az *Európai Oktatási Együttműködés* (*European Education Partnership – EEP*). Az EEP képviseli mind az IKT, a multimédia és a kiadói szektorok szereplőinek változatos érdekeit, mind az oktatásban érintett közösség általános céljait.

Az adott területeket érintő nemzeti stratégiák és az EUN kapcsolódó kezdeményezéseinek támogatása mellett, a Közösség programjai hozzájárultak a harmadik tevékenységi kör feladatai, a tanároknak nyújtott IKT képzés megvalósításához is.

A tevékenységek negyedik csoportjában – a multimédiás oktatási anyagokban rejlő lehetőségekről szóló ismeretek hatékonyabb terjesztése –, a Bizottság 1997. óta több programot valósított meg az iskolákban. Ezek közül kiemelkedik a *Netd@ys Európa* elnevezésű egyhetes eseménysorozat. A *Netd@ys Európa* az Európai Bizottság kezdeményezése volt, melynek célja az új technológiák iskolai alkalmazásának elterjesztése, és annak biztosítása, hogy szélesebb körben ismertté váljanak azok a lehetőségek, melyek az új médiákban az oktatás és kultúra számára benne rejlenek. A pedagógusok, a szakképzésben résztvevők, a szakképzést irányítók, illetve a projektmenedzserek változó szerepköre, valamint a halmozottan hátrányos területeken pedagógusként dolgozó, illetve tanuló emberek életét érintő feladatkörök megtalálhatók a *Netd@ys 2000* kezdeményezés témaköreiben is:

- európai polgárságra nevelés;
- európai kulturális identitás és sokszínűség;
- esélyegyenlőség;
- az új médiumokra felkészítő oktatás és képzés;
- az Európán túlmutató együttműködési kapcsolatok pedagógiája.

Az OSZMM *Socrates* programján belül, annak első fázisában (1995-1999) megvalósított *“Nyitott képzés és távoktatás”* alprogram segítette az IKT oktatási rendszerekbe történő beépítését. A *Minerva* alprogram, mely ezt a fejlesztést a második fázisban (2000-2006) továbbvitte, négy kijelölt tevékenységtípust támogatott:

- tevékenységek és kutatás az IKT hatására vonatkozóan a nyitott- és távoktatás területén, ideértve az oktatási és tanulási folyamatok szervezeti felépítését;
- innovatív tanulói környezet kialakítására vonatkozó módszertanok, termékek és erőforrások felmérése;
- kapcsolatépítés a kiadók, felhasználók és az európai oktatási menedzsment között, kifejezett figyelemmel a tanárképzési és információs szolgáltató központokra;

- európai szintű információrendszerek és szolgáltatások kiépítése az IKT, a nyitott képzés és a távoktatás területén.

Az Európai Közösség Bizottsága 1999 decemberében tette közzé az **"eEurope – információs társadalmat mindenkinek"** (eEurope – An Information Society For All) című programját, azzal a céllal, hogy megteremtse az on-line Európát. A 2000. március 23-án és 24-én, Lisszabonban tartott Európa Tanács ülésén a kormányfők és államfők elismerték, hogy az Európai Uniónak a globalizáció és a tudás irányította gazdaság miatt minőségi ugrást kell elérnie. Ezért azt a fontos stratégiai célt tűzték ki az Unió elé, hogy legyen a világ legversenyképesebb, leginkább tudás által irányított gazdasága, amely alkalmas a fenntartható gazdasági növekedésre, valamint képes egyre több és jobb munkahely és nagyobb társadalmi összetartó erő megteremtésére. Felismerték, hogy Európának sürgősen ki kell aknáznia az új technológiákban, ezen belül is elsősorban az internetben rejlő lehetőségeket. Miután a tagállamok, az Európai Parlament és a legfontosabb szereplők körében az eEurope kedvező fogadtatásra talált, a Bizottság jelentést készített, az Európa Tanács Lisszabonban tartott ülésére. Ezen a csúcstalálkozón az állam- és kormányfők ígéretet tettek számos intézkedésre, megadott határidőkkel, az eEuropa előmozdítására.

A támogatásra válaszul, a Bizottság 2000. március 24-én elfogadta az akcióterv tervezetét. A tervezetet megvitatták a tagállamokkal, hogy sor kerülhessen a végleges változat elfogadására, az Európa Tanács 2000. június 19-én és 20-án, a portugáliai Feirában tartott ülésén.

A jövőben a társadalom gazdasági és társadalmi teljesítménye egyre nagyobb mértékben függ majd attól, hogy polgárai, továbbá gazdasági és társadalmi erői mennyire tudják kiaknázni az új technológiák lehetőségeit, milyen hatékonyan építik be a gazdaságba és építik fel a tudáson alapuló társadalmat. Ebben a folyamatban döntő az oktatás és képzés szerepének növelése. A kitűzött cél elérésének előfeltétele, hogy az oktatásban és a képzésben érintett minden szereplő elkötelezetten működjön közre a megvalósításban.

Az eEurope akcióterv együtt kezel több stratégiai területet, mindegyik szempontjából meghatározza a kihívásokat, és válaszlépéseket javasol. Intézkedési területei közül "A digitális korszak európai fiatalsága" és a "Gyorsabb internet a kutatóknak és a diákoknak" az oktatásról szól, három másik pedig szorosan összefügg a szakmát adó képzéssel és az egész életen át tartó tanulással (*Lifelong Learning – LLL*). 2000

októberében jelent meg a Memorandum az egész életen át tartó tanulásról (Memorandum on Lifelong Learning 2000.).

Kiemelt feladat az új technológiák alkalmazása, az egész életen át tartó tanulás követelményeinek és a tanítási módszerek fejlesztésének érdekében. Segítségükkel olyan új tanulási környezet hozható létre, amely kedvez az önállóságnak, a rugalmasságnak, kapcsolatot teremt a kulturális és tudáscentrumok között, és minden polgár számára megkönnyíti a hozzáférést a tudáson alapuló társadalom erőforrásaihoz.

Az akcióterv célkitűzéseinek megvalósítási határideje 2002 vége volt. A politikai döntéseket hosszú távú szempontok alapján kellett meghozni. Ez különösen igaz volt a kutatás- és fejlesztéspolitikára.

Az eEurope akciótervben az alábbi kulcsfontosságú területeket jelölték meg:

1. Olcsóbb, gyorsabb és biztonságos internet

- a) Olcsóbb és gyorsabb internet hozzáférés
- b) Gyorsabb internet a kutatóknak és a diákoknak
- c) Biztonságos hálózatok és intelligens kártyák

2. Az emberek képességeinek fejlesztése

- a) A digitális korszak európai fiatalsága
- b) Munkavállalás a tudáson alapuló gazdaságban
- c) Részvétel a tudáson alapuló gazdaságban

3. Az Internet használatának ösztönzése

- a) Az elektronikus kereskedelem felgyorsítása
- b) On-line közigazgatás: eGovernment
- c) On-line egészségügy: eHealth
- d) Európai digitális tartalom a globális hálózatokban
- e) Intelligens közlekedési rendszerek

Az olcsóbb, gyorsabb és biztonságos Internet kialakítását a világrács technológia (World Wide Grid, WWG) teszi lehetővé. A koncepció lényege az, hogy a földrajzilag egymástól távol eső munkacsoportok közötti együttműködést biztosítja, a közös adatállomány és számítástechnikai infrastruktúra valós idejű (real time) használatával. Stratégiai prioritás az elektronikus hálózatok jobb kihasználása, a virtuális elitközpontok (Center of Excellence) kialakítása. A gyorsabb internetes

gerinchálózat megléte jelentősen javítja majd az egyetemi belső hálózatok lehetőségeit, amelyek lehetővé teszik a közös munkát és az együttműködésen alapuló tanulás és munka új formáinak kialakulását.

Az elektronikus szolgáltatások fejlődésének egyik legfontosabb tényezője a fogyasztó bizalmának megnyerése. Az eEurope kezdeményezés összpontosított intézkedést javasol három területen:

- könnyebben elérhető internet-biztonsági megoldások,
- az internetes bűnözés elleni harc jobb összehangolása,
- intelligens kártyákat használó elektronikus szolgáltatások biztonságának javítása.

Az emberek képességeinek fejlesztése érdekében az Európa Tanács elvárásai alapján:

- minden európai polgárnak rendelkeznie kell az információs társadalomban való élethez és munkához szükséges készségekkel (az iskolaköteles kor végéig minden egyes tanuló tudjon bánni a számítógéppel);
- biztosítani kell, hogy 2001 végére az Unió minden iskolájában elérhető legyen az internet, és rendelkezésre álljanak multimédiás eszközök;
- 2002 végére történjen meg az internet és a multimédiás eszközök használatának oktatásához szükséges tanárok kiképzése;
- az iskolákat folyamatosan rá kell kapcsolni a 2001 végéig létrehozandó nagysebességű európai hálózatra;
- az európai oktatási és képzési rendszernek meg kell felelnie a tudáson alapuló társadalom követelményeinek.

Fontos annak biztosítása, hogy a kifejlesztett technológiai megoldások, számítógépes programok és tartalmak ne elszigetelve, az egyes országokban külön-külön kerüljenek kifejlesztésre: a tagállamoknak tanulniuk kell egymás tapasztalatából, és építeniük kell egymás eredményeire.

Az európai társadalmi modellen belül prioritást kell kapnia az élethosszig tartó tanulásnak: európai keretben kell meghatározni az ennek során elsajátítandó új alapkészségeket, létre kell hozni a számítástechnikai ismereteket igazoló európai bizonyítványt. A számítástechnikai műveltség elengedhetelen a munkaerő alkalmazkodóképességének és minden polgár elhelyezkedési lehetőségeinek

növeléséhez. Ebben az összefüggésben a cégek munkahelyi képzési formái kulcsfontosságúak lesznek az élethosszig tartó tanulásban.

Az információs társadalom célkitűzései fontos hangsúlyt kapnak a foglalkoztatási irányelvekben. Kezelní kell azoknak a problémáját, akiket az információs társadalomból és a munkavállalók köréből való kirekesztés veszélye fenyeget. A nyilvános információszolgáltatásban – könyvtárakban, munkavállalási tanácsadó irodákban, iskolákban –, internet terminálokát kell felállítani, továbbá munkahelyi tanfolyamokat kell tartani, hogy mindenki hozzáférhessen a hálózathoz, és hogy ezáltal is növekedjék a foglalkoztathatóság.

Ahogy a közszolgáltatások és a közzsférában keletkezett információk egyre inkább elérhetőek on-line formában, a kormányzervek honlapjaihoz az állampolgárok részére való hozzáférés biztosítása éppolyan fontos lesz, mint a középületekbe való belépés lehetősége. Ha az eEurope "Mindenki információs társadalma" célkitűzését el akarjuk érní, kiemelt politikai prioritásként intézkedéseket kell hozni az informálódás lehetőségeiből való kirekesztés ellen. A tagállamokban és az európai intézményekben a közzsféra honlapjait és azok tartalmát úgy kell megtervezni, hogy a fogyatékos állampolgárok is hozzáférhessenek az információkhoz, és teljes mértékben élvezhessék az elektronikus közigazgatás előnyeit.

Az internet használatának ösztönzése során a digitális technológiák lehetőséget kínálnak a közzsférában levő információvagyron könnyebb elérésére és újrafelhasználására. Az elektronikus hozzáférés azt is jelenti, hogy felgyorsul az átmenet az információs társadalomba. A közzsféra hatékonyságának javítása olyan kihívás, amely megköveteli az intézmények belső szervezetének és az intézmények közötti elektronikus információcserének újragondolását.

Az on-line egészségügyi fejlesztés elsődleges célja az, hogy az egészségügyi képzés, a betegségek megelőzése és az egészségügyi ellátás területén megteremtse a felhasználóbarát, kipróbált és más rendszerekkel együttműködni képes infrastruktúrát.

Európában erős alapokra épül a digitális tartalomipar: a hosszú múltra visszatekintő könyvkiadásra, a hatalmas kulturális örökségre és a jelentős, egyre növekvő multimédia szektorra. A fő kihívás a tartalom létrehozásához szükséges új technológiák átvétele, az anyagok digitalizálása, a hozzáférhetőség biztosítása hosszú időre, valamint az új szolgáltatások kifejlesztése. Fontos célkitűzés az európai

tartalomipar erősítése és az oktatási közösségekkel való együttműködésének nagyobb mértékű támogatása.

Külön figyelmet kell fordítani a közszférában keletkezett információk kereskedelmi hasznosításának, az oktatási célú és többnyelvű tartalomfejlesztésnek, a multimédiás termékek fejlesztésének, terjesztésének és széleskörű megismertetésének, továbbá a kulturális események interneten történő élő közvetítésének támogatására.

A véges közlekedési infrastrukturális adottságok mellett a legfőbb kihívást Európa számára az jelenti, hogyan feleljen meg az egyre növekedő mobilitási igénynek. A közlekedési hálózatnak három alapvető problémával kell szembenéznie: túlterheltség, biztonság és az új szolgáltatások hiánya.

Az eLearning kezdeményezés és akcióterv a legjelentősebb közösségi projekt, amely az IKT oktatási felhasználására vonatkozik. A terv 2000 májusában született az Európai Bizottságban és a portugáliai csúcson, Feirában júniusban, ugyanebben az évben hagyták jóvá az európai oktatási miniszterek. *Az eLearning-akciócsomagot* 2001. március 28-án fogadták el az európai törvényhozásban. Ezt a kezdeményezést az oktatási és képzési szféra szereplői, valamint a társadalmi, ipari és gazdasági szektorok tagjai hasznosítják elsősorban, azzal a céllal, hogy az oktatás és a gazdaság partnersége az élethosszig tartó tanulást és az egymásra utalt és harmóniában élő társadalmakat szolgálhassa. A program a versenyképes gazdasági környezet, a foglalkoztathatóság és az alkalmazkodókészség európai strukturális pilléreinek felelteti meg az oktatási szférát, és olyan készségcsoportokat kínál az oktatási szektor számára, amelyek az új technológiákat a szociális befogadás, a szociális kohézió felépítésének szolgálatába tudják állítani.

Az eLearning program 2004-2006 az információs és kommunikációs technológiák oktatásba és képzésbe történő integrálásához az alábbi prioritásokat fogalmazta meg:

- a digitális megosztottság megszüntetése;
- a felsőoktatásban a virtuális campus, a virtuális mobilitás;
- iskolai szintű partnerségek létrehozása az interneten (twinning).

Az eLearning akcióterv megvalósítása során arra kell törekedni, hogy mozgósítsa az oktatásban és a kultúrában résztvevő közösségeket, továbbá az európai gazdaság és társadalom szereplőit azért, hogy felgyorsítsa az oktatási és képzési rendszerek átalakulását, és Európa mielőbb a tudáson alapuló társadalommá váljék.

Az átalakulási folyamat első, megkerülhetetlen szakasza az, hogy az európai polgárok megtanulják a tudáshoz való hozzáférésre szolgáló eszközök biztos

használatát, és széles körben elterjedjen a digitális írástudás, a különböző tanulási kontextusokhoz és célcsoportokhoz igazítva. Ahogyan az ipari társadalmak annak idején azt a célt tűzték ki maguk elé, hogy minden polgár tudjon írni, olvasni és számolni, úgy a tudáson alapuló mai társadalom alapja, hogy minden polgár ismerje a számítógépet és rendelkezzen az alapvető készségekkel, így az esélyegyenlőség szempontjából jobb alapja lehet egy olyan világban, amelyben egyre több szerep jut a számítógép használatának. Olyan új tanulási környezet hozható létre, amely kedvez az önállóságnak, a rugalmasságnak, a tantárgyak szigorú határai feloldásának, kapcsolatot teremt a kulturális és tudáscentrumok között, és minden polgár számára megkönnyíti a hozzáférést a tudáson alapuló társadalom erőforrásaihoz. Európa számára ez történelmi lehetőség, mivel a polgárok megismerhetik egymás kultúráját, nyelvét, hagyományait, alkotásait és az együttműködés új módjait dolgozhatják ki az oktatás és a kultúra területein.

A cél, hogy a képzésben résztvevők számára biztosítva legyen a hozzáférés az információs és kommunikációs technológiákhoz, meglegyen a képzés az új technológiák használatához, és kiváló minőségű európai multimédiás szolgáltatások és termékek álljanak rendelkezésre.

Az európai polgárok ugyan a világon a legiskolázottabbak között vannak, az európai oktatási rendszerek ugyan kétségtelenül a világ legjobbjai sorába tartoznak, és bár Európában rendelkezésre áll a szükséges befektetési képesség is, Európa mégis súlyos hiányosságokkal küzd és az Egyesült Államokhoz képest igencsak lemaradt az új információs és kommunikációs technológiák használatában, különösen az alábbi négy területen:

- A legtöbb európai ország hardver- és szoftverhiánnyal küzd. Ez érinti az iskolákat és az egyetemeket, az állami és magán műszaki képzési központokat, és a vállalati képzést, különösen a kis- és középvállalkozásokat.
- Európa szakemberhiánnyal küzd, különösen az IKT-ben otthonosan mozgó tanárokból és oktatókból nagy a hiány. Öt éven belül minden ötödik munkahely, ezektől a technológiáktól függ.
- Európa túl kevés oktatási multimédiás szoftvert, terméket és szolgáltatást kínál a képzés és az oktatás céljaira. Az európai oktatási célú multimédia ipar sok nagyon kis cégből áll, ezért tökehiányos, ugyanakkor az oktatási és képzési rendszerek és az ipar között fennálló kapcsolatok nem elég erősek ahhoz, hogy olyan használható szolgáltatásokat hozzanak létre, amelyek

megfelelnek az oktatás és a képzés igényeinek. Európa számára komoly kihívást jelent az európai társadalom igényeinek megfelelő szoftverek, tartalmak és szolgáltatások megfelelő kínálatának kialakítása.

- A távközlés magas költsége Európában akadályozza az intenzív internet-használatot és a számítógépes ismeretek elterjedését. A költségek csökkentése, különösen az oktatási és képzési központok számára – ahogy az USA-ban történt – meghatározza a tudáson alapuló társadalomba való átmenet sebességét.

Ezen okok miatt az oktatás, a képzés és a kutatás minden szintjén sürgős intézkedésekre van szükség, valamint az oktatáspolitikai, a képzési politika illetve a kutatópolitikai jobb összehangolása is elengedhetetlenné válik. A tevékenységcsomag a globális *eEurope-akciótervet* (eEurope 2005, 2002) terjeszti ki az oktatás és szakképzés területeire. Az összehangolás erősítése céljából az eLearning kezdeményezés megpróbálja – különösen az oktatás és a képzés tekintetében –, megvalósítani a lisszaboni Európa Tanács határozatait és a foglalkoztatáspolitikai irányelveket, továbbá az átfogó eEurope akcióterv kézzelfogható eredményeit felmutatni, illetve ezt kiegészíteni.

Az eLearning az említett területeken hozott következetes intézkedések révén mozgósítja mindazokat a szereplőket, akiket az igényes célkitűzések érintenek. Segít továbbá mozgósítani az egész életen át tartó képzés és tanulás céljainak jobb elérését vizsgáló kutatást. Összhangban van ezen kívül a multimédiás oktatási és képzési szoftverekről hozott határozattal, amelyet a Bizottság saját javaslata alapján 1996. május 6-án fogadott el. Az eLearning kezdeményezés célja továbbá az is, hogy áthidalja a szakadékot az új technológiákhoz hozzáférők és az ezekből kizártak között, azáltal, hogy szilárd információs és kommunikációs technológiai alapképzést biztosít minden polgár részére.

Az eLearning kezdeményezés alapját az alábbi négy területen tett intézkedések jelentik:

- **Gépek és berendezések biztosítása**

Az erőfeszítések ezen a téren a multimédiás számítógépekre összpontosulnak, a különböző tanulási, képzési és tudásforumok összekapcsolása és digitális hálózatokhoz való hozzáféréseinek javítása érdekében. Az eLearning program a lisszaboni célokkal összhangban hangsúlyozza, hogy az infrastruktúra minőségét illetően magas színvonalra van szükség, mind a külső hálózatokhoz való hozzáférés,

mind pedig a helyi intranet hálózatok szempontjából. Az Európai Unióban 2004-re a felhasználói aránynak úgy kell alakulnia, hogy egy multimédiás számítógépre 5-15 felhasználó jusson. A szakképzés területén fontos a szakmai képzési központokhoz való hozzáférés javítása, továbbá, hogy az üzleti szféra, különösen a kis- és középvállalkozások, jobban elérhessék ezeket az infrastruktúrákat. Szükség van olyan tanulási környezetek kialakítására, amelyek megfelelnek az egész életen át tartó tanulás minden szintje sajátos igényeinek. Ezeken már tanulási fórumokat is értünk: könyvtárakat, kulturális központokat, múzeumokat stb. A jó minőségű infrastruktúrának a nem formális oktatásban és képzésben résztvevő szervezeteknek – pl. egyesületek és a szociális partnerek –, számára is hozzáférhetőnek kell lennie. A hardverre fordított kiadások kalkulálásához hasonlóan az IKT infrastruktúra megtervezésénél gondoskodni kell – különösen a képzési célú – szoftverekre, multimédiás termékekre és szolgáltatásokra fordított költségek tervezéséről is.

- **Képzés minden szinten**

Az eLearning projekt a lisszaboni célokkal összhangban hangsúlyozza a szükséges készségek pedagógiai jellegét és az új technológiák oktatásban játszott szerepének fejlesztési szempontjait. A leginkább előremutató kísérletek valóban azt mutatják, hogy az IKT technológia, hatással van a szervezésre és a módszerekre, az oktatási és képzési programok szerkezetére és tartalmára, és új tanulási környezetet alakít ki. Így az IKT használatát, a tanulási módszerekkel összefüggésében kell szemlélni. Ezen kívül, az egyes tantárgyakhoz kell azokat igazítani és az interdiszciplináris szemlélethez kapcsolódni. Az eLearning kezdeményezés hozzá fog járulni az innovatív oktatási modellek kiemeléséhez: az új technológiák különösen lehetővé teszik, hogy más viszonyok alakuljanak ki diák és tanár között. A képzés irányításában is az új technológiákhoz szükséges készségek fejlesztésére kell összpontosítani. Minden tanár és oktató alapképzésének, szakmai és pedagógiai továbbképzésének szerves része kell legyen. Az autonóm és on-line tanulási szakaszok, illetve a csoportmunka egymást kiegészítő alkalmazása, egyre nagyobb teret kap a szakmai továbbképzésekben. A szakképzés területén szükség van, az egész életen át tartó tanulás összefüggésében, részletes elemzés készítésére az iparban, a szolgáltatásokban dolgozók és a szakmát tanulók képzéséhez szükséges végzettségekről és készségekről. Ebben az összefüggésben szükséges annak meghatározása, hogy az egész életen át tartó tanulásnak milyen alapvető készségeket kell nyújtania, különösen az új szakmai profilokra jellemző készségekre.

- **A jó minőségű multimédiás szolgáltatás és tartalom fejlesztése**

Az IKT sikeres beépítéséhez az oktatásba és a képzésbe rendelkezésre kell állnia a szükséges jó minőségű szolgáltatásoknak és tartalmaknak. Az európai oktatási célú multimédia-ipar, amellyel együtt küzd, nem rendelkezik elegendő képzett munkaerővel sem, megerősítésre szorul. Továbbá szorosabbra kell fűzni a kapcsolatokat az említett iparág és az oktatás és képzés döntéshozói és más szereplői között. A cél ezen kívül, fejleszteni és ösztönözni az oktatási és kulturális közösségeket, továbbá az európai polgárok igényeit szolgáló tartalmak és szolgáltatások európai piacát is. Ebből a szempontból nélkülözhetetlen az ipar bevonása. Ebben az új tanulási környezetben a tanulók képzési és kulturális igényeiknek megfelelő tartalmak és szolgáltatások széles választékához férhetnek hozzá. Ebben az összefüggésben időről-időre felmerül majd a tartalmak minőségének, megbízhatóságának, hasznosságának és hivatalos elismerésének kérdése is. A tanárok és a tanulók irányításához az új tanulási környezetben meg kell teremteni a minőségi kritériumokat, a tudományos és szakmai értékelés módszereit, a javasolt képzési szintekhez tartozó tartalmak hivatalos elismerésének rendszerét. A képzésben alkalmazott új technológiák számos lehetőséget teremtenek a tudáshoz való hozzáférésre, így a képzési feltételek is összetettebbé válnak. 2002 végére jelentősen meg kell erősíteni a szakmai tanácsadó szolgáltatásokat annak érdekében, hogy az új technológiák révén mindenki hozzáférhessen az alapképzésre és szakmai továbbképzésre, illetve felnőttoktatásra vonatkozó információkhoz, továbbá a munkaerőpiacon szükséges készségekről és végzettségről szóló információkhoz, és ennek megfelelően tudja alakítani saját képzési és munkavállalási terveit.

- **A tudás megszerzését szolgáló központok fejlesztése és hálózatba kapcsolása**

Az IKT az európai oktatási és kulturális térben a párbeszéd és az együttműködés soha nem látott mértékű fejlődését fogja eredményezni. Ennek előfeltétele – a lisszaboni Európa Tanáccsal összhangban –, hogy a tanítási és képzési központokat sokoldalú, mindenki számára hozzáférhető tudásszerű központokká kell átalakítani, biztosítani kell a szükséges berendezéseket, és ki kell képezni a tanárokat.

Az utóbbi években sok iskola és egyetem kezdte meg virtuális tanítási és tanulási környezet kialakítását. Ezek a virtuális fórumok és campusok egyre több tanár, tanuló és témavezető hálózatba kapcsolását tették lehetővé. Az eLearning további lökést ad ennek a mozgásnak és a kulturális és nyelvi sokszínűség teljes tiszteletben

tartása mellett ösztönözni fogja a virtuális terek összekapcsolását, az egyetemek, iskolák, képzési központok valamint a kulturális centrumok hálózatának kialakítását. Ez a hálózatba kapcsolás bizonyára kedvező hatással lesz a tapasztalatcserére, az oktatásban és a képzésben használatos legjobb módszerek bemutatására, továbbá a távoktatásra és távtanulásra.

Az Európai Bizottság szerepe az, hogy támogassa a tagállamokat az eLearning kezdeményezés megvalósítása során és – például egyes tevékenységek együttes finanszírozása révén –, összehangolja és fokozza erőfeszítéseiket.

Külön figyelmet fordítanak:

- a végzettségek és a tanulmányi illetve képzési időszakok hivatalos elismerésére;
- a nyelvtanulásra;
- a kommunikáció- és médiaoktatásra;
- a tanárok, diákok, oktatók, kutatók mobilitásának kiemelt ügyként való kezelésére;
- a virtuális mobilitás fejlesztésére, a fizikai mobilitás kiegészítésére és kiterjesztésére.

A Bizottság vállalja, hogy a Közösség szintjén célzott intézkedéseket tesz, összehozva az oktatásban, képzésben és kultúrában érintett feleket, és ezáltal új lendületet ad a közös gondolkodásnak és cselekvésnek az egyes országokban és az egész Közösségben. Ez különösen vonatkozik:

- az EUN (European Schoolnet) hálózat keretében kialakult együttműködés erősítésére;
- az európai hálózati kapcsolódási pontok létrehozására;
- a folyamatban lévő innovációról szóló párbeszéd kereteinek megteremtésére;
- megfigyelési mechanizmusok létrehozására;
- oktatóképző hálózat létrehozására;
- eLearning internetes webhely létrehozására, az oktatási intézmények, képzési központok, kis- és nagyvállalatok közötti minden irányú, és szintű tapasztalatcsere ösztönzésére;
- a munkavállalói képesség javítására, az IKT bevezetésével és alkalmazásával kapcsolatos végzettségek és készségek kialakítása és az egész életen át tartó tanulás lehetőségeinek javítása révén;

- a tanulók személyes kiteljesedésének és motivációjának ösztönzésére, jobb minőségű multimédiás anyagok és a céloknak megfelelőbb technológiák által, amelyek célja többek között az önálló munka és a csoportmunka összehatásának javítása, a tanárral vagy oktatóval folytatott párbeszéd, távmonitoring stb.

Európában mindenkinek már a nagyon közeli jövőben meg kell birkóznia az új információs és kommunikációs technológiákkal, ha aktív szerepet kíván játszani abban a társadalomban, amelyet egyre inkább a tudás irányít.

Az eLearning céljai különösen igényesek és a legtöbb tagállamtól külön erőfeszítést követelnek. Viszonzásképpen azonban, ha a tagállamok ezekért a célokért küzdenek és a célokat elérik, akkor lehetővé teszik, hogy az európai polgárok aktívan részt vegyenek a világ legdinamikusabb és legnagyobb összetartó erővel bíró társadalmának megteremtésében.

A Európai Bizottság 2005-ben új stratégiai keretet javasolt **„i2010: európai információs társadalom 2010”** címmel (i2010: európai információs társadalom 2005), amely átfogó politikai irányvonalakat fektetett le. Feladata előmozdítani a nyitott és versenyképes digitális gazdaság kifejlődését, és hangsúlyozni az IKT meghatározó szerepét a társadalmi integrációban és az életminőségben. A megújított lisszaboni növekedési és foglalkoztatási partnerségben kulcsszerepet játszó **i2010 az információs társadalomra és az audovizuális médiára irányuló európai uniós politikák egységes kezelését** célozza.

Az információs társadalom előtt álló kihívások átfogó elemzésére, valamint az érdekeltekkel a korábbi kezdeményezésekről és eszközökről (Az e-Európa kezdeményezésekről 2003.) széles körben folytatott konzultációra építve a Bizottság három prioritást javasol az információs társadalom és a média területén folytatandó európai politika számára:

- az egységes európai információs tér kialakítását, amely az információs társadalom és a média területén előmozdítja a nyitott és versenyképes belső piacot;
- az IKT-kutatásokba történő befektetések és az innováció megerősítését, amely megalapozza a növekedést és a több és jobb munkahely megteremtését;

- a befogadó európai információs társadalom elérését, amely oly módon teremt alapot a növekedésnek és a foglalkoztatásnak, hogy közben kielégíti a fenntartható fejlődés követelményeit, és előnyben részesíti a jobb közszolgáltatást és az életminőséget.

Az egységes európai információs tér

A gazdag médiatartalom új, változatos formátumokban lesz hozzáférhető, és tértől és időtől függetlenül, az egyéni kívánalmak és szükségletek szerint személyre szabottan lesz eljuttatható az egyes polgárokhoz. Műszaki szempontból a távközlési hálózatok, a médiumok, a tartalom, a szolgáltatások és az eszközök digitális konvergenciájával állunk szemben. A hálózatok fejlesztése az új tömörítési eljárásokkal karöltve új, gyorsabb terjesztési csatornák kialakulását és új tartalomformátumok és szolgáltatások – hangtovábbítás IP-n keresztül, webes televízió, online zene –, kifejlődését hozza magával.

Az új tartalom létrehozása, az új szolgáltatások és az új üzleti modellek gazdasági növekedést és új munkahelyeket eredményeznek. A várakozások szerint például a nyugat-európai online tartalom piaca 2008-ra megháromszorozódik, miközben a fogyasztói rész tízszeresére nő (Európai Információs Technológiai Figyelő 2005.) Ezen újdonságok miatt, várhatóan az EU GDP-jének már ma is 8 %-át kitevő ágazat teljes egészében megsokszorozódik. A digitális konvergencia hatása azonban az egész világon érezhető lesz, és megnövekedett, világméretű verseny kialakulásához vezet. Ha Európa teljes egészében ki kívánja aknázni meglévő gazdasági potenciálját, akkor proaktív politikai hozzáállás szükséges a kedvező piaci fejlemények serkentése, illetőleg a tudásalapú társadalom – például az egész életen át tartó tanulás, a kreativitás és az innováció –, a fogyasztóvédelem, valamint az egészséges és biztonságos európai információs társadalom előmozdítása érdekében.

Az egységes európai információs tér kialakítása során, már a kezdetektől fogva négy, a digitális konvergenciából fakadó fő kihívást kell megválaszolni:

- sebesség: gyorsabb európai széles sávú szolgáltatások a gazdag tartalom, mint például a nagy felbontású mozgókép továbbításához;
- gazdag tartalom: nagyobb jog- és gazdasági biztonság az új szolgáltatások és online tartalom bátorításához;
- interoperabilitás: az „egymással beszélő viszonyban lévő” eszközök és platformok, valamint a platformok között hordozható szolgáltatások javítása;

- biztonság: az internet biztonságának javítása a csalókkal, a káros tartalommal és a technológiai meghibásodásokkal szemben, a befektetők és a fogyasztók bizalmának erősítése érdekében.

A stratégia első célkitűzése: a megfizethető, biztonságos, nagy sávszélességű kommunikációt, gazdag és változatos tartalmat és digitális szolgáltatásokat kínáló, egységes európai információs tér kialakítása.

A digitális konvergencia következetes szabályrendszert követel az információs társadalom és a média területén. Ebben a körben a belső piacot ma számos különböző előírás szabályozza, amelyek például az audiovizuális médiára, a digitális televíziózásra, az online kereskedelemre, a szellemi alkotások jogára vagy az európai tartalom létrehozását és terjesztését támogató intézkedésekre összpontosítanak. A szabályozás egyes elemeit – például az elektronikus kereskedelemről szóló irányelvet –, nemrégiben fogadták el, és ezek már figyelembe veszik a digitális konvergencia szempontjait. Másokat, különösen a határok nélküli televíziózásról szóló irányelvet, időszerű volna felülvizsgálni. A Bizottság vállalja, hogy megvizsgálja a digitális gazdaságot befolyásoló szabályokat annak érdekében, hogy összhatásuk koherensebb, a gazdasági és technológiai valóságnak megfelelőbb legyen.

A Bizottság:

- 2005 végéig javaslatot tesz a „határok nélküli televíziózásról” szóló irányelv felülvizsgálatára az audiovizuális médiaszolgáltatásokra vonatkozó szabályok korszerűsítése érdekében;
- 2007-ig áttekinti az információs társadalom és a médiaszolgáltatások területét érintő közösségi jogot, és szükség szerint módosítási javaslatokat tesz.

Az elmúlt évtized során átalakult az elektronikus hírközlésre irányadó szabályozás. Az európai elektronikus hírközlésre vonatkozó, 2003 óta hatályos keretszabályozás jól bevált a gyakorlatban. Azokban a tagállamokban, ahol a jogszabályokat következetesen és hatékonyan végrehajtották, a piac megnyílt a verseny előtt, ami alacsonyabb árakhoz és új beruházásokhoz vezetett. A szabályozásnak lépést kell tartania a technológia és a piac fejlődésével. Ezért a keretszabályozás 2006-os felülvizsgálata során a Bizottság alaposan megvizsgálja az alapelveket és a végrehajtási módokat, különösen azokon a területeken, ahol valamiféle szűk keresztmetszet hátráltatja a **gyorsabb, innovatívabb és versenyképesebb széles sávú szolgáltatások** nyújtását.

Az új nagy sebességű vezeték nélküli alkalmazások – például a széles sávú mobilhálózatok, a vezeték nélküli helyi és nagy kiterjedésű hálózatok: WiFi és WiMax, vagy a digitális televízió – **rádiófrekvenciákat** igényelnek. A szakpolitika célja ebben a tekintetben az, hogy piaci mechanizmusok segítségével megkönnyítse az EU-n belül a frekvenciához jutást. Segítséget jelent ebben az analóg földi televíziós műsorszórás 2012-re tervezett leállítása. A Bizottság azt tervezi, hogy 2005-ben, az elektronikus hírközlésre vonatkozó keretszabályozás 2006-os felülvizsgálata kapcsán egységes keretbe foglalja javaslatait, és **meghatároz egy stratégiát a hatékony frekvenciagazdálkodásra.**

A digitális konvergencia megköveteli az eszközök, a platformok és a szolgáltatások **interoperabilitását.** A Bizottság minden rendelkezésre álló eszközt – a kutatást, a nyitott szabványok kidolgozásának elősegítését, az érdekelték párbeszédének támogatását, és szükség szerint kötelező érvényű eszközöket is –, latba kíván vetni annak érdekében, hogy ösztönözze az „egymással kommunikáló” technológiákat. A politikák efféle együttese alapozta meg annak idején az európai mobiltelefonias sikerét. Az i2010 keretei között a Bizottság **a digitális jogok hatékony és interoperábilis kezelésének átfogó rendszerét** is ki szeretné alakítani.

A konvergáló digitális szolgáltatások széles körű elfogadása lehetetlen a **megbízható, biztonságos és kiszámítható IKT** nélkül. 2006-ban a Bizottság javasolni fog egy, a **biztonságos információs társadalmat célzó stratégiát**, amely korszerűsíti és egységes rendszerbe foglalja a rendelkezésre álló eszközöket, köztük az önvédelem szükségességével kapcsolatos tudatosság erősítését, a fenyegetések folyamatos figyelését, illetőleg a támadásokra és a rendszerhibákra való gyors és hatékony válaszadást. Támogatást kap a „beépített” biztonságra irányuló, célirányos kutatás, valamint a kulcsfontosságú kérdések, mint például a személyazonosság-kezelés megoldását célzó alkalmazások bevezetése. A Bizottság szükség szerint megfontolja a szabályozás felülvizsgálatát, különösen a magánélet védelme, az elektronikus aláírás és az illegális és a káros tartalom elleni fellépés területén.

Az egységes európai információs térről szóló „i2010” napirend tehát összességében a következő eszközök révén gyorsítja fel a digitális konvergencia gazdasági megtérülését:

Az elektronikus hírközlésre vonatkozó keretszabályozás felülvizsgálata (2006), ezen belül egy hatékony frekvenciagazdálkodási stratégia kidolgozása (2005)

Az információs társadalom és a média területén nyújtott szolgáltatások egységes belső piaci környezetének kialakítása

- az audovizuális szolgáltatások jogi szabályozásának korszerűsítésével – ezen belül első lépésként a Bizottság 2005-ben javaslatot tesz a határok nélküli televíziózásról szóló irányelv felülvizsgálatára;
- az információs társadalom és a média területén nyújtott szolgáltatásokat befolyásoló közösségi jog elemzésével és szükség szerint kiigazításával (2007);
- az információs társadalom és a média területén nyújtott szolgáltatásokra irányadó, meglévő és korszerűsített jogszabályok gyors és hatékony alkalmazásának aktív ösztönzésével.

Folytatólagos támogatás az európai tartalom létrehozására és terjesztésére. A biztonságos európai információs társadalomra irányuló stratégia kidolgozása és végrehajtása (2006). Az interoperabilitást célzó cselekvések kezdeményezése és ösztönzése, különösen a digitális jogok kezelésének területén (2006/2007).

Az IKT használatának terjedésével párhuzamosan növekszik a társadalomra gyakorolt hatás is. Az i2010 ezt háromféleképpen veszi figyelembe: gondoskodik arról, hogy az IKT valamennyi polgár javát szolgálja; igyekszik jobbá, költséghatékonyabbá és hozzáférhetőbbé tenni a közszolgáltatásokat; és javítja az életminőséget.

Az IKT-t egyre szélesebb körben használják, és előnyeit egyre többen élvezik. Ugyanakkor napjainkban az EU lakosságának több mint fele nem részesülhet teljes mértékben ezekből az előnyökből, vagy éppen teljes mértékben elszigetelt tőlük. Gazdasági, társadalmi, etikai és politika szempontból egyaránt nagyon fontos, hogy – különösen az elmaradottabb régiókban –, az IKT-termékek és szolgáltatások hozzáférhetőbbé tételével erősödjék a társadalmi, gazdasági és területi kohézió. Az i2010 fokozottan figyelmet fordít a teljes részvételre és az emberek alapvető digitális tudásának kialakítására.

Az EB harmadik célkitűzése: a befogadó, minőségi közszolgáltatásokat nyújtó és az életminőséget előmozdító információs társadalom kialakítása.

A digitális konvergencia új kihívásokat rejt magában **az elektronikus rendszerek és a társadalmi integráció** viszonyát tekintve. A Bizottság ezért átfogó koncepciót kíván alkalmazni. 2005-ben az elektronikus szolgáltatások hozzáférhetőségének kérdését kutatási és ösztönző intézkedések együttesével kezeli, és célja, hogy az IKT-

rendszerek több ember számára legyenek könnyebben hozzáférhetőek. Iránymutatást ad a széles sávú szolgáltatások földrajzi hatókörének bővítésére az alacsony szinten kiszolgált területeken, és felülvizsgálja 2005-ben az egyetemes szolgáltatási irányelv alkalmazási körét, 2006-ban pedig a teljes irányelvet. 2006-ban a Bizottság azt is megvizsgálja, mennyiben járul hozzá az IKT és a digitális írástudás az „Oktatás és képzés 2010” kezdeményezésben megjelölt, az alapvető képességekre vonatkozó célkitűzésekhez.

A Bizottság emellett azt is tervezi, hogy 2008-ban javaslatot dolgoz ki egy **európai kezdeményezésre az elektronikus társadalmi integráció (e-Inclusion) területén**, amely olyan kérdésekkel foglalkozik, mint az esélyegyenlőség, az IKT-re vonatkozó tudás és a regionális választóvonalak. Az előkészítés az aktív figyelemmel kísérésre, a digitális írástudásra és a hozzáférhető technológiai megoldásokra irányuló kutatáshoz kapcsolódó cselekvéseken keresztül történik. Minden mozgósítható eszközt latba kell vetni, többek között a strukturális alapokra vonatkozó stratégiai iránymutatásokba történő beépítést, a vidékfejlesztési alapokat, a nemzeti támogatást, a szabályozás révén történő beavatkozást és a kutatást is.

Az IKT-nek az **életminőségre** gyakorolt alapvető hatásáról gyakran megfélekednek, ezért az ilyen alkalmazások csupán korlátozott mértékűek. A tudatosság növelése érdekében a Bizottság „zászlóshajóként” **működő IKT-kezdeményezések** beindítását javasolja néhány, fontosnak számító társadalmi kihívással összefüggésben. A kezdeti szakaszban három prioritás: **az öregedő társadalom igényei, a biztonságos és tiszta közlekedés és a kulturális sokszínűség** kap figyelmet. Az első kezdeményezés, **az öregedő társadalomban az emberekkel való törődéssel** foglalkozik, és a jólét, a független életvitel és az egészség kérdéseire összpontosít. A második, az **intelligens, biztonságosabb és tisztább gépkocsiról** szól, és a növekvő közúthasználat miatti környezeti és biztonsági kérdések körül szerveződik. A harmadik a **digitális könyvtárakat**, ezen belül pedig a multimédiás információforrások könnyebb és érdekesebb használatát célozza, és Európa gazdag örökségére építve a kulturális és nyelvi szempontból változatos környezetet az új technológiai eredményekkel és üzletviteli megoldásokkal ötvözi.

Az i2010 társadalmi vonulatában tehát összességében a Bizottság:

- Politikai iránymutatást ad az elektronikus szolgáltatások hozzáférhetőségére és a széles sávú szolgáltatások hatókörére (2005).
- Javaslatot tesz az eInclusion európai kezdeményezésre (2008).

- Javaslatot készít az eGovernment cselekvési tervre, valamint az IKT-alapú közszolgáltatásokra vonatkozó stratégiai iránymutatásra (2006).
- Demonstrációs projekteket kezdeményez a közszolgáltatások internetre vitelét szolgáló műszaki, jogi és szervezeti megoldások működés közbeni tesztelésére (2007)
- Útjára indít három, az életminőséggel összefüggő „zászlóshajó”-kezdeményezést az IKT területén, kezdeti lépésként (2007).

Az i2010 kezdeményezés révén a Bizottság új, integrált politikai megközelítési módot vezet be az információs társadalom területén. Az újraindított lisszaboni stratégia új kormányzási ciklusával teljes mértékben összhangban, az i2010 hozzájárul a lisszaboni folyamat központi célkitűzéséhez: a folyamatos növekedéshez és a foglalkoztatás bővüléséhez.

Összefoglalás

Az eLearning történeti áttekintése, és a technikai háttér bemutatása során ebben az alfejezetben az 1980-as évek elejétől végig kísérhettük azt a számos kezdeményezést az Európai Közösség országaiban, hogyan alkalmazzák az információs és kommunikációs technológiát az oktatásban és a tanulásban. Az első átfogó, a képzéshez kapcsolódó stratégiák megfogalmazása az 1995-ben az Európai Bizottság által kiadott Fehér könyvben az oktatásról és képzésről jelent meg. 2000 októberében adták ki a Memorandumot az egész életen át tartó tanulásról, amely összefoglalta a kulcsfontosságú területeket. A jó minőségű multimédiás szolgáltatás és tartalom valamint a tudás megszerzését szolgáló központok fejlesztése és hálózatba kapcsolása tette lehetővé az elektronikus tananyagok széleskörű fejlesztésének és elterjesztésének lehetőségét.

1.2 Magyarországi helyzetkép

1.2.1 Technikai háttér

Az Európai Unió kezdeményezéseinek áttekintését követően a magyarországi tevékenységek összefoglalása következik. Ez az összefoglalás a 2004-2005. időszakát tükrözi, amikor a kutatás elkezdődött. A technikai háttér bemutatásánál elsősorban a szakképző iskolai bázis elemzésére kerül sor, hiszen a későbbi empirikus felmérésnek is ez volt az egyik színtere.

Az Információs Társadalom kialakítását a kormányzati program kiemelten kezelte, ennek megfelelően az információs rendszerek fejlesztése különösen nagy hangsúlyt kapott, az ágazati informatikai feladatok megvalósításában. A legfontosabb szerepe az oktatási informatikának van. A szakképző iskolák informatikai fejlesztésének megalapozásához a Nemzeti Szakképzési Intézet stratégiai tervet készített az Ecologo Kft-vel (Szakképzési informatikai stratégia 2003).

Az internet és az elektronikus távoktatás eszközei igen hatékony segítséget nyújthatnak a tanulás-tanítás folyamatában. Az önálló információszerzés, és önálló tanulás képessége biztosítja a távoktatás – ezáltal egy olcsóbb, lokálisan nem korlátozott – lehetőségét. A megfelelő alkalmazások használata az önálló munkavégzésben, érvényesülésben is nagy szerepet játszik. A pedagógus számára az interaktív lehetőségek egy új, hatékonyabb tanítási formát biztosítanak.

A szolgáltatásokat úgy kell elkészíteni, hogy az ezek használatához szükséges alapfeltételeket biztosítani lehessen. Tehát szükséges az egységes alpinfrastruktúra, az ezeken futó szolgáltatások és a használathoz elengedhetetlen szaktudás biztosítása.

Az infrastruktúra a Sulinet hálózatra épül, amely kiegészül a Közhálóval, amely a fenntartók számára biztosítja a kommunikációs hálózatot, illetve a felsőoktatási intézmények esetén az NIIF. A Nemzeti Információs Infrastruktúra Fejlesztési (NIIF) Program a magyarországi kutatói hálózat fejlesztésének és működtetésének programja. A hardver illetve szoftver eszközök központi, illetve intézményi beruházások eredményei, pl. iskolai számítógép laborok. A szakképzésben megvalósuló informatikai fejlesztéseket alapvetően meghatározza az az elvárás, hogy a szakképzésből – annak bármely szintjéről – kikerülő fiatalok rendelkezzenek azokkal a kompetenciákkal, melyek képessé teszik őket megfelelni a munkaerő-piaci elvárásoknak.

A minden eddiginél gyorsabban változó munkaerőpiacon azok a fiatalok lehetnek sikeresek, akik az iskolában megszerzett magas szintű szakmai ismeretek mellett tudják ezt a tudást folyamatosan fejleszteni, azaz rendelkeznek az élethosszig tartó tanulás képességével. Ez egyrészt jelenti, hogy a megszerzett szakmájukban alkalmasak legyenek a technológiai változások, befogadására és alkalmazására, másrészt a munka mellett új szakmát, képzettséget tudnak szerezni.

Mára teljesen világossá vált, hogy a felnőttkori tanulásban meghatározó szerep jut azoknak a formáknak – pl. távoktatás, elektronikus önálló tanulás –, amelyekbe csak azok tudnak belépni, akik képesek a számítógép és az internet használatára. Ebből következik, hogy az iskolának meg kell tanítani ezen eszközök használatát.

Az iskolai oktatás hatékonyságának, a pedagógiai munka színvonalának növelésében is kitüntetett szerep juthat – más feltételek mellett – a XXI. századi technológiáknak, az internettel és multimédiával támogatott oktatásnak. Ez különösen igaz a szakiskolára, ahol nagyon magas a tanulási problémákkal küzdő fiatalok aránya (Simonics I. – Hutter O. 2003).

A szakképző iskolák felszereltsége, az eszközök használata

Az adatok a Sulinet Programiroda által 2003. januárjában lebonyolított közoktatási informatikai felmérés adatbázisából származnak, de itt csak a szakképzéssel is foglalkozó intézményekre szűkítve szerepelnek a kimutatások, összesen 927 szakképző intézmény szerepel a feldolgozott adatbázisban.

Munkaállomások és szerverek

Az iskolák gyakorlatilag mindegyikében vannak személyi számítógépek, átlagosan 70 számítógép található egy iskolában, a legnagyobb géppark 300 munkaállomásból áll. Ha csak azokat a munkaállomásokat vesszük figyelembe, amelyeket a tanulók számára hozzáférhető, akkor ez az átlag 55-re csökken.

Az alapmegoszlásoknál kicsit többet mond, ha a munkaállomások számát tanulói létszám arányosan hasonlítjuk össze. Ebben az esetben nyilván csak azokat a gépeket kell figyelembe venni, amelyeket a tanulók használnak. Átlagosan 11,75 tanulóra jut egy számítógép ebben a sokaságban. Ez az átlag jobb, mint a teljes közoktatási átlag, így elmondható, hogy a szakképző intézmények mennyiségi vonatkozásban jól ellátottak számítógépekkel, és az EU átlagát is tulajdonképpen elérik.

Ugyanakkor jelentős eltérés tapasztalható a géppark átlagos méretében a különböző település típusok szerint. Az átlagnál jobb a helyzet a városokban, rosszabb a községekben, amely összecseng a regionális fejlettségi különbségekről alkotott

képpel. Ugyanakkor meglepő, hogy a főváros iskoláiban osztozik a legtöbb tanuló egy számítógépen. Mivel az átlagos tanulói létszám nem magasabb a főváros iskoláinál, mint például a megyei jogú városokénál, ez azt jelenti, hogy Budapest szakképző intézményei ténylegesen rosszabbul felszereltek informatikai eszközökkel, ha tanulói létszám arányosan elemezzük azt.

Az iskolák mintegy 10%-ában nincs szerver, amely mindenképpen akadályozza az emelt szintű alkalmazások elterjedését. Ahol van szerver, ott az esetek többségében 1 vagy 2 ilyen üzemel.

A számítógépek korszerűségét jellemző adatokból az látszik, hogy a legtöbb gép PI-P II és Celeron típusú, és bőven vannak még 486-os gépek is, így elmondható, hogy a mennyiségi mutatók szerint jónak tekinthető a számítógép-ellátottság a szakképző intézményekben, ugyanakkor minőségi szempontból vitatható. Hasonló képet mutat a memória méretének megoszlása, amely a számítógép teljesítményének egyik legfontosabb mutatója: átlagosan 26 db 64-128 Mbyte memóriájú gép van az intézményekben, csak 11 db a 128 Mbyte feletti – iskolai tanulási célra 256 MB tekinthető az alkalmazások futtatásához optimálisnak –, és 45 db 32 Mbyte vagy annál kisebb memóriájú.

Az eddigieket összegezve, a szakképző intézmények alap informatikai felszereltsége mennyiségi és tanulólétszám-arányos mutatók szerint, jónak mondható, de az eszközpark jelentős részben elavult, nem alkalmas a korszerű alkalmazások futtatásához. Ez megmagyarázza a magas mennyiségi indikátorokat is: az elavult gépektől az iskolák nem válnak meg, hanem – jobb híján –, tovább használják akkor is, ha teljesítményük nem kielégítő.

Multimédiás és prezentációs eszközök

A számítástechnikai eszközök felhasználása az oktatásban olyan multimédiás megjelenítő és prezentáló eszközöket kíván meg, amelyek képesek hang, kép és mozgófilm jelek szerkesztésére, tárolására, visszajátszására, megjelenítésére. Ezek az eszközök – az informatikai szaktantermeken kívül –, az egyéb tanórai tevékenység során is felhasználhatók.

A multimédiás tananyagok hordozhatósága fontos feltétel, és kijelenthető, hogy az ezt megvalósító hordozható tároló eszközök nem terjedtek el még nagymértékben a szakképzésben. Az intézmények 53%-a számolt be arról, hogy egyetlen ilyen eszköze sincs. Ahol van ilyen – elsősorban ZIP drive, USB drive –, ott is csak

néhány áll rendelkezésre, használatuk nem tekinthető tömegesnek az adott intézményben.

Szintén az intézmények jelentős része, 25%-a jelezte, hogy semmilyen multimédiás demonstrációs eszközzel nem rendelkezik. Olyan modern megjelenítő eszközök, mint az aktív tábla, az iskolák 94%-ban nincsenek. Ez 2006-2007 időszakban jelentősen megegyezt.

Részben a korábbi fejlesztéseknek – pl. a világbanki eszközbeszerzések, Szakképzési Alap felhasználása –, köszönhetően valamilyen alapvető multimédiás eszköz az iskolák 95%-ában rendelkezésre áll. Az intézmények nagy részében vannak lapolvasók, webkamerák és analóg videó kamerák, majdnem minden iskolában található valamilyen digitális fényképezőgép. Digitális videó kamera csak minden negyedik oktatási intézményben van.

A tanórai munkát támogató tanári felügyeleti rendszerek – például TanNet, Teacher Net –, sem mondhatók elterjedtnek: 60%-ban egyáltalán nincs ilyen.

Az iskolai munkában különösen nagy a hordozható számítógépek szerepe, hiszen ezeken tudják a tanárok az elkészített digitális tananyagokat „bevinni” az osztályterembe. Tanári közhasználatú hordozható számítógép (pl. noteszgép) a szakképző intézmények közel 50%-ában nincs. Az intézmények másik felében összesen 970 ilyen gép található, intézményenként átlagosan 2,12 db. Több tanár a sajátját használja az oktatásban.

Helyi hálózatok, internet kiépítettség, tartalomszolgáltatás

A digitális tananyagok és iskolai adminisztrációs alkalmazások futtatásának egyik alapfeltétele a hálózati kapcsolat. Ez jelenti a helyi információk elérését biztosító helyi hálózatot, amely az iskolák 93%-ában rendelkezésre áll. Bár erre nincs adat, vélhetően ez elsősorban a géptermi hálózatra vonatkozik, és nem csupán az ügyviteli, tanári, igazgatói munkaállomások összekapcsolására.

Az egyik legfontosabb és öröndetes jellemző, hogy a szakképző intézmények 86%-ban van Sulinetes internet-kapcsolat. Ugyanakkor 35%-uk használ olyan internet-elérést is, amelyet egyéb szolgáltatótól közvetlenül vásárolt. Semmilyen internet-eléréssel nem rendelkezik az iskolák 4%-a.

Az egyéb szolgáltatóktól közvetlenül vásárolt Internet elérésben még mindig dominál a modem, de megjelent már az ADSL, és sok egyéb elérés is létezik: kábel, mikrohullám, műhold és ISDN.

Összességében a Sulinet Program fejlesztéseivel összhangban, azért van szükség az iskolai hálózat teljes körűvé tételére, mert minden intézménynek szüksége van internet-elérésre, és sokszor a Sulinet vonalainak hiánya vagy alacsony sávszélessége miatt más szolgáltatást vesznek igénybe. Ekkor azonban főleg modemes kapcsolatot létesítenek, ami csak a legalapvetőbb Internet-elérési funkciókra és csak egy-két gép kiszolgálására alkalmas.

Az iskolák 25%-ának nincs saját honlapja, amely nem nevezhető rossz aránynak, ráadásul nagy részük saját szerverén tárolja az adatokat. A mennyiségi mutatón túl tekintve viszont azt lehet látni, hogy a honlapok statikusak: az iskolák 73%-a csak alkalmyszerűen frissíti honlapját, heti vagy havi gyakorisággal teszi ezt 24%, naponta pedig csupán 3%.

Saját levelező – e-mail –, szervere az iskolák 55%-ának van, ami kielégítőnek nevezhető.

Számítástechnikai eszközök használata az oktatásban

Az informatika oktatás legfontosabb helyszíne az informatikai labor. A szakképző intézmények 20%-ában nincs ilyen számítógépes labor.

Az iskolák 65%-ában nincs olyan hordozható számítógép, amelyet oktatási célokra használnak. Még az ilyen eszközzel rendelkező helyeken: 35% is a megkérdezettek 55%-a csak alkalmyszerűen használja ezeket az eszközöket.

Kicsit nagyobb arányban használják a projektorokat – kivetítőket –, az intézmények 66%-a használ projektort az oktatásban. Meglepő adat, hogy ezen belül az iskolák 48%-a naponta használja ezt az eszközt.

Informatikai ismeretek, IKT az oktatásban

A szakképző iskolák 96%-ában van legalább egy pedagógus, aki valamilyen informatikai végzettséggel rendelkezik. Ez igen jó aránynak nevezhető!

A legtöbb ilyen végzettséggel rendelkező tanár informatika szakos (30%), az OKJ – Országos Képzési Jegyzék –, számítógép-kezelő (23%) tekinthető még jelentősnek. Az egyéb OKJ és ECDL – European Computer Driving License –, végzettségek kb. 10-10%-ot tesznek ki. A végzettségek legnagyobb része a számítógép használatával és üzemeltetésével kapcsolatos, és kevés az olyan ismeret, amely az informatika oktatásban való felhasználását, multimédiás alkalmazását teszi lehetővé.

A tanárok mintegy 90%-a hozzáfér az internethez iskolájában, ráadásul ezen belül 60% korlátlanul.

Az iskolák számítógépes oktatóprogramokat nagyon kis arányban használnak, az olyan tantárgyaknál, mint a magyar nyelv és irodalom, történelem, biológia, földrajz stb. Itt a használat csak 3-5%-ban fordul elő gyakrabban, mint havonta.

Az informatika oktatásához naponta használnak informatikai eszközöket az iskolák 46%-ában, és – meglepő adat –, mintegy 14%-ban soha, vagyis itt „elméletben” tanulják a tanulók az informatikát.

Érdemes megemlíteni a nyelvtanulást, ahol elterjedtebbek az oktatóprogramok, 10-15%-ban használnak ilyeneket heti rendszerességgel!

Gyakorlatilag nincs rendszeres internet-használat a tanórákon, ez majdnem kizárólag a számítástechnika órákra jellemző. Itt is érzékelési küszöb feletti a nyelvtanításban az internet-használat, de tömeges elterjedésről nem beszélhetünk.

Az iskolák 50-60%-a biztosít tanórán kívüli, informatika gyakorlási lehetőséget, elsősorban szakkörökön és más szabad géphasználat formájában.

eLearning megoldásokat csupán az intézmények 10%-a használ, az informatikaoktatásban való felhasználását elősegítő programokban majdnem 90% nem vesz részt.

Tanügyigazgatás

Az informatikai eszközök használata a tanügyigazgatásban elsősorban elektronikus levelezésre és néhány központi informatikai megoldásra (KIR-STAT, KIFIR stb.) korlátozódik. Az intézmény-vezetők többsége fogad emailen tanügy-igazgatási információkat, saját vagy más címen, és ezeket gyakran ellenőrzik is: kb. 80% naponta.

Csekély mértékben terjedtek el az informatikai eszközöket és hálózatot felhasználó ügyviteli alkalmazások. Az iskolák 34%-ában semmilyen alkalmazást nem használnak, és 60%-ban nincs tanuló-nyilvántartó informatikai megoldás sem.

Összességében a szakképző intézmények informatikai alapfelszereltsége és hálózati ellátottsága mennyiségi szempontból nem tekinthető kedvezőtlennek.

Ugyanakkor elavult az eszközpark, és alacsony az internet-elérés sávszélessége, sok iskola a Sulineten kívüli vonalakat választja igényei kielégítésére.

Bár alapvető multimédiás eszközök vannak, kevés a modern prezentációs és demonstrációs eszköz, pedig ezeknek igen fontos szerepük van a tanítási folyamat támogatásában. Szintúgy nagyon kevés a hordozható számítógép.

Az informatikai végzettséggel és szaktudással rendelkező pedagógusok nagy része informatikai szaktanár, és kevesen rendelkeznek olyan ismeretekkel, amelyek az oktatás informatikai eszközökkel történő támogatását lehetővé teszik.

Oktatóprogramokat és internetes tanulási technikákat gyakorlatilag nem használnak, a számítástechnikai tárgyakon kívül csak az idegen-nyelv oktatásában mutatható ki ezek jelenléte, de tömeges elterjedésről nem lehet beszélni.

Az iskolák nagyon kevés ügyviteli és egyéb alkalmazást használnak, a legtöbb helyen tanuló-nyilvántartó program sincs.

Mindezek miatt a szakképzés informatikai fejlesztésének a mennyiségi növekedés helyett a minőségi fejlesztést kell előtérbe állítani, az emelt szintű alkalmazások felhasználásának tárgyi és emberi feltételeit kell megteremteni, és kiemelt figyelmet kell fordítani az informatikai ismeretekre, illetve az informatikai eszközök felhasználására a tanítás-tanulás folyamatában.

Szakképzési informatikai fejlesztési feladatok

A szakképzéssel szemben támasztott elvárásoknak való megfelelés egyik fontos kérdése, hogy a fejlesztési forrásokat a rendszer mely területein hasznosítják. A Szakiskolai Fejlesztési Program jól jelzi, hogy az oktatásirányítás erősíteni kívánta a szakképzés és gazdaság viszonyát. Előtérbe helyezte a szociális és egyéb hátrányokkal élő fiatalokkal való foglalkozást, fontos feladatnak tekintette a hátrányok leküzdését, az esélyegyenlőségre való törekvést. Ezeket a prioritásokat is figyelembe véve, az informatika az oktatásnak az a területe, amelynek fejlesztése az egész rendszerre, annak szinte minden elemére hat. Az informatikai tudás és az új kulcskompetenciák hiányában az egyén boldogulási esélyei igencsak szűkre szabottá válnak. A szakképzés irányításának fel kell vállalnia, hogy az informatika fejlesztése alapvető eszköze a szakképzés átfogó fejlesztésének, feltétele egy EU konform szakképzés létrejöttének, ahol a gazdaság és az egyén érdekei erősen közelíthetők egymáshoz (Jelentés a szakképzési és felnőttképzési rendszer helyzetéről 2003).

Minden fejlesztés megindításakor alapvető feladat, hogy tisztázzuk, milyen funkciókat szeretnénk működtetni. A szakképzésben alapvetően három funkciót kell figyelembe venni. A fejlesztések első csoportjába tartoznak azok, melyek az oktatás hatékonyságának, a pedagógiai munka színvonalának növeléséhez járulnak hozzá. A második csoportba tartoznak azok, melyek az iskola működtetését támogatják: megfelelő operációs rendszer, ügyviteli szoftverek stb. A harmadik csoportba

tartozik a kommunikáció: iskolán belüli tájékoztatás, oktatási rendszeren belüli kommunikáció – adat és információcsere –, és kommunikáció az oktatási rendszeren kívüli szereplőkkel pld. Kamarák érdekképviselői szervek stb..

Infrastruktúra-fejlesztés

Az internet-elérés fejlesztése

- 2005-re valamennyi szakképzési intézményt csatlakoztatni kell a Sulinet hálózathoz.
- Az igényekhez igazodó – a jelenleginél magasabb –, sávszélességű és biztonságú internet-elérést kell biztosítani.

Felhasználói szempontból, az informatika, mint technológia hasznosíthatóságának egyik kulcskérdése az adat- és információ átvitel gyorsasága és minősége. Az iskolai internet hálózat egyik legnagyobb problémája az, hogy a Sulinet-re bekötött intézmények többsége a szolgáltatást alacsony sávszélességen keresztül éri el. A szakképző iskolák egy jelentős része ezért – ahol ez lehetséges volt –, külön szerződött különféle szolgáltatókkal. A jelenlegi helyzetben tehát a legsürgősebb feladat, hogy a szakképző iskolák internet elérésének gyorsaságát növeljük. A közoktatási informatikai program szempontjából is döntő lehet, hogy az új technológiák mennyire használhatók, illetve stabilak.

A szakképzésben az internet elérési szolgáltatásokat nem külön, hanem a Közháló Program részeként megvalósuló Sulinet hálózatfejlesztés részeként kell kezelni. A kétirányú műholdas internet kapcsolatot, mint egy lehetséges megoldást célszerű lenne először a Szakképzési Fejlesztési Programban résztvevő szakiskolákban, kísérletekben kipróbálni.

A lokális hálózatok fejlesztése

- Lokális hálózatok (LAN) kialakítása a tanári helyiségekben.
- Lokális hálózatok (LAN) fejlesztése a tantermekben.
- Drótnélküli helyi hálózati technológia (W-LAN) kipróbálása.

Az iskolán belüli hálózatok kiépítése, mind oktatási, mind működtetési szempontból fontos kérdés. Az iskolai hálózatok kiépítése előtt meg kell határoznunk a konkrét felhasználói igényeket, a hozzáférési szinteket. Olyan helyi hálózat kiépítése szükséges, amely támogatja a tanulást, a tanári felkészülést, a tanórán kívüli tevékenységet (pl. könyvtár), az iskolán belüli tájékoztatást – tanulók, tanárok, szülők –, a vezetési és adminisztratív feladatokat is.

A tanári helyiségek lokális hálózata a pedagógiai munkát és az adminisztrációt támogatja, a tantermi hálózat pedig a tanórai tevékenység számítógépes segítésére alkalmas. Ahol költséghatékonysági és felhasználási szempontok ezt indokolják, fel lehet használni a drótnélküli helyi hálózati technológiát is. Ebben az esetben elérési pontok – access point –, telepítése szükséges, amely rádióhullámon – pl. 2,4 GHz-es frekvencián –, kommunikál a számítógépekkel, amelyekbe ehhez speciális hálózati kártya kell. Egyebekben a drótnélküli megoldás ugyanúgy viselkedik, mint a kábeles, de figyelembe kell venni egy korlátot. A drótnélküli kapcsolatnál a teljes sáv szélesség – 11-55 MBps –, megoszlik az egy időben csatlakoztatott gépek között, tehát nagy gépteremek bekötésére nem alkalmas. Ugyanakkor meg kell említeni, hogy az iskola internet sáv szélességei ennél jóval alacsonyabbak, így internet használatkor csak kb 25 feletti gépszámnál jelentkezik ez a hátrány. Az emelt szintű szolgáltatások igénybe vételéhez érdemes a helyi hálózatokat VPN-ra – virtuális magánhálózat –, alkalmassá tenni.

Műholdas adatszórás

- Szakképző iskolák ellátása egyirányú adatszórás vételére képes eszközökkel.
- A műholdas adatszórás speciális szakképzési felhasználása, tartalmának kidolgozása.

Az egyirányú műholdas adatszolgáltatás nem az internetet helyettesítő, hanem azt kiegészítő technológia. Ma az oktatásban használható digitális tartalmak, a működéshez szükséges adatok és információk egyre inkább eléri azt a tömeget, melynek továbbítása és letöltése az interneten keresztül – még az eddigieknél nagyobb sáv szélesség esetén is – nem megoldható. Az egyirányú adatszolgáltatás számos új megoldást kínál.

Az adatszórásos technológiánál a tartalom egy központi rendszeren keresztül kerül fel a műholdra, a tartalom lehet bármilyen adat, így például weboldal, kép, film, zene, hang. A vételi pontokon egy műholdas antenna és beltéri egység segítségével veszik az adást, amely lehet élő pl. egy film, vagy letöltésre kerülő pl. weboldalak. A lényeg, hogy a lefelé irányuló pl. 2 MBps nagyságú sáv szélesség, nem oszlik meg a felhasználók között, hanem akárhány vételi pont esetén egyforma. Ez természetesen azt is jelenti, hogy nincs vissza irány, tehát nem valósítható meg interaktív kommunikáció.

A gyakorlatban a felhasználó intézmények beállíthatják, hogy milyen tartalmakat akarnak fogadni, és ezeket az adatsugárzásból egy szoftver az intézmény szerverére

tölti le. Például a leginkább látogatott magyar honlapok adott pillanatbeli állapotát, pontosabban a legutóbbi letöltött állapot óta bekövetkezett változásokat fogadja az intézmény szervere. Élő adás közvetítése esetén valós időben fogadja és jeleníti meg az adást a szoftver, ugyanúgy, mintha műholdas televízióadást néznénk.

Különösen fontos körülmény, hogy az adatszórás hatósugarát nem korlátozza az országhatár, így határon túli magyar szakképző intézményekben is elérhető a szolgáltatás. Ugyanígy alkalmas a technológia arra is, hogy egyéb internet-eléréssel nem rendelkező pontokon is megismerhető legyen a világháló tartalmának meghatározott része, amelyet akár naponta többször is lehet frissíteni a helyi szerveren a műholdról.

Ennek a technológiának az alkalmazása több szempontból is fontos lehet a szakképzés rendszerében. Néhány terület, ahol az egyirányú adatszolgáltatás felhasználható:

- Az iskolai rendszerű szakképzésben nagy az alacsony példányszámú tankönyvek iránti igény, pl. elsősorban a gyakorlati képzésben. Ezeket lehetne az eddigieknél gazdaságosabban kielégíteni.
- Az iskolai rendszerű szakképzésben meglévő vizsgarendszer működtetése.
- Az iskolai rendszerben oktatott, közel négyszáz szakmához tartozó tananyagokhoz való hozzáférés megvalósítása.
- Szakmai és vizsgakövetelmények folyamatos változásának követése.
- Nagyobb videó anyagok továbbítása pl. szimulációk, szemléltető filmek.
- Lehetővé válik egy-egy szakmai konferencia élő közvetítése.

Hardver és operációs rendszer, irodai programcsomag

Ki kell hangsúlyozni, hogy önmagában az iskolák eszközökkel való ellátása semmi előrelépést nem jelent, ha nem párosul azzal, hogy a használathoz szükséges kompetenciák is bekerülnek a rendszerbe.

A szoftver és a hardver fejlesztésekor is igazodni kell az iskolai feladatokhoz. Az iskola működtetése szempontjából, meg kell teremteni a feltételeit annak, hogy az intézmény képes legyen fogadni, tárolni, illetve megfelelő módon szétosztani a rendszer magasabb – regionális, központi –, szintjeiről érkező adatokat, oktatási tartalmakat – iskolai adatbázis –, ugyanakkor képes legyen megfelelni az adatszolgáltatási követelményeknek.

Az alábbi fejlesztéseket célszerű megvalósítani:

- A szakképzési intézmények számítástechnikai eszközparkjának fejlesztése, különös tekintettel a multimédiás és digitális audio/video feldolgozásra, bemutatásra alkalmas eszközökre.
- Legális alapszoftverek – operációs rendszer, irodai programcsomag – biztosítása minden szakképzési intézményben, hangsúlyt fektetve a szabad szoftverek terjedésére.
- Családi számítógép-használat és internet-elérés támogatása a Sulinet Expressz program keretében.
- Az iskolai hardver- és szoftverfejlesztéseken kívül, a Regionális Fejlesztési és Képzési Bizottságok és a Nemzeti Szakképzési Intézmény infrastruktúráját is javítani, bővíteni kell.

A tanulási-tanítási folyamatnak is megvan a hardver és belső hálózati feltétele. Rövidtávon, nem valószínű, hogy az iskola minden tanterme és egyéb helységében megvalósul az internet csatlakozás. Ugyanakkor biztosítani kell:

- a tanárok számára, hogy felkészülésükhöz hozzáférjenek az iskolába érkező oktatási tartalmakhoz, illetve, hogy maguk is képesek legyenek elemi oktatási anyagok készítésére: tanári PC-k, internet kapcsolattal;
- a tanulóknak az internetezés lehetőségét, mely hozzájárulhat az önálló tanuláshoz, kutatáshoz, házi dolgozatok készítéséhez, ezt szolgálhatja pl. a könyvtári PC-k internet kapcsolattal.

A multimédiás tanterem létrehozása megteremti a feltételét – a multimédiás tartalmak használatán túl – az interaktivitásnak, a csoport ill. a projektmunkának és a differenciált oktatásnak.

A rendelkezésre álló tartalmak bemutatása ma már egyszerű eszközökkel megoldható: projektor, laptop, szinte helytől függetlenül. A számítógéptermekek az informatikaoktatást szolgálják.

A Sulinet Expressz által kínált lehetőségeket a szakképző iskolákban is népszerűsítették. A családok számítógéphez jutásának megkönnyítése az iskolák számára is nagy jelentőséggel bír, hiszen a számítógép használata az otthoni tanulásban – akár projektek, kutatómunka vagy csoportmunka formájában, új lehetőséget kínál tanár és diák számára egyaránt. Az otthoni internet elérés

lehetőséget teremt arra, hogy a tanuló elérje a különböző szintű – iskolai, regionális, országos –, tartalom táarakat.

A **Regionális Fejlesztési és Képzési Bizottságok (RFKB)** már ma is jelentős szerepet játszanak a szakképzésben. A fejlesztési források egyre nagyobb arányban – decentralizált formában –, ezeken a bizottságokon keresztül jutnak el a felhasználókhoz. A regionális szint az, ahol célszerű elemezni a munkaerő-piaci előrejelzéseket, a szakképző iskolák által kínált szakmaszerkezetet, és ezekből regionális szakképzés-fejlesztési stratégiát megfogalmazni.

A **Nemzeti Szakképzési Intézet – NSZI** – már ma is számos informatikával összefüggő feladatot lát el. Hardver és szoftver oldalról is meg kell teremteni a feltételeit annak, hogy az NSZI képes legyen a bonyolult szakmai vizsgarendszer biztonságos kiszolgálására: vizsgatételek műholdas továbbítására, a digitális aláírás alkalmazására.

Az informatikai képzés fejlesztése

Az informatikai képzés feladatainak meghatározásához össze kell foglalni a fejlesztési feladatokat mind a tanulók, mind a tanárok számára.

Tanulók

- Az iskolarendszeren belüli informatikai általános és szakmai képzés tartalmának fejlesztése.
- Iskolarendszeren kívüli informatikai végzettségek megszerzésének támogatása és kibővítése.
- Számítógéppel támogatott informatikai képzési programok, eLearning tanfolyamok támogatása, fejlesztése, további modulok kidolgozása.

Az informatikai szakmák oktatásánál sürgető feladat az Országos Képzési Jegyzék felülvizsgálata. Az informatikai szakmacsoport szakmáinak szakmai és vizsgakövetelményeinek újra fogalmazása mellett, a szakmával együttműködve, új képesítések bevezetése.

A munkaerőpiac elvárásai a munkavállalókkal szemben jelentősen átalakultak. A munkáltatók által megfogalmazott új feltételek egyike, hogy a fiatalok készség szinten legyenek képesek az informatikai eszközök használatára. Ennek a konkrét munkavégzésen túl a szakmai tudás fejlesztésében, a munka melletti tanulásban is egyre meghatározóbb szerep jut. Célszerűnek tűnik olyan, a Nemzeti Alap Tantervhez – NAT –, igazodó alternatív informatikai tananyagok kidolgozása,

amelyek az eddigieknél jobban illeszkednek a szakmai képzéshez. A szakiskolai fejlesztési program keretében ezt a munkát 2004-2006 között el lehet végezni.

Továbbra is támogatni kell az olyan kezdeményezéseket, amelyek bizonyos informatikai szakmák tanulását teszik hozzáférhetővé eLearning formában. A már működő CNAP (Cisco Hálózati Akadémia) mellett érdemes elgondolkodni, hogy az egyszerűbb informatikai szakmák, pl. a szoftverüzemeltető, közül melyikre érdemes ilyen tartalmat fejleszteni. Az ECDL vizsga ingyenes teljesítésének lehetőségét ki kell terjeszteni a szakiskolák tanulóira is.

Pedagógusok

- Az általános felhasználói ismeretek terjesztése a szakképzésben dolgozók körében.
- Multimédiás és egyéb digitális tananyagok tervezésével, előállításával és felhasználásával kapcsolatos módszertani és technikai ismeretek, készségek fejlesztése.

Ahogy már az infrastruktúra fejlesztésével foglalkozó részben is megállapításra került, az eszközfejlesztés öncélú marad, ha az iskolákban dolgozók – kompetenciák hiányában –, tartózkodnak az eszközök alkalmazásától!

Természetesen lényegi fordulatot az jelenti majd, ha a tanár- és szakoktató képzésből olyan pedagógusok kerülnek ki, akik technológiai és módszertani szempontból is felkészültek az informatikai és multimédiás eszközök használatára.

A tanár-továbbképzési programok ma szinte egyáltalán nem kínálnak ilyen típusú lehetőséget a pedagógusok számára. (Sediviné B. I., 2003) Fontos lenne tehát egy átfogó tanár-továbbképzési program kifejlesztése, amely a multimédiával támogatott oktatással összefüggő pedagógiai és technológiai kihívásokra készít fel.

A szakiskolai fejlesztési program alkalmas lehet annak a kipróbálására, hogy eszközfejlesztést csak ott valósítsunk meg, ahol pedagógusok vállalják a továbbképzésen való részvételt.

Az adminisztráció és az elektronikus ügyvitel fejlesztése

A szakképzés irányításához és működtetéséhez különböző szintű ágazati információs rendszerek kialakítását kell szorgalmazni:

- OM, NSZI szakképzési informatikai rendszereinek fejlesztése;
- regionális és fenntartói ügyvitel alkalmazások kialakítása;

- Vezetői Információs Rendszer bevezetése fenntartói, regionális és ágazati szinten.

Ma is hatalmas mennyiségű adat és információ keletkezik a különböző szinteken. Ezen adatok és információk felhasználása nem csak a keletkezés helyén történik. Meg kell teremteni a különböző szinteken keletkező adatbázisokhoz való hozzáférés lehetőségét. A szakképzés irányításában résztvevő szervezetek munkájához elengedhetetlen az ún. oktatási törzsadatok kiegészítése, a szakképzés számára fontos adatokkal, pl. gyakorlati képzés. A jól kezelhető központi adatbázis hozzájárulhat a folyamatirányítás, tervezés, minőségbiztosítás hatékonyságának növeléséhez.

Az EU-hoz való csatlakozással előtérbe került a regionalitás. A regionális adatbázis központok szerepe jelentős lehet, hiszen itt tárolhatók a munkaerő-piaci adatok, illetve az iskolák speciális adatai, pl. hiányszakmák, gyakorlati képzőhelyek, szakmastruktúra stb. A Vezetői Információs Rendszer kiépítése ágazati, regionális és fenntartói szintek közötti kapcsolatot valósíthat meg. A kommunikáció erősítésén túl, megteremtheti a lehetőséget a folyamatszabályozásnak és a racionálisabb gazdálkodásnak. A Vezetői Információs Rendszer segítségével a szakképzési intézményhálózat és egyéb szervezetek adataiból olyan naprakész kimutatásokat, elemzéseket lehet készíteni, amelyek támogatják a jelentéskészítést, a tervezést, és a döntés-előkészítést.

Iskola-adminisztrációs rendszerek

- Egységes követelményeken alapuló iskola-adminisztrációs rendszerek fejlesztése és elterjesztése.
- A helyi rendszerek és a központi adatbázisok közötti kommunikáció, adatcsere szabványainak kialakítása és megvalósítása.

Az iskolai működést már ma is számos szoftverrel támogatják: tanuló-nyilvántartás, könyvelés, leltár, órarendszoftver stb. Ugyanakkor nem létezik még olyan integrált rendszer, amely az iskolai működés egészére nyújtana támogatást. Emellett komoly gond, hogy az intézményben kezelt adatok, közvetlenül nem érhetők el az irányítás számára. Ennek a kommunikációnak és adatcserének fontos feltétele a törzsadatbázis specifikálásán túl, a hardver és szoftver feltételek megteremtése.

Mivel hosszú távon is várható, hogy az intézmények több, eltérő adminisztrációs rendszert használnak, fontos feladata az Oktatási Minisztériumnak, hogy meghatározza a minden ilyen rendszerre vonatkozó közös követelmény-rendszert. Ki kell alakítani azt a szabványos adatkommunikációs formát és felületet, amelyen

keresztül a különböző rendszerek a megfelelő adatokat egységes struktúrában tudják szolgáltatni. Így egyszerűvé és naprakésszé válik számos fontos nyilvántartás, kimutatás, statisztika. A követelményrendszer meghatározása után, az iskolák számára kötelezővé kell tenni ennek érvényesítését, és nem támogatható olyan szoftver megoldás, amely ennek nem tesz eleget.

Tartalom és tananyag fejlesztése

Számítógéppel támogatott tanulási megoldások

- A készség és képességfejlesztést támogató számítógépes tanulási rendszerek elterjedésének támogatása.
- Közismereti tárgyak és általános informatikai ismeretek közvetítését támogató számítógépes, internetes tanulási rendszerek fejlesztése, pl. felhasználói informatika, ECDL, idegen nyelv, kresz-tanfolyam stb.
- Számítógéppel támogatott tanulási megoldások fejlesztése és népszerűsítése a szakmai tárgyak területén és a gyakorlati képzésben.

A szakképzésben, de elsősorban a szakiskolákban folyó pedagógiai munkát, számos negatív tényező mellett, a tanulók alacsony motiváltsága nehezíti. Világossá vált, hogy a közismereti képzésben jelenleg alkalmazott tananyagok, kerettantervek, módszerek és pedagógiai eljárások kudarcra ítélik a tanárt és diákot egyaránt. A NAT-hoz igazodó alternatív közismereti tanterveket, az ezekhez kapcsolódó multimédiás tananyagok fejlesztésével együtt kell elkészíteni (Kőrösné M. M. – Villányi Gy. 2003). A Szakiskolai Fejlesztési Programban megvalósuló tananyagfejlesztéssel párhuzamosan létre kell hozni az új tartalmakat támogató multimédiás anyagokat. A multimédiával, informatikával támogatott oktatás számos korszerű módszer (pl. projektmunka) alkalmazását erősíti.

A szakiskola 9-10. évfolyamán tanuló fiatalok többségének olvasási, kommunikációs képessége nagyon alacsony szinten van. Éppen ezért tovább kell folytatni a készség- és képességfejlesztő szoftverek terjesztését, különösen azokban az intézményekben, ahol nagyon magas a tanulási nehézséggel küzdő fiatalok aránya, pl. a speciális szakiskolákban (Juhász I. – Zsakó L. 2003)

Pályázatok kiírásával támogatni kell a szakmai alapozó tárgyakhoz, a pályaaorientációhoz kötődő digitális tartalmak fejlesztését. Erre jó megoldás lehet, olyan pályázatok kiírása, ahol a tartalmat fejlesztő iskolai, szakmai közösségeket eszközökkel támogatjuk. Ilyen célt szolgált a 2002-ben meghirdetett pályázat, ahol a vállalkozó iskolák egy-egy laptopot és projektort kaptak.

Az idegen nyelv informatikai oktatásának hatékonyságát növelni kell. Az iskolák számára elérhetővé kell tenni a multimédiás nyelvoktató szoftvereket, pl. English Discoveries, illetve olyan szoftverek és rendszerek alkalmazását, amelyek az alapképesítés megszerzésével párhuzamosan egy informatikai végzettség megszerzését is lehetővé teszik. CNAP, számítógép-kezelő, ECDL stb.

A kormányprogramnak megfelelően, el kellett kezdeni a jogosítvány megszerzésének lehetőségét támogató eLearning tananyag és vizsgarendszer kidolgozását és akkreditációját. Egyszerű multimédiás tananyagszerkesztő és ellenőrző szoftvereket kell eljuttatni az iskolákba. Ma már számos ilyen tananyagszerkesztő szoftver működik az iskolákban. Fontos lenne, hogy támogassuk ezek iskolai elterjesztését.

Digitális tananyag archívum

- A szakképzésben használt tananyagok, szemléltető eszközök, segédletek digitális verziójának elkészítése, további digitális tartalmak fejlesztése.
- A digitális tananyag-tartalmak központi tárolásának biztosítása, a tartalmak elérését lehetővé tevő internetes felület kialakítása, a Sulinet Program digitális tananyagfejlesztésével együttműködve.

A digitális tananyagok, tananyag egységek létrehozásában továbbra is építeni lehet az iskolai fejlesztésekre. Az így keletkező tartalmakat elérhetővé kell tenni valamennyi iskola és pedagógusai számára.

A szakképzésben – azon belül is –, a szakképző évfolyamokon alkalmazott kísérletek, szimulációk, és modellezések magas költségigénye sok esetben gátolja az iskolákat ezek alkalmazásában. Szakmacsoportonként digitális szemléltető-eszköz tár létrehozása megoldást jelenthet. Célszerűnek látszik egy szakképzési teszt és vizsgabank létrehozása is.

Központi és regionális tartalomszolgáltatás

- A központi szakképzési honlapok fejlesztése, integrációja.
- Regionális tartalomszolgáltatás megvalósítása a szakképzésben.

Az internetes tartalomszolgáltatás alkalmas arra, hogy a szakképzési rendszer valamennyi szereplője megszerezze, a számára fontos információkat. Emellett a különböző szinten működtetett honlapok PR funkciót is ellátnak. Előrelépés történt azzal, hogy a www.sulinet.hu önálló szakképzési portállal működik, valamint beindult a www.szakma.hu honlap is, mely a Szakiskolai Fejlesztési Program internetes felülete. Mindkét felület alkalmas arra, hogy folyamatos tájékoztatást

adjon a pedagógusnak, a diákoknak és szülőknek. Ugyanakkor még nagyon sok lehetőség van a továbbfejlesztésre, elsősorban a gazdaság és szakképzés kapcsolódásának megjelenítésében, és a szakképzés népszerűsítésében.

Az iskolavezetőknek, pedagógusoknak, szakoktatóknak és a gazdaság szereplőinek szóló szakmai információkat, a megújításra váró NSZI honlapján kell megjeleníteni. A régiókban működtetett szakképzési portálok – Regionális Fejlesztési és Képzési Bizottságok és a Területi Integrált Szakképző Központok működtetésében –, elsősorban a régió iskoláinak, tanulóinak szolgáltatathatnának pl. a szakmaválasztással, a munkába állással, a gyakorlati képzéssel összefüggő információkat. A regionális honlapok alkalmasak arra, hogy onnan elérhető legyen a régió összes iskolájának honlapja. Érdemes megemlíteni, hogy ezeknek a honlapoknak egyik fontos új feladata lehet az EU kommunikáció, illetve az EU-s pályázatokon való részvétel támogatása is.

Helyi tartalomszolgáltatás

- A szakképző intézmények saját honlapjai elkészítésének támogatása tárhely és honlap-szerkesztő szoftverek biztosításával.
- Helyi közösségi és oktatási internetes szolgáltatások támogatása.
- Belső intézményi tartalomszolgáltató, intranet rendszerek létrejöttének elősegítése.

Ha figyelembe vesszük, hogy egyre több családban van számítógép, illetve internet elérés – és számuk folyamatosan nő –, az iskolák számára nagyon fontos, hogy a környezetükben élő családok ismerjék az iskola által kínált szolgáltatásokat, az iskolában oktatott szakmák jellemzőit, a tanult szakmával az elhelyezkedés lehetőségeit. Az iskolai honlapok elterjesztése megkönnyíthető azzal, ha számukra központi vagy regionális tárhelyet, illetve honlap-szerkesztő keretrendszert biztosítunk. Az iskolai honlap elkészítésében és működtetésben fontos szerepet kaphatnak a diákok és közösségeik. Az iskolai élet belső nyilvánosságának egyik fontos eszköze lehet az iskolai intranet rendszer működtetése. Ez lehetőséget kínál minden olyan információ közlésére – az ebédbefizetéstől, a tanári helyettesítésen át, a vizsgaidőpontokig –, amely a napi működés során fontos lehet a diák, a tanár és a szülő számára egyaránt. Az intranet lehetőséget kínál egyedi tananyagok, feladatlapok, tantárgyi követelmények és multimédiás tartalmak használatára. Az intranettel – megfelelő tartalommal feltöltve –, működtethetünk virtuális szakköröket, érdeklődési köröket és különböző fórumokat. Természetesen az

intranetnek csak akkor van értelme, ha annak tartalmához könnyen hozzá lehet férni, ezért az iskola közösségi tereiben – könyvtár, diákklub, aula –, az intranet elérését lehetővé tevő terminált –, esetleg érintős képernyő formában –, célszerű felszerelni.

Az iskolák eszköz ellátottságának összehasonlítása

A nappali tagozatos képzésben érintett intézmények általános eszközellátottsága kielégítő, de jelentős szórást mutat. A vezetékes fővonalak száma intézményenként, átlagosan 2,5 db. A szerverek száma 6.000 körüli és a személyi számítógépek száma is megközelíti a 200.000-es nagyságot. A belső arányok azt mutatják, hogy a Pentium III-IV. szintű PC-ket az iskolák többségében, de az általános iskolákban minden bizonnyal csak központi gépként, szerverként használják. Az iskolák számítógépeinek 22%-a már kiöregedett – 486-os vagy gyengébb –, konstrukció, az új fejlesztésű szoftverek hardverigényeit már nem képesek használható módon kielégíteni. A képet jelentősen rontja, hogy a számba vett gépek egy része kizárólag az iskolai adminisztrációt szolgálja, valamint az egyes intézmények közötti jelentős különbségekből fakadóan általában a kis létszámú, rendszerint hátrányos helyzetű gyermekeket oktató intézmények ellátottsága jelentősen elmarad az átlagtól.

	Általános iskola		Gimnázium, Szakközépiskola, Szakiskola		Vegyes		Összesen	
	átlag	összesen	átlag	összesen	átlag	összesen	átlag	összesen
Vezetékes telefonv.	2,1	6871	3,1	2.527	3,0	1199	2,5	11.328
Fax	0,7	2275	1,2	1.023	1,0	426	0,9	4.115
Szerver	0,6	2133	2,4	1.974	1,5	634	1,3	5.958
PC	19,5	62639	89,2	72.495	43,6	17.442	44,9	198.325
486	6,4	20508	16,5	13.419	7,0	2.780	9,7	42.829
PI-II.	12,1	38986	60,4	49.105	32,0	12.811	30,1	133.244
PIII-IV.	1,0	3217	12,2	9.972	4,5	1.829	5,0	22.373

1. táblázat Az általános és középiskolák elektronikai és informatikai felszereltsége
(A nappali képzésben résztvevő tanulói létszámmal súlyozott adatok)¹

¹ Forrás: GKI Rt. 2001. 3. negyedév

Belső számítógépes hálózatot – a gyors információáramlást, a tananyagok cseréjét, belső levelezést – a közoktatási intézmények 31%-a működtet. Az általános iskolák 21%-ánál van csak kiépítve e belső hálózat, viszont a középiskolák (65%) és a vegyes típusú iskolák (47%) esetén ez az arány már magas. Meg kell azonban jegyezni azt is, hogy a belső hálózat fenti értelmezését kielégítheti egy, esetleg több osztályteremben működtetett iskolai hálózat is, de az iskolában szétszórta lévő, szabadon hozzáférhető gépek hálózata is. A második kategóriába sorolható elrendezést megvalósító intézmények száma azonban elhanyagolható.

Az iskolák jelentős többsége már rendelkezik internet kapcsolattal (77%). A fővárosi iskolákban ez az arány 87%, a megyei jogú városiakban 91%, a városi iskolákban 88%, a községi iskolákban pedig 65%. A középiskolák körében az internet-ellátottság szinte teljes mértékű. A négyosztályos középfokú intézményeknél az arány 98%, a vegyes típusú iskolák esetében pedig 94%. Az általános iskolák már alacsonyabb százalékban rendelkeznek internet csatlakozással, esetükben 70% a hozzáférés aránya.

	Csatlakozás (%)						Összesen
	Hagyományos	Bérelt v.	Mikrohullám	ISDN	ADSL	Kábel	
Általános iskola	28,0	13,9	1,7	50,8	0	5,5	100
Gimnázium, Szakközépiskola, Szakiskola	9,4	30,2	3,3	51,7	0,1	5,3	100
Vegyes	11,1	31,8	2,9	49,8	0,6	3,8	100
Összesen	18,8	22,4	2,5	51,2	0,1	5,2	100
Község	34,6	8,7	1,8	52,7	0,1	2,2	100
Város	19,0	27,4	0,5	50,4	0	2,8	100
Megyei jogú város	11,2	25,8	3,0	50,9	0	9,0	100
Budapest	12,6	20,0	8,2	51,8	0,7	6,7	100
Összesen	18,8	22,4	2,5	51,2	0,1	5,2	100

2. táblázat Az összes internet-hozzáférés megoszlása csatlakozási típusok szerint
(A nappali képzésben résztvevő tanulói létszámmal súlyozott adatok)²

² Forrás: GKI Rt. 2001. 3. negyedév

A hozzáférés típusának elemzésekor szembejövő, hogy az ISDN a leggyakoribb mód. Ebben nagy szerepe van a Sulinet programnak, mely az iskolák számára az internetet ezzel a kapcsolódási lehetőséggel biztosítja. Második helyre a hagyományos kapcsolt vonali modem került, az összes internet-hozzáférés 26%-a ilyen típusú, ami a hozzáférést 6-8 gyerek esetében gyakorlatilag használhatatlanná teszi. A középiskolák körében a bérelt vonal áll a második helyen, amely saját - önerős, tulajdonosi támogatással bekövetkezett fejlesztések eredménye.

Tantárgy	A használat gyakorisága (%)		
	rendszeres	ritka	soha
Magyar nyelv és irodalom	5	41	54
Történelem	5	40	55
Matematika	14	46	40
Fizika	13	41	45
Kémia	7	36	57
Biológia	7	41	51
Földrajz	6	39	55
Rajz és/vagy képzőművészet	6	31	62
Filozófia	2	9	89
Idegen nyelv	21	42	37
Szakképzésben szereplő tárgyak	21	16	63

3. táblázat Az egyes tantárgyak oktatása során alkalmazott számítástechnikai megoldások gyakorisága³

Az oktatási órák keretében átlagosan az alsó tagozatos diákok 14%-a (73 ezer iskolás), az 5-6. osztályos diákok 56%-a (141 ezer diák), a 7-8. osztályos diákok 76%-a (188 ezer tanuló) használ számítógépet. A középiskolák esetében a tanítási órák keretében átlagosan 3 számítógéphez 4 tanuló fér hozzá. A tanítási órákon kívül

³ Forrás: GKI Rt. 2001. 3. negyedév

a hozzáférés lehetősége csökken, mert amíg tanítási időben a számítógéptermeteket a lehető legnagyobb mértékben kihasználják, addig a tanítási órákon kívül a felügyelet nehezen megoldható. Vagyonvédelmi, IT-biztonságtechnikai okok miatt a legtöbb intézményben csakis szakképzett felügyelet mellett lehet a gépekhez hozzáférni, aminek a költségeit viszont az intézménynek magának kell kigazdálkodnia. Így viszont a képzésen túli gyakorlatok lehetősége jelentősen csökken. Az egyéb tárgyak során felállítható használati mutatók nem ilyen jók: a tanulási feladatoknak csak 10%-ában alkalmaznak digitális eszközöket a pedagógusok. Ez a tény pedig nem a tanári alulképzettségben rejlik – 50% feletti a számítógépet legalább alkalmanként használó tanárok aránya –, hanem az eszközök szakirányú képzések miatti terheltségében.

A legtöbb intézményben csupán az informatika oktatására szolgáló termekben vannak számítógépek és internet – ezekben a termekben folyamatosan órák vannak – így a szakos képzésben – legyen az természet-vagy társadalomtudományi –, nincs alkalom az elkészült segédanyagok alkalmazására sem.

A diákok internet iránti fogékonysága már az elmúlt években is meghaladta az átlagot, ami 2001. év végére közelített az 50%-hoz. A leggyakoribb alkalmazások a játékok, szövegszerkesztés, házi feladatok gyűjtése – de már több mint 25%-os az iskolai oktatóprogramok futtatása is.

Az alap- és középfokú oktatási intézmények 2000-ben hozzávetőlegesen 5,8 milliárd forintot ruháztak be informatikai eszközökbe, illetve szolgáltatások vásárlásába. Ennek megoszlása meglehetősen egyoldalú volt:

- hardver eszközökre 4,3 milliárd forintot,
- szoftervásárlásra közel 1,3 milliárd forintot,
- honlapok készítésére és fejlesztésére 212 millió forintot

költöttek. Említést érdemel, hogy a legtöbbet a városi iskolák költötték – 1,4 Mrd Ft –, míg legkevesebbet – 830 MFt –, a budapesti iskolák. Megvizsgálandó, hogy e mögött milyen mértékben húzódik meg a kedvezmények fokozottabb kihasználása, költségkímélő beszerzési lehetőségek felkutatása, hiszen a kevesebbet költő intézmények ellátottsága jobb.

A felsőoktatási infrastruktúra rövid áttekintése

A felsőoktatás az információs társadalom legfontosabb értéktermelő elemét, az értelmiséget képző, ezért folyamatosan biztosítani kell számára a legmodernebb

eszközöket. Magyarország a felsőoktatás támogatásával, számítástechnikai és informatikai területeken az évek során nemzetközileg is elismert színvonalat ért el.⁴ A hagyományos infokommunikációs eszközök birtoklását tekintve, egy felsőfokú oktatási intézmény egy karára, átlagosan 71 vezetékes fővonal jut. A budapesti egyetemi karok rendelkeznek a legtöbb fővonallal, az összes egyetemi vonal 70%-val. Az országban összesen több mint 1.900 darab kari tulajdonú mobiltelefon található és ez karonként átlagosan 17 telefont jelent. A személyhívók használata nem jellemző az oktatási szférára.

Átlagosan 8 darab szerver jut egy oktatási intézményre – intézmény alatt minden esetben karokat értve. A használatban lévő személyi számítógépek száma 2001-ben hozzávetőlegesen 27.700 volt. Ezeknek a gépeknek negyede már kiöregedő félben van, akár 8-10 évvel ezelőtti konfigurációkat is lehet találni közöttük. Informatikai, számítástechnikai oktatásra a gépek 75%-a alkalmas. A Pentium I-II. típusú, vagy ennek megfelelő szintű, más típusú személyi számítógép az összes felsőoktatásban használt PC 60%-t teszi ki. Jelenleg a legmagasabb kategóriába tartozó Pentium III-IV. típusú gépekből, országosan mintegy 4.100 darab van használatban. A nappali képzésben résztvevő hallgatói létszámra vetítve, 6 hallgatóra jut egy – valamilyen típusú – számítógép. Ráadásul ez nem jelenti azt, hogy valóban 6 diák használ egy-egy gépet, hiszen a rendszerbeállított gépek jelentős részét nem nyilvánosan hozzáférhető helyen tárolják. Az intézményi belső kommunikáció és információáramlás legfontosabb eszközével, az intranettel a felsőoktatási intézmények karainak 66%-a rendelkezik. A vidéki karok háromnegyede, míg a fővárosiak 46%-a épített ki belső hálózatot.

A felsőoktatási intézmények mindegyike rendelkezik internet-kapcsolattal, de az elérés sebességében jelentős különbségek vannak. Az egyetemi karok internet-hozzáféréseinek 18%-a 128 kilobit/másodpercnél lassabb, míg a főiskolai karok között még rosszabb ez az arány. A főiskolai karok leggyakoribb csatlakozási sebessége 1 és 10 megabit/másodperc közötti, míg az egyetemek leggyakrabban 100 Mbps szélességen kapcsolódnak rá az internetre. Az összes csatlakozás 42%-a bérelt vonalon, 25% pedig üvegszálakábelon történik.

A felsőfokú oktatási intézmények 2000-ben hozzávetőlegesen 1,6 milliárd forintot ruháztak be informatikai eszközökbe, illetve szolgáltatások vásárlásába. A hardver

⁴ Forrás: GKI Rt. 2001. 3. negyedév

eszközökre 1,3 milliárd forintot; szoftvervásárlásra 265 millió forintot, honlapok készítésére és fejlesztésére 8,7 millió forintot költöttek az elérhető adataink tanúsága szerint.

A felsőoktatási intézményekben a hallgatók számítógép- és internet-hozzáférési lehetőségei nem ideálisak. Az oktatási órák keretében átlagosan a hallgatók 62%-a használ számítógépet, illetve internetet. Az oktatási órákon kívül minden esetben csökken a számítógéphez jutás lehetősége. Budapesten az órák keretében ez az arány 56%, addig az órákon kívül a hallgatók 52%-a férhet hozzá számítógéphez. Talán meglepő, hogy mind a tanítási órák keretében, mind azokon kívül, a főiskolákon több hallgató használhatja a számítógépet és internetezhet (62%). A diákok számára hozzáférhető összes számítógépről lehet az internetre csatlakozni, az adatok tanúsága szerint.

Az Oktatási Minisztérium 2004 elején kidolgozott egy oktatási informatikai stratégiát, melynek célja, olyan, a korszerű tudásalapú társadalom követelményeinek megfelelő oktatási informatikai hálózat, informatikai eszközök és oktatási módszerek létrehozása, amelyek hatékonyan támogatják az iskolai oktatásban és a felsőoktatási képzésben résztvevő tanulók és tanárok munkáját, valamint olyan oktatást támogató igazgatási információs rendszerek bevezetését és használatát teszik lehetővé, amelyek hatékonyan segítik, az állami és egyéb oktatási erőforrások optimális felhasználását. (Közoktatási Informatikai Stratégia 2004)

A következő évek legfontosabb stratégiai feladatait az alábbi szerint fogalmazták meg:

- Az intézményi informatikai infrastruktúra biztosítása
 - Közháló – Sulinet
 - Helyi hálózatok – drótnélküli hálózatok
 - Műholdas adatszórás
- Infokommunikációs technológiával támogatott oktatási módszerek kifejlesztése, adaptálása és elterjesztése
 - Tantervi reform
 - IKT felhasználói ismeretek – pedagógusképzés
 - Számítógéppel támogatott oktatás
 - Tananyag- és kiegészítő tudásbázis digitalizáció
- Az oktatás adminisztrációjának, informatikai hátterének fejlesztése

A kormányzati elképzelések és az adatok bemutatása azt a célt szolgálta, hogy érthetővé váljon, hogy az empirikus felmérés milyen közegben, technikai háttér mellett volt lehetséges. Annak ellenére, hogy jó néhány megállapítás és tervezett lépés jelentős fejlesztési elképzeléseket alapozott meg, ezek teljesülésének vizsgálata, a kormányzati fejlesztési eredmények elemzése nem képezi a doktori disszertáció támáját.

Összefoglalás

A magyarországi helyzetkép ilyen részletes bemutatását az indokolta, hogy egyrészt nyomon követhető legyen, hogy az európai kezdeményezések megvalósításához milyen technikai háttér állt rendelkezésre az iskolai rendszerű képzésben, és elsősorban a szakképzésben. Másrészt feltétlenül szükséges volt a technikai háttér megismerése, hogy a későbbi, empirikus kérdőíves vizsgálatban feltett kérdésekre adott válaszok, a megfelelő és az adott korszakra – a 2000-es évek kezdeti időszaka – és technikai fejlettségre jellemzően legyenek értelmezhetőek és elemezhetőek. A bemutatott stratégiai javaslatok és elképzelések megvalósulása, további elemzéseket is lehetővé tehetne, de erre ez a kutatás nem kívánt kitérni.

1.2.2 Internet hozzáférés, a Nemzeti Szélessávú Stratégia

Annak érdekében, hogy az elektronikus tananyagok széles körűen elterjedhessenek, szükség van jó minőségű, szélessávú, megfizethető áron elérhető internet kapcsolatra.

Az Informatikai és Hírközlési Minisztérium – IHM –, 2004 első félévében elkészítette a Nemzeti Szélessávú Stratégiát, amelyet a júniusban véglegesített „Szélessáv Magyarországon – stratégia a szélessávú elektronikus kommunikációról” című dokumentum (NSZS) rögzít. Az IHM Piacelemzési Főosztálya 2004 augusztusában nyílt, tárgyalásos közbeszerzési eljárást írt ki „A szélessávú elektronikus kommunikáció terjedését elősegítő fiskális és közpolitikai intézkedések megalapozása, a Nemzeti Szélessávú Stratégia megvalósítása” címmel.

A közbeszerzési eljárás - amelyen hat cég, illetve konzorcium indult - eredményeként a Telkes Tanácsadó Rt., a Colosseum Budapest Kft. és az Ariosz Kft. alkotta konzorcium kapott megbízást a projekt megvalósítására. A projekt 2004. november 8-án indult, és az ütemterv szerint 2005. március 21-ig tartott.

„Az NSZS 2005 projekt célja volt többek között, a Nemzeti Szélessávú Stratégia helyzetelemzésének aktualizálása, kiegészítése, a szélessávú stratégia kibontása, programozása, a 2007-2013 Nemzeti Fejlesztési Tervhez szélessávú fejlesztési koncepció kidolgozása, a nemzetközi szélessávú fejlesztéspolitikák – EU, OECD –, elemzése, a szélessávú fejlesztéspolitika makrogazdasági hatásainak elemzése, technológiai és piaci forgatókönyvek készítése felhasználói – lakosság, vállalatok, közintézmények –, illetve technológiai szegmensek – xDSL, KTV, vezeték nélküli, egyéb –, szerint.”

Az „NSZS 2005” projekt 6 részprojekten alapuló struktúrában valósult meg (NSZS 2005 Projekt 2005).

Az NSZS 2005 öt részprojektből állt:

1. A szélessávú elektronikus kommunikációról szóló stratégia (NSZS) helyzetértékelésének aktualizálása, kiegészítése empirikus (lakossági, közintézményi és vállalati) vizsgálatok és nemzetközi benchmarkok felhasználásával.
2. Piaci és technológiai fejlődési forgatókönyvek kidolgozása az infokommunikációs konvergencia folyamatok figyelembe vételével és a piaci szereplők várakozásai alapján

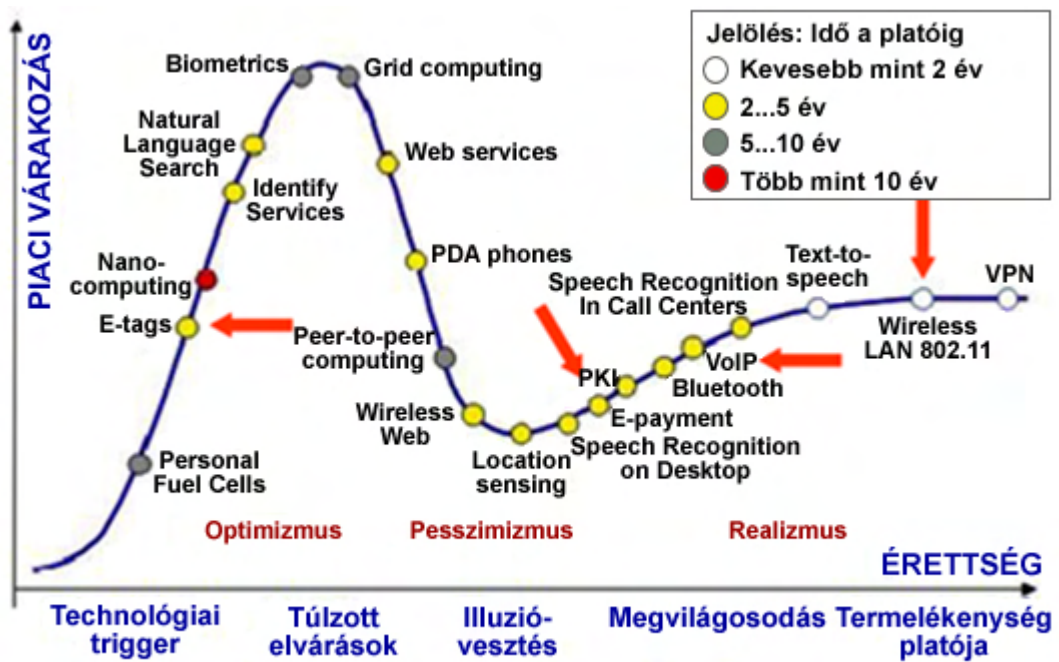
3. A szélessávú fejlesztéspolitika makrogazdasági hatásainak becslése a nemzetközi gyakorlatban és Magyarországon
4. Nemzetközi legjobb gyakorlat – best practice –, a szélessávú stratégiaalkotásban és fejlesztéspolitikában
5. Javaslat a szélessávú stratégia kibontására, programozására és a monitoringrendszerre

A Nemzeti Szélessávú Stratégia az alábbi célokat tűzte ki:

- a szélessávú internetpenetráció (100 lakosra jutó szélessávú előfizetések száma) 2008 végéig eléri az EU átlagát, 2013 végéig az EU 15 átlagát;
- az eKözigazgatási szolgáltatások igénybe vétele 2008 végéig eléri az EU átlagát, 2013 végéig az EU 15 átlagát;
- az eKereskedelem részaránya 2008 végéig eléri az EU átlagát, 2013 végéig az EU 15 átlagát;
- 90%-os lakossági szélessávú lefedettség 2008 végéig, teljes lefedettség 2010-ig;
- a „digitálisan írástudatlan” lakosság részaránya 2008-ig kevesebb mint 50%, 2013-ig kevesebb, mint egyharmad.

A részletes felmérés és kutatás bemutatása előtt, először vessünk egy pillantást az IKT alkalmazásának lehetséges területeire. A Gartner Group 2003-ban állította össze prognózisát az egyes technológiai elemek várható megjelenésére (*1. ábra*).

A fehérrel jelzett technológiai eredményeket 2 éven belül, a sárga jelzés 2-5 éven belül, a szürkével jelzett elemek az 5-10 éven belüli megjelenést jelezték előre. Megállapíthatjuk, hogy a prognózis nagyon pontosnak bizonyult, hiszen jó néhány eszköz és technológia, mint pl. a PDA telefon, vezeték nélküli internet kapcsolat, Bluetooth, elektronikus fizetési lehetőség, hely felismerés – GPS –, ma már valóban mindennapi életünk részévé vált (HUTTER, O. – SIMONICS, I. – WAGNER, B. 2005a)



[Gartner Symp. 2003]

1. ábra Gartner prognózis az IKT alkalmazásokról⁵

A projekt végrehajtása során több felmérés készült a lakosság körében, ennek főbb jellemzői a következőkben foglalhatók össze.

Alapsokaság	A magyarországi háztartások (3,863 millió)
Megfigyelési egység	Háztartás
A minta elemszáma	1800 háztartás
A mintavétel módja	Többszörösen rétegzett, arányos, valószínűségi
A minta jellege	Nemzeti reprezentatív
A mintába került települések száma	132 település + Budapest 23 kerülete
Adatfelvétel módja	Személyes interjúk strukturált kérdőívvel
Adatfelvétel ideje	2004. november 29. – december 16.
Válaszadó	Háztartásfő
Korrektíós súlyozás	Többszemontú, többdimenziós iterációs faktorsúlyozás a háztartásnagyság, a háztartásfő iskolai végzettsége, településréteg és vezetékes telefonellátottság szerint
A súlyozás alapja	A 2001-es népszámlálás háztartás-statisztikai adatai

4. táblázat A lakossági adatfelvétel főbb jellemzői⁶

⁵ Forrás: Gartner Group 2003.

⁶ Forrás: IHM és Telkes Tanácsadó Rt.

2004 decemberében a magyar háztartások 34,5 százaléka rendelkezett legalább egy darab számítógéppel. Ez a személyek szintjén azt jelenti, hogy a 14 éven felüli lakosság 42, a felnőtt népesség 40 százaléka élt olyan háztartásban, amely rendelkezett PC-vel. A felnőtt népesség 38 százaléka tekinthető PC-használónak, azaz ennyien használták a számítógépet kisebb-nagyobb gyakorisággal. Ha a fiatalabb 14-18 éves korosztályt is figyelembe vesszük, akkor a számítógép-használók aránya valamivel magasabb: a 14 éven felüli lakosság 41 százaléka tekinthető PC használónak.

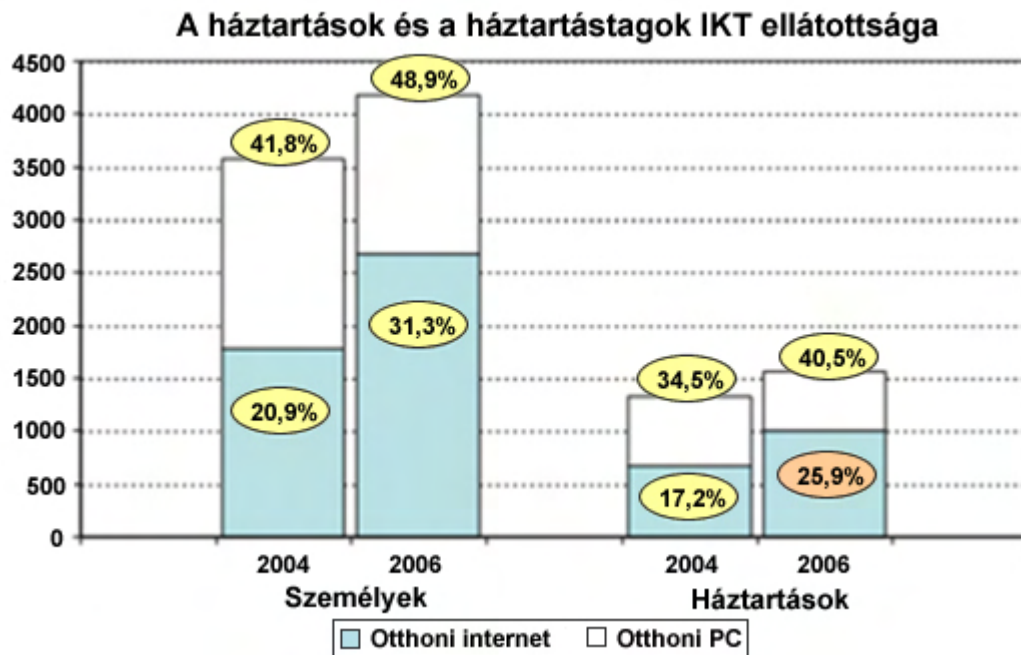
2004 végén 665 ezer háztartás, azaz a háztartások 17 százaléka rendelkezett internet-hozzáféréssel. Ez a szám viszonylag magas az ez évben készült más felmérések hasonló mutatóihoz képest. A felmérést végzők kihangsúlyozták, hogy a 665 ezres szám nem azonos az internet előfizetések számával. A háztartások 2,5 százaléka előfizetés nélkül, úgynevezett nyílt- interneten keresztül kapcsolódott a világháléhoz. Ezt a tényt is figyelembe véve a lakossági internet-előfizetések száma 569 ezer volt, azaz a háztartások 14,7 százalékának volt internet-előfizetése. A 665 ezer internetes háztartásból 318 ezer a szélessávú internet-eléréssel rendelkezők száma. Ez az összes internet-kapcsolattal rendelkező háztartás 48 százalékát teszi ki.

A felnőtt lakosság 26 százaléka használta az internetet. Ugyanez az arány a 14 évnél idősebb népességben belül némileg magasabb, 28,4 százalék. A felmérés időpontjában 1,78 millió 14 évnél idősebb személy élt olyan háztartásban, ahol használnak internetet. Érdekes, hogy közülük minden ötödik, azaz 350 ezren sehol nem használnak internetet, így természetesen ők az otthoni internet-kapcsolat adta lehetőséggel sem élnek. Továbbra is igen alacsony azon PC-vel rendelkező háztartások aránya, akik egyúttal a világhálóra is csatlakoznak. Az internetre csatlakozó számítógépek aránya, a háztartások által birtokolt összes PC-n belül alig több mint 50 százalék.

A felmérés során a számítógéppel, vagy otthoni internettel nem rendelkezőknek a kutatást végzők feltettek néhány jövőbeli IT vásárlási tervvel kapcsolatos kérdést is. Hasonlóan jártak el a keskenysávú internet kapcsolattal rendelkezőknél: őket egy jövőbeli – két éven belüli –, szélessávú technológiára váltás esélyeiről kérdezték. Az így kapott válaszokból adtak becslést a háztartások 2006 végére várható IT-ellátottságára.

Előrejelzéseik szerint a legalább egy számítógéppel ellátott háztartások száma 2006 végére meghaladja a 40 százalékot, az otthoni internet-hozzáféréssel rendelkező

háztartások száma pedig eléri az 1 milliót. Ez azt jelenti, hogy a háztartási internet-ellátottság két év alatt 26 százalékosra nő. Az 1 millió internettel rendelkező háztartásból 584 ezernek szélessávú, 416 ezernek pedig keskenysávú internet-elérése lesz. Ez azt jelenti, hogy a keskenysávú internet-kapcsolatok száma abszolút értékben még tovább nő, az összes internet-kapcsolaton belüli aránya azonban fokozatosan csökken. A szélessávú internet-előfizetések száma ugyanis számításaik szerint gyorsabban fog növekedni, arányuk 2006 végére megközelíti a 60 százalékot. Az internet-előfizetések várható éves növekedése gyorsabb lesz a PC-k növekedési üteménél is, így várható, hogy az internet nélküli PC-k aránya csökken. Számításaik szerint 2006 végére a háztartások használatában lévő PC-k közel kétharmada fogja elérni a világhálót.

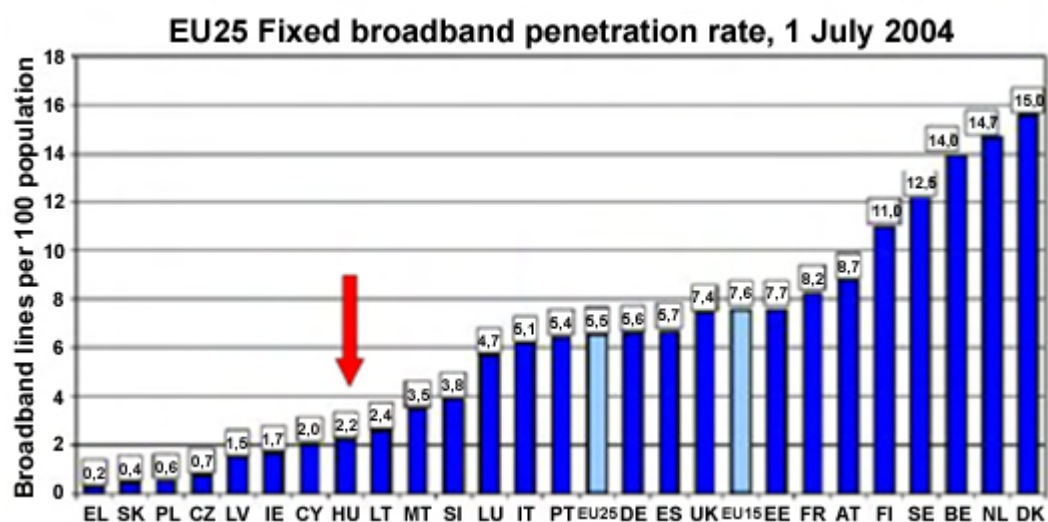


2. ábra Háztartások IKT ellátottsága⁷

A 2006-os prognózist elemezve tekintsük át az EU tagországok helyzetét. A szélessávú fejlesztések ösztönzésére tett uniós törekvések hatásosságát mutatja, hogy az EU 25 tagállamában 2000 és 2004 között a szélessávú kommunikáció penetrációja robbanásszerűen megnőtt, ami elsősorban a csökkenő árakra, az infrastruktúra-alapú versenyre, az újonnan belépő szolgáltatók beruházásaira, valamint a hagyományos

⁷ Forrás: IHM és Telkes Tanácsadó Rt.

telefonszolgáltatók azon törekvésére vezethető vissza, hogy pótolják a vezetékes telefonálásból származó kieső bevételeket (European Electronic Communications Regulation and Markets 2004) Csupán 2004-ben az EU25-ben a szélessávú hozzáférések száma 72%-kal, 29,6 millióra nőtt, így 100 lakosra jutó 6,5 szélessávú kapcsolat jutott.



3. ábra Szélessávú előfizetői sűrűség az EU-ban⁸

Magyarországon ez az arány 2004 márciusában 2,2%-os volt, – 2004 decemberére 3,1 %-ra nőtt – ami azt jelenti, hogy hazánk hátulról a nyolcadik a huszonötök körében, közvetlenül megelőzve Ciprust és közvetlenül lemaradva Litvánia mögött. A szélessávú penetráció tekintetében az uniós tagállamok közötti szakadék jelentős, elérve a tízes nagyságrendnyi különbséget is, és egyelőre ez a szakadék növekszik.

Hazánkban a szélessávú előfizetések száma dinamikusan növekedett. Az internet-előfizetések száma 2000-től 2003 végéig egyenletesen növekedett, a 2004-es évben azonban kis mértékben csökkent a növekedés üteme. Pozitív fejlemény viszont a szélessávú előfizetések térnyerése, amelynek következményeként a szélessávú előfizetések száma már közel felét tette ki az összes előfizetésnek.

A kutatás rávilágított arra is, hogy az elmúlt időszakban, jelentős mértékben megváltozott a társadalom világhálós kapcsolatos beállítottsága. Míg a korábbi vizsgálatok szerint rendre az érdeklődés hiánya volt az internet terjedését gátló legfőbb tényező, addig a kutatás válaszadóinak mindhárom csoportja – internetező,

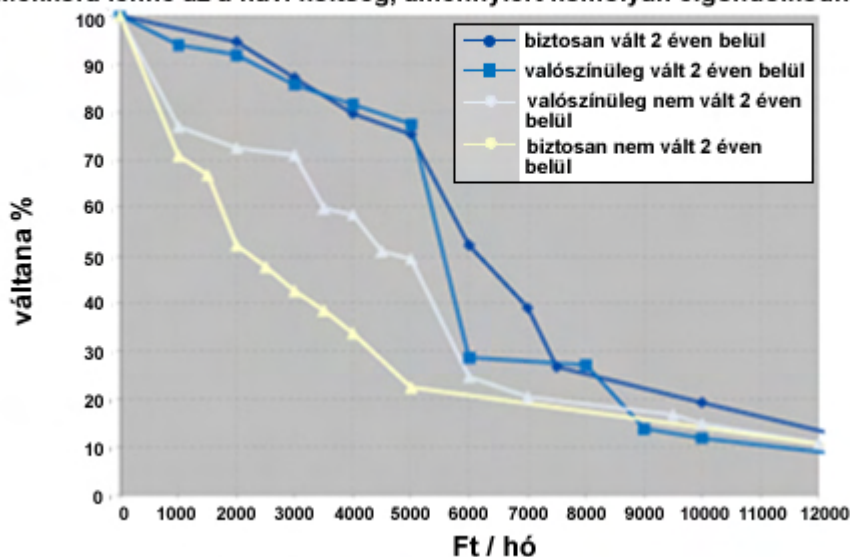
⁸ Forrás: Eurostat 2004.

internet vásárlását tervezők, illetve nem tervezők –, a legsúlyosabb akadállyal a hozzáférés magas árát jelölték meg. A keskenysávú kapcsolattal rendelkezők 5000 forintos havidíj esetén valószínűleg meg nagy valószínűséggel váltási tervüket. 80 százalékuk jelezte, hogy ezen összeg alatt már komolyan fontolóra venné a szélessáv otthoni bevezetését. A kutatás tanúsága szerint a szélessávú internetcsatlakozás legfőbb specifikus előnye a keskenysávú hozzáféréshez képest nem a sebesség – bár természetesen annak is örülnek a használók –, hanem az állandó, korlátlan kapcsolat léte, s annak átalánydíjas jellege. Fontos előny még az internetkapcsolat és a telefonhasználat párhuzamos lehetősége.

Szélessávú keresleti görbe: 5-6000 Ft körül nőne igazán a kereslet

A jelenleg keskenysávú előfizetők keresleti görbéje

(Mekkora lenne az a havi költség, amennyiért komolyan elgondolkodna a változáson)

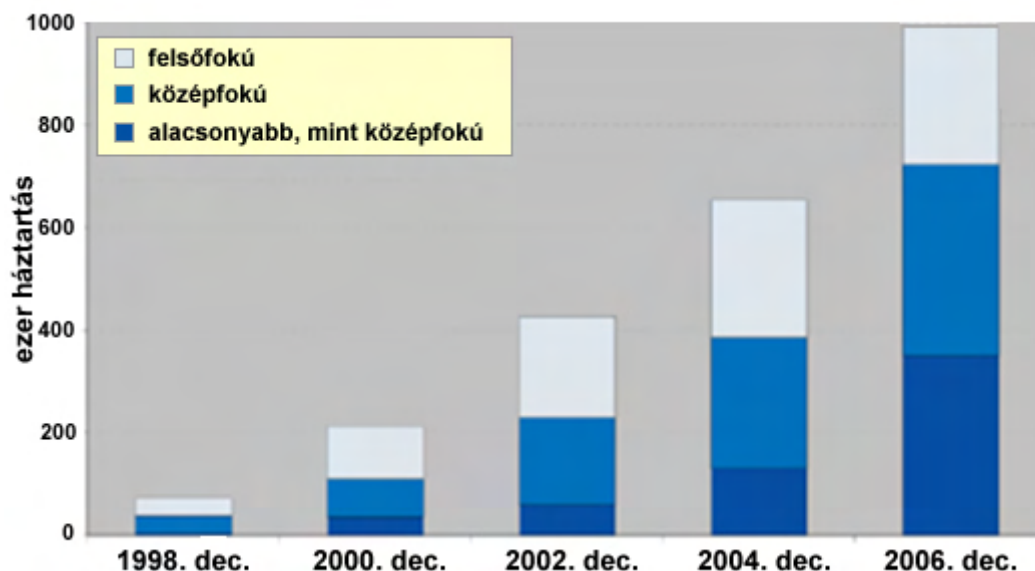


4. ábra Szélessávú keresleti görbe⁹

A felmérés arra is rávilágított, hogy az otthoni internethasználat potenciális növekedési bázisa szempontjából az otthoni PC hiánya kisebb akadályozó tényezőnek tűnik, mint az internetes tapasztalat hiánya. Azaz, az új belépők következő hulláma nagyobb eséllyel fog azon háztartások köréből bővülni, amelyek jelenleg ugyan nem rendelkeznek otthon PC-vel, de máshol – pl. iskolában, munkahelyen, eMagyarország ponton –, használnak internetet, mint azok köréből, ahol otthon van már PC, de a háztartásban senkinek nincs internetes tapasztalata. A

⁹ Forrás: IHM és Telkes Tanácsadó Rt.

fenti összefüggésből természetesen az is következik, hogy az otthoni internethasználat elsődleges potenciális bázisát azok jelentik, akiknek van már otthon PC-jük és a háztartásban van olyan személy, aki internetes tapasztalattal rendelkezik.



5. ábra Az internetező háztartások, a háztartásfő iskolai végzettsége szerint¹⁰

A legutóbbi időszak fejleménye volt az internet lassú „lefelé szivárgása”, azaz a relatíve alacsonyabb társadalmi státuszú csoportok egyre nagyobb arányban kezdtek az új belépők között megjelenni. A kutatás szerint a következő két évben ennek a folyamatnak a felerősödése várható. Ma az érettségizettek több mint negyede, a diplomások fele rendelkezik internet-hozzáféréssel, míg a szakmunkás és szakiskolás végzettségűeknek egytizede jut csak otthon internethez. A vizsgálat szerint a következő két év során várhatóan folyamatosan csökken a különböző társadalmi rétegek közötti különbség, és a mostani tízből egy arány helyett 2006 végére minden negyedik szakmunkás és szakiskolás végzettségű rendelkezik otthoni internet-hozzáféréssel, míg az érettségizettek és diplomások körében az ellátottság lassan eléri a telítettségi szintet, azaz akiben megvan a szándék az internet használatára, az meg is jelenik az előfizetők között.

¹⁰ Forrás: IHM és Telkes Tanácsadó Rt.

	A háztartások internet-ellátottsága	
	2004 decemberében	2006 decemberében*
N (ezer háztartás)	665	1000
Populáción belüli arány (%)	17,2%	25,9%
A háztartásfő iskolai végzettsége szerint		
legfeljebb 8 általános	2,0%	6,4%
szakmunkásképző, szakiskola	12,4%	24,8%
érettségi	29,8%	42,9%
főiskola, egyetem	51,0%	59,3%
Szubjektív anyagi helyzet szerint		
kedvezőtlen	3,1%	9,4%
közepes	11,7%	19,2%
kedvező	30,1%	41,1%
A háztartásfő idegen nyelvtudása szerint (legalább középfokú)		
nincs	11,6%	20,3%
van	45,9%	54,7%

* előrejelzés

6. ábra Háztartási internet-ellátottság az egyes demográfiai csoportokon belül¹¹

A kutatás egyik legérdekesebb része volt, hogy vizsgálta a felmérésben résztvevők motivációját is. Megállapítható volt, hogy az internet mint társadalmi jelenség iránti attitűdök alapvetően pozitívak, még az attól igen távoli társadalmi csoportok körében is, tehát a kifejezetten internet-ellenesek tábora kicsi. Az elutasító hozzáállás nem köthető szorosan egyik csoporthoz sem, bár az aktív internethasználók körében természetesen az átlagnál kedvezőbb a megítélés. Ez utóbbi csoport is megfogalmazott azonban bizonyos fenntartásokat az online életvitellel szemben: károsan hathat a társas kapcsolatokra, a gyerekek személyiségfejlődésére, függőséget okozhat. Az elfogadás indítékai jellemzően makroszinten, az ellenérzéseké elsősorban mikroszinten fogalmazódtak meg.

A digitális szakadék innenső oldalán állók az internetet nemcsak elfogadják, de szeretnék jobban megismerni, él bennük a korszerű tudás utáni vágy. A PC és/vagy internetfelhasználói tudás fejlesztését elősegítő tanfolyamokon nagy arányban vettek részt, illetve készülnek részt venni. A szakadék túloldalán állók viszont ezen a téren is súlyosan hátrányos helyzetűek. Többségük még egy személyes mentor tanácsadását, segítségét is hiábavalónak éreznék.

¹¹ Forrás: IHM és Telkes Tanácsadó Rt.

Attitűd-csoport	Becsült részarány	
1. csoport: lelkes internet-kedvelők fenntartások nélkül, szerintük az internet a mindennapok részévé vált.	26%	
2. csoport: elismerik az internet hasznos oldalait, nem látnak különösebb veszélyt a használatában, ugyanakkor korántsem gondolják, hogy ennek feltétlenül a mindennapok részévé kellene válnia.	11%	
3. csoport: szerintük az interneten pozitív és negatív oldalai egyaránt vannak, erőteljesen a mindennapok része, de ez inkább csak átmeneti divat-jelenség.	16%	
4. csoport: szerintük az internet nem túl hasznos, de érzékelik, hogy lassan a mindennapok részévé válik. Fenntartásaik nem jelentősek.	19%	
5. csoport: őket nem érdekli az internet, szerintük nem is hasznos, nem is káros, és nem is a mindennapok része.	13%	
6. csoport: erősen internet ellenesek. Az internetnek csak a negatív oldalait látják.	16%	

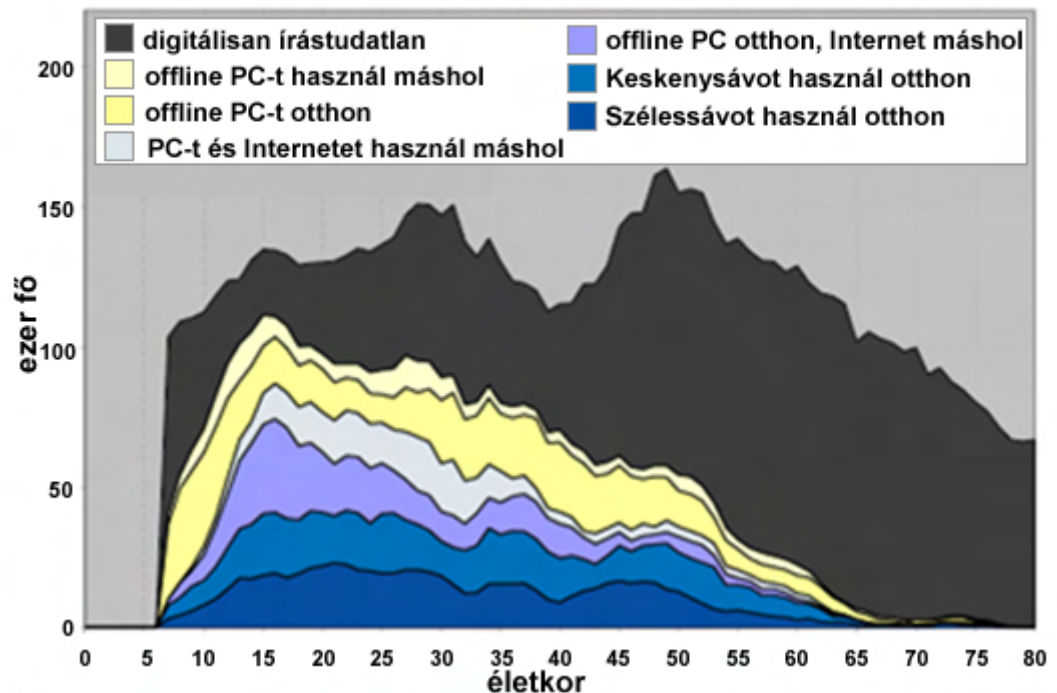
7. ábra Internet alkalmazás motivációs felmérése¹²

A kutatás szerint a magyar társadalom „infokommunikációs korfája” alapján az életkor előre haladtával az IKT-felkészültség már egészen hamar, 15-17 éves kor környékén eléri a csúcspontot, ami elsősorban a PC-t és internetet használó fiatalok hirtelen megugró arányának köszönhető. A korfán tovább haladva azonban meredeken nő a digitálisan teljesen írástudatlanok száma: a magyar társadalom több mint fele – 58 százaléka –, digitálisan teljes mértékben írástudatlannak tekinthető, jelentős köztük az idős, egyszemélyes háztartásban élő személyek aránya.

A tudásalapú társadalom szélesedésében kiemelkedő szerepet játszhatnak a gyerekek. Az infokommunikációs korfa összetétele ékes bizonyítéka annak, hogy mára felnőtt egy „sulinetes” generáció, és számos jel utal arra, hogy a családokban gyakran az iskoláskorú gyerekek a szülők, néha a nagyszülők felzárkózásának előmozdítói. Az állami szerepvállalást elvárják az emberek, elenyésző azok száma, akik szerint legjobb, ha az állam nem avatkozik be ezen a területen. Messze a legtöbben az internet-előfizetőket támogatnák, ezt követi a versenyelénkítés, majd az árszabályozás, de sokan fontosnak tartják az internetes képzés támogatását is.

¹² Forrás: IHM és Telkes Tanácsadó Rt.

Felnőtt egy sulinetes generáció, az idősek leszakadtak



8. ábra Infokommunikációs korfa¹³

A kutatás egyik legfontosabb stratégiai megállapítása volt, hogy az internet hálózatból 5 éven belül informatikai közmű lesz, 3-5 éven belül bárhol, bármikor lehet az internethez csatlakozni.

Ennek megvalósítása, támogatja és valóban lehetővé teszi, az elektronikus tananyagok széleskörű hozzáférhetőségét.

Összefoglalás

A fejezetben a Nemzeti Szélessávú Stratégia 2005-ben, az IHM megbízásából végzett kutatás eredményeit mutatta be és elemezte, annak érdekében, hogy az egész életen át tartó tanulás és a felnőttképzés részévé válhat-e a minden napi életünknek. Rendelkezik-e a magyar lakosság a megfelelő technológiai háttérrel háztartásaiban, illetve ezek az eredmények hogyan viszonyulnak az EU országok átlagához. A szerző elemezte a lakosok felkészültségét, a digitális írástudás mértékét is, hogy a technológiai háttérrel túl, a lakosság mennyire alkalmas az elektronikus tanulás befogadására és alkalmazására.

¹³ Forrás: IHM és Telkes Tanácsadó Rt.

2. Az eLearning alapjai, szabványok alkalmazása

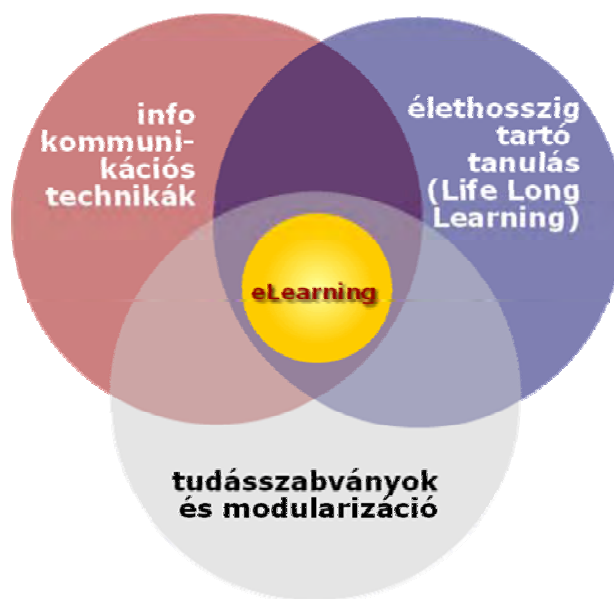
Ebben a fejezetben az elektronikus tanuláshoz kapcsolódó alapvető fogalmakkal és az eLearning rendszerekhez kapcsolódó szabványokkal ismerkedünk meg.

2.1 Az eLearning alapjai

eLearning

Az eLearning viszonylag új tudományterületként ma még nem rendelkezik kiforrott, egységes meghatározásokkal. Ez nemcsak a tudományterületre, hanem magára az eLearning megnevezésre is igaz. Egyfajta tágabb definícióként eLearningnek hívhatjuk a modern informatika nyújtotta lehetőségek bármiféle felhasználását a képzés során. Ebbe a kategóriába tartozik akár egy órán leadott jegyzet továbbítása elektronikus levélben a hallgatóknak. Sokkal szűkebb értelmezések is léteznek, amelyek szerint az eLearning nem más, mint a modern oktatástechnológiai és pedagógiai módszertanokra épülő alkalmazott tudomány, amely szervesen alkalmazza az informatika és a telekommunikáció vívmányait a képzési folyamat hatékonyabbá tételére (E-Learning 2005). Az eLearning általános értelmezése alatt azt a technológiával és módszertannal alátámasztott interaktív tanulási folyamatot értjük, ahol a tananyag, az oktató – mentor, tutor –, és a hallgató kapcsolata informatikai eszközök segítségével valósul meg. A szerző is ezzel a megfogalmazással azonosul, hiszen az előző és más megfogalmazásokban csak a technológia kihangsúlyozása jelenik meg, addig ez utóbbiban a speciálisan felkészített oktató – aki segíti az önálló felkészülést – is szerepet kap.

A 9. ábrán az eLearning és a hozzákapcsolódó technikák, az egész életen át artó tanulás, valamint a tudásszabványok és a modulokra bontható tanuláselemek szimbiózisát és egymásra épülését láthatjuk.



9. ábra eLearning kapcsolati rendszer

Learning Object

Az elektronikus tananyagokat modulárisan építjük fel. A moduláris felépítéshez szükség van arra, hogy meghatározzuk a tartalom legkisebb önállóan is értelmes egységeit. Ehhez a tananyag részekre bontása – dekompozíciója –, útján juthatunk el. Amit kapunk, az a tananyagelem, más néven *learning object*: röviden LO. Tananyagelem lehet egy kép, egy filmjelenet, egy animáció, egy képlet, egy szöveg, és így tovább. A legnehezebb a szövegnél megállapítani, hogy hol van az a határ, amikor azt már nem lehet, vagy nem célszerű tovább bontani. Illetve fordítva, amikor már struktúrát alkotnak a szöveg-részek. A tananyagelemek nem tartalmazhatnak utalást más tananyagelemre, nem hivatkozhatnak szöveggörnyezetükre, mert akkor sérül az újrahasonosíthatóságuk, és nem válik lehetővé a tananyag hordozhatósága.

Metaadat

Bár a tananyagelemek nem hivatkozhatnak egymásra, a közöttük fennálló logikai kapcsolat megteremtésére több eszközünk is van. Az egyik ilyen eszköz a metaadat, amely leírja, és egyben azonosítja is a tananyagelemeket. E logikai kapcsolódás megteremtésére három szinten kínálkozik lehetőség. A leglazább egy előre kiválasztott besorolási, osztályozási rendszer szerinti azonosítás, amely alapján azonos „jelentéskörbe” sorolunk tananyagelemeket. Ezt a meghatározást tovább pontosíthatjuk kulcsszavazással, és végül lehetőség van arra is, hogy konkrétan hivatkozzunk egy vagy több kapcsolódó tananyagelemre. A tananyagelemek közötti

tartalmi kapcsolat jelölésére, az elemek sorrendjének meghatározására az úgynevezett a manifest állomány szolgál.

eLearning rendszer

Az eLearning rendszerekre hazánkban a keretrendszer kifejezés terjedt el. Azokat az alkalmazásokat értjük alatta, amelyeken keresztül a különböző szerepkörbe tartozó felhasználók – adminisztrátorok, szerzők, oktatók, tutorok és tanulók –, hozzáférnek a tananyaghoz. Ezek az alkalmazások rendre moduláris felépítésűek, s attól függően, hogy mire helyezik a hangsúlyt, illetve annak függvényében, hogy hogyan alakul funkcionalitásuk másképpen hívják őket (Simonics I. 2005).

LMS – Learning Management System

Tanulásmenvezési rendszer. Feladata, hogy azonosítsa a felhasználókat, és jogosultságaiknak megfelelően hozzáférést biztosít számukra kurzusaikhoz, továbbá naplózza a felhasználók tevékenységeit. Kiemelkedően fontos a tanulói tevékenységek, és teljesítményadatok naplózása. A szabványokhoz igazodó LMS szerverekre jellemző, hogy a szabványos tananyagot jellemzően struktúrába szervezve, kurzusként tárolja.

CMS – Content/Course Management System

Tartalomkezelő, illetve kurzuskezelő rendszer. A tartalomkezelő rendszerek nem alkalmasak az eLearning esetében megszokott tevékenységek naplózására. Bár jogosultság-kezelés ezekben is van, de a naplóadatokból nem lehetséges elegendő pedagógiai releváns információt kinyerni, valamint inkább dokumentumkezelésről beszélhetünk esetükben, mint interaktív eLearning tananyagokról. A kurzuskezelő rendszerek viszont lényegüket tekintve LMS-ek.

LCMS – Learning Content Management System

Tanulási tartalom-kezelő rendszer, vagy tananyagkezelő rendszer. Jellemzősége, hogy bár azonosításra itt is van lehetőség, de elsősorban a tananyagelemek tárolása a feladata. Ennek megfelelően, mindig tartalmaz szerzői modult, amelynek segítségével a tárolt tananyagelemekből tananyagstruktúrákat, kurzusokat lehet építeni.

Az LCMS rendszerek is naplózhatnak, viszont nem elsődleges cél a tanulói tevékenységek követése, illetve a tanulói teljesítményadatok gyűjtése. Inkább a tananyagelemek végzett manipulációk nyomon követése a feladata. Ugyanakkor nemcsak eLearning rendszerek számára képes publikálni, hanem CD/DVD formátumba, illetve nyomtatható formába is. LMS szerverrel együtt alkalmazva ideális eLearning fejlesztő és működtető rendszer alakítható ki vele.

2004-ben a szerzőnek alkalmá nyílt arra, hogy a Magyarországon alkalmazott legfontosab eLearning rendszereket bemutathassa az eLearning kézikönyvben. Az 5. fejezetben – amit a szerző szerkesztett –, az IBCNet, az IBM, a Microsoft, az Oracle, az SAP, a WebCT, a Mimóza, az Eduweb, a Sabedu, a Biodigit, a Questionmark Corporation cégek és a Moodle keretrendszerek legfontosabb tulajdonságaival ismerkedhet meg az olvasó (Simonics I. 2005).

Virtual Learning Environment – VLE

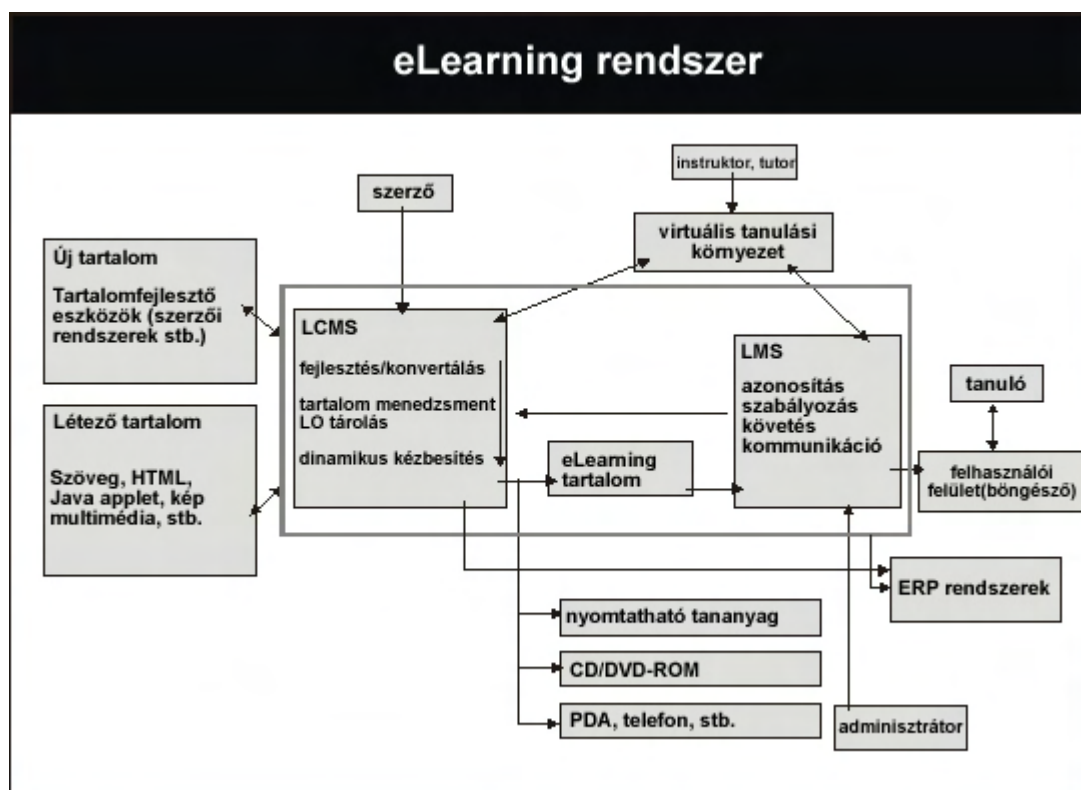
A Virtuális oktatási környezet, az eLearning keretrendszerekben az a modul, amely a felhasználók – elsősorban a tanulók, oktatók, tutorok –, számára kommunikációs felületet és együttműködési lehetőséget nyújt. Biztosítja azokat az eszközöket – csevegés, fórum, e-mail, üzenetváltás, faliújság, stb. –, amelyek segítségével a hagyományos osztálytermi oktatásban megszokott tanítási-tanulási és szociális tevékenységek, pl. kérdésfeltevés, megerősítés, fogadóóra, stb. elvégezhetők, illetve helyettesíthetők. Alapvetően két megvalósítási formája van a virtuális osztályterem használatának: aszinkron és szinkron. Az aszinkron képzési forma esetében a tanuló, hálózaton keresztül saját ütemezése szerint halad a tananyag feldolgozásával, ugyanakkor lehetősége van online eszközök használatára is. A szinkron képzés a résztvevők egyidejű jelenlétét feltételezi. Ebben az esetben többnyire élő videó-, illetve hangkapcsolatot építenek ki a virtuális osztályterem résztvevői között.

eLearning rendszer általános architektúrája

A 10. ábra mutatja be egy eLearning rendszer vázlatos felépítését, illetve az egyes szereplőket, valamint azok kapcsolatát.

A rendszer két meghatározó komponense az LCMS és az LMS. Az LCMS az oktatási tartalom fejlesztését, előállítását és menedzselését végzi, vele kerülnek kapcsolatba a szerzők. A meglévő tartalmi elemeket pl. szöveg, kép hang és az új tartalmi elemeket szervezi, gyakran szerzői rendszerek támogatásával egységes tananyag tartalomba. Az LMS a tanulási folyamat menedzselését végzi. Kezeli a tanulók hozzáférési jogait, adminisztrációját, és a tanulási folyamat nyomon követését. Ez az a komponens, amellyel közvetlenül kapcsolatba kerülnek a tanulók az eLearning használata során. Fejlettebb vállalatirányítási rendszerekkel – ERP –, is összekapcsolható, így az alkalmazottak karrier tervezése, képzése, előrehaladása és vizsgáik a vállalat központi humán erőforrás – HR –, adatbázisába is bekerülhetnek. Az oktatók – tutorok, mentorok, instruktorok –, mindkét fő komponenssel – LCMS

és LMS –, a virtuális tanulási környezet segítségével léphetnek kapcsolatba, illetve ezen keresztül érhetik el a tanulókat is.



10. ábra eLearning rendszer bloksémája¹⁴

A két fő komponens között a tananyag teremti meg a kapcsolatot, amit gyakran egy önálló részrendszerben, a tananyag adatbázisban – repository –, tárolunk. Kisebb rendszerek esetében a tananyag közvetlenül kerül átvitelre az LCMS-ből az LMS-be. A tanulási folyamatban az elektronikus tananyagot kinyomtattva és egyéb elektronikus hordozó eszközökön pl. PDA, telefon is eljuttathatjuk a tanulóknak.

A tanulási folyamat szereplői

Az előbb bemutatott funkcionális sémában a következő szereplők kerülnek kapcsolatba az egyes rendszerelemekkel.

A *szerző*, az LCMS rendszer felhasználója, az ő feladata hogy a már korábban létező, vagy egy új tartalomból összeállítsa a tananyagot. Lehetősége van arra hogy az LCMS segítségével egy elektronikus tananyagot, vagy tananyagrészt

¹⁴ Forrás: IDC 2001.

összeállítson, amelyet az LCMS képességeinek függvényében különböző formátumban képes exportálni, és így egy LMS által hozzáférhetővé tenni.

Az **oktató** feladata a felhasználók koordinálása, az LMS által generált riportok értéklése, pl. a tesztek, és a tanulás állapotának ellenőrzése.

Az **adminisztrátor** látja el a rendszerben az adminisztratív funkciókat: hozzáférési jogok kezelése, a tananyag importálás/exportálás; illetve az általános karbantartási funkciókat: hallgatók adatainak módosítása, új hallgatók felvitele egy adott kurzushoz.

A **tanuló**, aki az eLearning rendszert általában web böngészőn keresztül használja, tananyagokat tekint meg, az ismereteket elsajátítja, és tudását tesztek segítségével ellenőrzi.

A tanulási folyamat szempontjából a szereplők viszonyát a 11. ábra mutatja be:



11. ábra eLearning folyamatban résztvevő szereplők

A **megrendelő**, aki a forrásainak egy részét befekteti azzal a céllal, hogy eLearninges megoldást vásároljon és elektronikus tananyagot tegyen hozzáférhetővé a tanulói számára.

A megrendelő felveszi a kapcsolatot egy **tartalomfejlesztő** céggel, ahol a dolgozók egy része **technikai szakember**, akik általában az informatikai fejlesztésért az installálásért, a tetszetős megjelenésért és egyéb technikai részek kifogástalan működésért felelősek. A tartalomfejlesztő vállalkozásban dolgozó **oktatási szakemberek** a megrendelővel együttműködve alakítják ki a tanulókat, vagy a dolgozók számára a megfelelő elektronikus tartalmat, illetve bekapcsolódhatnak az oktatásba is.

2.2 Az egységesítéshez kapcsolódó tulajdonságok

eLearning szabványok gyakorlati jelentősége

A hagyományos számítógépes oktatóprogramok egyedi megoldásokat tartalmaznak a tananyagok tárolására, közvetítésére, és a tanulói eredmények visszajelzésére. A kész tananyag sem egészében, sem részeiben nem alkalmazható más rendszerben, más tananyag részeként. Ennek magyarázata, hogy fizikailag zárt egységet alkotnak, másrészt tartalmilag tele vannak az eredeti környezetére történő utalásokkal. Ezt a tananyagok védelme érdekében is vezették be.

A digitális tananyaggyártás igen hosszadalmas és költséges tevékenység. Az egyre bővülő oktatási piacon nincs értelme annak, hogy az egyes diszkrét tananyagelemeket újra és újra elkészítsék. Inkább az újrahasznosíthatóságukat, a hordozhatóságukat kell megoldani.

A szabványosítás iránti igény általában annak is biztos jele, hogy az adott területen, tömeges kereslet jelentkezik, és a fokozott kereslet költséghatékony kielégítése érdekében racionalizálni és egységesíteni kell az alkalmazott technológiát, a sikeres megoldások felhasználásával. Az eLearning technológiák globalizációja szintén ezt a tendenciát erősíti.

A különböző szabványok kifejlesztése és bevezetése során újabb fogalmakat kell tisztáznunk.

Együtműködési képesség

Az együtműködési képesség a tananyagok szintjén azt jelenti, hogy amennyiben a tananyag teljes egészében megfelel egy adott szabványnak, akkor bármely, az adott szabványt támogató keretrendszerben lejátszható. Az alkalmazások szintjén egyrészt beszélünk arról, hogy a különböző tananyaggyártók által készített tartalomsomagok futtathatók ugyanabban a tanulásirányítási keretrendszerben – LMS –, kihasználva a tartalomban definiált lehetőségeket. A másik vonatkozása az együtműködési képességnek, hogy a keretrendszer képes együtműködni más alkalmazásokkal. Ez jelentheti a vállalat pénzügyi-, HR alkalmazását, vagy ERP rendszerét; a felsőoktatásban pedig a különböző adminisztratív alkalmazásokat, pl. Neptun, ETR, stb.

Újrahasznosíthatóság

Az újrahasznosíthatóságot az teremti meg, ha a tananyagot tananyagelemekből – LO –, építjük fel. Amennyiben a tananyagelemek teljesítik a rájuk vonatkozó

megszorításokat – lásd: **Learning Object** –, akkor akár ugyanabban a tananyagban, akár más tananyagokban tetszőlegesen felhasználhatók a különböző rendszerekben.

Tartósság

Elsősorban technikai szempontból érdekes a tananyag tartóssága. A cél az, hogy a tananyagelemek, és ezáltal a tananyag egésze, minél tovább megőrizze kompatibilitását – csereszabotosságát –, a különböző alkalmazások, keretrendszerek egymást követő verzióival. Az elemi tananyagegységeket olyan formátumban kell tárolni, amely biztosítja a platformfüggetlenséget¹⁵, vagy minden mérvadó platform támogatja az adott formátumot. Az elemek azonosítását szolgáló metaadatokat, el kell különíteni a tananyagelemektől.

Testre szabhatóság

Ma már a technológia lehetőséget nyújt arra, hogy a tananyagelemeket az egyéni szükségletekhez, képességhez, illetve ízléshez igazítva szabadon csoportosíthassuk, és tömegesen személyre szabhassuk a tananyagot. Ez csupán a megfelelő alkalmazás kiválasztásának kérdése.

Elérhetőség, kereshetőség

A tananyag flexibilis alakításának lehetősége akkor adott, ha mindig megtalálható a megfelelő tananyagelem. Ez egyrészt szükségessé teszi a tananyagelemek egyértelmű azonosítását: indexelését, másrészt kategorizálását: osztályozását. Ezért mind a tananyagelemeket, mind az azokból építkező struktúrákat, kísérő adatokkal ún. metaadatokkal látjuk el. A struktúra különböző szintjein ezeknek a metaadatoknak más és más a funkciójuk. Magasabb szinten ezek az információk teszik lehetővé, hogy a tanuló a neki leginkább megfelelő tananyagot válassza. Alacsonyabb szinten a tananyagfejlesztők munkáját könnyíti meg, hiszen rendkívüli módon felgyorsíthatja a tananyagfejlesztés folyamatát, ha a különböző szolgáltatók által gyártott tananyagelemekhez hozzáférhetünk. Természetesen ez azt feltételezi, hogy a tananyagelemeket nem kurzus formájában – vagy nemcsak kurzus formájában – tároljuk, hanem elemi szinten. Kiemelkedően fontos az egységes metaadatok alkalmazása akkor, ha közkinccset alkotó nemzeti tananyagelem-adatbázist építünk.

¹⁵ Azt jelenti, hogy az adott program működése operációs rendszertől, és számítógéptípustól független. Ilyen pl. az összes Java nyelven megírt program, illetve a nyílt forráskódú programok is, hisz bárki lefordíthatja őket a saját számítógépén.

Költségmegtakarítás

A szabványok alkalmazásának következtében akár egy adott szervezeten belül, vagy különböző szervezetek között lecsökkenhet a tananyag előállításának ideje, valamint egy kritikus tömegű tananyagelem-mennyiség elérése után, radikálisan csökkenhetnek az előállítás költségei is. Míg a hagyományos osztálytermi képzés költségei a létszám növekedésével arányosan növekednek, a színvonalas eLearning képzések esetében a ráfordítás és a létszám viszonya fordított arányosságot mutat.

Szabványok által megcélzott eLearning funkciók

Mielőtt a konkrét szabványokat és ajánlásokat ismertetném, összefoglalom azokat az eLearning funkció csoportokat, amelyek lefedésére szolgálnak az egyes ajánlások.

A funkció csoportok a következők:

- tartalom metaadat;
- tartalomcsomagolás;
- tartalom sorrend,
- kérdés és teszt együttműködési képesség;
- tanulói profilok;
- futtatási környezet.

Tartalom metaadat

A metaadat olyan gyűjtőadat, ami az adatra: szerkezetére, helyére stb. vonatkozik. A tananyagok, értelemszerűen magukban foglalják a tanuló számára szükséges ismeretanyagot. Felmerül az igény, hogy további, a tényleges tananyaghoz nem szorosan csatlakozó adatokat is eltároljunk, pl. szerzői, jogosultsági és a tartalom életciklusára vonatkozó információk.

Ezekre az angol szakirodalom Learning Object Metadata néven hivatkozik.

Tartalomcsomagolás

A tanulási objektumoknak addig nincs értékük a tanuló számára, amíg össze nem szerkesztik őket használható formába. A tartalomcsomagolás arról szól, hogy egységes módszert hozunk létre a tanulási objektumok tanfolyamokba és tanfolyam készletekbe szervezéséhez, amelyek önmagunkban hordozhatók. A fizikai állományokhoz hasonlóan egy tartalomcsomag mindig tartalmaz egy állományt, amely leírja a csomag tartalmát, annak a sorrendjét, amiben a tanulási objektumokat össze kell szerkeszteni, és a fizikai helyüket.

Kérdés és teszt együttműködési képesség (Question and Test Interoperability, QTI)

A cél olyan szabványos formátum létrehozása, ami támogatja a különböző számítógépes rendszerek közt a kérdések és tesztek interoperabilitását, együttműködési képességüket. A QTI nem határozza meg, hogyan működik egy felmérés, hogyan jelennek meg a kérdések a tanuló számára vagy hogyan elemzik az eredményeket. Csak a kérdések, és teszt adatok tárolási formátumának definiálására szorítkozik. A QTI célja, hogy megkönnyítse a tervezőknek és fejlesztőknek a nagy kérdésbankok létrehozását és a teszt és kérdés piac fejlődését.

Tanulói profilok

A tanulói profilok célja, szabványos módszer biztosítása a tanulókra vonatkozó információk csomagolásához. A vázlatos specifikáció témakört állapít meg az információk tárolására. A szerkezet kiterjeszhető más témakörökre is, mint például pénzügyi információk. A 11 témakör nagy része nem kötelező és az együttműködési képesség nem része a specifikációnak. A tanulóra vonatkozó információt szabványos szerkezetbe rendezték, a tanulási tapasztalat testre szabható minden egyes diák profiljának megfelelően, ami figyelembe veszi a helyet, a nyelvet, a kort és személyes preferenciákat.

Végrehajtási környezet

A cél olyan szabványok létrehozása, amely biztosítja, hogy minden szabványnak megfelelő LMS lejátszhassa az összes szabványos tartalmat, függetlenül annak szerzőjétől. A szabvány előírja, hogy az LMS hogyan kezdeményezze és zárja le a tartalommal folytatott párbeszédet – adatcserét –, és hogyan végezzen adatgyűjtést és tárolást a kapcsolat alatt.

2.3 eLearning szabványok áttekintése

Fontosabb eLearning szabványosítási szervezetek

Az eLearning szabványok megalkotásában számos szervezet vett részt. Ezeket minisztériumok, kormányzati szervek, szövetségek és egyesületek, alapítványok, piaci szereplők, egyéb nemzeti és nemzetközi szervezetek alapították, vagy szponzorálják. Mára egyértelműen kikristályosodott, hogy melyek azok a szervezetek, amelyek meghatározóak az eLearning szabványok terén, amelyek elévülhetetlen érdemeket szereztek az ajánlások kimunkálásában (Fogarasi I. – Nagy A. – Papp Gy. 2005).

ADL

A szervezet neve: Advanced Distributed Learning, alapításának éve: 1997.
webcíme: <http://www.adlnet.org>.

A szervezetet az Amerikai Egyesült Államok Védelmi Minisztériuma és a Fehér Ház Tudományos és Műszaki Irodája, valamint a Munkaügyi Minisztérium hozta létre.

Az ADL a szabványalkotás folyamatában köztes szerepet tölt be. Nem törekszik önálló, új kezdeményezések megalkotására, hanem a különböző szabványajánló szervezetek – IMS, AICC, ARIADNE, IEEE –, által kidolgozott specifikációk, és ajánlások alapján alkotta meg referencia modelljét, a SCORM-ot – Sharable Content Object Reference Model = Megosztható tartalomelem hivatkozási modell (Papp Gy. 2005). Az ajánlásokat egységes rendszerbe foglalta. A SCORM gyakorlatban való beválása alapjául szolgált a végleges szabványajánlások megfogalmazásához. Az ADL igen szerteágazó és gazdag kapcsolatrendszerrel büszkélkedhet. Együttműködési stratégiája az ADL Co-Lab hálózatra épül, amelyet a Védelmi Minisztérium 1999-ben hozott létre. Az ADL szorosabb vagy lazább partneri kapcsolatot több területtel is ápol. A kormányzati szférából elsősorban a katonai szervezetekkel tart fenn szorosabb kapcsolatot: 18 szervezet. Az Egyesült Államok szövetségi rendszerén keresztül a NATO tagországok védelmi minisztériumai, illetve az általuk delegált intézmények és szervezetek is részesei a kapcsolatnak. Ez a kapcsolatrendszer értelemszerűen zárt. Ennél nyitottabb kapcsolatrendszert tesz lehetővé az akadémiai szektor számára meghirdetett együttműködő laboratóriumi hálózat. A fontosabb központokkal – Alexandria, Orlando, Madison –, együtt 54 felsőoktatási intézmény, illetve konzorcium tagja a hálózatnak. A hálózat különböző tagintézményei közötti munkamegosztást az Alexandriai Co-Lab

koordinálja. A hálózathoz az együttműködési megállapodás elfogadásával lehet csatlakozni, egy akkreditációs folyamat után. A vállalati szektorral, mint a SCORM alkalmazói körével úgynevezett „alkalmazói” kapcsolatot tart fenn az ADL. 115 cég szerepelt a közreműködők listáján. Az adaptálói körhöz rövid regisztrációs eljárás után, bárki csatlakozhat. Az ADL mind az akadémiai, mind a vállalati szektorba tartozó szervezetek számára biztosít szabadon hozzáférhető támogatást és szolgáltatásokat. Az ADL nemzetközi kapcsolatai is folyamatosan bővülnek.

AICC

A szervezet neve: Aviation Industry CBT – Computer-Based Training – Committee

Alapításának éve: 1988. webcíme: <http://www.aicc.org>

Mint a legkorábban alapított szervezet, az AICC úttörő szerepet töltött be a szabványosítási folyamatban. 1988-as alapítása óta meghatározó szerepet játszott az oktatási technológiák és az eLearning-alkalmazások fejlesztésének egységesítésében. Az AICC ajánlásokat készített a CBT tananyagok fejlesztéséhez.

A szervezet fő céljai:

- CBT rendszerek gazdaságos és hatékony kidolgozása;
- a CMI (Computer Managed Instruction) rendszerek kompatibilitását biztosító irányelvek kidolgozása;
- fórum biztosítása a CBT és a hasonló technológiák számára.

Eleinte a repülési ágazat számára készítettek javaslatokat. Tevékenységük és ajánlásaik megalapozták az eLearning alkalmazások működésének alapelveit. Specifikációik illetve ajánlásaik régóta alapvető szabványként működnek a piacon.

DCMI

A szervezet neve: Dublin Core Meta-data Initiative, alapításának éve: 1995.
webcíme: <http://dublincore.org>.

A nemzetközi szervezetet az Ohio-beli Dublinban alapították. A szervezet fő célja, hogy a metaadat ajánlása segítségével megkönnyítsék az adatok keresését a hálózaton.

Célkitűzéseik:

- egyszerű előállítás és karbantartás;
- széles körben érthető szemantika;
- nemzetközi adaptációk (23 nyelven);
- bővíthetőség.

IEEE LTSC

A szervezet neve: Institute of Electrical and Electronics Engineers Learning Technology Standards Committee. Alapításának éve: 1995. webcíme: <http://ltsc.ieee.org>

A non-profit szervezet az IEEE Computer Society Standards Activity Board közreműködésével jött létre azzal a céllal, hogy technikai szabványokat, ajánlásokat és irányvonalakat fejlesszenek ki programokhoz, eszközökhöz, technológiákhoz, amelyek az internetes oktatási anyagok, illetve rendszerek kidolgozását szolgálják. Biztosítják az alkalmazások közötti kompatibilitást, valamint a szabványok egy részét nemzetközi szintre emelték. Az LTSC-n belül közel 20 munkacsoportban folyik szabványalkotó munka. A munkacsoportok tevékenysége öt fő részterületen folyik. Ezek érintik egy átfogó eLearning referenciamodell megalkotását, a tanulói információkkal, profilokkal kapcsolatos, a tartalommal kapcsolatos szabványok és ajánlások megalkotását, valamint a CMI (Computer Managed Instruction) rendszerekre vonatkozó követelmények szabályozását. Legismertebb fejlesztésük azonban a LOM (Learning Object Metadata) szabvány megalkotása volt.

IMS

A szervezet neve: IMS Global Learning Consortium Inc. alapításának éve: 1997. webcíme: <http://www.imsglobal.org>

Az IMS projekt a National Learning Infrastructure Initiative of EDUCASE keretein belül indult útjára. Az IMS a nemzetközi együttműködésre törekedve három centrumot hozott létre:

- **CETIS** az Open University in Milton Keynes és a University of Wales-Bangor közös irányítása alatt üzemel;
- **IMS Asia Centre** – Szingapúri központtal hozták létre és az *Infocommunication Development Authority* szponzorálja;
- **IMS Australia Centre** – a központot a *Department of Education, and Youth Affairs* szponzorálja.

A központok az IMS ajánlásainak terjesztésében működnek közre. Szervezik a társadalmi kapcsolatokat, felméri a szükségleteket, begyűjtik az alkalmazott specifikációkkal kapcsolatos tapasztalatokat, konferenciákat, képzéseket, műhelyeket szerveznek. Az IMS arra törekszik, hogy az elosztott tanulás területén előforduló, minden alkalmazástípushoz az alkalmazások együttműködésére vonatkozó

specifikációkat dolgozzon ki. Nagy hangsúlyt fektetnek a specifikációk termékekben történő implementálására, s ehhez sokrétű támogatást biztosítanak.

ISO/IEC JTC1/SC36

A szervezet neve: International Standardization Organization – Joint Technology Committee, alapításának éve: 2000. webcíme: <http://jtc1sc36.org/>

A szervezet a számítógép alapú oktatórendszerek működésének, kompatibilitásának és újrafelhasználhatóságának szabványosítását kívánja elősegíteni. Szabványalkotói tevékenysége az eLearning rendszerek minden lényeges területére kiterjed. Szorosan együttműködnek más hasonló szervezetekkel annak érdekében, hogy a fejlesztés alatt álló szabványok minél inkább megfeleljenek a felhasználók elvárásainak. Másrészt szintén szoros kapcsolatot tart fenn az ISO egyéb bizottságaival, amelyek az érintőleges technológiák szabványosításában játszanak szerepet pl.: számítógépes grafika és képfeldolgozás.

WS-LT

A szervezet neve: CEN/ISSS (Information Society Standardization System) WorkShop on Learning Technology, alapításának éve: 1999. webcíme: <http://www.cenorm.be/cenorm/businessdomains/businessdomains/iss/index.asp>

A szervezet az európai szabványügyi hivatalokat fogja össze, melynek tagjai a nemzeti szabványügyi hivatalok. A munkacsoport az oktatási technológiák – így az eLearning – elfogadtatásában tölt be szerepet.

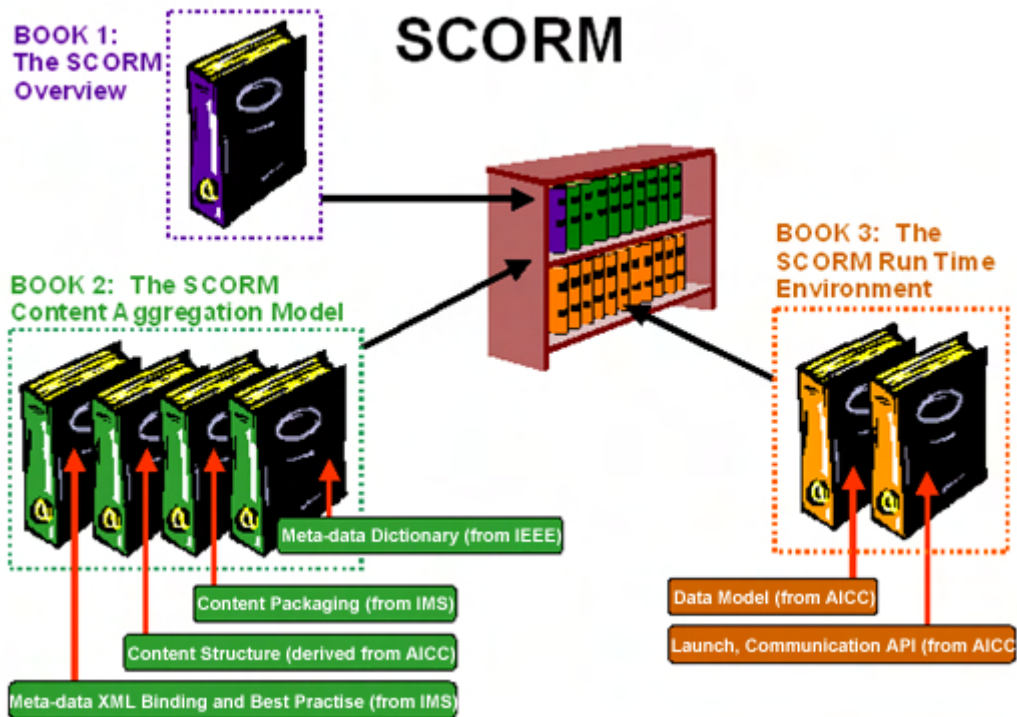
2.4 SCORM szabvány bemutatása

1997-ben létrehozott Advanced Distributed Learning = fejlett elosztott tanulás, kezdeményezés szándéka az volt, hogy felgyorsítsa a fejlett elosztott tanulási technológiák alkalmazását a következő célok érdekében:

- a technológia színvonalának növelése, hogy több tudást gyorsabban szolgáltatson kisebb költségért;
- a szabványosítás színvonalának növelése, hogy lehetővé váljon az együttműködés a különböző elemek és rendszerek között;
- a tanulási objektumok színvonalának növelése, hogy kereshető, újrahasznosítható legyen a tartalom.

A máshol már elvégzett munka megduplázása helyett az ADL-nek az volt a stratégiája, hogy összhangba hozza más szabványosítási testületek erőfeszítéseit egy referencia modellben, a SCORM-ban. Amíg az ADL nem vette át a vezetést, kevés erőfeszítés történt a különböző szabványok összekapcsolására, azóta viszont ez a piac által leginkább támogatott szabványosítási kezdeményezés. Az ADL, fórumot és műszaki teszt környezetet is biztosít a specifikációk integrálásához.

Az ADL úgy építette fel a SCORM-t, mint egy könyvespolcot, amelyben mindegyik specifikációt külön könyvként kezel. 2002-re, három könyv készült el. Az 1. könyv – SCORM áttekintés –, az ADL kezdeményezést, a SCORM logikai alapjait és a többi kötetben szereplő műszaki specifikációk és irányelvek összefoglalását tartalmazza. A 2. könyv – a SCORM tartalomhalmozási modell –, az erőforrások azonosításához és strukturált tanulási tartalommal való összeállításukhoz tartalmaz útmutatást. A 3. könyv – SCORM végrehajtási környezet –, a tartalom elindításához, a vele való párbeszédhez és a nyomon követéséhez tartalmaz útmutatást web alapú környezetben. 2002 végén az ADL megjelentette előzetes változatát a SCORM legjobb gyakorlatok útmutatójának, tartalom fejlesztők számára.



12. ábra SCORM könyvespolc¹⁶

Áttekintés a modellről

A SCORM – Megosztható tartalomelem hivatkozási modell –, az ADL legismertebb kezdeményezése, egy olyan hivatkozási modell, amelyben a tanulási tartalom újrahasznosítására, szabványosítására nyílik lehetőség. A tanulási tartalomnak két kritikus részére összpontosít:

- A tanulási tartalom csomagolásának egy modelljét határozza meg.
- Egy API-t – Application Programming Interface = Felhasználói Program Interfész¹⁷ – határoz meg, ami lehetővé teszi a tanulási tartalom és az azt továbbító rendszer közötti kommunikációt.

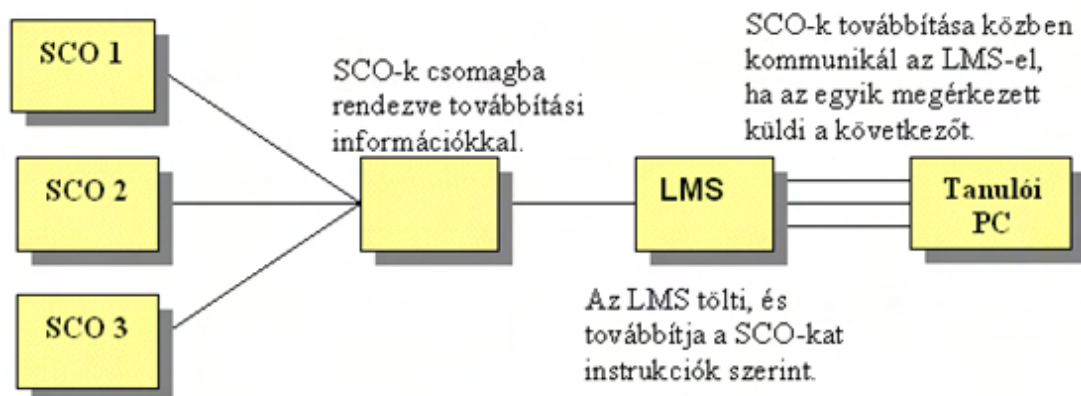
A SCORM a tanulási technológia világát is két funkcionális egységre osztja:

- LMS,
- SCOs – Sharable Content Objects = megosztható tartalomelemek.

¹⁶ Forrás: ADL 2002.

¹⁷ Szabványos és jól dokumentált függvények és eljárások halmaza, amiket a programozó a szoftver és hardver vezérlésére használhat.

A SCO az újrahasznosítható tanulási elemek szabványosított formája. Az LMS bármilyen rendszer lehet, amely tanulói információt tárol, elindíthat és kommunikálhat a tartalomelemekkel és értelmezni képes azokat az instrukciókat, amelyek megmondják, hogy melyik elem következik. A SCORM modell további elemei olyan eszközök, amelyek tartalomelem-csoportokat hoznak létre, melyek a tanulás nagyobb egységeivé állíthatók össze.



13. ábra Tartalomelemek kezelésének folyamata

Tartalomelemek csoportosítása

A SCO, további kisebb egységre nem bontható, az önálló tartalomelem-csoportok, a tanulási elemek tanfolyami csomagjainak építő köveként lehet használni. Három dolgot szükséges tenni, hogy a tartalomelemekből nagyobb tanulási egységek jöjjenek létre:

- Az elemeket meg kell találni és egységes szerkezetbe rendezni.
- Az utasításokat le kell írni, amik megadják az LMS-nek, hogy melyik elem után melyik jöhet.
- A tartalomelemeket és utasításokat egy bárhova továbbítható egységgé kell alakítani.

Ezt a folyamatot tartalomhalmaznak – agregációnak – nevezzük, amely magába foglalja azokat az utasításokat, amelyek a tartalomelemek közötti mozgásról szólnak, de nem az egyes elemeken belül. A SCORM elfogadott egy tartalomcsomagolási formátumot az IMS Global Learning Consortium-tól. A SCORM csomag tartalmaz egy jegyzékfájlt, ami információt ad a csomag tartalmáról és leírja az elemek továbbítási sorrendjét és közli az LMS-nek, hogy hol található maguk az elemek. A

tartalomelem által képviselt fizikai adatok benne vannak a csomagban, és/vagy a csomag révén kívülről lehet rá hivatkozni.

Kommunikáció a tartalommal

A SCORM előnye, hogy a tartalom képes tanulói információt is közölni bármilyen LMS-sel a JavaScript-en¹⁸ alapuló szabvány révén. A SCORM előírás pontosan rögzíti, hogy a tanulói információknak mely részeit lehet, és kell visszahívni és frissíteni. Ez az információ tartalmazza a tanuló nevét, személyazonosságát, dolgozatainak eredményét, a tartalomelem tanulásával töltött időt és a tanuló fizikai preferenciáit. Ez egy egyszerű alkalmazás, amely a tanulói információ kommunikációjának alapvető követelményeit fedi le. A SCORM modellben a tartalom kezdeményez minden kommunikációt. A tartalom elindításakor jelez az LMS-nek, ha valamit akar az LMS-től, kéri azt, ha frissíteni szeretné a tanulói információt, szól az LMS-nek, és amikor készen van, jelzi azt az LMS-nek. Ezzel átruházza az ellenőrzést az LMS-re és az LMS eldönti, hogy melyik a következő tartalomelem.

Metaadat

A SCORM lehetővé teszi, hogy a metaadatok benne legyenek minden tartalomelemben és minden tartalomcsomagban. Ezek az XML – eXtensible Markup Language = bővíthető jelölőnyelv –, fájlok a LOM – Learning Object Metadata = tanulási tantárgyegység leíró adat (lásd később) –, szabvány által meghatározott sémára épülnek, és ezek a metaadatok kulcsszerepet játszanak az újrahasznosításban. Külön LOM leírások rendelhetők ugyanis nemcsak a komplett tananyag csomaghoz, hanem az egyes tanulási egységekhez (Learning Object), és az un. assetek-hez, vagyis a tananyag alapelemekhez pl. egyes képek, hangok, videók, szövegrészek. Az eLearning rendszerek a metaadatok segítségével tudnak kifinomult keresési funkciókat megvalósítani a tananyag adatbázisban.

Content Packaging

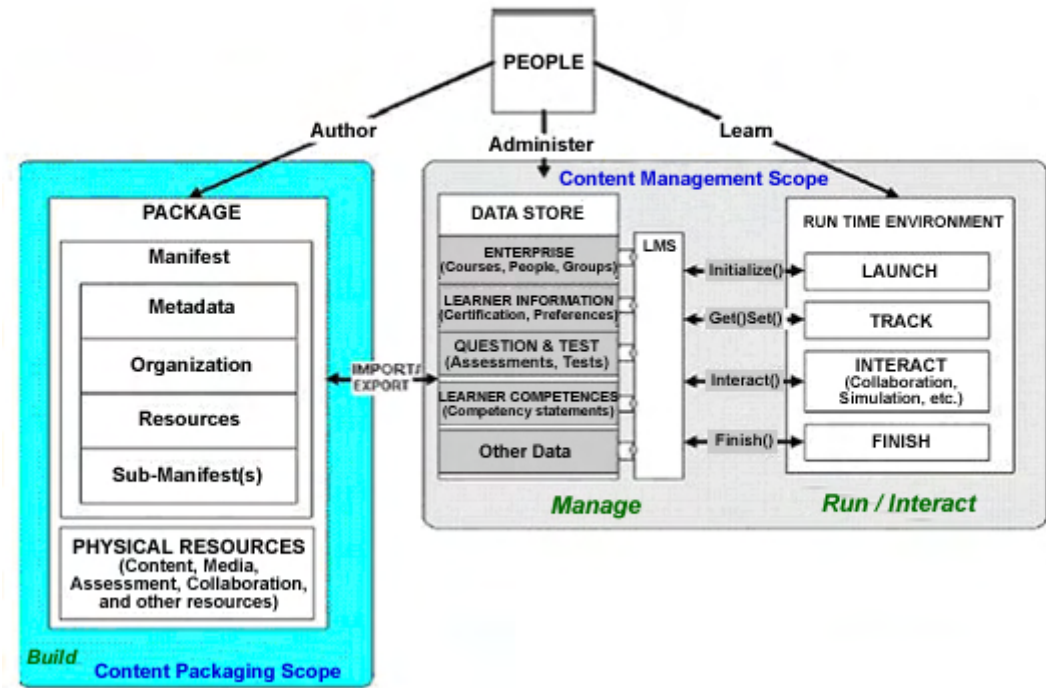
A tartalomcsomagolás, magát a SCORM csomagot definiálja, hogy az egyes modellek hogyan kerüljenek leírásra, milyen állományban, hogyan viszonyulnak egymáshoz, hol legyenek eltárolva, így lehetőség nyílik arra, ha a tananyag egyes részeit át szeretnék ültetni egy más tananyagba, akkor ez gond nélkül megoldható.

¹⁸ A JavaScript programozási nyelv egy objektumorientált szkript nyelv, amelyet weblapokon elterjedten használnak.

Run Time Environment

Egy futtatási környezetet hoz létre, elindítja, azaz megjeleníti a tananyagelemeket, és lehetőséget biztosít számukra hogy kommunikációt folytassanak az LMS-sel.

A 14. ábra a futtatási környezet és a tartalomhalmazási modell kapcsolatát, és azok elemeit mutatja be.



14. ábra SCORM rendszer architektúra¹⁹

Az ábrán jól látható, hogy a keretrendszer és a SCORM csomagok egymástól teljesen különállóak. Ez teszi lehetővé, hogy a SCORM kompatibilis keretrendszerek a különböző tartalomfejlesztőktől vásárolt SCORM tananyagcsomagot képesek futtatni, megjeleníteni és a tesztekért kiértékelni.

Learning Object Metadata (LOM) szabvány

Komoly problémát jelent online környezetben – a világhálón vagy helyi hálózatokon –, a tanulás során használható különböző rendszerelemek megtalálása. A megoldás egyszerű, ne csak a tanulási rendszer elemeket tároljuk, hanem azok leírását is. Ha adatként gondolunk a tanulási rendszer elemre, akkor a leírások, adatok az adatokról,

¹⁹ Forrás: ADL 2002.

más néven metaadatok. Tanulási rendszerelem metaadatok információt tartalmaznak a címről, a szerzőről, a változat számáról, az alkotás évéről, a technikai követelményekről, az oktatási környezetről és a képzési célokról, a szerzői szándékokról. A metaadatokat a keresésre, megtalálásra és a tanulási tartalom-egységek visszakeresésére lehet használni.

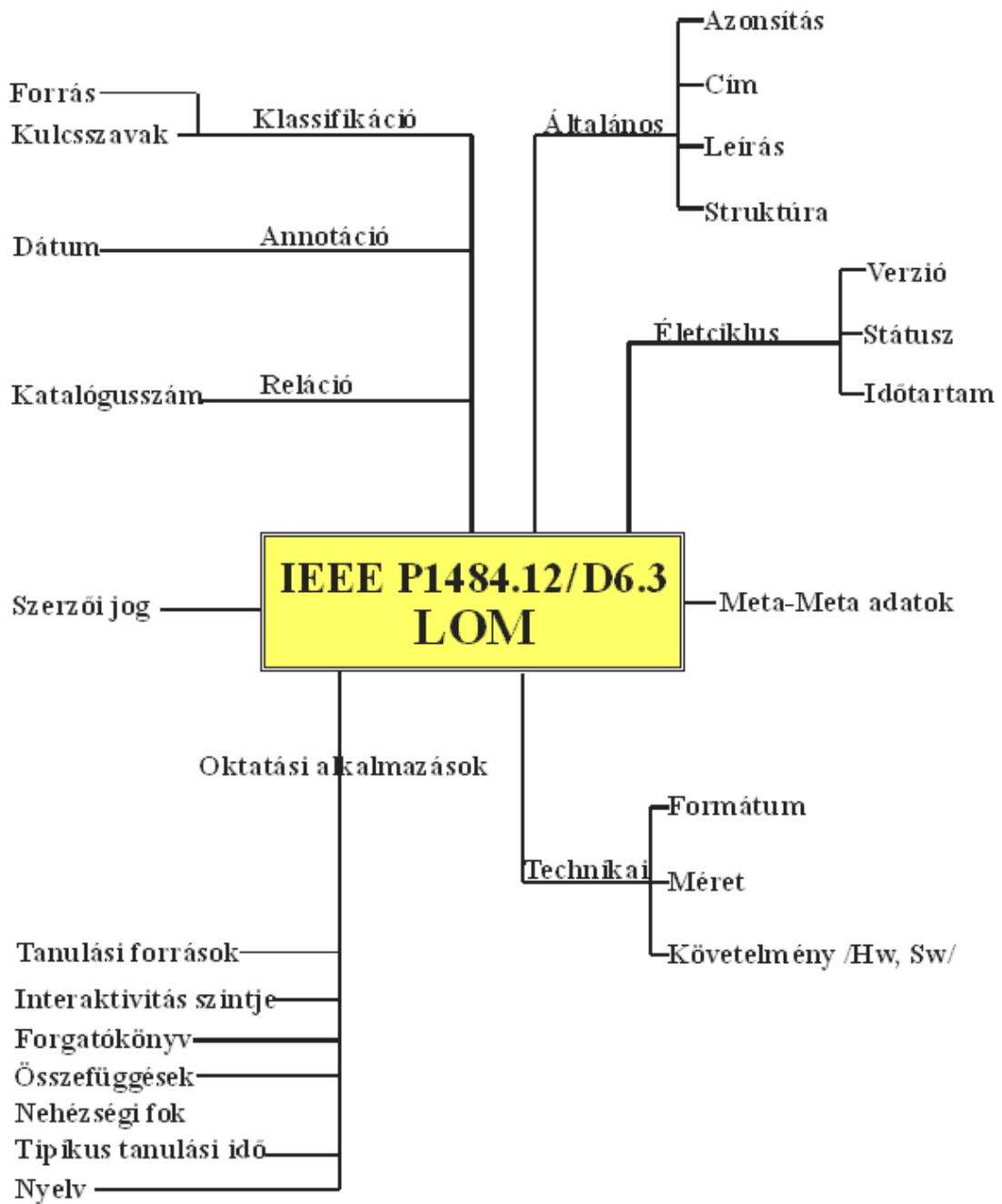
A LOM az első ajánlás, amely az IEEE szabványosítási folyamat eredményeképpen szabvánnyá vált. A LOM kompatibilis a digitális, online könyvtár által használt metaadatokkal. A beilleszthető tanulási rendszerelemek jellemzőit kilenc csoportba lehet sorolni. Az *Általános* kategória azokat az általános információkat tartalmazza, amelyek a tanulási célt írják le. Idetartoznak a tanulási cél azonosítóját, címét, a végfelhasználó felé történő kommunikáció során használt emberi nyelvet, szöveges leírást, kulcsszavakat, stb. megjelölő elemek. Az *Életciklus* kategória az adott tanulási cél múltját és jelen állapotát leíró jellemzőket fogja össze. Információkat tartalmaz a tanulási cél állapotáról, verziójáról, valamint egyének és szervezetek által tett hozzájárulásokról, kiegészítésekről, illetve ezek szerepéről. A *Metaadat* kategória magáról a leíró metaadatról ad információt, nem pedig a tanulási célról, amelyet a metaadat leír. A *Technikai* kategóriában a tanulási cél technikai követelményei és jellemzői vannak: a tanulási cél formáját, méretét, helyét, valamint a tanulási cél használatához tartozó technikai követelményeit megjelölő adatelemek. Az *Oktatási* kategóriába a tanulási cél oktatási, és pedagógiai jellemzői sorolhatók be. Ezek az adatelemek jelzik:

- a kölcsönhatás típusát, azaz a tanulási cél aktív vagy passzív tanuláshoz illik jobban;
- a forrás típusát, mint például gyakorlat, szimuláció, kérdőív, stb.;
- a kölcsönhatás szintjét (alacsonytól magasig terjedő skálán);
- a szemantikai sűrűséget;
- a megcélzott végfelhasználói szerepet (pl. tanár, szerző, tanuló vagy egyéb);
- a környezetet (általános iskola, felsőoktatás, képzés, stb.);
- a jellemző korcsoportot;
- a nehézségi szintet, növekvő skálán;
- annak a leírása, hogy a tanulási célt hogyan kell alkalmazni az oktatásban vagy képzésben;

- a megcélzott végfelhasználó nyelve (amely eltérhet a tanulási cél nyelvétől, például nyelvoktatás területén).

A **Jogok** kategóriába a szerzői jogok és a tanulási cél használatához fűződő feltételek tartoznak. Ez a csoport arról ad információt, hogy a tanulási cél használatához kötődik-e valami költség, illetve szerzői jog. A **Kapcsolat** az adott tanulási cél és más tanulási célok között fennálló kapcsolatokról, azok természetéről ad információt, pl. „azon alapul, hogy...”, „része ennek és ennek”, stb.

A **Magyarázat** kategória a tanulási cél oktatási felhasználásáról ad tájékoztatást, valamint hogy a magyarázatot ki és mikor állította össze. A **Besorolás** kategória a tanulási célt aszerint írja le, hogy milyen kapcsolata van egy adott besorolási rendszerrel. A Besorolási kategória felhasználható a rendszer bővítéséhez, mert tetszőleges besorolási rendszerre lehet hivatkozni.



15. ábra LOM kategóriái

Összefoglalás

A 2. fejezetben az olvasó megismerkedhetett az eLearninghez kapcsolódó alapvető fogalmakkal, illetve az elektronikus tanuláshoz kapcsolódó szabványokkal, ezek közül a kiemelt szerepet játszó SCORM szabvánnyal. Ez utóbbi részletes bemutatása is megtörtént. Ezek ismertetésére egyrészt a kutatás későbbi, empirikus részének megértéséhez és értelmezéséhez, másrészt a második hipotézis igazolásához volt szükség.

Az MTA SZTAKI²⁰ Adatbázis osztályán – ma már eLearning osztály –, 2002-ben kezdtek el foglalkozni a munkatársak az eLearning tananyagok elemzésével, tárolásával, nyilvántartásával és széleskörű elterjesztésének elősegítésével. Az elektronikus anyagokhoz kapcsolódó szabványok megjelenését nagyon fontosnak érezték az eLearning tananyagok hordozhatóságának és széleskörű elterjesztésének támogatásában. A 2003-2005 időszakban *kilenc* publikáció jelent meg ebben a témakörben, Magyarországon és külföldön. Magyarországon ez a témakör abban az időben nagyon nagy újdonságnak számított, kevesen hallottak róla, emiatt is érezte fontosnak a szerző, hogy ezeket az ismereteket, minél szélesebb szakmai körben bemutathassa.

2003-ban két nemzetközi konferencián: a 2nd International Conference on Information ICI-2 az egyiptomi Mansouraban (Hutter, O. – Simonics, I. 2003), és a m-ICTE2003 2nd International Conference on Multimedia and Information & Communication Technologies in Education a spanyolországi Badajozban tartott a szerző előadást (Hutter, O. – Sárváry, T. – Simonics, I. – Wagner, B. 2003).

2004-ben két hazai szakmai fórumon is bemutathatták kutatási eredményeiket, november 3-án Győrben a Széchenyi István Egyetem 30 éves jubileumi tudományos konferencián (Simonics I. – Hutter O. 2004) és november 27-én az „eLearning alkalmazások a hazai felsőoktatásban” SZÁMALK Oktatási Rt. budapesti konferenciáján (Hutter O. – Sárváry T. – Simonics I. – Wagner B. 2004). Ugyanebben az évben három nemzetközi eseményen is bemutatkoztak. A németországi Oldenburgban március 4-6. Third EDEN Research Workshop (Hutter, O. – Sárváry, T. – Simonics, I. – Wagner, B. 2004a), Budapesten az EDEN éves konferencián június 16-19. (Dochev, D. – Pavlov, R. – Hutter, O. – Simonics, I. – Arapi, P. 2004a); és a 3rd International Conference on Global Research and Education in Intelligent Systems Budapesten szeptember 6-9. (Hutter, O. – Sárváry, T. – Simonics, I. – Wagner, B. 2004b). Szintén 2004-ben jelent meg cikkük a bolgár Cybernetics and Information Technologies szakfolyóiratban, Szófiában Dochev, D. – Pavlov, R. – Hutter, O. – Simonics, I. – Arapi, P. 2004b)

2005-ben a szabványos rendszerre épülő elektronikus tananyag könyvtárak – eLibrary –, fejlesztési eredményeit mutatta be a szerző Párizsban, a CHIRON Leonardo da Vinci Open Workshop (Hutter, O. – Simonics, I. – Wagner, B. 2005b).

²⁰ Magyar Tudományos Akadémia Számítástechnikai és Automatizálási Kutató Intézete

3. Empirikus vizsgálatok

Az előző fejezetben, a szakirodalom feltárása és elemzése alapján vált igazolhatóvá a 2. hipotézisben megfogalmazott feltételezés, hogy léteznek szabványos eljárások mind a tananyagtartalom, mind a tanulmányilvántartás kezelésére, amely elengedhetetlen feltétel az eLearning tananyagok hatékony alkalmazásához.

Az első hipotézis igazolásához, – a magyarországi műhelyek technikai felmérésével világos kép alakítható ki a hazai eLearning tananyagrendszerekről –, a szerző kérdőíves felmérést készített. Ennek bemutatása történik a 3.1 fejezetben.

A harmadik hipotézis szerint a szabványos eljárások alkalmazásával kialakítható egy olyan kezelési technológia, amellyel az eLearning tananyagok hordozhatóvá, áttelepíthetővé, ezáltal szélesebb körben felhasználhatóvá válhatnak. A szabványos felületű tananyagok elvileg több intézményben felhasználhatók, ily módon a befektetett fejlesztés jobban hasznosulhat. Mindennek vizsgálatára kérdőíves felmérést történt. Ennek részleteivel ismerkedhetünk meg a 3.2 fejezetben.

3.1 eLearning rendszerek vizsgálata

Az MTA SZTAKI-ban 2002 decemberében rendezték meg az 1. eLearning Fórumot, az elektronikus tananyagfejlesztők tapasztalatainak cseréjéhez, ahol a szerző is aktívan résztvett a szervezésében. A kezdeti 50 fős regisztráció ma történelmi múltnak tűnik, hiszen 2008-ban, a 8. Fórumon már közel 200-an vettek részt. A kezdet kezdetén megállapítható volt, hogy nagyon sok fejlesztő műhely működik Magyarországon, a skála nagyon színes, a felsőoktatási intézmények tanszékeiktől kezdve a kisebb – kimondottan erre a célra alakult –, kft-ken és rt-ken át a multinacionális szoftverszállítóig. Mindenki a saját keretrendszerében fejlesztette a tananyagokat, amely egyben az egyik legnagyobb gátjává vált a széleskörű felhasználásnak, hiszen ezek egyike sem biztosított csereszabotosságot a másik rendszerhez. Ahhoz, hogy valamilyen megoldást találhassanak a tananyagok szélesebb körű felhasználására, megvalósíthatóvá válhasson a hordozhatóság, különböző felméréseket végzett a szerző. Először összegyűjtötte a létező keretrendszerek adatait, azok technológiai hátterét, és felhasználóbarát tulajdonságait vizsgálta.

A 2002-ben kitűzött cél a magyarországi eLearning piac feltérképezése volt. Ennek érdekében a szerző összeállított egy kérdőívet (Falus Iván 1996), a magyarországi elektronikus tananyagfejlesztő és gyártó alkotóműhelyekben felhasznált keretrendszerek kutatására. A szerző célja volt megvizsgálni azokat az eszközöket és környezetet, amely az önálló tanulásra alkalmas tananyagok fejlesztésére és felhasználására szolgált.

A kérdőív kilenc fő területre irányult. Az **I. részben** adatokat kér a felhasználó számára szükséges eszközök tulajdonságairól, valamint a kiszolgáló illetve a szolgáltató hardver környezetéről. Az **I.1 részben** a „**Kliens oldali igények**”, az **I.2 részben** a „**Szerver oldali igények**” adatainak gyűjtése történt.

A **II. részben** a „**Tanfolyamok megjelenítésének eszközei**”-nek vizsgálata történt. A **III. részben** a „**Tanfolyamokban felhasználható eszközök és szolgáltatások**” körét mérte fel.

A **IV. rész** címe: „**A szövegek közötti betétek működése**”, amely a szöveges tananyagrészek szemléltetésének eszközeit kutatta.

Az **V. részben** a **Tananyagkészítés** eszközei és módszerei kaptak szerepet. A **VI. részben** a „**Tanári eszközök**” vizsgálata történt.

A **VII. rész** „**Üzemeltetési szerepek**” a tananyag működtetéséhez és menedzseléséhez kapcsolódott. A **VIII. részben** „**Egyéb**” területen tájékozódott a szerző néhány olyan témakörrel, amelyet fontosnak tartott megkérdezni, de közvetlenül nem kapcsolódott az előző részekhez.

A **IX. rész** „**Az alkalmazott keretrendszer bemutatása**”, egy konkrét tananyag ismertetésén keresztül vizsgálta a működést.

Az adatok részletes kiértékelése előtt, a következő oldalakon látható a kérdőív teljes felépítése, az egyes részkérdésekkel együtt.

Kérdőív a magyarországi eLearning piac feltérképezésére

I. Keretrendszer konfigurációs igényei	
I.1 Kliens oldali igények	
Számítógép típus	
Ajánlott kiépítettség	
Operációs rendszer	
Böngésző	
Futtatási környezetek	
A képernyő fölbontása	
Interakciós eszközök	
Multimédiás eszközök	
Hálózati sávszélesség	
I.2 Szerver oldali igények	
Számítógép típus	
Ajánlott kiépítettség	
Operációs rendszer	
Fölhasznált segédeszközök	
Futtatási környezetek	
Hálózati sávszélesség	
II. Tanfolyamok megjelenítésének eszközei	
Fejléc	
Menüsor	
Oldalsáv	
Egyebek	
III. Tanfolyamokban felhasználható eszközök és szolgáltatások	
Kiegészítő szolgáltatások: Kronológia, Névtár, Fogalomtár, Képtár	
Könyvjelzők használata, saját feljegyzések	
Társalgás	
Fórum	
E-mail	
Konzultáció tanárral	

Tudás-ellenőrzés (saját értékeléssel)	
Tudás-fölmérés (tanári értékeléssel)	
A haladás regisztrálása	
Vizsgáztatás	
IV. A szövegek közötti betétek működése	
Képek: kis képek, kinagyíthatóak	
Animált képek/interaktív/	
Animált képek/önlejtető/	
Jelölt szavaknál előhívható buborék-szövegek	
Jelölt szavaknál előhívható ablakok	
Audio betétek /szöveg/	
Zene-betétek	
Videó betétek	
V. Tananyagkészítés	
V.1 On-line szerkesztő	
Követett szabványok	
Más keretekben elkészített tananyag beépítése	
Írásbeli útmutató a szerzők számára	
Automatikus részek	
A használt fájl-formák	
Kereső	
Betétek készítésének eszközei	
V.2. Off-line szerkesztő	
Követett szabványok	
Más keretekben elkészített tananyag beépítése	
Írásbeli útmutató a szerzők számára	
A használt fájl-formák	
Automatikus részek	
Kereső	
Betétek készítésének eszközei	

VI. Tanári eszközök	
Beküldött dolgozatok javítása	
A hallgató munkájának figyelése	
Egységes értékelési szempontok	
Kurzusok felügyelete, hallgatói csoportok kezelése	
VII. Üzemeltetési szerepkörök	
Kezelőfelület	
Archiválási lehetőségek	
Adatbázis-kezelés /mire?/	
Naplózás	
Biztonság	
Kiszolgálói platform (WINDOWS, UNIX)	
VIII. Egyéb	
Eszközök hátrányos helyzetűek számára	
A rendszer részei /keretrendszer, LMS, stb./	
On/off line	
IX. Az alkalmazott keretrendszer bemutatása	
A keretrendszer megnevezése	
A keretrendszert működtető partner	
1. Kurzusok bemutatása	
Kurzusok száma	
Kurzusok időtartama	
Kurzusok követelményei (elő-, utó-)	
Megszerezhető képesítés, vég bizonyítvány	
Képesítés, vég bizonyítvány megszerzéséhez szükséges vizsga online vagy tantermi	
Kurzusok közti kapcsolat (egymásra épülés, korlátozások)	
Kurzusokban részt vevők száma	
Kurzusokhoz tartozó tanárok ill. tutorok száma	
Kurzusok technikai felügyeletét végző rendszergazdák)	

Tanár-tanuló kommunikáció	
Tanuló-tanuló kommunikáció	
Tanulókról nyilvántartott adatok	
Tanulókról vezetett statisztikák	
2. Tananyag bemutatása	
Tananyag struktúra (fejezet, lecke, lap stb.)	
A tananyag struktúra egyes elemeinek feldolgozásához szükséges idő elődefiniálása, esetlegesen korlátozása	
Tananyagban való önálló haladás lehetősége (pl. leckék átugrása)	
Hagyományos oktatási anyag feldolgozása vagy új tananyag	
Tananyag készítésének módja	
Tananyagot fejlesztő csapat tagjai	
Tananyagkészítés szemléletmódja, módszertana, célkitűzése	
Tananyag fejlesztése során felhasznált eszközök	
Tananyagba beépített elemek (képek, hang, videó stb.)	
Tananyag frissítésének időszerűsége	
Tananyag frissítés megvalósítása	
Tananyagban való haladás korlátozása	
Tesztek (önteszt, vizsgateszt)	
Tesztek fajtái (egyszeres választás, többszörös választás, kiegészítés)	
Tesztek kiértékelése (automatikus, manuális)	
Nagyobb feladatok (beadandó dolgozatok, esszék, kutatás)	
3. Tanulási folyamat bemutatása (általánosan egy konkrét kurzusról)	
Bejelentkezés, regisztráció	
Kurzus felvétele	
Kurzus időtartama	
Kurzus egységei	
Kurzusban való haladás egyéni, korlátozott	
Ellenőrzések, feladatok	
Értékelések	
Kurzus teljesítése, vizsga	
Eredmény	

I.1 Keretrendszer konfigurációs igényei: Kliens oldali igények

Szempon Cég	Számítógép típus	Ajánlott kiépítettség	Operációs rendszer	Böngésző	Futtatási környezetek	A képernyő felbontása	Interakciós eszközök	Multimédiás eszközök	Hálózati sávszélesség
Cisco	PC	Pentium 233 CPU 64M RAM, 1G HDD	Windows Linux	Java, flash képes böngésző	Java, flash	800x600	Billentyűzet, egér	Hangkártya, hangszóró	min 50k
EDUWEB	PC	Pentium 233 CPU, 64M RAM, 1G HDD	Windows Linux	Java, flash képes böngésző	Java, flash	800x600	Billentyűzet, egér	Tananyagfüggő (hang, mozgókép, animáció, szimuláció megjeleníthető	min 5k
HP Easy Generator	PC	Pentium 133	Min Windows 95	-	Windows Media Player	800x600	Billentyűzet, egér	Hangkártya, hangszóró, mikrofon	-
KREA	PC	P100, 32 Mbyte RAM, 300 Mbyte HDD	Win 98, NT, Millenium, 2000, XP	Min Internet explorer5.0	Saját megjelenítő	800x600	Billentyűzet, egér	Flash-ek	-
Silicon graphics	PC (IBM, Apple)	-	Windows 98/Me/2000/ XP	Netscape, Internet Explorer5.0	JavaScript és Java	Nincs korlátozva	Billentyűzet, egér	tananyagfüggő (hang, mozgókép, animáció, szimuláció megjeleníthető	Tananyag- tartalom, vagy vizsgafüggő
Synergon	PC	Pentium II, 128 MB RAM, 2 GB HDD	Windows	IE 5.5+	Tananyagleját- szó plug-in-ok	800x600	Billentyűzet, egér	Hangkártya, hangszóró, mikrofon	Tartalom- függő
IBM - Lotus	PC	Pentium 233 CPU,	Win98,	Internet	Java, Flash	Nem kötött	Billentyűzet,	tananyagfüggő	

Learning-Space		64M RAM, 1G HDD	2000, NT, XP, Linux	Explorer 5.01 Netscape			egér	(hang, mozgókép, animáció, szimuláció megjeleníthető)	
BioDigit Kft.	PC	PI 300 32 MB RAM 1G HDD	Windows 95-től, Linux	Min. Internet Explorer 5.0	Java, Flash, Windows Media Player	800*600-tól	Billentyűzet, egér	Tananyagfüggő (hang, mozgókép, animáció, szimuláció megjeleníthető)	Min. 5k
BME-ELTE-Mimóza	Pentium I- 133 Mhz	P2 Celeron 500 Mhz	Linux, Windows 98, 2000, NT, XP, Mac OS, UNIX	IE 6.0, Netscape 6.2, Mozilla 1.2 től felfelé	IE 6.0, Netscape 6.2, Mozilla 1.2 től felfelé	800*600- fölfele	Java vm, billentyűzet, egér	Flash, Windows operációs rendszer által támogatott multimédiák lejátszhatók.	64 kbps modem, ajánlott ISDN 64 kbps
Oracle iLearning	Az operációs rendszerrel függően bármilyen	A keretrendszernek nem definiálható a minimális hardver szükséglete (értsd: ha egy böngésző fut rajta a keret rendszer is tud)	A számítógép típusától függően bármilyen: Win98/NT4/ 2000/XP)	Frameket és javascritet támogató böngésző: Netscape 4.7x, IE 5.5/6.0)	-	Minimum 800x600	Billentyűzet és egér	A keretrendszer nem igényel a képernyőn kívül más „médiát”	4-6 kbps/felhasz- náló
SZÁMALK	Mai átlagos PC	Pentium	tetszőleges	Tetszőleges IE 5.5+ és Netscape 7 tesztelve	Windows, Linux, Unix	800*600 min. ajánlott	Billentyűzet és egér	Keretrendszerhez nem szükséges	Keretrend- szertől füg- getlen, tan- anyagfüggő

5. táblázat Keretrendszer, kliens oldali igények

Az 5. táblázatból látható, hogy összesen 11 vállalattól, vállalkozástól érkezett vissza kitöltött kérdőív. Ezek a cégek foglalkoztak 2002-ben elektronikus tananyagfejlesztéssel, illetve mindegyik saját maga által kifejlesztett keretrendszert használt. Ma már az itt bemutatott technikai adatokon elcsodálkozhat az olvasó, de abban az időszakban ilyen „szerény képességű” számítógépeket tudtak megvásárolni a felhasználók.

Az ajánlott kiépítettség jellemzően Pentium II-es számítógép volt, 64 MB RAM és 0,5-1,5 GB merevlemez kapacitással.

Minden szolgáltató a Windows alapú operációs rendszer környezetben gondolkodott – ’98/2000/millennium, NT, XP –, de néhány cég már támogatta a Linux operációs rendszert használókat is: CISCO és EDUWEB.

A böngészőket tekintve, az Internet Explorer 5.0 és a Netscape a jellemző. Többen kihangsúlyozták a különböző médiaelemek – jellemzően flash, videó, javascript – megjelenésének támogatását.

A képernyőfelbontásra a szolgáltatók nagy része a minimumális 800*600-as értéket határozta meg.

A hálózati sávszélesség tananyagfüggő, ha sok animációt vagy videót tartalmaz, akkor sokkal gyorsabb átviteli sebességre, tehát nagyobb hálózati sávszélességre van szükség. Olyan tananyag esetében, amely nem, vagy csak csekély számú médiaelemet tartalmaz, a kisebb sávszélesség és a lassabb átviteli sebesség is elegendő. Ezeket a tananyagokat, még modemek segítségével is le lehetett tölteni.

I.2 Keretrendszer konfigurációs igényei: Szerver oldali igények

Szempon Cég	Számítógép típus	Ajánlott kiépítettség	Operációs rendszer	Felhasznált segédeszközök	Futtatási környezet	Hálózati sávszélesség
Cisco	PC, Nincs feltétlenül szükség dedikált szerverre	PII 450,128M RAM, 5GB HD	Win NT ,UNIX, Linux, Netware.	java, flash,	Webszerver, munkaállomás	Min. 10Mbit/sec
EDUWEB	PC	PII 500, 256 MB RAM, 2 GB HD	Linux, FreeBSD	java, flash, php	Apache, Postgres, Java	Min 100Mbit/sec
HP Easy Generator	Intel szerver	PIII 256MB RAM	Windows NT, 2000	IIS	-	100 Mbit/sec
KREA	PC	-	Windows	Flash	Windows, Linux	-
Silicon graphics	Intel-alapú	kurzus és hallgatói terhelés által meghatározott	Windows Linux	-	Apache, Perl	Tartalomfüggő
Synergon	Szerver architektúra	Pentium IV, 1 GHz, 512 MB RAM, 30 GB HDD	MS Windows 2000 Server	MS SQL 2000, MS IIS 5.0 Tartalomfejlesztéshez: MS Word 2000 Hun	-	Tananyagtartalom vagy vizsgafüggő
IBM - Lotus LearningSpace	PC	PII 500 Mhz, 512 MB RAM min 1GB HDD	Windows NT, 2000	Internet Information Server	Webserver, RDBMS	Min. 10Mbit/sec
BioDigit Kft.	PC	PII 500	Linux	Java, Flash, PHP, MYSQL	Apache, PHP, MYSQL	100 Mbit/sec

BME-ELTE-Mimóza	Intel P3 vagy a felett	Intel P4 512 Mb RAM	Linux/UNIX/ Windows NT	MySql	Php	Felhasználószám függő
Oracle iLearning	Az operációs rendszerrel függően bármilyen	A felhasználók számának függvénye	Sun Solaris, HP- UX, IBM AIX, Linux (x86), Windows 2000/XP	-	-	4-6 kpbs/felhasználó
SZÁMALK	Mai korszerű PC	PII	Windows2000, XP	-	IIS 5.0 + MS SQL2000	Tananyag függő

6. táblázat Keretrendszer, szerver oldali igények

Az ajánlott kiépítettség a szerver oldalon – Pentium III-IV, 256-512 MB RAM, 5-30 GB merevlemez terület –, már sokkal komolyabb erőforrásokat igényelt az adott kor színvonalához képest, mint a kliens oldalon.

Az operációs rendszerek tekintetében már jóval kiegyensúlyozottabb az arány az MS Windows és a Linux között, mint a kliens oldalon, ahol inkább Windows operációs rendszereket támogatták.

A felhasznált segédeszközök körében, nagyon színes a paletta – flash/animációk készítése, java, PHP, SQL (adatbázis kezelés) stb.. Ezek az eszközök, a tananyagfejlesztéshez és a tanuló nyilvántartáshoz szükségesek.

Futtatási környezet is megosztott képet mutat. (Apache, Java, Web szerver, Samba szerver).

Az ajánlott hálózati sávszélesség 10-100 Mbit, függ a tananyagok tartalmától és a médiaelemek számától.

II. Tanfolyamok megjelenésének eszközei

Szempon Cég	Fejléc	Menüsor	Oldalsáv	Egyebek
Cisco	Díszítő	A képernyő alján	Tananyagban	Média megjelenítő van
EDUWEB	Kurzusfüggő	Kurzusfüggő	Kurzusfüggő	Kurzusfüggő
HP Easy Generator	Testre szabható	Testre szabható	Tananyag függő	Kurzusfüggő
KREA	Menüsor és főfejezet választás	Navigálás	Navigálás	Kulcsszó szedet, Office indítás
Silicon graphics	Van	Van	Van	Navigálás
Synergon	Opcionális	Opcionális	Opcionális	Opcionális
IBM - Lotus LearningSpace	Testre szabható ikonokkal	A fejlécben, ill. a tananyagban bárhol	Tananyag struktúrája	Testreszabható hallgatói felület
BioDigit Kft.	Van	Van	Van	Van
BME-ELTE-Mimóza	Van	Van	Van	Állandóan látható tartalomjegyzék, fórumablak, 3 definiált nézet (kivonat, törzsanyag, bővítmények) és a tananyag elemek (teszt, idézet, stb) vizuális megkülönböztetése
Oracle iLearning	Van	Van	Van	Katalógus, mappa
SZÁMALK	Van	Van	Van	Beállítási lehetőség

7. táblázat Megjelenési eszközök

A 7. táblázat a **II. Tanfolyamok megjelenésének eszközeiről** összegyűjtött adatokat tartalmazza. Ez a számítógépes dizájnelemek vizsgálata. A jól megszerkesztett **Fejléc** sok hasznos információt adhat a felhasználónak. Tájékoztathatja a fő fejezetek, leckék szerkezetéről, hogy a tanulási folyamatban éppen hol tart a tanuló. A legkorszerűbbnek azok a rendszerek mondhatóak, ahol lehetőség nyílik a felhasználói testesztelésre pl. IBM és HP.

A **Menüsorok** elhelyezése szintén nagyon fontos a felhasználó számára. Tájékoztat az egyes eszközök használatáról pl. **Szószedet**, illetve a navigálásban is nagyon nagy szerepe van, pl. kezdő oldalra, fejezet elejére ugrás.

Az **Egyebek** oszlopban további szolgáltatásokkal ismerkedhetünk meg, pl. **Médiamegjelenítő** van néhány fejlesztőnél. Az IBM testesztelhető hallgatói felületet kínál. A BME-ELTE-Mimóza rendszere nyújtja a leggazdagabb és egyben leginkább felhasználóbarát szolgáltatásokat: tartalomjegyzék, fórumablak, három definiált nézet vizuális megkülönböztetése, mind a képernyőn, mind pedig a nyomtatásban.

III. Tanfolyamokban felhasználható eszközök

Szempont Cég	Kiegészítő részek	Társalgás	Fórum	E-mail	Tudás-ellenőrzés (saját)	Tudás- ellenőrzés (tanári)	Haladás regisztrálása	Vizsgáztatás
Cisco	Szószedet, on- line tartalomjegyzék laborok leírása	Nincs	Van, a közösségi szerveren	Nincs	Feleletválasztós kérdések	Van	Van	Van
EDUWEB	Kronológia, névtár, fogalomtár, képtár	Kurzushoz kötött chat	Kurzushoz kötöten van	Kurzushoz kötöten van	Keresztrejtvény, animációs játék, teszt, esszékérdés, válaszkikereséssel	Szöveges értékeléssel	Nincs	Van
HP Easy Generator	Fogalomtár	LMS része	LMS része	LMS része	Van	Van	Van	Van
KREA	Fogalomtár	Nincs	Nincs	Nincs	Van	Nincs	Nincs	Nincs
Silicon graphics	Van	Van	Van	Van	Van	Van	Van	Van
Synergon	Opcionális	Nincs	Van	Van	Van	Van	-	Van
IBM - Lotus LearningSpace	Tananyagtól függően	Van Discussion group, Chat	Van	Van	Van	Van	Van	Van
BioDigit Kft.	Enciklopédia, illusztrációtár,	Csoportosí- tott chat illetve rendszer- üzenetek	Van	Van	Feleletválasztós kérdések, esszé kérdés, összehasonlító kérdés	Van	Van	Van

BME-ELTE-Mimóza	Bibliográfia, ábragyűjtemény linkgyűjtemény, letölthető dokumentumok, szöszedet, név- és tárgymutató, életrajzgyűjtemény és multimedia-gyűjtemény		Van	Van (belső üzenetküldő rendszer)	Van	Van	Van	Van
Oracle iLearning	Van	Van	Van	Van	Van	Van	Van	Van
SZÁMALK	Nincs	Nincs	Van	Van	Van, tananyagban	Van	Van	Van

8. táblázat Felhasználható eszközök

Kiegészítő részek szinte majdnem mindegyik cég tananyagában megtalálhatóak. A felhasználható szolgáltatások: *fogalomtár, névtár, linkgyűjtemény* stb. már lényegesen különböznek. A rendszerek közül hat rendelkezik a *társalgás funkcióval*, amelyek különböző szolgáltatásokat tesznek lehetővé a felhasználó számára. A rendszerek többségében található *fórum* is. *Egyéni tudásellenőrzés* minden rendszerben megtalálható. A legjellemzőbb a kérdés-felelet típusú, de van játék, keresztrejtvény is. Ez azt jelenti, hogy *a tanuló saját maga ellenőrizheti tudását* a rendszer által előre definiált tesztek közül, ez a tanulási folyamat része. *Tanári tudásellenőrzés* a KREA kivételével mindegyik rendszerben megtalálható, a tanuló elküldi a megoldott feladatot a tutornak és ő kijavítja visszaküldi azt a diáknak.

A *haladás regisztrálása és ellenőrzése* szintén a KREA kivételével mindegyik rendszerben megtalálható. Ez a funkció abban segít, hogy a tanár nyomon tudja követni, hogy a diákok mennyit és mikor foglalkoznak a tananyaggal.

Vizsgáztatás funkciót, a KREA kivételével minden rendszer tartalmaz. Ez a funkció nagyon fontos, hiszen ezzel zárható le tananyag és a tudás ellenőrzése is megtörténik.

IV. A szövegek betétek működése

Szempon Cég	Képek	Animált képek	Jelölt szövegeknél előhívható buborékszövegek	Jelölt szavaknál előhívható ablakok	Audió betétek	Zene betétek
Cisco	Nincs	Flash	Van	Van	Van	Van
EDUWEB	Van	Flash	Van	Van	Van	Van
HP Easy Generator	Van	Van	Nincs	Van	Van	Van
KREA	Nincs	Flash	Van	Van	Van	Van
Silicon graphics	Van	Van	-	-	Van	Van
Synergion	Opcionális	Opcionális	Opcionális	Opcionális	Opcionális	Opcionális
IBM - Lotus LearningSpace	Tananyagtól függőn	Tananyagtól függőn	Tananyagtól függőn	Tananyagtól függőn	Tananyagtól függőn	Tananyagtól függőn
BioDigit Kft.	Van	Flash, MOV, AVI	Van	Van	Van	Van
BME-ELTE- Mimóza	Van	Van	Van	Van	Van	Van
Oracle iLearning	Van	Van	Van	Van	Van	Van
SZÁMALK	Teljes méret	Van	Van	Van	Van	Van

9. táblázat A szövegek betétek működése

A **képek** vegyesen fordulnak elő az egyes rendszerekben. **Animált képek** az összes rendszerben megtalálhatóak. Ezek az **animációk** jellemzően flash-ben készülnek. **Audió és zene** betétek az összes rendszerben előfordulnak.

Ezekből az adatokból is megállapítható, hogy a **médiaelemek – kép, animáció, videó, hang –, elengedhetetlen részei az elektronikus tananyagoknak.**

V. 1 Tananyagkészítés: On-line szerkesztő

Szempon Cég	Követett szabványok	Más ker.rendsz.ből tananyag beépítés	Írásbeli útmutató a szerzők számára	Automatikus részek	A használt fájlformátum	Kereső	Betétek készítésének eszközei
Cisco	-	-	-	-	-	-	-
EDUWEB	-	Csak átalakításokkal	Van	Tartalomjegyzék, fogalomtár	HTML, PDF	Van	Tartalomjegyzék fogalomtár
HP Easy Generator	-	-	-	-	-	-	-
KREA	-	Csak off-line	-	-	-	-	-
Silicon graphics	IMS, SCORM	Van	Van	HTML	Tartalomjegyzék	Van	-
Synergion	AICC, SCORM 1.1	Van	Van	Van	JPEG, DOC	Van	Van
IBM - Lotus LearningSpace	AICC, SCORM 1.1	Igen (AICC kompatibilis)	Van	Van	HTML alapú	Van	Nincs
BioDigit Kft.	SCORM, Lapoda	Van	Van	Tartalomjegyzék (készíthető), fogalomtár, illusztrációtár	HTML, PHP, PDF, JPEG, JPG, Gif, MOV, AVI, SWF, XML, standard MS	Nincs	Nincs
BME-ELTE- Mimóza	-	-	-	-	-	-	-
Oracle iLearning	SCORM, QTI, AICC	Van	Van	Van	-	Van	Van
SZÁMALK	-	-	-	-	-	-	-

10. táblázat On-line szerkesztő

A 10. táblázatban, a tananyagkészítés során vizsgálta a tananyagok hordozhatóságát, a követett szabványok kérdését. A Silicon graphics, a Synergon, az IBM – Lotus LearningSpace, a BioDigit Kft. és az Oracle iLearning rendszere tudott felmutatni valamilyen **szabvány követését**, és ezáltal lehetővé tenni a **tananyagelemek cseréjét**. A BME-ELTE-Mimóza rendszere, az előző vizsgálati szempontok alapján kiváló tulajdonságokkal rendelkezett. Ezen a területen sehol sem tudtak értékelhető adatot biztosítani.

A **használt fájlformátumok** tekintetében a leggazdagabb tárházzal a BioDigit Kft. rendelkezett, ugyanakkor keresési lehetőséget nem biztosított a felhasználó számára.

A tananyagban történő tájékozódást támogatta a **keresési lehetőség**, amelyet csak az EDUWEB, a Silicon graphics, a Synergon, az IBM – Lotus LearningSpace és az Oracle iLearning rendszer biztosított.

V. 2 Tananyagkészítés: Off-line szerkesztő

Szempon Cég	Követett szabványok	Más keretrendszerben elkészített tananyag beépítés	Írásbeli útmutató a szerzők számára	A használt fájlformátum	Automatikus részek	Kereső	Betétek készítésének eszközei
Cisco	-	Zárt rendszer	-	HTML, AVI, MPEG	-	-	-
EDUWEB	-	Csak átalakításokkal	Van	XML, HTML	Tartalomjegyzék, listák	Van	
HP Easy Generator	AICC, SCORM 1.1	Nincs	Van	BMP, JPG, AVI, MPEG, WAV			
KREA	-	Csak átalakításokkal	Van	Kódolt HTML, JPEG, SWF	Fogalom beillesztés	Van	Külső szakértő
Silicon graphics	-	-	-	-	-	-	-
Synergon	-	-	-	-	-	-	-
IBM - Lotus LearningSpace	AICC, SCORM 1.1	Csak szabványos tananyagoknál	Van	HTML	-	Van	-
BioDigit Kft.	SCORM, Lapoda	Van	Van	HTML, PHP, PDF, JPEG, JPG, Gif, MOV, AVI, SWF, XML, standard MS szabványok	Tartalomjegyzék (készíthető), fogalomtár, illusztrációtár	Van	Van

BME-ELTE-Mimóza	XML, AICC, LOM	Van	Van	Avi, xml, txt, mpg, mpg, swf, jpg, gif, doc, rtf, wav, mp3	Rtf konverzió	Van	Tetszőleges
Oracle iLearning	SCORM, QTI, AICC	Van	Van	Van	Bármilyen	Van	Van
SZÁMALK	SCORM, AICC	Van, az IMSManifest.xml file alapján	Van	XML, DOC, HTML, XSL	Van	Nincs	MS Word

11. táblázat Off-line szerkesztő

A tananyagkészítésnél, off-line szerkesztők esetén a *szabványokat követők köre kibővült*: a HP Easy Generator, a BME-ELTE-Mimóza és a SZÁMALK rendszerek is megfeleltek ennek a követelménynek. A szabványok alkalmazása lehetővé tette a tananyagelemek cseréjét más rendszerekből is.

A Cisco, az EDUWEB, a HP Easy Generator és a KREA rendszerek zártak, vagy csak átalakításokkal volt lehetőség más keretrendszerben elkészített tananyagok beépítésére.

Az egyéb kérdésekre adott válaszok általában megegyeztek az on-line szerkesztőknél tapasztaltakkal.

VI. Tanári eszközök

Szempon Cég	Beküldött dolgozatok javítása	A hallgató munkájának a figyelése	Egységes értékelési szempon	Kurzusok figyelése, hallgatói csoportok kezelése
Cisco	Igen	Igen	Igen	Igen
EDUWEB	Hagyományos módon (levelezés)	Nincs	Tananyagon belül	Igen
HP Easy Generator	-	-	-	-
KREA	-	-	-	-
Silicon graphics	Igen	Igen	Igen	Igen
Synergon	Igen	Igen	Igen	Igen
IBM - Lotus LearningSpace	Igen	Igen	Igen	Igen
BioDigit Kft.	Igen	Igen	Igen	Igen
BME-ELTE-Mimóza	Igen	Igen	Igen	Igen
Oracle iLearning	Igen	Igen	Igen	Igen
SZÁMALK	Igen	Igen	Igen	Igen

12. táblázat Tanári eszközök

Sajnos a HP Easy Generator és a KREA rendszeréről nem érkeztek információk. A vizsgált rendszerek mindegyike lehetőséget biztosított arra, hogy a tanár feladatokat tudjon adni a diákoknak, amit a diákok vissza tudnak küldeni, ezeket a tanárok kijavítják.

A vizsgált rendszerek nagy része tartalmazta – kivétel EDUWEB –, azt a funkciót, hogy a **tanárok figyelemmel tudják kísérni**, a diákok hogyan, milyen ütemben haladnak az anyagban. Ez a funkció nagyon fontos, mert e nélkül semmi információ nem kapható a diákok aktivitásáról.

Az **egységes értékelési szempontot** a rendszerek nagy része tartalmazott – kivétel EDUWEB, ahol tananyagonként eltér az értékelési rendszer –, ami azért előnyös, mert ha van ilyen, akkor nem kell tananyagonként más-más értékelési rendszert kidolgozni, így munkát és ebből következően időt lehet megtakarítani.

Kurzusok, hallgatói csoportok figyelése minden rendszerben megtalálható volt. Ha ez a funkció beépített egy rendszerben, akkor ez nagyon megkönnyítheti az adminisztrációs feladatokat kezelését.

VII. Üzemeltetési szerepkörök

Szempon/Cég	Kezelőfelület	Archiválási lehetőségek	Naplózás	Biztonság	Kiszolgálói platform (Windows, Unix)
Cisco	Grafikus	Van	Van	Van	Java+ flash képes böngésző
EDUWEB	Grafikus	Van	Van	Van	Java+ flash képes böngésző
HP Easy Generator	-	-	-	-	-
KREA	-	Nincs	Nincs	Van, a tartalom nem helyezhető vágólapra.	Windows böngésző szükséges
Silicon graphics	Web-alapú	Van	Van	SSL, LDAP, Kerberos	MS Windows 2000 Red Hat Linux 6.2
Synergon	Testre szabható	Van, adatbázis szinten	Van, adatbázis szinten	MS Windows alapokon	MS Windows
IBM - Lotus LearningSpace	Grafikus	Mivel RDBMS van a háttérben, ezért igen	Van	Van	-
BioDigit Kft.	Web alapú, grafikus	van	van	van	Mindkettő
BME-ELTE-Mimóza	Van	Van	Van (minden tranzakcióra kiterjed)	Van (HTTPS)	Kliens oldalon: Windows/Linux/Unix Mac OS. Szerver oldalon: Linux/UNIX/Windows NT
Oracle iLearning	Egyerűsített webes formátum	Van	Van	Oracle technológia	-
SZÁMALK	Van	Van	Van	Van	Windows

13. táblázat Üzemeltetési szerepkörök

A 13. táblázatban az üzemeltetési szerepkörök összefoglalása található. Ebben az összefoglalásban a HP Easy Generatorról nincsenek adatok.

A kezelőfelület egyértelműen mindenhol grafikus, web-alapú.

Archiválási lehetőségek, hogy az adatokról lehet készíteni egy biztonsági másolatot, majdnem minden rendszerben megtalálhatók, kivéve a KREA rendszerét.

Naplózási funkció szintén majdnem minden rendszerben jelen van, kivéve KREA rendszerét.

A biztonsági funkció minden rendszerben szerepel, pl. a KREA rendszeréből nem lehet az adatokat kimenteni.

Kiszolgálói platform tekintetében a Windows és Linux egyaránt létezik, de nagyobb részben windows-OS rendszereket alkalmaznak.

VIII. Egyéb

Szempon/Cég	A rendszer részei (keretrendszer, LMS, stb.)	On/Off line
Cisco	Keretrendszer, kurzusok, laborok, vizsgarendszer	On-line
EDUWEB	Keretrendszer	On-line
HP Easy Generator	-	-
KREA	Fejlesztői és megjelenítő eszközök	Off-line
Silicon graphics	Keretrendszer	On-line
Synergon	LMS, Tananyaggyár, Vizsgagyár, ILT modul, Riport modul	On-line
IBM - Lotus LearningSpace	Core modul, Collaboration modul	On-line
BioDigit Kft.	Keretrendszer, adminisztrációs-, tanári-, irodai-, felhasználói modul, illusztrációtár, enciklopédia	On-line, off-line
BME-ELTE-Mimóza	Keretrendszer, adminisztrációs rendszer, tananyagszerkesztő alkalmazás	On/off line
Oracle iLearning	LMS	On/off line
SZÁMALK	Keretrendszer	On-line

14. táblázat Egyéb kiegészítések

Ebből a témakörből a HP Easy Generatorról nincsenek adatok.

A rendszer részeit tekintve nagyon sok mindent ide lehet sorolni – keretrendszer, vizsgáztatási modul, fejlesztő rendszer, megjelenítő rendszer, LMS –, de nincs egységes kép, a cégek saját maguk döntenek el mi legyen benne a rendszerben.

A megvalósítást tekintve szinte az összes cég on-line megoldást alkalmaz, kivéve a KREA rendszerét, amely off-line.

A különböző elektronikus tananyagfejlesztéssel foglalkozó vállalatok és vállalkozások rendszereinek áttekintése után megállapítható, hogy a fejlesztők nagyobb része már 2002-ben is fontosnak érezte a szabványokhoz történő csatlakozást, mert csak ez biztosíthatta a hosszú távú kompatibilitást, a tananyagelemek cseréjét. A nagyobb szoftverfejlesztő és teljeskörű vállalatirányítási rendszereket szállító cégek napjainkban már csak szabványos tananyagokat készítenek. Azok a kisebb vállalkozások, amelyek nem ismerték fel a szabványosítás jelentőségét, ma csak nagyon szűk piaci szegmensekkel rendelkeznek, vagy nem is ezen a területen fejtik ki tevékenységüket.

Az előző fejezetben látható, hogy többféle szabványt fejlesztettek ki az elektronikus tananyagok fejlesztéséhez, működtetéséhez és a vizsgáztatáshoz.

A különböző elemzések során megállapítható volt, hogy a SCORM szabványcsomag alkalmazása támogatja leginkább a hordozhatóságot.

Ennek jelentőségét a különböző fejlesztő műhelyek is felismerték. Az MTA SZTAKI eLearning osztályának munkatársai több szoftvert is fejlesztettek: a SCORM szabvány alkalmazásának ellenőrzésére tesztelő csomag készült; a SCORM kompatibilis tananyagcsomagok megtekintését támogatja a SZTAKI SCORM VIEWER, de ma a legjobban ismert az elektronikus könyvtár rendszer, a SZTAKI eLibrary.

Az előzőekben ismertetett felmérés eredményeinek bemutatása azért is fontos, mert eddig még ennek áttekintése, publikálása nem történt meg. Ma, öt év távlatából egyfajta karképet is tükröz a kezdeti technológiák és a fejlesztésben résztvevő szereplők megismertetése.

A tananyagfejlesztés során a tartalomfejlesztők és szolgáltatók többféle szolgáltatással igyekeztek támogatni a tanulási folyamatot. Ebből feltétlenül kiemelendő a tanulói regisztráció és a tanulási folyamat nyomon követési lehetősége, illetve a tananyagba beépített önellenőrzés. A szabványok alkalmazása előkészítette az egyes tananyagelemek hordozhatóságát, a tananyagok szélesebb körben történő felhasználását.

3.2 eLearning rendszerek ismerete és alkalmazása

A hazai eLearning piac és az alkalmazott technológiák megismerése után, célszerű a humán oldal felkészültségét is megvizsgálni. Tanulmányozandó, hogy a különböző területen dolgozó szakemberek, tanárok és diákok, mennyire felkészültek az elektronikus tananyagok befogadására, rendelkeznek-e a szükséges technológiai háttérrel, kialakult-e a számítástechnika napi gyakorlatának alkalmazása, valóban részévé vált-e az egész életen át történő tanulásnak az infokommunikációs eszközök használata.

Ezen kérdések megválaszolására és elemzéséhez egy kérdőív szolgált (Nádasi M. 1996, Bábosik I. 1996), amelynek feldolgozása három fázisban történt.

Az első fázisban – 2004-ben –, a kérdőívet olyan szakértők töltötték ki, akik az elektronikus tananyagok fejlesztésével és alkalmazásával foglalkoznak.

A második fázisban – 2005-ben –, műszaki pedagógus hallgatók körében – a Budapesti Műszaki Főiskola Kandó Kálmán Villamosmérnöki Főiskolai Kar Humánfejlesztési és Módszertani Intézetében dolgoztam főiskolai docensként, ahol a III. és IV. éves mérnök tanárokat oktatok – készült a felmérés. Ugyanebben az évben három budapesti szakközépiskolában: Bolyai János Fővárosi Gyakorló Műszaki Szakközépiskola, Mechatronikai Szakközépiskola és Gimnázium és Trefort Ágoston Kéttannyelvű Középiskola – ahol hallgatóink a nevelési és tanítási gyakorlataikat végezték –, különböző szaktárgyakat oktató pedagógusok véleményére irányult a vizsgálat. Az alkalmazott kérdőívek az *1-3. mellékletben* találhatóak.

A harmadik fázisban, 2006-tól az adatok feldolgozása (Varga L. 2006) és elemzése történt.

A célcsoportok véleményének összehasonlítása érdekében közel azonos számú, kb. 70-90 fő kikérdezése történt.

A felmérés célja volt, hogy megvizsgálja a résztvevők szokásait az informatika napi felhasználásáról, ismereteit az elektronikus tananyagokról és azok alkalmazásáról, illetve a válaszolók véleményét az eLearning tananyagok hordozhatóságáról.

A kérdőív három részből áll. Az első tíz kérdés a válaszolók nemét, életkorát, munkahelyi adatait, valamint a számítástechnikai eszközök alkalmazását mérte fel. A második tíz kérdés alapján elemezhető az elektronikus tananyagok ismeretének és alkalmazásának tapasztalatai, a keretrendszerek ismertségét, illetve válasz kapható a különböző jelenlegi és jövőbeli tanulási szokásokról. A záró kérdéssor az eLearning

tananyagok széleskörű felhasználási lehetőségeit, annak akadályait, illetve a kapcsolódó szabványok ismeretét és alkalmazását, valamint az együttműködésben történő részvétel igényét vizsgálta.

2004. november 17-én szervezte az MTA SZTAKI, a MATISZ²¹, a Műszaki Könyvkiadó és a SZÁMALK²² az 5. eLearning Fórumot. A fórumon az elektronikus tanulással foglalkozó szakértők hallhatták a legfrissebb információkat az eLearninghez kapcsolódó kutatásokról, a fejlesztési eredményekről és az alkalmazás tapasztalatairól.

A szerző ezen a szakmai rendezvényen végezte el a kérdőíves felmérést a szakértők körében. Összesen 91 résztvevő töltötte ki a kérdőívet.

Röviden összefoglalva, hogy milyen volt az átlagos szakértő, a következő karakter rajzolódott ki. 31-50 év közötti férfi, felsőfokú végzettséggel, aki oktatási intézményben, alkalmazottként dolgozik. Több mint 15 éves számítógépes gyakorlattal rendelkezik, minden nap bekapcsolja a számítógépét, otthon is van erre lehetősége. Alkalmazott már elektronikus tananyagot, elsősorban az internetes változatot kedveli, leginkább az Eduweb keretrendszerét ismeri, résztvett már eLearning – eL –, tananyagfejlesztésben. Szerinte lényegesen megnő az elektronikus tananyagok alkalmazása az elkövetkező 5 évben. Elsősorban vegyes módszerekkel szeretne tanulni, szóban és írásban szeret vizsgázni. Szerinte a közeljövőben lesz lehetőség interneten keresztül történő vizsgára és szeretne is interneten vizsgázni. Fontosnak tartja, hogy a kifejlesztett tananyagok széles körben felhasználhatóak legyenek, van határozott véleménye arról, hogy mi lehet az oka, hogy az eL tananyagok nem használhatók fel széleskörűen. Nagyrészt ismeri az eLearning szabványokat, de azokat nem alkalmazza. Tananyagát felajánlaná közös használatra, de csak akkor, ha megfizetik a felhasználás jogát. Ismer elektronikus tananyagokat bemutató web oldalakat, és együttműködne a tananyagok széleskörű elterjesztésében.

A fenti összefoglaló a 91 szakértő 30 kérdésére adott válaszainak Excel táblába összegyűjtött adatai alapján, és az alábbi részletes, egyszerű statisztikai kiértékelésnek megfelelően történt.

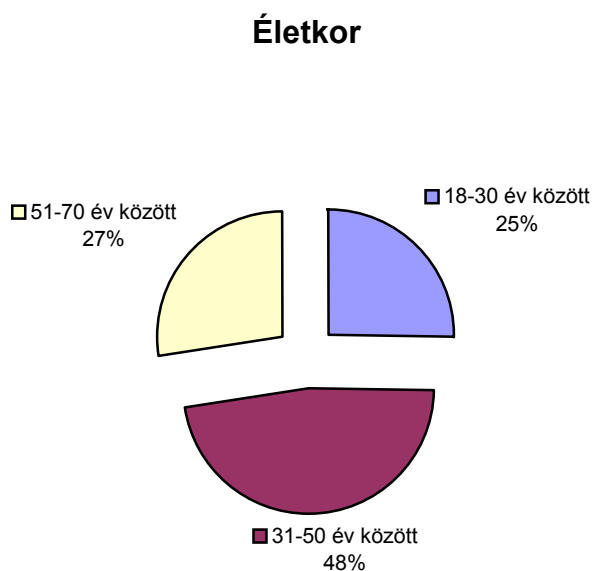
A kérdésekre adott leírás szemlélteti, a mindhárom célcsoportban alkalmazott kérdőív szerkezetét is.

²¹ Magyar Tartalomipari Szövetség

²² SZÁMALK Oktatási Rt.

1. rész Általános adatok, számítógéphasználat

A válaszoló szakértők 30,8%-a volt nő 69,2%-a férfi. Az életkori megoszlást az 16. ábra mutatja be.

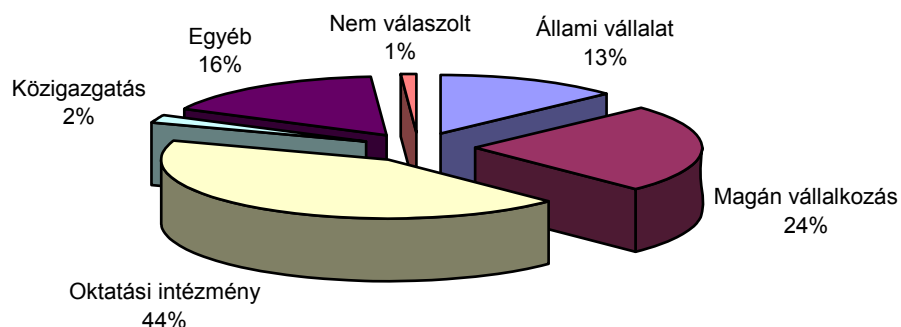


16. ábra Életkor szerinti megoszlás

A választ adók 3,3%-a felső- vagy középfokú szakképesítéssel, a 96,7% egyetemi, vagy főiskolai diplomával rendelkezik, ebből 12,1% PhD tudományos fokozat birtokában is van, egy akadémiai doktor is kitöltötte a kérdőívet.

A válaszolók 44%-a oktatási intézményben, 24%-a magánvállalkozásban, 13%-a állami vállalatnál dolgozik.

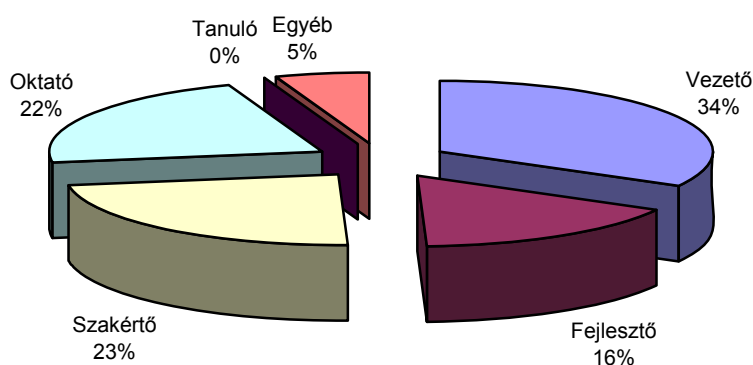
Munkahely jellege



17. ábra Munkahely jellege

Meglepően magas – 34% –, volt a vezetők aránya. Valószínű az eLearning Fórumon – ahol stratégiai kérdésekkel, gyakorlati tapasztalatokkal is megismerkedhettek a résztvevők –, fontosnak érezték a vezetők a személyes jelenlétet, az első kézből kapott információt.

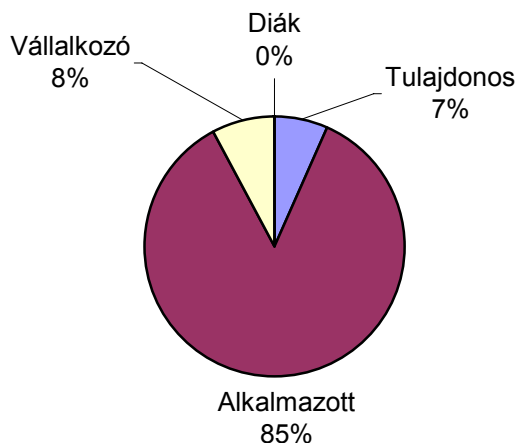
Munkakör



18. ábra Munkakörök

Az oktatók 22%-os részvétele várható volt, hasonló arányban – 23% –, voltak jelen szakértők, a válaszadók 16%-a dolgozik fejlesztőként. A kérdőívet kitöltők nagy része alkalmazottként végzi munkáját, összesen 15% a vállalkozó illetve tulajdonos.

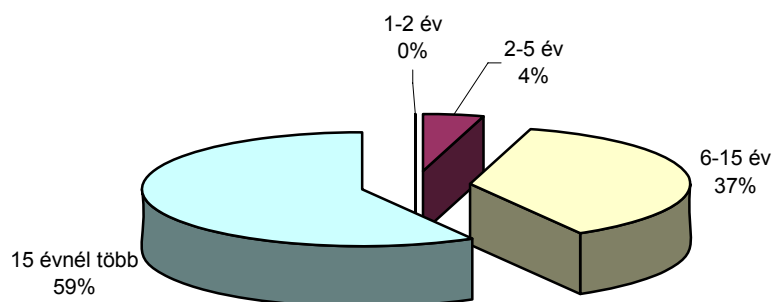
Alkalmazás típusa



19. ábra Alkalmazás típusa

A választ adók között elenyésző volt a részmunkaidőben, vagy alkalmi munkában foglalkoztatottak köre, 1-1 ilyen válasz érkezett, illetve 1 fő nem adott választ a munkában töltött időre vonatkozóan, így a 97,6% teljes munkaidőben dolgozik, tehát ebben a körben nem jellemző az atipikus foglalkoztatás.

Számítógépes gyakorlat

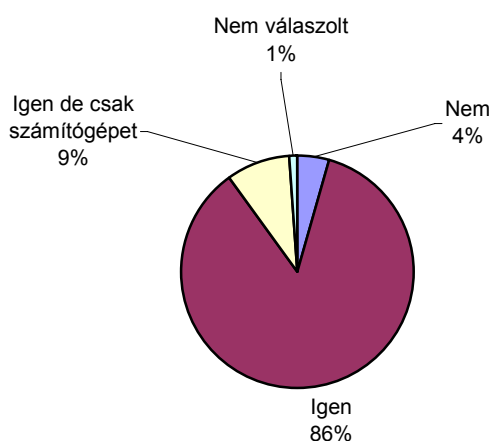


20. ábra Számítógépes gyakorlat

Amint a szakértői körtől elvárható volt, nagy számítógépes gyakorlattal rendelkeztek, senki nem jelölte meg az 1-2 év időszakot, a fiatalok közül is csak 4,4% nyilatkozott 2-5 éves gyakorlatról, a nagy részüknek 15 évnél nagyobb tapasztalata van.

Mindenki minden nap bekapcsolja a számítógépét, nagy részük otthon is rendelkezik számítógéppel és internetes kapcsolattal. Összesen négy főnek nincs otthon számítógépe, – férfiak, három az 51-70, egy a 18-30 korosztályból –, nyolcan csak számítógépet használnak otthon, internet hozzáférésük nincsen.

Otthoni számítógép és internet használat



21. ábra Otthoni számítógép és internet használat

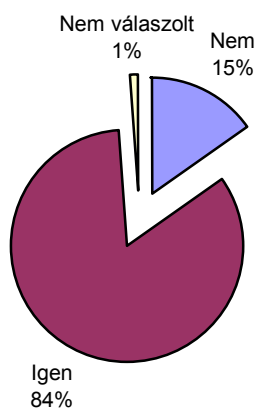
A kérdőív első részében a kitöltők nagy része majdnem minden kérdésre adott választ. Valószínű, ez a kérdések tartalmának és semlegességének is köszönhető, hiszen nem készítette semmilyen szakmai területen állásfoglalásra a szakértőket.

A következő két részben ez a helyzet lényegesen megváltozott, megnőtt az adott kérdésre választ nem adók aránya, illetve többen éltek a felkínált „Nem tudom” lehetőséggel is.

2. rész Az eLearning ismerete és alkalmazása

A szakértői kör nagy része alkalmazott már elektronikus tananyagot.

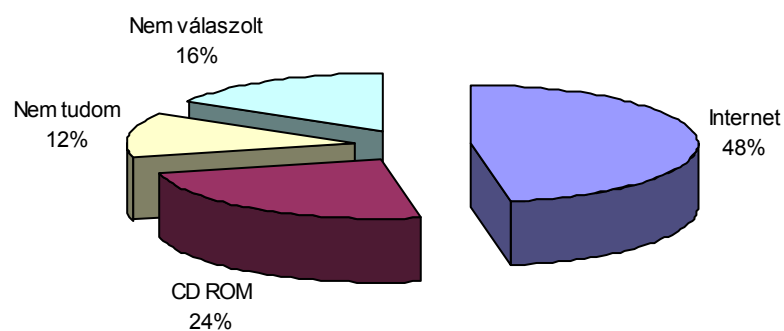
Elektronikus tananyag alkalmazása



22. ábra Elektronikus tananyag alkalmazása

A következő kérdés vizsgálja, hogy az információhordozók mely típusát helyezik előtérbe az alkalmazás során.

Az eLearning alkalmazása során az interneten vagy CD ROM-on tárolt változatot használja



23. ábra Internet vagy CD ROM

A válaszolók közel fele az internetes tananyagokat választotta, egy negyede szavazott a CD ROM-on tárolt tananyagokra, 12% nem tudja, illetve itt jelent meg először, nagyobb arányban a nem válaszolók köre: 16%.

A CD ROM-ot választók közül az alábbi indokokat írták:

- kevesebb hallgatói panasz;
- elérése egyszerűbb minden infrastruktúrális környezetben;
- hálózati sebesség;
- internet függetlenség, bárhol, bármikor;
- nem hálózatható, kevesebb vírus veszély;
- CD jogtárból is az a jobb;
- gyorsabb elérés, kevesebb technikai probléma;

A legérdekesebb választ egy 31-50 év közötti hölgy, magánvállalkozás tulajdonosa írta: „Internetet még nem használtam.”

Az internetes megoldást választók közül az alábbi indokokat fogalmazták meg:

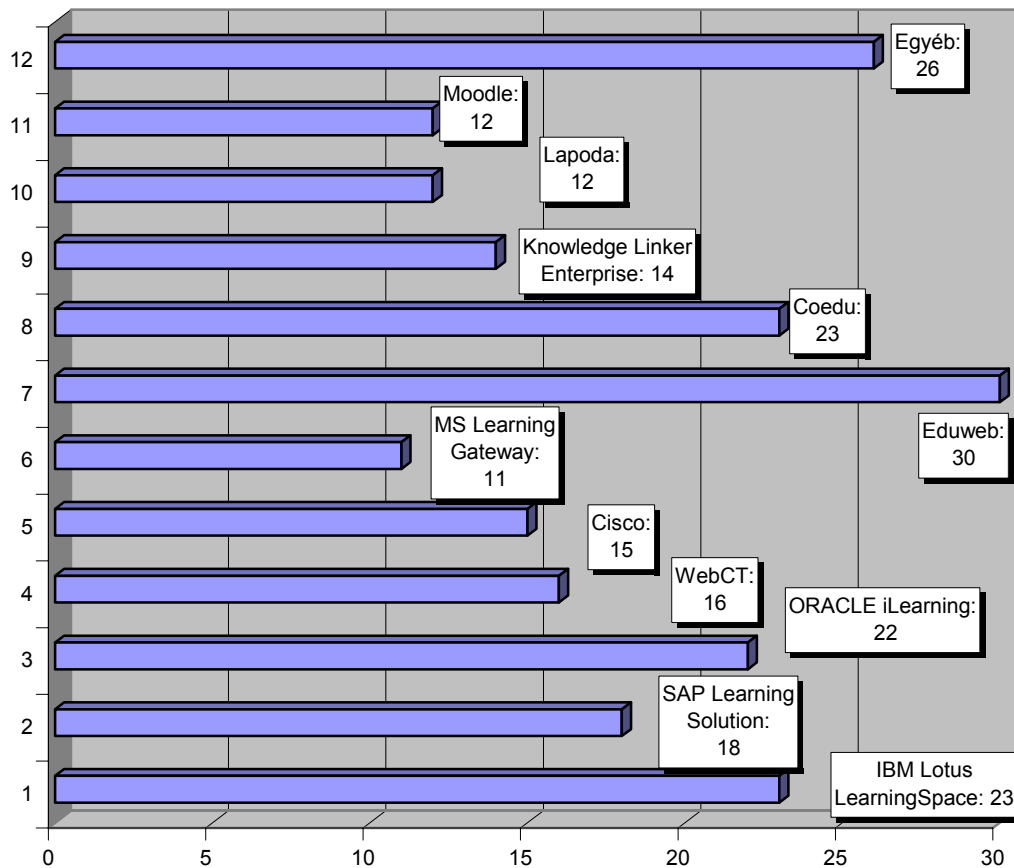
- a frissítést hamarabb elérem;
- helytakarékos, adatbiztonság, frissítés;
- on-line, folyamatosan friss;
- naprakész;
- dinamikusabb;
- bármikor, bárhol elérhető;
- sávszélesség és multimédia méretek ne legyenek nagyok;
- figyelemmel kísérhetők a hallgatók;
- tutorálás, magasabb szintű interaktivitás;
- vállalati felhasználás ellenőrizhető, menedzselhető;
- jogosultság, oktatási szempontok.

A két tábor felfogása között lényeges különbség van. A CD-t preferálók inkább a biztonságot, a megbízhatóságot és a gyors elérést helyezik előtérbe.

Az internetes hozzáférést kedvelők a naprakészéget és az interaktivitást hangsúlyozzák, illetve megjelenik a tanulás nyomonkövethetősége is, mint szempont. Nem szabad elfelejteni, hogy a szakértők nagy része szélessávú és gyors elérésű internet kapcsolattal rendelkezik mind a munkahelyén, mind otthon!

A következő kérdés az eLearning keretrendszerekről szólt. A felsoroltak közül lehetett tetszőleges számút kiválasztani, illetve továbbiakat is meg lehetett nevezni.

eLearning keretrendszerek ismerete



24. ábra eLearning keretrendszerek ismerete

A legtöbb szakértő az Eduweb keretrendszerét ismerte: 30 találat.

26-an neveztek meg egyéb keretrendszereket.

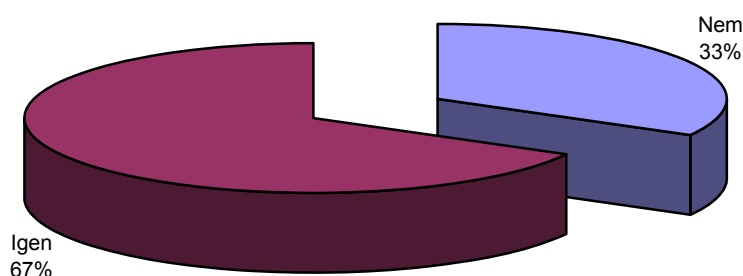
- ILIAS – nyílt hozzáférésű szoftver –, (8);
- PHOENIX – Synergon –, (4);
- SDT – Sulinet –, (2);
- TANNET (1);
- MOVELEX (1);
- ATUTOR (1);
- GANESHA (1);
- CAROLINE (1);
- ANALITYCATOR (1);
- VIRGO (1);
- DOCENT (1);
- THING (1);
- ONDEMAND (1);
- INTRALEARN (1);
- BLACKBOARD (1).

A Coedu és az IBM Lotus LearningSpace azonos találati aránnyal: 23 szerepelt. 22 szakértő ismeri az ORACLE iLearning rendszerét. 20 alatti találatot kapott, a SAP Learning Solution: 18, WebCT: 16, Cisco: 15, és a Sabedu Knowledge Linker Enterprise: 14, Lapoda és Moodle: – nyílt hozzáférésű szoftver – 12, és a legkevésbé ismert a Microsoft Learning Gateway rendszere 11 találattal.

A felsorolt keretrendszerek közül valamelyiket a válaszolók 50,5%-a használja, 49,5 %-a nem.

A szakértők kétharmada már vett részt eLearning tananyagfejlesztésben, összesen 268 elektronikus tananyag kidolgozását jelezték!

Részvétel eLearning tananyag fejlesztésben



25. ábra Részvétel eLearning tananyagfejlesztésben

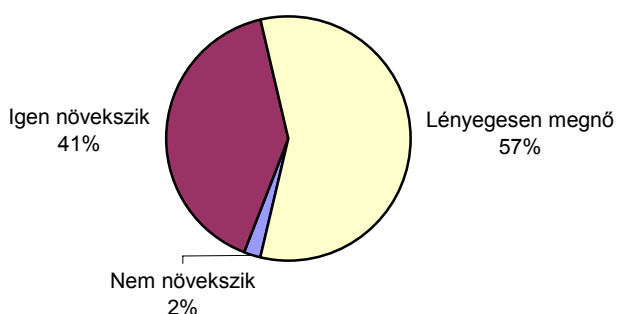
A fejlesztés során betöltött szerep megnevezése elég széles skálán mozgott:

- forгатókönyvíró;
- módszertani fejlesztő;
- pedagógiai szakértő
- tananyagíró;
- szakértő, tananyagelőkészítő;
- tanácsadó;
- fejlesztő, tanár;
- multimédiafejlesztő, tananyagszerkesztő;
- IT rendszerek használata;
- technikai segítség;
- szakmai lektor;
- tesztelő;
- projektmenedzser;
- koordinátor;
- szervező.

A válaszok nemcsak a feladatok sokrétűségét tükrözik, hanem az egyes feladatokhoz kapcsolódó szerepkör sem alakult még ki világosan, az elnevezések is a különböző szakmai környezetekben változnak.

A következő kérdés egy szubjektív előrejelzést vizsgált az elektronikus tananyagok alkalmazásáról az elkövetkező 5 évben.

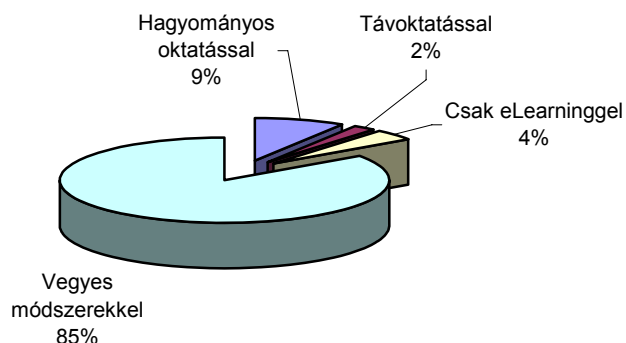
Az elektronikus tananyagok alkalmazása az elkövetkező 5 évben:



26. ábra eL alkalmazás trendje

A trend megítélése elég egyértelmű. Összesen ketten állították, hogy nem várható növekedés, a többség lényeges növekedést prognosztizált.

Elsősorban hogyan szeretne tanulni:

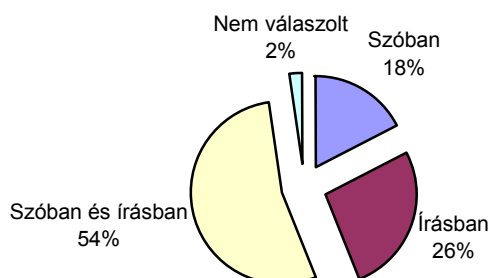


27. ábra Hogyan szeret tanulni

A választható tanulási módszerek iránti igény felmérése során, hagyományos oktatással csak 9% szeretne tanulni, tehát a szakértői csoportot izgatta a kihívás az új tanulási technológiák kipróbálására. Meglepően alacsony volt a távoktatást választók aránya: 2%, gyakorlatilag 2 ember választotta csak ezt a lehetőséget. A csak elektronikus tanulást választók száma sem volt igazán meghatározó, hiszen **a többség – 85% – a vegyes módszert helyezte előtérbe.**

Figyelemre méltóak a vizsgázási szokások is. Kevesebb, mint minden ötödik válaszoló szeretne szóban vizsgázni.

Hogyan szeret vizsgázni:

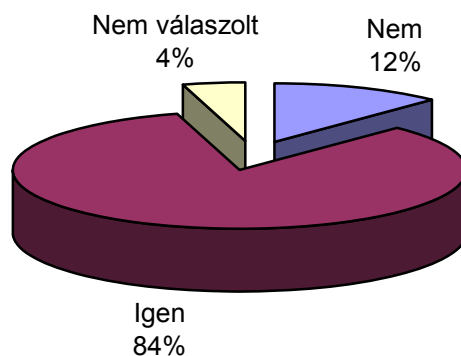


28. ábra Hogyan szeret vizsgázni

Írásban szeretne inkább vizsgázni minden negyedik válaszoló, és több mint fele a szóbeli és írásbeli vizsgát kedveli jobban.

A 20. kérdés az internetes vizsga lehetőségéről kialakított álláspontot mérte fel.

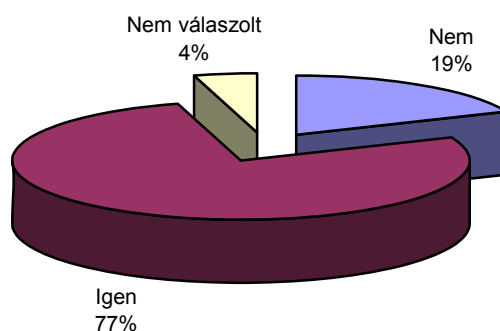
A közeljövőben lesz lehetőség interneten keresztül történő vizsgára:



29. ábra Vizsga az interneten

Elég egyértelműen jelezték a szakértők, hogy ez nagy valószínűséggel bekövetkezik.

Szeretne interneten vizsgázni?



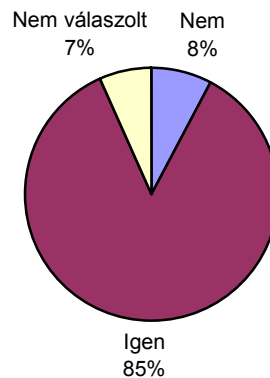
30. ábra Szeretne interneten vizsgázni?

Sokkal árnyaltabb a kép, hogy szeretnék-e interneten keresztül vizsgázni. Majdnem minden ötödik válaszoló elutasította ezt a lehetőséget!

3. rész Az eLearning tananyagok hordozhatósága

A harmadik részben az eL tananyagok széleskörű elterjesztése lehetőségének, a szabványok ismeretének és a hordozhatóságának vizsgálata történt.

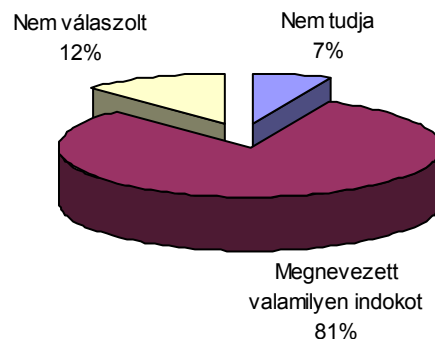
Fontos, hogy a kifejlesztett tananyagok széles körben felhasználhatóak legyenek:



31. ábra Tananyagok széleskörű felhasználása

Az első kérdésre elég határozott válaszok érkeztek, a szakértők 85%-a tartja fontosnak, hogy a kifejlesztett tananyagok minél szélesebb körben elterjedhessenek. A „Nem”-mel, és a nem válaszolók aránya közel azonos volt.

Mi lehet az oka, hogy az eL tananyagok nem használhatók fel széleskörűen?



32. ábra eL tananyagfelhasználás akadályai

A válaszolók nagy hányadának volt konkrét elképzelése és javaslata az elektronikus tananyagok terjesztési problémáiról:

- *eL kultúra hiánya;*
- még az elején tartunk;
- gyermekbetegség;
- *információáramlás hiánya;*
- nem ismertek;
- kevesen tudnak róla;
- pedagógusok tájékozatlansága;
- kooperáció hiánya;
- hozzáférés hiánya, hozzáállás;
- együttműködés hiánya, elszigetelt fejlesztések, eltérő keretrendszerek és szabványok;
- nincs fogadóképes kereslet;
- *nem hordozhatóak, szerzői jog féltése;*
- szerzői jogvédelem, szervezés, szabványosítás;
- jogdíjak rendezetlensége;
- nem kompatibilisek;
- ahány anyag, annyi szabvány;
- *félelem az újtól;*
- hiányzik a technikai váltás;
- lassú technikai és lelki fejlődés;
- idegenkedés;
- *a megfelelő technikai háttér hiánya;*
- drága az internet szolgáltatás;
- *akadályok az elérhetőségben;*
- informatikai ismeretek hiánya;
- eszközhiány,
- szociális hátrány, bizonytalan vagy rossz felhasználói ismeretek;
- elégtelen előképzettség;
- hozzáférés hiánya, elismert képesítések szűk köre;
- kevés tananyag, kevesen férnek hozzá, nem ismert a módszer;
- *rosszak a fejlesztési célok és a tananyagok;*
- keretrendszereket fejlesztenek tananyagok helyett;
- nincs kiforrott módszertana;
- *vállalat, megrendelő specifikus*
- nem hordozhatóak, a vállalatoknak speciális igényeik vannak.

Az okok különféleképpen csoportosíthatók. Az egyes csoportok kezdetét *dőlt betűk jelzik*. Az első csoportba, a nagy általánosságokat állítók tartoznak. A második csoportban valamilyen hiányt fogalmaztak meg. A harmadik csoportban a hordozhatóság és a szerzői jog bukkan fel. A negyedikben – talán a legérdekesebb –, a félelmeket és az idegenkedést nevezték meg. Az ötödik csoportban találjuk a technikai hiányosságokat. A hatodik megint nagyon izgalmas, hiszen az elérhetőség

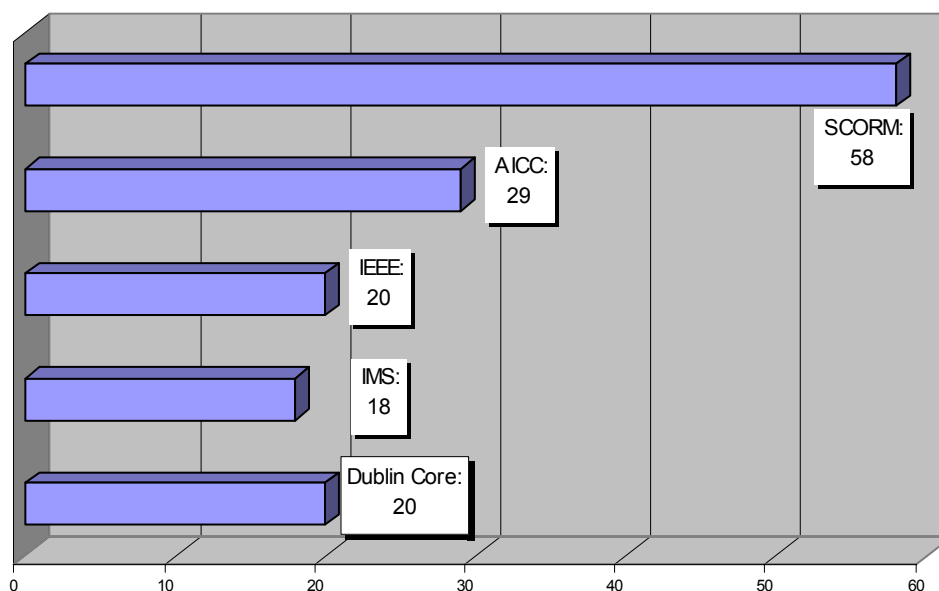
akadályait nevesíti. A hetedik a célok megfogalmazásának hiányát és a módszertani problémákat jelzi. A nyolcadik a speciális célcsoportokkal foglalkozik.

A második részhez hasonlóan – ahol a keretrendszerek általános ismeretét –, itt az eLearning fejlesztése, tárolása és felhasználása során alkalmazható szabványok ismertségének felmérésére került sor.

58-an jelezték a SCORM ismeretét. Ez persze egy kicsit köszönhető volt annak is, hogy a Fórumon több alkalommal is szóba került a SCORM szabvány használata.

29-en hallottak már az AICC szabványról, az IEEE, IMS és a Dublin Core ismerete közel azonos arányban volt megfigyelhető.

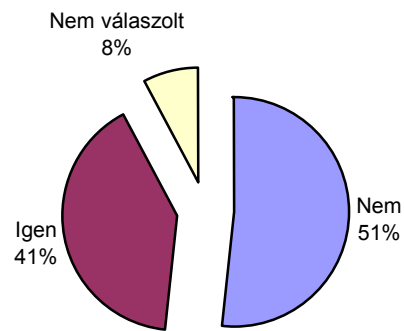
eLearning szabványok ismerete



33. ábra eLearning szabványok ismerete

A szabványokat, a válaszolók több mint fele nem használja, de az alkalmazók aránya is viszonylag magas, meghaladja a 40%-t.

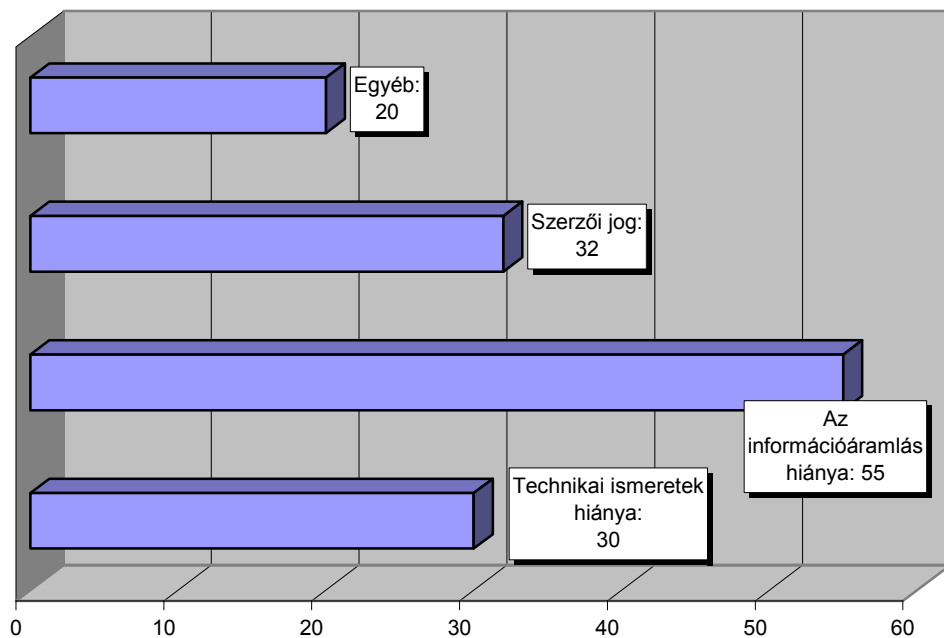
Szabványok alkalmazása



34. ábra Szabványok alkalmazása

A következő kérdés a széleskörű elterjedés indokainak vizsgálatára vonatkozik, ahol a megadott lehetőségek közül lehetett választani.

Szabványos tananyagok elterjedésének akadályai



35. ábra Szabványos tananyagok elterjedésének akadályai

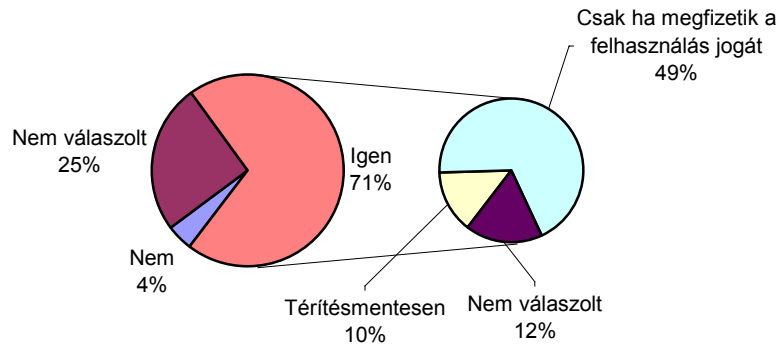
A legtöbb szakértő: 55, az információáramlás hiányában látja ennek legfőbb akadályát. Közel azonos arányban: 32-30, jelölték meg a szerzői jogot és a technikai ismeretek hiányát. 20 szakértő további okokat is megnevezett:

- *szokásrendszer;*
- túl sok energiát igényel;
- szerzők motivációja;
- *versenyelőny vélt elvesztésének félelme;*
- növekvő intézmények közti verseny;
- mindenki a saját fejlesztését szeretné szabványként elfogadtatni;
- szakmai irigység;
- *igények hiánya;*
- nincs eL tananyagpiac;
- tanárok érdektelensége;
- szabványok ismeretének hiánya;
- *szabványok követése nagy költség;*
- kötött lehetőségek a fejlesztésben;
- nehezen integrálható rendszerek;
- egyedi fejlesztések, technológia, nem didaktika.

A tananyagok széleskörű felhasználásához hasonló elemzés során a szakértői véleményekben, az alábbi csoportok figyelhetők meg. Az elsőben a nagy általánosságot megfogalmazzák. A második a verseny helyzet kialakulását, növekedését és a valós vagy vélt, előnyök elvesztését nevezi meg. Itt a harmadik csoportban vannak a „hiánybetegségek”. A negyedik csoportban a költség, a technikai és a technológiai problémák jelentkeznek. A legérdekesebb válasz az alábbi volt: „Semmi nem készlet a szabványok használatára”.

Az egyik legizgalmasabb kérdés: „Ha rendelkezik eLearning tananyaggal, szívesen felajánlaná közös használatra?” Ennél a kérdésnél volt a legmagasabb – a szakértők egynegyede –, a választ nem adók aránya. Csak 4% jelezte határozottan, hogy nem ajánlaná fel tananyagát közös használatra. Az igennel válaszolók állásfoglalásai, hogy térítésmentesen, vagy, csak ha megfizetik a felhasználás jogát, akkor adnák át az eL tananyagaikat. Az igennel válaszolók kétharmada kéri a befektetett munka ellenértékét, és csak egyhatod-egyhatod arányban adnák át térítésmentesen, illetve nem adtak választ a kérdés e részére.

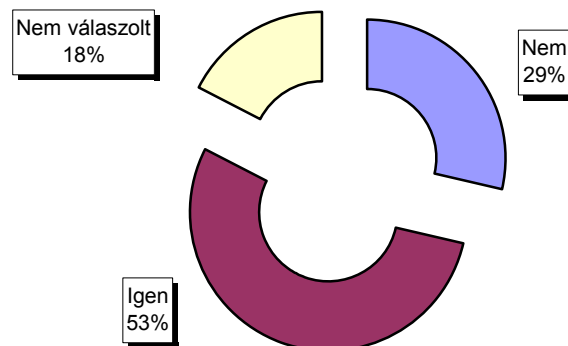
eLearning anyagok felajánlása közös használatra



36. ábra eLearning anyagok felajánlása közös használatra

A legfrissebb információkat leggyorsabban a weben keresztül találhatjuk meg. A következő kérdés az eLearning tananyagokat bemutató web oldalak ismeretét vizsgálta. A szakértők több mint fele ismert ilyen oldalakat, közel 30%-a nem. Itt is elég magas arányban nem adtak választ a szakértők.

eLearning tananyagokat bemutató web oldalak ismerete



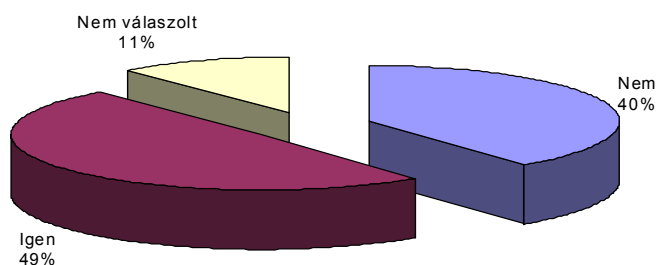
37. ábra eLearning tananyagokat bemutató web oldalak ismerete

Az ismert web oldalak között, az alábbiakat nevezték meg:

- sdt.sulinet.hu (7);
- sztaki.hu (4);
- coedu.hu (3);
- sbedu.hu (3);
- szamalk.hu (2);
- educatio.hu (2);
- niif.hu (1);
- eduweb.hu (1);
- biodigit.hu (1);
- tavkepzes.hu (1)
- tavkepzes.hu (1)

A Nemzeti Információs Infrastruktúra Fejlesztési (NIIF) Program keretében is támogatják az eLearning tananyagok széleskörű elterjesztését, amelyben az MTA SZTAKI is résztvesz a tananyagok összegyűjtésével, és az elektronikus könyvtáron keresztüli hozzáférés biztosításának lehetőségével.

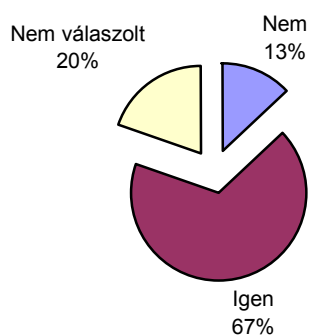
NIIF eLearning projekt ismerete



38. ábra NIIF eLearning projekt ismerete

A szakértők közel fele hallott már a programról, de 40%-a nem ismeri ezt a lehetőséget.

Együtműködés a széleskörű elterjesztésben



39. ábra Együtműködés a széleskörű elterjesztésben

A kérdőív záró részében a széleskörű elterjesztésben való együtműködésről nyilatkoztak. Természetesen ezt csak úgy lehetett megtenni, hogy a válaszoló megadta nevét és E-mail címét, a további elérhetőség érdekében.

A szakértők kétharmada felajánlotta segítségét, egyötöde nem válaszolt, 13% nem kívánt együtműködni (Simonics I. 2005)

A kérdőíves felmérés második fázisában – 2005-ben –, a szakközépiskolai tanárok és a műszaki tanárképzésben résztvevő III. és IV. évfolyamos hallgatók vettek részt. A Trefort Ágoston Kéttannyelvű Középiskola munkatársai közül 26-an, a Mechatronikai Szakközépiskola és Gimnáziumból 17 oktató, a Bolyai János Fővárosi Gyakorló Műszaki Szakközépiskolából 28 tanár töltötte ki a kérdőívet. Összesen 71 szakközépiskolai tanár vett részt a felmérésben. A mérnök tanár hallgatóktól 83 kitöltött kérdőív értékelésére és feldolgozására került sor. Az adatrögzítés Excel táblázatban történt. Minden célcsoport adatai három munkafüzetbe kerültek, a kérdőív hármas tagozódásának megfelelően: az első munkafüzetben, az **1. rész Általános adatok, számítógéphasználat**, a második munkafüzetben, a **2. rész Az eLearning ismerete és alkalmazása**, a harmadikban, a **3. rész Az eLearning tananyagok hordozhatósága** témakörökben a 10-10 kérdésre adott válaszok találhatóak. A „**30. Megjegyzések és javaslatok**” kérdésre érdemi válaszok nem érkeztek. A **4. mellékletben** – az elektronikus adathordozón –, található Excel táblázatban összesen 15 munkafüzet van. Az első három, a szakértői kérdőívek adatait tartalmazza **sz.1-sz.3** elnevezéssel, a **t.t1-t.t3** a Trefort Ágoston Kéttannyelvű Középiskola tanárainak válaszait, hasonlóan a **t.m1-t.m3** a Mechatronikai Szakközépiskola és Gimnázium tanári kérdőívek, a **t.b1-t.b3** a Bolyai János Fővárosi Gyakorló Műszaki Szakközépiskola tanárainak válaszait rögzíti, végül a **d.1-d.3** munkafüzetekben található meg a mérnök tanár diákok adatai. A kinyomtatott mellékletek számozása, szakértői kérdőívek: 4/11-13, Trefort Ágoston Kéttannyelvű Középiskola tanárai: 4/21-23, Mechatronikai Szakközépiskola és Gimnázium tanári kérdőívek: 4/31-33, Bolyai János Fővárosi Gyakorló Műszaki Szakközépiskola tanárai: 4/41-43 és a hallgatói kérdőívek adatai: 4/51-53.

A táblázatokban, egy sorban helyezkednek el az adott egyed a kérdőív első, második vagy harmadik részében megfogalmazott 10 kérdésre adott válaszai. Az oszlopok fejlécében található az adott kérdésekre adott válaszlehetőségek, rövidített megnevezésekkel. Az „Igen” válaszok oszlopai „I”-vel, a „Nem” válaszok oszlopai „N”-nel jelöltek, míg a „Nem válaszolt” esetben a fejlécben a „Nem” szó található. Abba az oszlopba került „1”, ahol értékelhető válasz van. Azoknál a kérdéseknél, ahol lehetőség volt a vélemény részletesebb, szöveges kifejtésére: pl „**12. eLearning használata során az internetes vagy a CD ROM-on tárolt változatot szereti használni? Válaszát röviden indokolja:**” vagy „**15. Vett már részt eLearning**

tananyagfejlesztésben? Mi volt a szerepe?” az Excel táblázatban rövid összefoglalás került.

Az összes célcsoporttól megkapott kérdőívek adatrögzítését követően megállapítható, hogy tudományos értékű feldolgozást, csak megfelelő statisztikai eszközök alkalmazásával lehet megvalósítani. Több eszköz kipróbálását követően, a többszörös korrespondencia-analízis bizonyult olyan eljárási módszernek, amellyel kiértékelhető eredményeket lehetett találni a teljes kérdőíves rendszer közel 8.000 adatának feldolgozására.

Többszörös korrespondencia-analízis

A többszörös korrespondencia-analízis – Multiple Correspondence Analysis, MCA –, egy klasszikus többváltozós statisztikai elemzési módszernek, a korrespondencia-analízisnek a kiterjesztése. Az MCA módszer a több kategória-változó közötti összefüggések „mintázatának” elemzésére szolgál. Másrészt ugyanez a módszer a főkomponens-analízis – Principal Component Analysis, PCA –, általánosítása is, amely talán a legismertebb struktúra-keresési módszer a többváltozós statisztikai elemzésben. A különbség abban áll, hogy a főkomponens-analízisben folytonos, míg a többszörös korrespondencia-analízisben kategória-értékű változókkal dolgoznak (De Leeuw 1984, Gifi 1990, Greenacre 1984, 1994, Heiser és Meulman 1994, Michailidis és De Leeuw 1996).

A többszörös korrespondencia-analízist gyakran alkalmazzák társadalomtudományi kutatások tapasztalati adatainak, mint például a kérdőíves felmérés eredményének kiértékelésére (Blasius 1994, Thiessen és Blasius 1998, Van der Heijden és De Leeuw 1990).

Az MCA eljárást többször is újra felfedezték, ezért matematikailag ekvivalens módszerek több különböző néven is ismertek: pl. optimális skálázás, optimális szkórok, duális skálázás, homogenitás-analízis, kvantifikációs módszer stb. (Benzécri 1973, Guttman 1941, 1950, Weller és Romney 1990).

Az MCA módszert akkor használják, amikor a megfigyelt értékek kategória-változók. Mindegyik változó több kategória-érték valamelyikét veheti fel. A módszer mindegyik kategória-értéket binárisan kódolja oly módon, hogy tartalmilag az adott kategória-érték indikátor-változójának megadásáról van szó. A jelen vizsgálatban például a nemet két bináris változó együttese reprezentálja: az első a „nő” kategória-értéket, a második a „férfi” kategória-értéket jeleníti meg. Vagyis egy női válaszadó

az első változóra „1”, a másodikra „0” értéket kap, egy férfi válaszadó pedig éppen fordítva, az első változóra „0”, a másodikra „1” értéket kap. A teljes adattábla tehát olyan bináris oszlopokból áll, ahol minden válaszadó esetében minden kategória-változóhoz tartozó oszlopok pontosan egyikében áll „1”, a többiben pedig „0”.

A többszörös korrespondencia-analízis természetesen mennyiségi változókat is tud kezelni megfelelő átkódolással. A jelen felmérésben például az életkort három kategória-érték valamelyikével kódolja: 18-30, 31-50 illetve 51-70 éves korcsoportokat alkalmaz. Eszerint egy 22 éves diák életkorának bináris kódja „1 0 0”, míg egy 62 éves oktatóé „0 0 1”.

A többszörös korrespondencia-analízis, más néven homogenitás-analízis célja olyan kvantifikáció keresése, amely optimális abból a szempontból, hogy a lehető legjobban választja szét egymástól a kategóriákat. Tehát az azonos kategóriákba tartozó egyedek egymáshoz közel, míg a különböző kategóriákba tartozó egyedek egymástól messze helyezkednek el a kvantifikáción alapuló távolság értelmében. A **homogenitás** kifejezés arra a tényre is utal, hogy az analízis akkor lesz nagyon sikeres, amikor a változók homogének abban az értelemben, hogy a vizsgált egyedeket azonos, vagy legalábbis nagyon hasonló csoportokba sorolják.

A HOMALS módszer

A jelen vizsgálatban a HOMALS – **HOM**ogeneity analysis by means of *Alternating Least Squares* = homogenitás-analízis váltakozó legkisebb négyzetek módszerével –, eljárás került alkalmazásra. A módszer jellemzője az, hogy a sokaság szóródásának vizsgálatakor nagyon kevés feltevéssel él a változók szóródását illetően. Az egyedek illetve válaszaik – természetesen a kvantifikáció után –, egy sokdimenziós euklideszi tér pontjainak tekintendők. A válaszmintázatok hasonlósága megfelelő matematikai eljárásokkal térbeli közelségre konvertálható. Maga a kvantifikált kategória-érték a térben az öt választó egyedek szórójainak átlaga. Az egyedek és a kategóriák térbeli helyzetének alacsony dimenziós közelítésével olyan szkórok oszthatók ki, amelyek a hasonlóság révén, geometriai szemlélettel, megkönnyítik az interpretációt. Ez persze csak akkor segít, ha legfeljebb kétdimenziós közelítésről van szó. A HOMALS eljárás végén látens változók alakulnak ki, mégpedig csökkenő fontossági sorrendben, ezeket a többváltozós statisztikai analízisben dimenzióknak nevezik. Természetesen fogalmilag teljesen mást jelent az euklideszi tér egyik dimenziója, és megint mást a vizsgált sokaság dimenzióinak nevezett valamelyik főkomponense.

A homogenitás-vizsgálati módszerek egy olyan adatmátrix elkészítésével kezdődnek, ahol minden cella valamelyik kategória-változónak – amelyet az oszlop reprezentál – a konkrét egyed – amelyet a sor reprezentál –, által választott, formailag egy pozitív egész számmal jellemzett értékét tartalmazza. Ebből a mátrixból kell kialakítani a matematikai algoritmus végrehajtásához a korábban már részletezett indikátormátrixot, ahol az egyes oszlopok egy-egy konkrét kategória-értéknek felelnek meg. A számítási eljárás egy közös optimális pont-konfigurációt hoz létre egy többdimenziós euklideszi térben az egyedi megfigyelések pontjainak – az adatmátrix sorainak –, illetve a változók minden egyes kategória-értékének – az adatmátrix oszlopainak –, a reprezentálására. (De Leeuw és Van Rijckevorsel 1980, Greenacre 1988, Meulman és Heiser 2001).

A HOMALS megpróbálja úgy elhelyezni az egyedek pontjait, hogy azok – amennyire csak lehetséges –, egybeessenek azoknak a kategória-értékeknek a pontjaival, amelyeket az egyedek választottak. Ugyanakkor a kategória-értékek pontjai – amennyire csak lehetséges –, essenek egybe azoknak az egyedeknek a pontjaival, amelyek őket választották. Általában ezt a két célt nem lehet tökéletesen megvalósítani. Ezért a HOMALS iteratív módon hozza létre az optimális megoldást, azaz felváltva helyezi el a sorok pontjait az egyedek által választott kategória-értékek centroidjaiban, illetve a kategória-értékeket leképezi az őket választó egyedek pontjainak centroidjába: ez a váltakozó legkisebb négyzetek módszere. Amikor az eljárás már nem mutat további javulást, az utolsó megoldás tartalmaz egy koordináta-halmazt a soroknak – ezek az objektum-szkórok – és egy másik koordináta-halmazt a kategória-értékeknek – ezek a kategória-kvantifikációk. A kategória-kvantifikációk lényegében a kategóriák eredeti, nominális értékeinek transzformáltjai. A HOMALS tehát tulajdonképpen átskálázza az eredeti változók nominális, kvalitatív kategóriáit a transzformált változók intervallum-típusú, kvantitatív értékeivé.

Amikor nincs hiányzó adat, az objektum-szkórokat úgy normalizáljuk, hogy varianciájuk értéke 1. Ebben az esetben egy konkrét kategória-érték kvantifikációja nem egyéb, mint azoknak az objektum-szkóroknak az átlaga, amelyek ehhez a kategória-értékhez tartoznak. Mivel a kategória-kvantifikációk az objektum-szkórok átlagai, gyakoriságukkal súlyozva történő összeadásuk eredménye 0.

Egy HOMALS megoldás illeszkedését az úgynevezett sajátértékek halmaza jellemzi. Mindegyik sajátérték azt az arányt mutatja, hogy a transzformált változók teljes varianciájából mekkora részt magyaráz a megoldás soron következő dimenziója.

Ezért mindegyik sajátérték a megoldás valamelyik dimenziójának a fontosságát jelzi, ahol fontosságon a dimenziókat azt a képességét kell érteni, hogy különbséget tegyen a megfigyelések között a kvantifikált kategória-értékek útján, vagy – más szemszögből –, a kategória-értékek között a kvantifikált megfigyelések útján.

Egy adott, kvantifikált változó valamelyik, adott dimenzióban található koordinátája által magyarázott variancia arányát a hozzá tartozó diszkriminációs mérték mutatja. A diszkriminációs mérték az objektum-szókórok varianciájában a csoportok közti és a teljes négyzetösszeg aránya, ahol a csoportokat egy adott változó valamelyik kategóriájához való tartozás alapján képezzük. Egy X változó 0,00 értékű diszkriminációs mértéke azt jelenti, hogy a szóban forgó HOMALS dimenzió egyáltalán nem tesz különbséget X kategóriái között. Az 1,00 diszkriminációs mérték azt jelenti, hogy tökéletes a különbségtétel, és hogy egy adott kategóriába tartozó minden megfigyelésnek ugyanazok az objektum-szókórai. Valójában a sajátérték nem egyéb, mint az átlagos diszkriminációs mérték, ahol az átlagot az összes változóra vonatkoztatva értjük.

Interpretáció

Az MCA eljárás interpretációja, más többváltozós statisztikai eljárásokhoz hasonlóan, nem csekély szakmai tapasztalatot igényel (Greenacre 1990, 1991, 1993, Le Roux és Rouanet 1998).

A HOMALS megoldás dimenziói a – sorokhoz illetve kategóriákhoz tartozó –, pontok helyzetének intuitív kiértékelésével értelmezhetők. A geometriai alapú interpretáció a vizsgált sokdimenziós pontthalmaznak valamilyen egy- vagy kétdimenziós térbe történő, a távolságstruktúrát nagyjából megőrző leképezését használja fel. Amennyiben ilyen leképezés nem lehetséges: például – a korábban bevezetett terminológiát használva –, túl sok dimenzióhoz tartozik nagy sajátérték; nem lehet a vizsgált pontok egymás közti távolságait közvetlen geometriai szemlélet alapján interpretálni, akkor segíthetnek a klaszterezési módszerek.

A közelség csak egy-egy azonos halmaz pontjai között értelmezhető: azaz sor és sor, vagy oszlop és oszlop között.

Ha két sornak – egyednek –, megfelelő pontok közel vannak egymáshoz, ez azt jelenti, hogy a kategória-változóknak többnyire ugyanazon értékeit veszik fel.

A változók közötti közelség esetében két esetet kell megkülönböztetni. Az első esetben a különböző kategória-változók kategória-értékei közötti közelség azt jelenti,

hogyan ezek az értékek általában együtt jelennek meg a megfigyelésekben. A második esetben, mivel ugyanazon kategória-változó, különböző kategória-értékei nem jelenhetnek meg egyszerre, másfajta interpretációra van szükség. Itt a két kategória-érték közötti közelség azt jelenti, hogy a két értékhez kapcsolódó megfigyeléshalmazok, mint statisztikai sokaságok, hasonlóak.

A következőkben a struktúra-egyszerűsítésnél javasolt különböző számszerű kritériumok ismerhetők meg.

Annak eldöntésére, hogy mely dimenziókat kell elhagyni, a Kaiser-kritérium használható: csak azokat a dimenziókat érdemes végül megtartani, amelyekhez tartozó sajátérték nagyobb, mint 1. A HOMALS eljárásban kiírt sajátértékek valójában az inerciák – sajátértékek osztva a változók számával –, így tehát azokat a dimenziókat indokolt használni, ahol a „sajátérték” nagyobb, mint $1 / \text{változók száma}$. Alternatív megoldásként javasolható a VAF – Variance Accounted For = magyarázott variancia – kritérium: azokat a dimenziókat kell megtartani, amelyek együtt a teljes variancia 90 vagy esetleg 80 százalékát magyarázzák. A HOMALS esetében a VAF értékét így kell kiszámítani: $(\text{sajátérték} / \text{változók száma}) * 100$. Emellett természetesen az is fontos, hogy a megtartott dimenzió interpretálható legyen.

A diszkriminációs mérték valójában a VAF egy változóra nézve, hasonló szerepet tölt be, mint a komponens-súly a főkomponens-analízisben. A diszkriminációs mérték ténylegesen nem más, mint a komponens-súly négyzete. Ezért interpretációja is a komponens-súlyán alapszik, ez utóbbi viszont lényegében a változó és a dimenzió közötti korrelációs együttható.

Következésképpen a diszkriminációs mérték minősítésére annak négyzetgyöke használható, az alábbi fokozatok szerinti minősítéshez a korrelációs együtthatóknál szokásos „ökölszabályt” átvéve:

0.0	–	0.0625	: gyakorlatilag nem létező reláció;
0.0625	–	0.16	gyenge reláció;
0.16	–	0.36	mérsékeltten erős reláció;
0.36	–	1.0	erős reláció.

15. táblázat Korrelációs együtthatók

Ahhoz, hogy a HOMALS módszert alkalmazni lehessen, ki kellett alakítani egy kódtáblázatot, amelyben már az összes válaszadási lehetőség kategorizálva található meg, tehát a szöveges válaszokból, értelmezhető válasz-csoportok alakulnak ki. Minden egyes válasz lehetőség egy négyjegyű kódot kapott. A kód első két számjegye a kérdés sorszáma. Az 1-9. kérdések sorszáma előtt „0” használatos. A második két számjegy egy a lehetséges válasz kódszáma. Ha eldöntendő kérdésre adott válaszról van szó, mindig a „nem” válasz kódja a „01”, az „igen” válasz „02” kódot kapott. A „Nem válaszolt” adat mindig a „09” kódot kapta. Ez azt is jelenti, hogy a kódok száma nem folytonos. A kódok mögött egy rövid, ékezet nélküli leírás is található – az SPSS program ékezet nélküli adatokat kezel –, hogy mi az adat tartalma. Ezek alapján, a 10. kérdésre „Használ otthon számítógépet és internetet?” adható válaszok kódja: 1001_ohszgint_nem, 1002_ohszgint_igen, 1003_ohszgint_szg és 1009_ohszgint_NV, amelyek megfelelnek a „nem”, „igen”, „igen, de csak számítógépet” és a „nem válaszolt” adatoknak. Néhány kérdés esetében, ahol a kiválasztható válaszlistán kívül, még a válaszoló is megadhatott további lehetőségeket a lehetséges válaszok száma akár 16 is lehet, mint pl a 13. kérdés esetén: „Melyik eLearning keretrendszert ismeri?” Mivel néhány kérdésben eltér a szakértői, a tanári és a diákok számára összeállított kérdőív, így három különböző kódtáblázatot kellett összeállítani. A kódtáblázatot az 5. *melléklet* tartalmazza.

A 6. *mellékletben* a 4. *mellékletben* alkalmazott adatok a kódtábla szerinti átalakítása történt oly módon, hogy minden egyes mezőbe – az adatfeldolgozás érdekében –, „1” vagy „0” került illetve a bekódolt válaszcsoportok – kategóriák – miatt az oszlopok száma lényegesen megnőtt!

A célcsoportokra vonatkozó eredmények interpretálása

Az adatok megfelelő kódolása után elkészült a HOMALS analízis, amely végeredményként egy diszkriminációs mátrixot adott minden célcsoportra. Ezek a mátrixok 20 dimenziót tartalmaznak az oszlopokban és 186 kategória-értéket a sorokban. Ez azt jelenti, hogy az eddigi oszlopokban megjelenő kategóriák, most a sorokba kerültek. Az egyes célcsoportok eredményeit tartalmazó HOMALS táblák a 7-9. *mellékletekben* találhatóak.

Annak oka, hogy miért éppen 20 dimenzió szerepel, a következőkben kerül kifejtésre.

Illusztrációként nézzük a diákokra vonatkozó alábbi sajátérték-táblázatot:

Dimenzió	Sajátérték
1	,046
2	,037
3	,033
4	,032
5	,027
6	,025
7	,023
8	,022
9	,021
10	,020
11	,019
12	,018
13	,018
14	,017
15	,016
16	,016
17	,015
18	,014
19	,013
20	,013

16. táblázat Sajátérték-táblázat

Az egyik korábbi megállapítás felidézése: a HOMALS eljárásban a kiírt sajátértékek valójában az inerciák – sajátértékek osztva a változók számával –, így tehát azokat a dimenziókat kell használni, ahol a „sajátérték” nagyobb, mint $1 / a$ változók száma. A „változók” itt valójában az összes változó összes kategóriáit jelentik. Az összes kategóriák száma 186 minden egyes célcsoportnál. A „sajátértékek” táblázatainak nagyon hasonlóak a célcsoportok esetében. A huszadik legkisebb „sajátérték”

kicsivel 0,01 felett van. A Kaiser-kritérium által megengedettnél némileg kevesebbet, mindössze 20 dimenzió marad meg a létező 186-ból, ennyi dimenzió még éppen áttekinthető. Másrészt ez a 20 dimenzió megőrzi az eredeti adathalmaz információ-tartalmának kb. 50 %-át, ami ilyen jellegű problémák esetében elfogadható eredmény.

A HOMALS eljárásban megtartott dimenziók pontosan oly módon értelmezhetők, mint a főkomponens-analízisben megtartott főkomponensek: vagyis olyan, egymástól statisztikailag független tulajdonság-összességek, amelyek körül a tapasztalati eredmények szóródnak, és amelyek együttesen a sokaság teljes szórásának lehető legnagyobb részét magyarázzák. Úgy tekinthetők, mint a leginkább tipikus „profilok” az adott célcsoporton belül (Simonics I. – Kun I. 2007). Ezt követően célcsoportonként összeállításra kerültek a szöveges összefoglalók a statisztikai elemzés eredményeinek bemutatására.

Szakértői profilok

1. Életkora 51-70 év között van, a közigazgatásban dolgozik, még nem alkalmazott elektronikus tananyagot. Az eLearning használata során az internetes változatot részesíti előnyben, a Coedu és az ILIAS eLearning keretrendszereket ismeri. Vett már részt 1-2 eLearning tananyagfejlesztésben, szerepe módszertani fejlesztő volt. A nyelvoktatás szakterületen használna szívesen eLearning tananyagot. Szerinte nem fontos, hogy a kifejlesztett tananyagok minél szélesebb körben felhasználhatóak legyenek!

Véleménye szerint, a szabványok hiánya lehet az oka, hogy az eLearning tananyagok nem csereszabatosak. A SCORM és az AICC eLearninghez kapcsolódó szabványokról már hallott, illetve ismeri azokat, a SCORM szabványt alkalmazza is. Szerinte a technikai ismeretek hiánya, a szabványos tananyagok elterjedésének akadálya.

Ha rendelkezik eLearning tananyaggal, csak ha megfizetik a felhasználás jogát, akkor ajánlaná fel közös használatra. Ismer eLearning tananyagokat bemutató web oldalakat.

2. Életkora 51-70 év között van, oktatási intézményben, szakértői munkakörben, vállalkozóként dolgozik. Az eLearning használata során, a CD ROM-on tárolt tananyagot kedveli. A Moodle és a PHOENIX eLearning keretrendszereket ismeri, és az utóbbit használja is. Vett már részt 6-10 eLearning tananyagfejlesztésben,

ebben egyéb szerepet töltött be. Szerinte, az elektronikus tananyagok alkalmazása az elkövetkező 5 évben növekszik.

Véleménye szerint, a szerzői jogdíj illetve a technikai háttér lehet az oka, hogy az eLearning tananyagok nem csereszabatosak. A Dublin Core eLearninghez kapcsolódó szabványról már hallott, illetve ismeri azt, de az AICC szabványt alkalmazza. Szerinte, az igények hiánya a szabványos tananyagok elterjedésének akadálya.

Ha rendelkezik eLearning tananyaggal, szívesen felajánlaná közös használatra. Nem ismer eLearning tananyagokat bemutató web oldalakat, de hallott már az NIIF eLearning projektről.

Nem szeretne velünk együttműködni az eLearning tananyagok széleskörű elterjesztésében.

3. Életkora 18-30 év között van, állami vállalatnál, oktatói munkakörben, alkalmazottként, részmunkaidőben dolgozik. Számítógépes gyakorlata 15 évnél több, használ otthon számítógépet és internetet.

Az eLearning használata során nem tudható, hogy az internetes változatot vagy a CD ROM-on tárolt tananyagot részesíti-e előnyben, de indoka, hogy az naprakész, friss. Az ORACLE iLearning eLearning keretrendszer is ismeri, de a Coedu-t használja. 15-nél több eLearning tananyagfejlesztésben vett részt, egyéb szakterületen használna szívesen eLearning tananyagot. Szerinte az elektronikus tananyagok alkalmazása az elkövetkező 5 évben lényegesen megnő.

Ha választási lehetősége van, elsősorban vegyes módszerekkel szeretne tanulni, szóban és írásban szeret vizsgázni. Szerinte a közeljövőben lesz lehetőség interneten keresztül történő vizsgázásra, szeretne is interneten vizsgázni.

Véleménye szerint, nem fontos, hogy a kifejlesztett tananyagok minél szélesebb körben felhasználhatóak legyenek!

Nem adott választ, hogy mi lehet az oka, hogy az eLearning tananyagok nem csereszabatosak. Az IMS szabványt alkalmazza. Szerinte, a technikai ismeretek hiánya a szabványos tananyagok elterjedésének akadálya.

Ha rendelkezik eLearning tananyaggal, csak ha megfizetik a felhasználás jogát, akkor ajánlaná fel közös használatra.

4. Az eLearning használata során, az internetes változatot részesíti előnyben. A Microsoft Learning Gateway eLearning keretrendszer is ismeri, de a Knowledge

Linker Enterprise-t használja. Szóban szeret vizsgázn, szerinte a közeljövőben lesz lehetőség interneten keresztül történő vizsgázásra, szeretne is interneten vizsgázn.

Nem válaszolt, a kifejlesztett tananyagok minél szélesebb körben történő felhasználhatóságát vizsgáló kérdésre. Nem a kérdőívben felsorolt eLearninghez kapcsolódó szabványról hallott, illetve ismeri azt. Valamilyen eLearning szabványt alkalmaz. A szabványos tananyagok elterjedésének, az információáramlás hiánya illetve a szabványok nagy követési költsége az akadály. Nem hallott az NIIF eLearning projektről.

Nem szeretne velünk együttműködni az eLearning tananyagok széleskörű elterjesztésében.

5. Életkora 18-30 év között van, egyetem vagy főiskola a legmagasabb iskolai végzettsége. Egyéb munkakörben, teljes munkaidőben dolgozik; számítógépes gyakorlata 15 évnél több. Még nem alkalmazott elektronikus tananyagot. Az eLearning használata során az internetes változatot részesítené előnyben, mert kényelmes. A Cisco eLearning keretrendszert ismeri. Vett részt 6-10 eLearning tananyagfejlesztésben. A szakképzésben és a felnőttképzésben használna szívesen eLearning tananyagot.

Ha választási lehetősége van, elsősorban távoktatással illetve csak eLearninggel szeretne tanulni, szeretne interneten vizsgázn.

Szerinte fontos, hogy a kifejlesztett tananyagok minél szélesebb körben felhasználhatóak legyenek!

Nem ismerjük, hogy alkalmazza-e valamelyik eLearninghez kapcsolódó szabványt. Nem adott választ a szabványos tananyagok elterjedésének akadályait vizsgáló kérdésre. Nem ismer eLearning tananyagokat bemutató web oldalakat. Nem válaszolt, hogy hallott-e már az NIIF eLearning projektről.

6. Tulajdonosként dolgozik. Az Eduweb és a Sulinet Tudásbázis eLearning keretrendszereket ismeri; a Sulinet Tudásbázis és az ILIAS keretrendszereket használja. A nyelvoktatás szakterületen használna szívesen eLearning tananyagot. Szerinte fontos, hogy a kifejlesztett tananyagok minél szélesebb körben felhasználhatóak legyenek!

Ha rendelkezik eLearning tananyaggal, csak ha megfizetik a felhasználás jogát, akkor ajánlaná fel közös használatra. Ismer eLearning tananyagokat bemutató web oldalakat, hallott már az NIIF eLearning projektről.

Szeretne velünk együttműködni az eLearning tananyagok széleskörű elterjesztésében.

7. Életkora 51-70 év között van, alkalmazottként dolgozik, számítógépes gyakorlata 6-15 év vagy 15 évnél több. Otthon is van lehetősége számítógép használatra, de internetre nem kapcsolódik. Az IBM Lotus LearningSpace és a PHOENIX eLearning keretrendszereket ismeri, és az utóbbit használja. Forgatókönyvíróként, vett már részt eLearning tananyagfejlesztésben. A nyelvoktatás illetve a vállalati felhasználás szakterületen használna szívesen eLearning tananyagot.

Nem válaszolt a kifejlesztett tananyagok minél szélesebb körben történő felhasználhatóságát vizsgáló kérdésre. Nem adott választ, hogy mi lehet az oka, hogy az eLearning tananyagok nem csereszabatosak. Az AICC szabványt alkalmazza. Nem adott választ a szabványos tananyagok elterjedésének akadályait vizsgáló kérdésre. Nem ismer eLearning tananyagokat bemutató web oldalakat. Nem válaszolt, hogy hallott-e már az NIIF eLearning projektről.

8. Oktatási intézményben fejlesztői munkakörben dolgozik. Az eLearning használata során nem tudjuk, hogy az internetes változatot vagy a CD ROM-on tárolt tananyagot részesíti előnyben, de indoka, hogy az naprakész, friss. A Knowledge Linker Enterprise és az ILIAS eLearning keretrendszereket ismeri, de a Moodle-t használja. Multimédia fejlesztőként, vett már részt eLearning tananyagfejlesztésben. A vállalati felhasználás szakterületen használna szívesen eLearning tananyagot.

Szerinte nem fontos, hogy a kifejlesztett tananyagok minél szélesebb körben felhasználhatóak legyenek!

Szerinte a fogadóképes kereslet hiánya az oka, hogy az eLearning tananyagok nem csereszabatosak. A Dublin Core-t illetve valamilyen eLearning szabványt alkalmaz. A szabványos tananyagok elterjedésének egyéb az akadályait látja. Nem válaszolt arra a kérdésre, hogy ismer-e eLearning tananyagokat bemutató web oldalakat?

9. Oktatói munkakörben, alkalmazottként, részmunkaidőben dolgozik. Az eLearning használata során az internetes változatot részesíti előnyben, az interaktivitás és az egyszerű nyomon követés miatt. A Knowledge Linker Enterprise eLearning keretrendszert ismeri, de a Coedu keretrendszert használja. Vett már részt 1-2 eLearning tananyagfejlesztésben, szerepe tananyagfejlesztő volt. Az informatika szakterületen használna szívesen eLearning tananyagot. Szerinte az elektronikus tananyagok alkalmazása az elkövetkező 5 évben lényegesen megnő.

Szerinte a fogadóképes kereslet hiánya az oka, hogy az eLearning tananyagok nem csereszabatosak. Véleménye szerint a szerzői jog akadályozza a szabványos tananyagok elterjedését.

Ha rendelkezik eLearning tananyaggal, csak ha megfizetik a felhasználás jogát, akkor ajánlaná fel közös használatra.

Szeretne velünk együttműködni az eLearning tananyagok széleskörű elterjesztésében.

10. Nem ismert munkahelyen és munkakörben, tulajdonosként dolgozik. Az eLearning használata során az internetes változatot részesíti előnyben, mert kényelmes. Az IBM Lotus LearningSpace és a Sulinet Tudásbázis eLearning keretrendszereket ismeri. A Sulinet Tudásbázis és az ILIAS keretrendszereket használja. Tananyagfejlesztőként és lektorként vett már részt eLearning tananyagfejlesztésben. A tanárképzés szakterületen használna szívesen eLearning tananyagot. Szerinte az elektronikus tananyagok alkalmazása az elkövetkező 5 évben nem növekszik. Szóban és írásban szeret vizsgázni.

Szerinte a szerzői jogdíj illetve az eLearning kultúra hiánya lehet az oka, hogy az eLearning tananyagok nem csereszabatosak. Véleménye szerint, az eLearning tananyagpiac hiánya a szabványos tananyagok elterjedésének akadálya. Nem válaszolt, hogy hallott-e már az NIIF eLearning projektről.

11. Teljes munkaidőben dolgozik, számítógépes gyakorlata 6-15 év. Az eLearning használata során az internetes változatot részesíti előnyben, mert naprakész, friss.

A Knowledge Linker Enterprise eLearning keretrendszert ismeri, és ezt a keretrendszert használja. Forgatókönyvíróként, vett már részt eLearning tananyagfejlesztésben. A társadalomtudomány szakterületen használna szívesen eLearning tananyagot. Ha választási lehetősége van, hagyományos oktatással szeretne tanulni.

Szerinte a szerzői jogdíj illetve az eLearning kultúra hiánya lehet az oka, hogy az eLearning tananyagok nem csereszabatosak.

Ha rendelkezik eLearning tananyaggal, térítésmentesen, illetve csak ha megfizetik a felhasználás jogát, akkor ajánlaná fel közös használatra.

12. Életkora 51-70 év között van, magán vállalkozásban, szakértői munkakörben, vállalkozóként dolgozik. Nem használ otthon számítógépet. Az eLearning használata során nem tudjuk, hogy az internetes változatot vagy a CD ROM-on tárolt tananyagot részesíti előnyben, de indoka, az interaktivitás és a nyomon követés.

Az Moodle és a PHOENIX eLearning keretrendszereket ismeri, és az utóbbit használja. Projektvezetőként, vett már részt eLearning tananyagfejlesztésben. Szerinte az elektronikus tananyagok alkalmazása az elkövetkező 5 évben növekszik, illetve lényegesen megnő.

Szerinte a közeljövőben nem lesz lehetőség az interneten keresztül történő vizsgázásra, és nem válaszolt, hogy szeretne-e az interneten vizsgázni. Nem válaszolt az eLearning tananyagok közös használatra történő felajánlásáról.

Szeretne velünk együttműködni az eLearning tananyagok széleskörű elterjesztésében.

13. A legmagasabb iskolai végzettsége felsőfokú szakképzés, vezetői munkakörben, tulajdonosként, részmunkaidőben dolgozik. Számítógépes gyakorlata 6-15 év vagy 15 évnél több, nem használ otthon számítógépet.

Az eLearning használata során nem tudjuk, hogy az internetes változatot vagy a CD ROM-on tárolt tananyagot részesíti-e előnyben, de indoka, az interaktivitás és a nyomon követés. A Coedu, és nem a kérdőívben felsorolt eLearning keretrendszereket ismer. Vett már részt 15-nél több eLearning tananyagfejlesztésben, szerepe projektvezető volt. A szakképzés és a felnőttképzés szakterületeken használna szívesen eLearning tananyagot. Ha választási lehetősége van, elsősorban eLearninggel szeretne tanulni. Szerinte a szerzői jog akadályozza a szabványos tananyagok elterjedését.

14. Nem ismert munkahelyen dolgozik, 2-5 éves számítógépes gyakorlattal rendelkezik. Az eLearning használata során az internetes változatot részesíti előnyben, mivel az könnyen elérhető. A Lapoda eLearning keretrendszert ismeri, az ILIAS keretrendszert használja. Nem válaszolt, hogy szeretne-e az interneten vizsgázni.

Szerinte az informatikai ismeretek hiánya az oka, hogy az eLearning tananyagok nem csereszabatosak. Az IEEE eLearninghez kapcsolódó szabványról hallott, illetve ismeri, az IMS szabványt alkalmazza.

15. Fejlesztői munkakörben, tulajdonosként dolgozik, 2-5 éves számítógépes gyakorlattal rendelkezik, nem használ otthon számítógépet. Az eLearning használata során nem tudjuk, hogy az internetes változatot vagy a CD ROM-on tárolt tananyagot részesíti előnyben, de indoka, az interaktivitás és a nyomon követés. Szerinte egyéb oka van, hogy az eLearning tananyagok nem csereszabatosak. Az

IEEE, valamint a Dublin Core eLearninghez kapcsolódó szabványokról hallott, illetve ismer, az IMS szabványt alkalmazza.

16. Legmagasabb iskolai végzettsége PhD, vezetőként dolgozik. Otthon is van lehetősége számítógép használatra, de internetet nem használ. Az eLearning használata során nem tudjuk, hogy az internetes változatot vagy a CD ROM-on tárolt tananyagot részesíti előnyben, de indoka, hogy nincs vírus veszély. Az IBM Lotus LearningSpace illetve a Moodle keretrendszereket használja. Forgatókönyvíróként, vett már részt eLearning tananyagfejlesztésben. A tanárképzés szakterületen használna szívesen eLearning tananyagot.

Szerinte a technikai háttér lehet az oka, hogy az eLearning tananyagok nem csereszabatosak, és a szerzői jog akadályozza a szabványos tananyagok elterjedését.

17. A WebCT és az ILIAS eLearning keretrendszereket ismeri, és az ILIAS -t használja. Multimédia fejlesztőként illetve lektorként, vett már részt eLearning tananyagfejlesztésben. Szerinte az elektronikus tananyagok alkalmazása az elkövetkező 5 évben nem növekszik. A szabványos tananyagok elterjedésének az információáramlás hiánya az akadály. Ismer eLearning tananyagokat bemutató web oldalakat.

Nem szeretne velünk együttműködni az eLearning tananyagok széleskörű elterjesztésében.

18. Alkalmazottként dolgozik, otthon is van lehetősége számítógép használatra, de internetet nem használ. A Coedu keretrendszert használja. Szerinte a fogadóképes kereslet hiánya az oka, hogy az eLearning tananyagok nem csereszabatosak. Nem a kérdőíven felsorolt eLearninghez kapcsolódó szabványról hallott illetve ismer. A szabványos tananyagok elterjedésének a szabványok nagy követési költsége az akadály, ismer eLearning tananyagokat bemutató web oldalakat.

19. A közigazgatásban dolgozik, alkalmi munkákat vállal, használ otthon számítógépet és internetet. Alkalmazott már elektronikus tananyagot, az informatika szakterületen használna szívesen eLearning tananyagot. Szerinte a fogadóképes kereslet hiánya vagy a szerzői jogdíj illetve az eLearning kultúra hiánya lehet az oka, hogy az eLearning tananyagok nem csereszabatosak. A szabványos tananyagok elterjedésének egyéb az akadályait látja.

20. Nem adott választ a munkahely jellegére, szakértőként dolgozik. Nem adott választ, hogy használ-e otthon számítógépet és internetet. Az ILIAS eLearning keretrendszert ismeri. Szóban szeret vizsgálni. Szerinte a közeljövőben lesz

lehetőség az interneten keresztül történő vizsgázásra, szeretne is interneten vizsgázni. Az IMS eLearninghez kapcsolódó szabványról hallott, illetve ismeri. Szerinte az igények hiánya a szabványos tananyagok elterjedésének akadálya.

A szakértői profilokból megállapítható, hogy a válaszolók között nagyobb arányban fordult elő az idősebb, 51-70 éves korosztály. Általában több éves számítógépes gyakorlattal rendelkeznek, a többségnek van otthon is lehetősége a számítógép alkalmazására, de kevesen használnak otthon internetet. Az eLearning használata során az internetes változatot részesítik előnyben, amely a munkahelyen meglévő gyors internetkapcsolattal is magyarázható. Az eLearning keretrendszerek ismerete széleskörű, válaszaik között már megjelennek a szabad felhasználású rendszerek is, mint az ILIAS és a Moodle. Többen kifejezték véleményüket, hogy az elektronikus tananyagok alkalmazása az elkövetkező 5 évben lényegesen megnő. Tanulási szokásaikról csak kevesen nyilatkoztak, elfogadják a távoktatást és vegyes módszerekkel is szeretnek tanulni, szóban és írásban szeretnek vizsgázni. Több profilban is megjelenik annak fontossága, hogy a kifejlesztett tananyagok minél szélesebb körben felhasználhatóak legyenek! Aki részt vett eLearning tananyagfejlesztésben, az általában forgatókönyvírói szerepet töltött be. Az eLearning tananyagok felhasználási területeire többféle javaslat érkezett a nyelvoktatástól a vállalati felhasználásig. eLearninghez kapcsolódó szabványokról általában tájékozottak, többféle szabványt is ismernek, a SCORM szabvány jellegzetesebb megjelenésére számítottam, de ezt a kutatás nem igazolta vissza, annak ellenére, hogy a legelső, legtöbb információt tartalmazó profilban már megjelent.

Többen jelölték meg a szabványok és a fogadóképes kereslet hiányát, mint lehetséges okot, hogy az eLearning tananyagok nem csereszabatosak. A szabványos tananyagok elterjedésének akadályait az információáramlás hiányával és a szerzői jogi problémákkal magyarázzák.

A szakértők elég határozottan kifejezték, ha rendelkeznek eLearning tananyaggal, csak ha megfizetik a felhasználás jogát, akkor ajánlanák fel közös használatra!

Három esetben pozitív, két esetben határozott elutasító válasz volt, hogy szeretne-e együttműködni az eLearning tananyagok széleskörű elterjesztésében.

A HOMALS módszerrel végzett analízis teljesen hasonló tulajdonságokat eredményezett, mint a fejezet elején bemutatott egyszerű statisztikai feldolgozás.

Tanári profilok

1. Szakmai elméletet és gyakorlatot oktat, 15 évnél több számítógépes gyakorlattal rendelkezik, minden nap használ számítógépet, de otthon nem. Az eLearning használata során az internetes változatot részesíti előnyben, mivel az könnyen elérhető. A Cisco eLearning keretrendszert ismeri, és azt használja is. Vett már részt 1-2 eLearning tananyagfejlesztésben, szerepe tananyagfejlesztő volt. Az informatika szakterületen használna szívesen eLearning tananyagot.

Ha választási lehetősége van, elsősorban hagyományos oktatási módszerekkel szeretne tanulni. Szóban és írásban szeret vizsgázni, szerinte a közeljövőben lesz lehetőség interneten keresztül történő vizsgázásra, szeretne is interneten vizsgázni.

Az IEEE eLearninghez kapcsolódó szabványról már hallott, illetve ismeri azt. Nem adott választ a szabványos tananyagok elterjedésének akadályait vizsgáló kérdésre. Ha rendelkezik eLearning tananyaggal, szívesen felajánlaná közös használatra. Hallott már az NIIF eLearning projektről.

2. Életkora 51-70 év között van, társadalomtudomány szakterületen oktat. Nem válaszolt a számítógépes gyakorlatot vizsgáló kérdésre. Soha nem használ számítógépet.

Nem adott választ, hogy az eLearning használata során az internetes vagy a CD ROM-on tárolt változatot szereti használni. Az ORACLE iLearning és az Eduweb eLearning keretrendszereket ismeri, de egyiket sem használja. Nem vett még részt eLearning tananyagfejlesztésben. Szerinte az elektronikus tananyagok alkalmazása az elkövetkező 5 évben növekszik.

Ha választási lehetősége van, elsősorban hagyományos oktatási módszerekkel szeretne tanulni. Nem adott választ, hogyan szeret vizsgázni; és az interneten keresztül történő vizsgázásról sem. Nem válaszolt a kifejlesztett tananyagok minél szélesebb körben történő felhasználhatóságát vizsgáló kérdésre sem. Nem alkalmazza egyik eLearning szabványt sem.

Nem adott választ a szabványos tananyagok elterjedésének akadályait vizsgáló kérdésre.

Ha rendelkezik eLearning tananyaggal, csak ha megfizetik a felhasználás jogát, akkor ajánlaná fel közös használatra. Nem válaszolt az NIIF eLearning projektről feltett kérdésre.

3. Életkora 51-70 év között van, a Mechatronikai Szakközépiskola és Gimnáziumban egyéb munkakörben, teljes munkaidőben társadalomtudomány szakterületen oktat. 6-

15 éves számítógépes gyakorlattal rendelkezik. Az ORACLE iLearning keretrendszert ismeri, de nem adott választ a keretrendszerek használatáról. Vett már részt 15-nél több eLearning tananyagfejlesztésben. A nyelvoktatás szakterületen használna szívesen eLearning tananyagot.

Ha választási lehetősége van, elsősorban vegyes módszerekkel illetve eLearninggel szeretne tanulni. Nem adott választ, hogyan szeret vizsgázni; és az interneten keresztül történő vizsgázásról sem. Szerinte fontos, hogy a kifejlesztett tananyagok minél szélesebb körben felhasználhatóak legyenek!

A Dublin Core eLearninghez kapcsolódó szabványról már hallott, illetve ismeri azt. Szerinte az információáramlás hiánya a szabványos tananyagok elterjedésének akadálya. Nem hallott még az NIIF eLearning projektről.

Ingyenes bemutatók tartását javasolná az eLearning tananyagok széleskörű elterjesztéséhez.

4. Főiskola a legmagasabb iskolai végzettsége, a Bolyai János Fővárosi Gyakorló Műszaki Szakközépiskolában oktat. eLearning használata során a CD ROM-on tárolt tananyagot kedveli, mert az naprakész, friss. A SAP Learning Solution eLearning keretrendszert ismeri, de a Cisco keretrendszert használja. Vett már részt 1-2 eLearning tananyagfejlesztésben, szerepe tananyagfejlesztő volt. Az informatika szakterületen használna szívesen eLearning tananyagot. Szerinte az elektronikus tananyagok alkalmazása az elkövetkező 5 évben növekszik. Nem szeretne interneten vizsgázni.

Szerinte az informatikai ismeretek hiánya az oka, hogy az eLearning tananyagok nem csereszabatosak. Az IMS, és a IEEE eLearninghez kapcsolódó szabványokról már hallott, illetve ismeri azokat.

Ha rendelkezik eLearning tananyaggal, csak ha megfizetik a felhasználás jogát, akkor ajánlaná fel közös használatra. Nem hallott még az NIIF eLearning projektről. Jó tananyagok készítését javasolná az eLearning tananyagok széleskörű elterjesztéséhez.

5. Életkora 18-30 év között van, főiskola a legmagasabb iskolai végzettsége, a Trefort Kéttannyelvű Középiskolában tanár illetve egyéb munkakörben dolgozik. 15 évnél több számítógépes gyakorlattal rendelkezik. Otthon is van lehetősége számítógép használatra, de internetet nem használ.

Az eLearning használata során a CD ROM-on tárolt tananyagot kedveli, egyéb okok miatt. Nem adott választ a keretrendszerek használatáról és az eLearning

tananyagfejlesztésben történő részvételről sem. A nyelvoktatás szakterületen használna szívesen eLearning tananyagot. Az IMS eLearninghez kapcsolódó szabványról már hallott, illetve ismeri azt. A felsőoktatásban használna szívesen eLearning tananyagot.

Ha választási lehetősége van, elsősorban vegyes módszerekkel szeretne tanulni. Szerinte a közeljövőben nem lesz lehetőség az interneten keresztül történő vizsgázásra. Nem alkalmazza egyik eLearning szabványt sem. Nem adott választ a szabványos tananyagok elterjedésének akadályait vizsgáló kérdésre. Nem válaszolt az eLearning tananyagok közös használatra történő felajánlásáról.

Ingyenes bemutatók tartását javasolná az eLearning tananyagok széleskörű elterjesztéséhez.

6. Életkora 18-30 év között van, felsőfokú szakképzés a legmagasabb iskolai végzettsége, a Mechatronikai Szakközépiskola és Gimnáziumban szakmai gyakorlatot oktat. 6-15 éves számítógépes gyakorlattal rendelkezik, alkalmoszerűen használ számítógépet. Az eLearning használata során a CD ROM-on tárolt tananyagot kedveli, mert nincs vírus veszély. Nem a kérdőívben felsorolt eLearning keretrendszert ismer.

Szerinte az elektronikus tananyagok alkalmazása az elkövetkező 5 évben lényegesen megnő.

Ha választási lehetősége van, elsősorban eLearninggel illetve vegyes módszerekkel szeretne tanulni. Véleménye szerint, a közeljövőben lesz lehetőség az interneten keresztül történő vizsgázásra, szeretne is interneten vizsgázni.

Nem tudja, hogy mi lehet az oka, hogy az eLearning tananyagok nem csereszabatosak. A Dublin Core eLearninghez kapcsolódó szabványról már hallott, illetve ismeri azt. Nem adott választ a szabványos tananyagok elterjedésének akadályait vizsgáló kérdésre.

Ha rendelkezik eLearning tananyaggal, nem ajánlaná fel közös használatra.

Az interneten történő ingyenes terjesztést javasolná az eLearning tananyagok széleskörű elterjesztéséhez.

7. Részmunkaidőben foglalkoztatják, 2-5 éves számítógépes gyakorlattal rendelkezik. Az eLearning használata során a CD ROM-on tárolt tananyagot kedveli. A vállalati felhasználás területen alkalmazna szívesen eLearning tananyagot. Szerinte az elektronikus tananyagok alkalmazása az elkövetkező 5 évben növekszik.

Ha választási lehetősége van, elsősorban hagyományos oktatással illetve vegyes módszerekkel szeretne tanulni. Szóban szeret vizsgázni, szerinte a közeljövőben nem lesz lehetőség az interneten keresztül történő vizsgázásra, és nem szeretne is interneten vizsgázni.

Szerinte fontos, hogy a kifejlesztett tananyagok minél szélesebb körben felhasználhatóak legyenek! Véleménye szerint, a technikai háttér lehet az oka, hogy az eLearning tananyagok nem csereszabatosak. A technikai ismeretek hiánya akadályozza a szabványos tananyagok elterjedését.

Ingyenes bemutatók tartását javasolná az eLearning tananyagok széleskörű elterjesztéséhez.

8. Életkora 18-30 év között van, felsőfokú szakképzés a legmagasabb iskolai végzettsége, A Trefort Kéttannyelvű Szakközépiskolában szakmai elméletet és gyakorlatot oktat. 2-5 éves számítógépes gyakorlattal rendelkezik. Az eLearning használata során az internetes változatot részesíti előnyben. Az IBM Lotus LearningSpace eLearning keretrendszert ismeri, valamilyen keretrendszert használ. A szakképzés, felnőttképzés területen alkalmazna szívesen eLearning tananyagot.

Ha választási lehetősége van, elsősorban eLearninggel illetve vegyes módszerekkel szeretne tanulni. Szóban szeret vizsgázni. Szerinte a közeljövőben lesz lehetőség az interneten keresztül történő vizsgázásra.

Az eLearning kultúra hiánya az oka, hogy az eLearning tananyagok nem csereszabatosak. A Dublin Core eLearninghez kapcsolódó szabványról már hallott, illetve ismeri azt.

9. A legmagasabb iskolai végzettsége egyetem, egyéb tárgyakat, illetve nyelvet oktat, teljes munkaidőben foglalkoztatják, használ otthon számítógépet. Az ORACLE iLearning eLearning keretrendszert ismeri. 15-nél több eLearning tananyagfejlesztésben vett részt.

Ha választási lehetősége van, elsősorban eLearninggel szeretne tanulni. Egyéb oka, hogy az eLearning tananyagok nem csereszabatosak

Ingyenes pedagógus továbbképzések tartását javasolná az eLearning tananyagok széleskörű elterjesztéséhez.

10. Alkalmoszerűen használ számítógépet. Az eLearning használata során az internetes változatot részesíti előnyben, mivel az könnyen elérhető. Nem a kérdőíven felsorolt eLearning keretrendszert ismer, valamilyen keretrendszert használ. Az

eLearning tananyagfejlesztésben, szerepe tananyagfejlesztő volt. Írásban szeret vizsgázni.

Az eLearning kultúra hiánya az oka, hogy az eLearning tananyagok nem csereszabatosak. Nem a kérdőíven felsorolt eLearninghez kapcsolódó szabványról hallott, illetve ismeri. A technikai ismeretek hiánya akadályozza a szabványos tananyagok elterjedését. Nem hallott még az NIIF eLearning projektről.

Egyéb megoldásokat javasolna az eLearning tananyagok széleskörű elterjesztéséhez.

11. A Bolyai János Fővárosi Gyakorló Műszaki Szakközépiskolában tanít, alkalmasszerűen használ számítógépet. Az eLearning használata során nem tudja, hogy az internetes változatot vagy a CD ROM-on tárolt tananyagot részesíti előnyben, de indoka, hogy nincs vírus veszély. Nem adott választ a keretrendszerek használatáról és az eLearning tananyagfejlesztésben történő részvételről sem. A vállalati felhasználás területen alkalmazna szívesen eLearning tananyagot. Szerinte az elektronikus tananyagok alkalmazása az elkövetkező 5 évben lényegesen megnő. Ha választási lehetősége van, hagyományos oktatással, illetve vegyes módszerekkel szeretne tanulni. Szerinte fontos, hogy a kifejlesztett tananyagok minél szélesebb körben felhasználhatóak legyenek!

Egyéb megoldásokat javasolna az eLearning tananyagok széleskörű elterjesztéséhez.

12. Legmagasabb iskolai végzettsége PhD, természettudomány szakterületen oktat. Az eLearning használata során az internetes változatot részesíti előnyben, mivel az könnyen elérhető. Valamilyen eLearning keretrendszert használ. A szakképzés, felnőttképzés területen alkalmazna szívesen eLearning tananyagot. Szerinte egyéb oka van, hogy az eLearning tananyagok nem csereszabatosak. A SCORM eLearninghez kapcsolódó szabványról már hallott, illetve ismeri azt. Szerinte az információáramlás hiánya a szabványos tananyagok elterjedésének akadály.

Ha rendelkezik eLearning tananyaggal, szívesen felajánlaná közös használatra.

13. Életkora 51-70 év között van. Nem válaszolt a számítógépes gyakorlatot vizsgáló kérdésre. Minden nap használ számítógépet. Otthon is van lehetősége számítógép használatra, de internetet nem használ. Az eLearning használata során a CD ROM-on tárolt tananyagot kedveli, mert nincs vírus veszély. A SAP Learning Solution eLearning keretrendszert ismeri, de a Cisco keretrendszert használja. Az informatika szakterületen használna szívesen eLearning tananyagot. Ha választási lehetősége van, elsősorban eLearninggel szeretne tanulni.

A Dublin Core és a SCORM eLearninghez kapcsolódó szabványokról már hallott, illetve ismeri azokat.

Ha rendelkezik eLearning tananyaggal, nem ajánlaná fel közös használatra. Hallott már az NIIF eLearning projektről.

14. Természet-tudományos tárgyat illetve nyelvet oktat. A nyelvoktatás szakterületen használna szívesen eLearning tananyagot. Szerinte az elektronikus tananyagok alkalmazása az elkövetkező 5 évben nem növekszik.

Nem adott választ az interneten keresztül történő vizsgázásról. Szerinte a technikai háttér lehet az oka, hogy az eLearning tananyagok nem csereszabatosak. A technikai ismeretek hiánya akadályozza a szabványos tananyagok elterjedését is.

Ha rendelkezik eLearning tananyaggal, térítésmentesen felajánlaná közös használatra.

Jó tananyagok készítését javasolná az eLearning tananyagok széleskörű elterjesztéséhez.

15. Tanár, egyéb munkakörben, nem ismert munkaidőben dolgozik. Az Eduweb eLearning keretrendszert ismeri. A vállalati felhasználás területen alkalmazna szívesen eLearning tananyagot. Írásban szeret vizsgázni, nem adott választ az interneten keresztül történő vizsgázásról.

Szerinte nem fontos, hogy a kifejlesztett tananyagok minél szélesebb körben felhasználhatóak legyenek! Véleménye szerint, a fogadóképes kereslet hiánya az oka, hogy az eLearning tananyagok nem csereszabatosak. Nem a kérdőíven felsorolt eLearninghez kapcsolódó szabványról hallott, illetve ismeri. Nem alkalmazza egyik eLearning szabványt sem.

Nem válaszolt az eLearning tananyagok közös használatra történő felajánlásáról.

16. 15 évnél több számítógépes gyakorlattal rendelkezik. Szerinte az elektronikus tananyagok alkalmazása az elkövetkező 5 évben növekszik. Szerinte nem fontos, hogy a kifejlesztett tananyagok minél szélesebb körben felhasználhatóak legyenek!

17. Társadalomtudomány szakterületen oktat, nem ismert munkaidőben dolgozik. 2-5 éves számítógépes gyakorlattal rendelkezik. Otthon is van lehetősége számítógép használatra, de internetet nem használ.

A SAP Learning Solution eLearning keretrendszert ismeri, de a Cisco keretrendszert használja. Az informatika szakterületen használna szívesen eLearning tananyagot.

18. Életkora 31-50 év között van, főiskola a legmagasabb iskolai végzettsége, természettudomány szakterületen oktat. Nem adott választ az interneten keresztül

történő vizsgázásról. Szerinte nem fontos, hogy a kifejlesztett tananyagok minél szélesebb körben felhasználhatóak legyenek!

Nem adott választ a szabványos tananyagok elterjedésének akadályait vizsgáló kérdésre.

19. Társadalomtudomány szakterületen oktat, teljes munkaidőben dolgozik. Nem válaszolt a számítógépes gyakorlatot vizsgáló kérdésre. Nem tudja, hogy eLearning alkalmazása során az internetes vagy a CD ROM-on tárolt változatot szeretné-e használni. A WebCT eLearning keretrendszert ismeri. A társadalomtudomány szakterületeken használna szívesen eLearning tananyagot. Szerinte az elektronikus tananyagok alkalmazása az elkövetkező 5 évben nem növekszik. Az IMS és a SCORM eLearninghez kapcsolódó szabványokról hallott illetve ismeri azokat.

Nem válaszolt az eLearning tananyagok közös használatra történő felajánlásáról.

20. Az IBM Lotus LearningSpace eLearning keretrendszert ismeri, de keretrendszert nem használ, illetve nem válaszolt erre a kérdésre. Szóban szeret vizsgázn. Az IMS eLearninghez kapcsolódó szabványról hallott illetve ismeri. Hallott már az NIIF eLearning projektről.

A megkérdezett tanárok természet- és társadalomtudományi tantárgyakat, nyelvet, szakmai elméletet és gyakorlatot oktatnak. Legalább 2-5 éves számítógépes gyakorlattal rendelkeznek. Általában nem szívesen nyilatkoztak a tanulási szokásokról, de ha választási lehetőségük van, elsősorban hagyományos oktatással illetve vegyes módszerekkel szeretnek tanulni. Szóban szeretnek vizsgázn, és szerintük a közeljövőben nem lesz lehetőség az interneten keresztül történő vizsgázásra, és nem szeretnének interneten vizsgázn.

A Cisco, az ORACLE iLearning, az Eduweb, a SAP Learning Solution és az IBM Lotus LearningSpace eLearning keretrendszereket ismerik, illetve néhányan használják is. Többségben vannak, akik szerint, az elektronikus tananyagok alkalmazása az elkövetkező 5 évben nem növekszik. Több profilban is megfogalmazzák annak fontosságát, hogy a kifejlesztett tananyagok minél szélesebb körben felhasználhatóak legyenek!

Csak néhány esetben tudtak megnevezni eLearninghez kapcsolódó szabványokat, de három profilban is megjelenik a SCORM ismerete. Többféle indokot neveznek meg, hogy az eLearning tananyagok miért nem csereszabatosak: a technikai háttér, az informatikai ismeretek és az eLearning kultúra hiánya. Van, aki az

információáramlás, a másik profilban a technikai ismeretek hiányában látja a szabványos tananyagok elterjedésének akadályát.

A tanárok között már találunk több olyan nyilatkozót is, akik ha rendelkeznek eLearning tananyaggal, és térítésmentesen felajánlanák azt közös használatra.

A 29. kérdésben: „Ön hogyan javasolná az eLearning tananyagok széleskörű elterjesztését?” javaslatokat tehetek.

Ingyenes bemutatók tartását, jó tananyagok készítését, az interneten történő ingyenes terjesztést és ingyenes pedagógus továbbképzések tartását javasolnák az eLearning tananyagok széleskörű elterjesztéséhez

Tanulói profilok

1. Tanuló a munkaköre, az alkalmazás típusa: diák, részmunkaidőben dolgozik. 6-15 éves számítógépes gyakorlattal rendelkezik, alkalomszerűen illetve minden nap használ számítógépet. Otthon is van lehetősége számítógép használatra, de internetet nem használ. Még nem alkalmazott elektronikus tananyagot.

Az IBM Lotus LearningSpace eLearning keretrendszert ismeri. Az IBM Lotus LearningSpace és a Cisco keretrendszereket használja. Vett már részt 1-2 eLearning tananyagfejlesztésben, szerepe tananyagfejlesztő volt. A felsőoktatásban használna szívesen eLearning tananyagot.

Szerinte a közeljövőben lesz lehetőség az interneten keresztül történő vizsgázásra, szeretne is interneten vizsgázni.

Szerinte a technikai háttér lehet az oka, hogy az eLearning tananyagok nem csereszabatosak.

Az IEEE eLearninghez kapcsolódó szabványról már hallott, illetve ismeri és alkalmazza is azt.

2. Legmagasabb iskolai végzettsége: felsőfokú szakképzés, munkaköre: tanuló. Munkahelyének jellege magán vállalkozás, ahol: alkalmazottként dolgozik részmunkaidőben. Az SAP Learning Solution és a Knowledge Linker Enterprise eLearning keretrendszereket ismeri, ugyanakkor az IBM Lotus LearningSpace keretrendszert használja. Nem válaszolt arra a kérdésre, hogy vett-e már részt eLearning tananyagfejlesztésben.

Ha választási lehetősége van, elsősorban vegyes módszerekkel szeretne tanulni. Írásban, illetve szóban és írásban szeret vizsgázni. Nem szeretne interneten vizsgázni.

Szerinte a technikai háttér lehet az oka, hogy az eLearning tananyagok nem csereszabatosak.

Nem alkalmazza egyik szabványt sem.

Ha rendelkezik eLearning tananyaggal, szívesen felajánlaná közös használatra.

3. Neme férfi, legmagasabb iskolai végzettsége egyetem vagy főiskola. Az IBM Lotus LearningSpace és a Microsoft Learning Gateway eLearning keretrendszereket ismeri, és mindkettőt használja is. Vett már részt 1-2 eLearning tananyagfejlesztésben, szerepe tananyagfejlesztő volt. Szerinte az elektronikus tananyagok alkalmazása az elkövetkező 5 évben lényegesen megnő.

Ha választási lehetősége van, elsősorban vegyes módszerekkel szeretne tanulni. Szóban szeret vizsgázni. Szerinte a közeljövőben lesz lehetőség az interneten keresztül történő vizsgázásra, szeretne is interneten vizsgázni.

Az AICC és a SCORM eLearninghez kapcsolódó szabványokról már hallott, illetve ismeri azokat, ugyanakkor az IEEE szabványt alkalmazza. Szerinte az információáramlás hiánya a szabványos tananyagok elterjedésének akadályá.

Ha rendelkezik eLearning tananyaggal, térítésmentesen felajánlaná közös használatra. Nem hallott még az NIIF eLearning projektről.

4. A munkahelye oktatási intézmény, alkalmi munkát vállal, számítógépes gyakorlata 2-5 év

Az eLearning használata során az internetes változatot részesíti előnyben, mivel az naprakész, friss. Nem adott választ a keretrendszerek használatáról; az eLearning tananyagfejlesztésben történő részvételről; az elektronikus tananyagok elkövetkező 5 évben történő alkalmazásának trendjeiről; arról sem hogyan szeretne tanulni; hogyan szeret vizsgázni; és az interneten keresztül történő vizsgázásról sem.

Nem alkalmazza egyik szabványt sem. Szerinte a szabványos tananyagok elterjedésének a szerzői jog az akadályá.

Ha rendelkezik eLearning tananyaggal, csak ha megfizetik a felhasználás jogát, akkor ajánlaná fel közös használatra.

5. Neme férfi, legmagasabb iskolai végzettsége: középiskola. Nem adott választ a munkahely jellegére, munkaköre: szakértő, vállalkozóként dolgozik, alkalmi munkákat végez. Nem válaszolt a számítógépes gyakorlatra sem.

Az eLearning használata során, a CD ROM-on tárolt tananyagot kedveli, mivel az könnyen elérhető. Az IBM Lotus LearningSpace keretrendszert használja. Vett már

részt 1-2 eLearning tananyagfejlesztésben, szerepe tananyag-fejlesztő volt. A felsőoktatásban használna szívesen eLearning tananyagot.

Ha választási lehetősége van, elsősorban vegyes módszerekkel szeretne tanulni. Szerinte a közeljövőben nem lesz lehetőség az interneten keresztül történő vizsgázásra. Nem alkalmazza egyik eLearning szabványt sem. Nem adott választ a szabványos tananyagok elterjedésének akadályait vizsgáló kérdésre.

Ha rendelkezik eLearning tananyaggal, csak ha megfizetik a felhasználás jogát, akkor ajánlaná fel közös használatra. Hallott már az NIIF eLearning projektről.

6. Neme férfi, legmagasabb iskolai végzettségét nem ismerjük. Munkahelyének jellege állami vállalat, egyéb munkakörben dolgozik. Nem válaszolt a számítógépes gyakorlatot vizsgáló kérdésre. Alkalmoszerűen illetve minden nap használ számítógépet. Otthon is van lehetősége számítógép használatra, de internetet nem használ.

eLearning használata során, a CD ROM-on tárolt tananyagot kedveli, mert könnyen elérhető. Szerinte az elektronikus tananyagok alkalmazása az elkövetkező 5 évben nem növekszik.

Szóban szeret vizsgázni. Szerinte nem fontos, hogy a kifejlesztett tananyagok minél szélesebb körben felhasználhatóak legyenek. Egyéb okokat gondol arról, hogy az eLearning tananyagok nem csereszabatosak.

Ha rendelkezik eLearning tananyaggal, szívesen felajánlaná közös használatra.

7. Munkahelyének jellege egyéb, alkalmi munkákat vállal. Nem alkalmazott még elektronikus tananyagot. Nem a kérdőívben felsorolt eLearning keretrendszert ismer. Szerinte az elektronikus tananyagok alkalmazása az elkövetkező 5 évben: nem növekszik.

Ha választási lehetősége van, elsősorban távoktatással szeretne tanulni. Szóban szeret vizsgázni. Nem válaszolt a kifejlesztett tananyagok minél szélesebb körben történő felhasználhatóságát vizsgáló kérdésre.

Szerinte egyéb oka van annak, hogy az eLearning tananyagok nem csereszabatosak. Az IMS eLearninghez kapcsolódó szabványról hallott, illetve ismeri.

Ha rendelkezik eLearning tananyaggal, nem ajánlaná fel közös használatra.

8. Neme férfi, legmagasabb iskolai végzettsége egyetem vagy főiskola. Munkahelyének jellege oktatási intézmény, egyéb munkakörben, vállalkozóként, teljes munkaidőben dolgozik.

Számítógépes gyakorlata 15 évnél több, alkalomszerűen illetve minden nap alkalmaz számítógépet.

Az ORACLE iLearning eLearning keretrendszert ismeri. Tananyagfejlesztőként, vett már részt eLearning tananyagfejlesztésben. A felsőoktatásban használna szívesen eLearning tananyagot. Szerinte az elektronikus tananyagok alkalmazása az elkövetkező 5 évben növekszik. Nem adott választ arra a kérdésre, hogyan szeretne elsősorban tanulni, illetve vizsgázni. Szerinte a közeljövőben nem lesz lehetőség az interneten keresztül történő vizsgázásra. A szabványos tananyagok elterjedésének az információáramlás hiánya az akadálya.

Ha rendelkezik eLearning tananyaggal, térítésmentesen felajánlaná közös használatra.

9. A legmagasabb iskolai végzettsége középiskola, tulajdonosként, részmunkaidőben dolgozik. Számítógépes gyakorlata 6-15 év, illetve 15 évnél több.

Az eLearning használata során a CD ROM-on tárolt tananyagot kedveli, mert az könnyen elérhető. A Cisco és az ORACLE iLearning eLearning keretrendszereket ismeri, de a Microsoft Learning Gateway keretrendszert használja. Tananyagfejlesztőként, vett már részt eLearning tananyagfejlesztésben. A természettudomány szakterületen használna szívesen eLearning tananyagot.

Ha választási lehetősége van, elsősorban hagyományos oktatással illetve vegyes módszerekkel szeretne tanulni. Szerinte a fogadóképes kereslet hiánya az oka, hogy az eLearning tananyagok nem csereszabatosak. Az AICC eLearninghez kapcsolódó szabványról hallott, illetve ismeri, de nem alkalmaz semmilyen szabványt.

10. A legmagasabb iskolai végzettsége középiskola, állami vállalatnál dolgozik egyéb munkakörben. Számítógépes gyakorlata 2-5 év. Nem alkalmazott még elektronikus tananyagot. Az eLearning használata során az internetes változatot részesíti előnyben, amelyet egyéb indokkal magyaráz. Microsoft Learning Gateway keretrendszert használja. A nyelvoktatás és az informatika szakterületeken használna szívesen eLearning tananyagot.

Szerinte anyagi okai vannak, hogy az eLearning tananyagok nem csereszabatosak. Az IEEE eLearninghez kapcsolódó szabványról hallott, illetve ismeri. Alkalmazza valamelyik szabványt.

Nem válaszolt arra a kérdésre, ha rendelkezne eLearning tananyaggal, szívesen felajánlaná-e közös használatra.

11. Neme férfi, legmagasabb iskolai végzettségét nem ismerjük. Nem válaszolt a számítógépes gyakorlatot vizsgáló kérdésre. Az eLearning használata során az internetes változatot részesíti előnyben. Nem a kérdőívben felsorolt eLearning keretrendszert ismer. Tananyagfejlesztőként, vett már részt eLearning tananyagfejlesztésben.

Ha választási lehetősége van, vegyes módszerekkel szeretne tanulni. Szerinte fontos, hogy a kifejlesztett tananyagok minél szélesebb körben felhasználhatóak legyenek! A szabványos tananyagok elterjedésének egyéb az akadályait látja.

Ha rendelkezik eLearning tananyaggal, szívesen felajánlaná közös használatra.

12. Legmagasabb iskolai végzettsége felsőfokú szakképzés, teljes munkaidőben egyéb munkát végez. Nem tudja, hogy eLearning alkalmazása során az internetes vagy a CD ROM-on tárolt változatot szeretné-e használni. Az Eduweb és a Cisco eLearning keretrendszereket ismeri. Szerinte a közeljövőben nem lesz lehetőség az interneten keresztül történő vizsgázásra.

Nem adott választ, fontos-e, hogy a kifejlesztett tananyagok minél szélesebb körben felhasználhatóak legyenek. Szerinte az eLearning kultúra hiánya az oka, hogy az eLearning tananyagok nem csereszabatosak. A technikai ismeretek hiánya akadályozza a szabványos tananyagok elterjedését.

13. A nemét nem ismerjük, a legmagasabb iskolai végzettsége egyetem vagy főiskola. Teljes munkaidőben dolgozik. Nem adott választ, hogy az eLearning használata során az internetes vagy a CD ROM-on tárolt változatot szereti használni. A Microsoft Learning Gateway eLearning keretrendszert ismeri. Az ORACLE iLearning keretrendszert használja. Egyéb szakterületen használna szívesen eLearning tananyagot.

Szerinte nem fontos, hogy a kifejlesztett tananyagok minél szélesebb körben felhasználhatóak legyenek.

Szerinte az eLearning kultúra hiánya az oka, hogy az eLearning tananyagok nem csereszabatosak. Az AICC és a SCORM eLearninghez kapcsolódó szabványokról hallott illetve ismeri azokat. A szerzői jog akadályozza a szabványos tananyagok elterjedését.

14. Neme férfi, alkalmazott már elektronikus tananyagot. Nem válaszolt, hogy az eLearning alkalmazása során az internetes vagy a CD ROM-on tárolt változatot szereti használni. Nem adott választ, hogy használja valamelyik keretrendszert. Szerinte az elektronikus tananyagok alkalmazása az elkövetkező 5 évben lényegesen

mező. Szerinte a közeljövőben nem lesz lehetőség az interneten keresztül történő vizsgázásra, ugyanakkor szeretne interneten vizsgázni.

Szerinte nem fontos, hogy a kifejlesztett tananyagok minél szélesebb körben felhasználhatóak legyenek. Nem adott választ, hogy mi lehet az oka, hogy az eLearning tananyagok nem csereszabatosak. Nem válaszolt arra sem hogy hallott-e már az NIIF eLearning projektről.

15. A nemét nem ismerjük. Egyéb munkakörben, nem ismert munkaidőben dolgozik. Számítógépes gyakorlata 6-15 év. Nem használ otthon sem számítógépet, sem internetet. Nem a kérdőíven felsorolt eLearning keretrendszert ismer. Szeretne interneten vizsgázni.

Ha rendelkezik eLearning tananyaggal, térítésmentesen felajánlaná közös használatra.

16. Legmagasabb iskolai végzettségét nem ismerjük. Állami vállalatnál nem ismert munkaidőben dolgozik. Számítógépes gyakorlata 6-15 év. Az eLearning használata során a CD ROM-on tárolt tananyagot kedveli az interaktivitás és az egyszerű nyomon követés miatt.

A Knowledge Linker Enterprise eLearning keretrendszert ismeri. A Cisco keretrendszert használja. Szerinte anyagi okai vannak, hogy az eLearning tananyagok nem csereszabatosak. Az IMS eLearninghez kapcsolódó szabványról hallott, illetve ismeri. Alkalmazza valamelyik szabványt. A technikai ismeretek hiánya a szabványos tananyagok elterjedésének akadálya.

17. A legmagasabb iskolai végzettségét és számítógépes gyakorlatát nem ismerjük. Az eLearning használata során a CD ROM-on tárolt tananyagot kedveli az interaktivitás és az egyszerű nyomon követés miatt. A SAP Learning Solution eLearning keretrendszert ismeri. Szerinte az elektronikus tananyagok alkalmazása az elkövetkező 5 évben lényegesen megnő.

Ha választási lehetősége van, elsősorban távoktatással szeretne tanulni. Írásban szeret vizsgázni. Nem adott választ, hogy a közeljövőben lesz-e lehetőség az interneten keresztül történő vizsgázásra.

Szerinte anyagi okai vannak, hogy az eLearning tananyagok nem csereszabatosak. Az IMS eLearninghez kapcsolódó szabványról hallott illetve ismeri. Nem adott választ, hogy alkalmazza-e valamelyik szabványt.

Ha rendelkezik eLearning tananyaggal, csak ha megfizetik a felhasználás jogát, akkor ajánlaná fel közös használatra. Nem hallott az NIIF eLearning projektről.

18. A számítógépes gyakorlata 2-5 év. Nem használ otthon sem, számítógépet sem internetet. Alkalmazott már elektronikus tananyagot. Az eLearning használata során az internetes változatot részesíti előnyben, az interaktivitás és az egyszerű nyomon követés miatt. Egyéb szakterületen használna szívesen eLearning tananyagot. Szeretne interneten vizsgázni. Szerinte anyagi okai vannak, hogy az eLearning tananyagok nem csereszabatosak. Nem ismerjük, hogy alkalmazza-e valamelyik szabványt. Nem hallott az NIIF eLearning projektről.

19. Nem ismerjük az alkalmazás típusát. Az eLearning használata során a CD ROM-on tárolt tananyagot kedveli, mert az könnyen elérhető. A Microsoft Learning Gateway eLearning keretrendszert ismeri. A vállalati felhasználás és a természettudomány szakterületeken használna szívesen eLearning tananyagot. Szóban és írásban szeret vizsgázni. Szerinte az informatikai ismeretek hiánya az oka, hogy az eLearning tananyagok nem csereszabatosak.

A SCORM eLearninghez kapcsolódó szabványról hallott illetve ismeri. Nem hallott az NIIF eLearning projektről.

20. Nem használ otthon sem, számítógépet sem internetet. Az eLearning használata során, a CD ROM-on tárolt tananyagot kedveli, az interaktivitás és az egyszerű nyomon követés miatt. Egyéb szakterületen használna szívesen eLearning tananyagot. Szerinte anyagi okai vannak, hogy az eLearning tananyagok nem csereszabatosak. A szabványos tananyagok elterjedésének egyéb akadályai vannak.

A tanuló munkaköre, az alkalmazás típusa és munkaideje kérdésekre a 20 profilból, 15-ben található válasz, ami visszaigazolja, hogy a hallgatók nagy része dolgozik a tanulás mellett. eLearning használata során, inkább a CD ROM-on tárolt tananyagot kedvelik, mert könnyen elérhető. Ebben az időszakban, még viszonylag kevés hallgatónak volt otthon internet hozzáférése, ez is motiválhatta válaszukat.

Az IBM Lotus LearningSpace eLearning keretrendszer ismerete és használata a Cisco keretrendszerrel együtt több profilban is megjelenik. Ezt a statisztikai gyakoriságot az is magyarázza, hogy a tanulmányaik során – főleg a IV. tanévben – már gyakran használják órákon is az IBM keretrendszert, illetve néhány hallgató Cisco képzésben is részt vett.

Általában 1-2 eLearning tananyagfejlesztésbe már bekapcsolódtak, tananyagfejlesztőként, amelynek magyarázata, hogy a képzés során tanulták ezeket

az ismereteket, illetve elég sok hallgató szakdolgozati témakörként is választ ilyen jellegű feladatot.

A felsőoktatásban használnának szívesen eLearning tananyagot.

Ha választási lehetőségük van, elsősorban vegyes módszerekkel szeretnék tanulni. Szóban történő vizsgázást többen választották. Véleményük szerint a közeljövőben lesz lehetőség az interneten keresztül történő vizsgázásra, szeretnék is interneten vizsgázni.

Húszból hét profilban jelenik meg eLearninghez kapcsolódó szabványok ismerete – majdnem mindegyiket megnevezik –, három esetben a SCORM szabványt is említik. Szerintük a technikai háttér, anyagi okok, az informatikai ismeretek illetve az eLearning kultúra hiánya lehetnek az okai annak, hogy az eLearning tananyagok nem csereszabatosak. Véleményük szerint, az információáramlás hiánya illetve a szerzői jog akadályozza a szabványos tananyagok elterjedését.

Itt nagyobb számban jelenik meg az eLearning tananyagok térítésmentes felajánlásának lehetősége közös használatra.

Ha mindhárom célcsoportot összehasonlítjuk, akkor megállapíthatjuk, hogy a szakértők voltak a legtájékozottabbak az eLearning keretrendszerek ismerete területén, válaszaik között már 2004-ben megjelentek a szabad felhasználású rendszerek is, mint az ILIAS és a Moodle.

Mind a szakértők, mind a tanárok kifejezték véleményüket, hogy az elektronikus tananyagok alkalmazása az elkövetkező 5 évben lényegesen megnő.

Tanulási szokásaikról eltérő módon nyilatkoztak. A szakértők és a tanárok közül, kevesebben osztották meg véleményüket a kérdezővel, a hallgatók sokkal nyíltabbak voltak ezen a területen. Megállapíthatjuk, hogy mindhárom célcsoportban elsősorban a vegyes tanulási módszereket helyezték előtérbe. A vizsgázási szokásokról nem tudunk egyértelmű megállapítást tenni. Az interneten keresztül történő vizsgázással még mindhárom célcsoport most ismerkedik, annak elfogadása nem egyértelmű, bár jó néhányan szeretnék kipróbálni.

eLearning használata során, a CD ROM-on tárolt tananyagok használatát inkább azon tanárok és a diákok támogatták, akik nehezebben jutottak internetes kapcsolathoz.

A tanárok csak néhány esetben tudtak megnevezni eLearninghez kapcsolódó szabványokat, a szakértőknél és a diákoknál ez sokkal gyakoribb volt. A SCORM

szabvány mindhárom célcsoportban megjelent, de reprezentáltsága a vártnál alacsonyabb volt.

Az eLearning tananyagok csereszabátosságának problémáit mindhárom célcsoport hasonlóan ítélte meg. Mindhárom célcsoportban, elsősorban az információáramlás, a technikai ismeretek illetve az eLearning kultúra hiányában látják a szabványos tananyagok elterjedésének akadályát.

A leghatározottabb vélemény az eLearning tananyagok átadásában jelent meg. A szakértők esetében kizárólag a térítés ellenében történő értékesítést tartották elfogadhatónak. Nem szabad elfelejteni, hogy a megkérdezettek egy része olyan típusú intézménynél dolgozik, ahol a tananyagfejlesztés a fő profil, tehát ezzel is magyarázható az egyértelmű piaci felfogás. A tanárok között már találunk több olyan nyilatkozót is, akik ha rendelkeznek eLearning tananyaggal, térítésmentesen felajánlanák azt közös használatra. A diákoknál ez már sokkal nagyobb arányban fordult elő. Nekik nem fűződnek elsődleges anyagi érdekek a terjesztéshez, sokkal szívesebben találkoztak volna még több elektronikus tananyaggal.

4. Kitekintés az elektronikus tananyagok nevelési hatásrendszerére

Az elektronikus tananyagok széleskörű elterjedési lehetőségének vizsgálatához, eddig bemutatásra kerültek a kapcsolódó szabványrendszerek sajátosságai és alkalmazási lehetőségei; a hazai eLearning piac feltérképezése a különböző fejlesztő műhelyek hardver és szoftver rendszereinek adatgyűjtésével és rendszerezésével; a felhasználói oldal ismeretei és hozzáállása a szakértői, tanári és hallgatói kérdőíves felmérés eredményei alapján. A széleskörű felhasználás elemzéséhez, szükséges a pedagógiai és pszichológiai szempontok vizsgálata és összefoglalása is, amelyek támogathatják, vagy gátolhatják a tanulási folyamatot.

4.1 Vélemények az elektronikus oktatóanyagok alkalmazásának lehetőségéről

Az elektronikus tanuláshoz való hozzáférés, annak befogadása és alkalmazása a 21. század egyik kulcskérdésévé válhat. A megfelelő és jó minőségű tananyagok kidolgozása még csak az egyik lehetséges feltétele a korszerű tanulási folyamatnak. Az alábbiakban néhány, oktatásmérettel illetve az elektronikus tanulással foglalkozó hazai és külföldi kutató gondolatainak összefoglalása található.

A multimédiás oktatóprogramok, mint a taneszközök legújabb nemzedéke népszerű a tanárok és a diákok körében egyaránt. Azonban problémát jelent a felhasználók médiakompetenciája, azaz nem ismerik jól az egyes médiumok formanyelvi, műfaji sajátosságait, továbbá nincs kidolgozott egységes módszer a multimédiás oktatóprogramok tervezésére és fejlesztésére (Forgó S. – Hauser Z. – Kis-Tóth L. 2001).

A tanulást annak érdekében kell megtervezni, hogy ne legyen esetleges, hogy mindenki közelebb jusson tehetségének minél jobb kihasználásához (Barkó E. 1998). Az oktatástervezés az egyéni fejlődést segíti, magában foglalja mind a rövid távú, mind a hosszú távú tervezés szükségességét. Az oktatástervezéssel a tanár munkája válik áttekinthetővé, a megvalósítás során a tanár a munkájában oldja meg a tervben rögzített feladatokat (Gagne R. M. 1985).

A számítógépek oktatásban betöltött szerepéről számos metafora jelent meg a szakirodalomban. Az új infrastruktúrával új módszerek kerülnek az iskola hagyományőrző falai közé. „Hatásuk olyan elsöprő lesz majd, mint a faló hasából előbújó görög harcosoké, s rövid idő alatt ellehetetlenítik az unalmas frontális pedagógiát” (Kárpáti A. 2000a).

A pedagógiai módszerek és a számítógépes technológiák találkozása a tanulás területén látható előnyöket is jelentett a pedagógiai gyakorlatban, ugyanakkor egyfajta paradigmaváltásra készítette az iskolában folytatott hagyományos oktatást. Az eLearning szolgáltatások révén az oktatás átalakul, sajátos professzionalizálódási folyamat megy végbe. Ehhez szükség van az oktatói kompetenciák bővülésére is (Török B. 2003).

Ma már nagyon sok jó minőségű oktatási szoftver található a piacon. A Sulinet Digitális Tudásbázis portálról – <http://sdt.sulinet.hu> – szinte minden tantárgyhoz találhatunk oktatási, kiegészítő vagy szórakoztató anyagokat. „A szoftverek bőséges választékában minden elterjedt oktatási irányzat megtalálható. Hogy a tanár melyiket fogja alkalmazni, egyáltalán: használja-e a számítógépet az oktatásban, az eszközellátottságon túl, legfőképpen attól függ, milyen képzettséggel rendelkezik ezen a területen. Az oktatási informatika széleskörű elterjedése a 20. század utolsó évtizedeiben kezdődött, és most az ezredfordulón tetőzik. Immár bizonyosra vehető, nem múló divatról van szó, a számítógépes tanítás, értékelés és kommunikáció hosszú távon is jelen lesz az iskolában” (Kárpáti A. 2003).

A számítógépes oktatóprogramok fejlesztéséhez és alkalmazásához csak jó minőségű tartalommal és szolgáltatásokkal tudunk sikereket elérni. „A nem szakértő felhasználó számára – márpedig a legtöbb diák és tanár ezek közé tartozik –, a mai oktatási szoftverek nem könnyen használhatóak. A legtöbb szoftver nem is eléggé vonzó ahhoz, hogy arra ösztönözze a felhasználót, hogy erőfeszítéseket tegyen. Rövid távon pedig, még pedagógiai hasznuk sem nyilvánvaló. Ha azt akarjuk, hogy a digitális taneszközök elterjedjenek az iskolában, először is, meg kell győznünk a felhasználókat arról, hogy jók.” (Yamada 1999, Kárpáti A. 2000b).

4.2 A multimédia tananyagok tervezésének és kivitelezésének pedagógiai és pszichológiai szempontjai

A Budapesti Műszaki Főiskola Tanárképző és Mérnökpedagógiai Központban – 2007-ig Humánfejlesztési és Módszertani Intézetében – dr. Hassan Elsayed főiskolai tanár irányításával, többéves kutatás folyik a multimédia tananyagok fejlesztéséhez és alkalmazásához szükséges legfontosabb pedagógiai és pszichológiai szempontok kidolgozására. A kutatás során megállapítható volt annak fontossága is, hogy a tartalmi, szerkesztési és dizájn szempontok kialakítása is jelentősen elősegítheti a tervezés és az alkalmazás hatékonyságát (Hassan E. – Tulics H. 2007).

1. Pedagógiai szempontok

Az elektronikus tananyagok megtervezésekor a legelső lépésként, hasonlóan a hagyományos tananyagokhoz, ***a nevelési és didaktikai célokat kell részletesen meghatározni***. Ennek ismeretében, a következő lépés, ***a követelményrendszer kidolgozása***.

A ***jártasságok elsajátítását*** gyakoroltató feladatokon keresztül tudjuk támogatni. A tudatos, illetve az automatikus problémamegoldás közötti átmenet a gyakorlással gyorsítható fel. A ***készség szintű*** feladatmegoldásnál a cselekvések már automatizálódnak, kialakulnak a tudatos és szilárd ismeretek, minimális külső információ kell azok végrehajtáshoz.

A tanuló céljainak és igényeinek megfelelő legyen az elektronikus tananyag. Az érdeklődés felkeltése szempontjából fontos, az oktatni kívánt információ vonzó megjelenítése. Ebben segítség lehet a felhasználói célcsoport által közkedvelt, ismert vagy elismert személy, mese vagy állatfigura aktív szerepeltetése az oktatásban. Fontos hogy a felhasználó ne érezze tehernek a tanulást, az oktatószoftver újdonságot, érdekességet, esetleg egy tématerület szokásostól eltérő megoldását tartalmazza. Lényeges szempont, hogy a szoftver a felhasználó szemszögéből közelítse meg a témát, hiszen a tanulás csak akkor lehet hatékony, ha a tanulási folyamat során a tanuló figyelmét folyamatosan a tárgyra tudjuk irányítani. A megjelenítés konkrét célja nem más, mint egy jól irányzott reklámnak, vagyis eladni a terméket – az oktatószoftveren található tudást – úgy, hogy a vevő – a tanuló –, elégedett legyen a vétellel, azaz az oktatószoftver hatékony segítséget nyújtson az adott téma részletes elsajátításában.

A felhasználó önállóan tudja feldolgozni a tananyagot, amelynek előfeltétele, hogy a tanuló rendelkezzen azzal az előzetes tudással, amely szükséges az új anyag megértéséhez és feldolgozásához. Másrészt birtokában legyen azoknak az alapvető médiatechnológiai ismereteknek, amelyek elengedhetetlenek magának az elektronikus tananyagnak a kezeléséhez pl. az alapvető számítógép és internet használatával a webalapú tananyagok esetén.

A tananyagfejlesztés során egyik legfontosabb feltétel, a *felhasználó-központú tervezés*. Egy multimédiás tananyag feldolgozása során, a felhasználónak lehetősége van a kommunikációra, a dolgok menetébe történő beavatkozásra, feladatmegoldásra és kérdésfeltevésre. A felhasználó komfortérzetét növeli, ha a szükséges információkat könnyen megtalálja, a feladatok megfogalmazása egyértelmű, egyszerű a program kezelése, beavatkozhat a tanulás folyamatába, és választhat az egyes feladatok és elérési utak között. A multimédiás oktatószoftver, a tartalmi informatív részén kívül a színei, elrendezése, anyagminősége, kreativitása, egyszóval a felhasználócentrikus vizuál ergonómiája miatt is válhat kedvelté (Izsó L. 1998).

Az oktatóprogram támogassa a különböző felkészültségi szintű tanulókat a felhasználásban. A kevésbé felkészült, kevesebb előismerettel rendelkező tanulók számára is érthető legyen a tananyag, ugyanakkor az anyagot már részben ismerők számára is tudjon újdonsággal szolgálni, számukra is legyen izgalmas a feldolgozás. A tanulási folyamatban, *működjön visszacsatolás, tegye lehetővé a megerősítést és a visszakeresést*. A fejezetek végén, biztosítani kell, hogy a megtanult tudásanyag megértését leellenőrizzük. Ezzel a multimédia lehetőségeit kihasználva, megfelelő visszacsatolást adhatunk az addig elvégzett munkáról. A jó feladatmegoldás esetén pozitívan hat a felhasználóra, ha alkalmanként dicséretben részesül, és ezáltal megfelelő módon motiváljuk.

Az oktatóprogram elengedhetetlen része *az eredmények értékelése és elemzése*, az utolsó tananyag befejezése után található tudáspróba. E nélkül is lehet oktatóprogramot készíteni, viszont úgy elveszti értelmét a programba fektetett energia. A tanuló ezzel tudja leellenőrizni, hogy mennyire volt sikeres a tanulási folyamat. A tanár is tudja ellenőrizni, hogy a hallgató mennyi időt töltött a programmal és meddig jutott el abban, vagy éppen azt is ellenőrizheti, hogy milyen eredménnyel végezte el a tananyag végén található tesztet. A feladatsoroknak több fajtája létezik, de a leggyakrabban elterjedt a feleletválasztós kérdéssor (Tóth B. – Tóth Á. B. 2000). A tudáspróba kiértékelése a legfontosabb szempont a programban.

A hallgatónak visszajelzést kell kapnia a programtól, hogy megfelelő-e a tudása, és ha hiányos, akkor meg kell jelölnie, hogy melyik témakörhöz kell visszalépnie, hogy azt mihamarabb pótolni tudja. Ezzel megkönnyíti a diákok dolgát is a program, mivel célirányosan rámutat a hiányosságokra, és a tökéletes tudásra ösztönzi őket.

2. Pszichológiai szempontok

Alkalmazzunk elágazásokat a programban, a gondolkodás fejlesztése érdekében.

„A konstruktív pedagógia felfogása szerint a megszerzett és a megértés révén rendszerbe foglalt tudás, valamint a gondolkodás meghatározó szerepet játszik a problémamegoldás során” (Tóth P. 2005, 2007). Az elágazásos programoknál a tanulók több úton is bejárhatják a tananyagot, pl. ha a tanuló elront egy tesztet, ahol a kérdésre több válaszlehetőség van, akkor vissza lehet őt vezetni egy előző tananyagra, vagy a tananyag bármely más pontjára ahol ezzel kapcsolatban van további információ.

A ***motiváció*** a hatékony tanulás egyik legfontosabb feltétele. A motiváció belső hajtóerőt képez, mely a felmerülő problémák és nehézségek ellenére is fenntartja a tanuláshoz szükséges aktivitást. A tanulási kedvet számos tényező befolyásolhatja.

- A tanulási feladat természete: kötelező avagy szabadon választott, érdekes vagy unalmas stb.
- A tanulók egyéni jellemzői: képességek szintje és a teljesítményre adott visszajelzés, szülői elvárások, kiegyensúlyozottság, versenyszellem stb.

Nagyon fontos, hogy ***felkeltsük a tanulók figyelmét***, és ***tudjuk fenntartani az érdeklődést***, mert akkor sokkal hatékonyabbá válik a tanulás. Ha sikerül felkelteni az érdeklődésüket, akkor „kíváncsian” fogják majd várni az újabb és újabb anyagrészeket. Az érdeklődést fel lehet kelteni animációkkal, képekkel, videókkal és a különböző színek használatával is.

Az ***interaktív multimédia rendszerek*** alkalmasak arra, hogy segítségével a hatékony tudás megszerzéséhez szükséges feltételeket megteremtjük. A tanulási környezet változatos és inspiráló kialakításának elősegítése, a szituatív tanulás feltételrendszerének biztosítása. A programok interaktivitása a tanulók sokirányú tevékenységét teszi lehetővé, ez kitágítja a tanulási stratégiák és a tanulás során szerezhető tapasztalatok lehetőségét (Komenczi B. 1997).

A tanulás hatékonyságának növelése érdekében az oktatóprogram ***többféle módon nyújtson segítséget***. A multimédiás tananyagok különböző módon adhatnak

támogatást a felhasználónak. Alkalmazhatunk fogalom magyarázatokat, akár a szövegbe építve pl. felugró ablakokkal, vagy hiperlinkekkel utalva a további részletes ismeretekre, vagy állandóan elérhető szószedetekkel segíthetjük az új fogalmak és szabályok megértését.

3. Tartalmi szempontok

Az elektronikus tanulás egyik legfontosabb előnye, hogy folyamatosan naprakész tudást biztosíthat a ***korszerű tananyagok feldolgozásával***.

A multimédiás tananyag nem elektronikus tankönyv, annak ***tartalmaznia kell szemléltetést és szimulációt***. Fontos elvárás, hogy ne legyen sok, egybefüggő szöveg, hanem azt megfelelő gyakorisággal megszakítsuk valamilyen szemléltetéssel, hanggal, képpel, videóval vagy animációval. Természetesen, óvatosan kell bánni a szemléltető eszközök mennyiségével, ezt sem szabad túlzásba vinni, mert akkor elveszíthetjük eredeti célunkat. A programba beágyazott média legyen megfelelő minőségű és jól áttekinthető. Egy oktatóprogram célja az, hogy a tanuló külső segítség nélkül tudjon felkészülni, tehát mindennek jól érthetőnek kell lennie a programon belül. Fontos szempont, hogy valóság-hű szimulációkat alkalmazzunk!

Az oktatóanyag ne tartalmazzon ellentmondást, ***szakmailag kifogástalan legyen***. Az ellentmondások elkerülése érdekében fontos, a szabatos megfogalmazás és az ismert szavak, egyértelmű fogalmak használata.

A megvalósítás során ***kerüljük el***:

- A logikai következetlenségeket:
 - Ne törjük meg az egyenes vonalvezetést!
 - Új fogalomra az előző lezárása után térjünk át, és kapcsoljuk az előzőhöz!
- A fogalmazásbeli következetlenségeket:
 - A mondatokat fejezzük be!
 - A mondaton belül ne helyesbítsünk, pontosítsunk!
 - A feltett kérdéseket válaszoljuk meg!
- A határozatlan, semmitmondó megfogalmazásokat: pl. nem túl fontos, de azért elmondom!
- A bizonytalanságot a közlésben: ne használjuk a valahol, talán, nem tudom pontosan, nem vagyok benne biztos kifejezéseket!

- A töltelékszavak használatát: esetleg, csaknem, olyanféle, természetesen, mindenesetre, valójában, tulajdonképpen, úgy látszik stb.!
- A nem megfelelő szóhasználatot: ismert szavakat, kifejezéseket használjunk, az idegen szavakat, vagy tartalmukat pontosan határozzuk meg!
- Amit nem tudnak, azt ne tételezzük fel!

A tartalom átláthatósága, könnyű naprakésszé tétele érdekében valósítsuk meg a ***rugalmas és moduláris felépítést!***

A ***felhasználóbarát tervezés*** alapkövetelménye, hogy az oktatóprogram rendezett, egyszerűen kezelhető, esztétikus és jól átlátható legyen, ezáltal válik természetessé és egyértelművé a felhasználó számára. Fontos szempont, hogy bármikor és bárholonnan vissza és ki lehessen lépni a programból. Ez nagyban elősegíti a tanuló bizalmának elnyerését, mivel bármikor megszakíthatja a program futását, de bármikor vissza is térhet, ugyanarra a pontra, ahol abbahagyta, és folytathatja a tanulási folyamatot.

A multimédia rendszerekkel történő tanulás tényleges ***eredményességét, a minőségbiztosítási követelményeket*** az utóbbi időben többen vizsgálták. Az általánosan elterjedt feltételezés, amely szerint a médiumok, a kódok és az érzékszervre irányuló hatások sokfélesége a tanulást optimalizálni fogja, azt a veszélyt rejti magában, hogy a mediális ajánlat felszíni jelenségei elvonják a figyelmet annak szerkezetéről. Pedig a tanulási-tanítási folyamat eredményességére vonatkozó vizsgálatok világossá teszik, hogy elsődlegesen a tanulási programokban rejlő didaktikai stratégia az, ami a folyamatot befolyásolja. Mai tudásunk szerint a tanulás eredményességét illetően a közlendők szemléletes bemutatásának és az információk aktív, mélyre-ható elemzésének a kombinációja a legmegfelelőbb. A tudásnak erőfeszítéssel kell felépülnie, amennyiben alapos elsajátítást és mélyebb megértést értünk ez alatt a fogalom alatt. Ami döntő: a befektetett szellemi erőfeszítés. A technikai megoldások kevésbé számítanak a tanulási folyamatban, mint a tananyag instrukcionális rendezettsége. A kognitív folyamatokat a mediális ajánlat tartalma és szerkezete befolyásolja. Ami igazán lényeges: az oktatás „stratégiája”, a tananyag strukturális rendezettsége és a tanítás módszere (Forgó S. 2001).

4. Szerkesztési szempontok

A multimédiás tananyag alapvető követelménye, hogy **különböző médiaelemeket – szöveg, hang, álló-, és mozgókép, hipervivatkozások és animáció – tartalmazzon.**

Az ikonok elrendezése rendszerezett, kezelésük egyszerű legyen. Az ikon az az eszköz, amellyel navigálhatunk a programon belül. A megfelelő navigációval érhető el, az hogy a felhasználó biztonsággal kezelje a programot, ezáltal könnyebbé válik a tananyag megértése. Egy multimédiás oktatóprogramon belül az ikonok mindig ugyanazon a helyen kell, hogy elhelyezkedjenek, mert ha oldalanként változik a helyük, akkor az rontja a tananyag megértését és összezavarja a felhasználót. Az ikonok színe és mérete is meghatározó, pl. egy sötét színű ikonhoz nem szabad sötét feliratot választani de, az sem jó megoldás, ha nagyon élénk színű feliratot használunk. Az ikonokat egyenletes sorokba vagy oszlopokba rendezve kell elhelyezni!

Az egyszerű kezelés érdekében **biztosítani kell a magas szintű navigációt!** Fontos a jó színválasztás, az odaillő háttér, a funkcionális gombok, és az átlátható menürendszer, így módon minden pont gyorsan elérhető. Fontos, hogy a gyors elérhetőség ne menjen az átláthatóság rovására. Nem biztos, hogy van elegendő tér, folyamatosan minden gomb megjelenítésére. Ez megoldható elrejthető és felfedhető almenükkel. A menürendszer felépítésének logikusnak kell lennie, ne kelljen azt is megtanulni, mi hol található meg! Hasznos, ha a magyarázó információkat új ablakban lehet megtekinteni, erre a hipervivatkozás a legalkalmasabb, így nem keveredik össze az eredeti szöveggel, és opcionális az elolvasása is. A hipervivatkozás mindig kék színű, és legyen aláhúzva. Ha már meglátogattuk a hipervivatkozást, az váltszon színt, a lila alkalmazása a leggyakoribb. A menürendszerek fontos részei a gombok, hiszen ezek segítségével tudunk előre- és hátrahaladni az anyagban. Ha egy gomb fölé visszük a kurzort, akkor a nyíl változzon át mutatóujjára. Vannak alapvető szabályok a gombok alakjára és színére, pl. a lapozás a megfelelő irányba mutató nyilakkal történjen. A kilépés gomb az "x", a súgó jele a kérdőjel stb. A piros színnel tiltunk, zölddel engedünk; illetve a zöld a helyes, piros a helytelen megoldást jelöli.

A tanulási folyamatban **jelentsük meg a helyes utakat a felhasználónak!** A multimédiás program menüpontjai között könnyen elveszhet a felhasználó, különösen a tanulás kezdetén. Ha a programban a tanuló eltéved, vagy nem azt az anyagot olvassa, ami éppen soron következik, akkor a tananyag helytelen elsajátítása következhet be.

5. A szöveg megjelenítése

A multimédiás tananyag alapvető követelménye, hogy **jól áttekinthető információk legyenek a monitoron**. Legyen a megjelenített szöveg tömör, tartalma lényegretörő. A képernyőn a nyomtatott laphoz képest rosszabb az olvashatóság, több a szemmozgás, így fokozott a szemmozgató-izmok elfáradása is. A javasolt szövegméret, a képernyő teljes felületének egyharmada. A megjelenített szöveget használjuk fel több célra. A szövegben helyezzük el azokat a szavakat, amelyekhez további információt fűzünk, vagy használjuk azokat az egyes oldalak közötti navigációs pontként, fűzünk a szövegbe hiperlinkeket.

A szöveges oldalak megtervezésénél a tipográfia alapszabályait kell követni. Ne használjunk írott betűtípusból csupa nagybetűs szedést. A jó olvashatóság érdekében használjunk "karakteres" betűtípusokat, hiszen a szöveg azonosítása a betűk tetejének illetve aljának azonosításával egyenlő.

A szöveg sűrűsége az olvasási sebességet és a megértést befolyásoló tényező, ezért mindig törekedjünk arra, hogy **arányos szövegmennyiséget jelenítsünk meg**.

A betűnagyság támogassa könnyen olvashatóságot. Vizuális szempontból fontos, hogy mindig jól látható legyen a szöveg, amit létrehozunk. Megfelelően nagy, 14-es, 16-os betűméretet kell használni, félkövér, és olyan háttér színt, vagy háttérképet, ami kiemeli a szöveget. Ezzel megkönnyítjük az anyag olvasását és feldolgozását, így a felhasználó szívesebben olvassa azt, könnyebben megérti, és gyorsabban tud haladni.

Némely betűtípus kifejezetten ilyen jellegű szövegek olvasására ajánlott. A multimédiás alkalmazásokhoz legmegfelelőbb az úgynevezett talp nélküli (sans serif) betűtípus, mint például az Arial vagy a Helvetica. A másik, azaz a talpas (sans) betűtípus a monitor képernyőjén nehezen olvasható (ezek: Times New Roman, Courier, stb.), ezért nem ajánlott. Ha mégis ilyent szeretnénk használni, akkor a betűméret növelése javít a helyzeten.

Egy jól tagolt oldal követelményei az alábbiak:

- címsorok használata;
- rövid bekezdések, ha egy bekezdésnek mindenképpen hosszúnak kell lennie, akkor a bekezdésről ki lehet emelni egy rövid összefoglalót;
- a vastag, dőlt betűket nehezebb olvasni képernyőről, így azok használata ne legyen túl gyakori;

- aláhúzott szöveget se nagyon alkalmazzunk, mert a világhálón az a hivatkozások jelölésére szolgál;
- a felsorolások használata javasolt.

A helyesírási hibákra különösképpen kell ügyelni! Ha valamit nem tudunk, vagy nem vagyunk benne biztosak, inkább nézzünk utána, mert egy helyesírási hibákkal teli szöveg igen kiábrándító lehet.

Szövegblokkok írásakor vagy sorkizárt, vagy balra zárt igazítást alkalmazzunk!

Arra, hogy melyik a megfelelőbb, nincs egyértelmű válasz. A balra zárt rendezetlen hatást kelt a felhasználóban, míg a sorkizárt igazításnál a szavak között hosszabb szünet is keletkezhet, ha nem megfelelő a sorok hossza vagy a betűméret, illetve típus, ami nem esztétikus a szöveg szempontjából sem.

A szövegblokkokat a legjobb egyhasábos formában elrendezni. Lehetőleg kerüljük az elválasztásokat, a rövidítéseket, a betűszókat, kivéve pl. mértékegységek esetében, a sortöréseket pedig a szavak végén tesszük meg.

Kiemelésekkel rá tudjuk irányítani a figyelmet a fontosabb információkra, melyeket így a felhasználó egyszerűbben megtalál, különösebb keresgélés nélkül. Azonban csak a lényeges szövegrészeket emeljük ki, különben zavaró hatású lehet, ha túl sok információval tesszük meg ugyanezt!

Több kiemelési lehetőség létezik:

- elsőrendű, figyelemfelkeltő kiemelések, pl. villogások, hangeffektusok;
- másodrendű figyelemfelkeltő kiemelések, pl. méret-, szín-, intenzitáskülönbségek, keret;
- harmadrendű figyelemfelkeltő kiemelések, pl. a nagybetű, az eltolás vagy a betűtípusváltás.

Ha címeket akarunk kiemelni, akkor általában a betűméret megnövelését szoktuk használni, alcímek esetében pedig akár még aláhúzást vagy dőlt betűtípust is alkalmazhatunk. Kiemelésekkel növelhetjük a memória tároló képességét, viszont teljes szövegeket nem jegyezhetünk meg ezáltal.

Szövegtörzseknél alkalmazott kiemelések:

- kövér-, félkövér-, dőlt-, aláhúzott betűtípus használata;
- betűméret megváltoztatása, pl. nagybetűre;
- eltérő színű betűk alkalmazása;
- szöveg keretezése.

Ezeket a lehetőségeket, különbözőképpen kombinálhatjuk, ameddig még esztétikus marad a szöveg, illetve az alkalmazás. Dőlt és aláhúzott betűk használata zavaró lehet az olvasásban. Olvashatóság szempontjából a 14-16 pontos betűméretet mondhatjuk a legjobbnak, azonban ez a betűtávolság, a térköz és az igazítás függvényében változhat.

A szerkesztés során, ügyeljünk arra, hogy a ***háttér legyen jellegzetes, de nem zavaró.*** Ez azért fontos, hogy az információ ne olvadjon bele a háttérbe, legyen szembetűnő, szinte a tekintetünk azonnal rátévedjen. Általában célszerű sötét-világos színeket választani. Nem minden sötét-világos szín kombináció megfelelő, pl. a citromsárga háttérszínen, fekete szöveg, zavaró, mert hosszú távon megerőlteti a szemünket. Ajánlott színek: fekete, világos sárga alapon (citromsárga nem ajánlott); zöld vagy fekete vagy, sötétkék fehér alapon; kék fehér alapon; fekete fehér alapon. A színek használatával kellemesebbé tehetjük az alkalmazás megjelenését, kiemelhetünk lényeges információkat, elkülöníthetünk részeket. A legjobb minden esetben világos háttérre sötét betűket használni, mert azok hosszabb távon is előnyösebbek, mint a sötét alapon világos színek. A hivatkozásokat a weboldalakon kék színnel jelölik, a már megtekintetteket pedig lilával emelik ki. Ha azonban ez ütközik a háttérrel, akkor azon a fejlesztő szabadon módosíthat.

6. A hang minősége

A narrátor hangja legyen érthető, szövege világos, a beszéd sebessége megfelelő.

Olyan szakembert, alkalmazzunk, aki valamely kommunikációs folyamatban, általában hivatásszerűen közvetíti a befogadók részére az üzenetet, pl. szinkronszínész, tévémondó, kommentátor stb. Fontos, hogy a narrátor kellemes hangszínnel rendelkezzen. Megfelelő ritmusban kell beszélnie, ne legyen túl gyors, de túl lassú se. Hanglejtésével színesebbé teheti a jeleneteket, kiemelheti, illetve kevésbé hangsúlyossá teheti a részleteket.

A hangminőség élvezhető legyen. Nagyon fontos, hogy jó minőségű mikrofonnal, megfelelő formátumú és minőségű fájlban történjen meg a digitális hangfelvétel. Ilyen tömörített formátumok például az .mp3, vagy a .wma. A felvétel készítésekor célszerű tömörítetlen formátumba menteni a hangot, ez lehet .wav, .api.

A multimédiás oktatászoftverek természetesen nem zenehallgatási célból jönnek létre, ezért nem is várható el a CD minőségű hangvisszaadás, kivéve a speciális

eseteket, pl. madárcsicsergést bemutató oktatóprogram. A digitalizálás során az alábbi értékekkel célszerű dolgozni:

	Mintavételi frekvencia	Kvantálás	Sztereo/Mono
Zene	22 kHz	16 bit	Sztereo
Narrátor	11 kHz	16 bit	Mono

17. táblázat A felhasznált hang jellemzői

Gyakran előforduló hiba, hogy a tananyag különböző részeiben alkalmazott hang-illusztrációk hangereje különböző. Zavaró a felhasználó számára, hogy időnként nem hallja, máskor meg a „fülébe ordít” a program hangja. Alapvető követelmény, hogy ***a hangerő legyen egyenletes a teljes tananyagban!***

Csak az a szemléltetés hatásos, amely támogatja a tanulási folyamatot. ***A hangok jól egészítsék ki, és ne zavarják az információ átadást!***

7. Képek szerkesztése

A képek nagysága arányos legyen a szöveggel. Multimédia készítésénél sok képet és ábrát alkalmazunk, fontos, hogy hol helyezzük el őket, milyen nagyságban és mennyiségben. Ha képekkel szeretnénk illusztrálni a témát, akkor jó felbontású képeket helyezzünk el a multimédiában. Segíthetjük a felhasználót a finomabb részletek megismerésében, ha a képre rákattintva meg tudjuk azt tekinteni nagyobb méretben is. Az alakzatokat elegendő a lényegesnek tartott vonásokkal ábrázolni, ne használjunk túl bonyolult, átláthatatlan ábrákat. A marquee (fényújság), blink (villogás) elemek, villogó és más figyelemfelkeltő, elterelő képek (animált GIF-ek, ugráló Flash-ek) használata nem kifejezetten javasolt. Ezek rontják az oldal olvashatóságát. A figyelemelterelő szerepen kívül, a túl sok, a témához nem kapcsolódó vagy egy rosszul megválasztott kép még az igénytelenség látszatát is keltheti, és az összehatás szörnyű lesz. Lehetőleg valamilyen közismert formátumban lévő képpel dolgozzunk, pl. „jpg”. Ezek a szabványos fájlok, magas tömörítésüknek köszönhetően kevesebb helyet foglalnak el a merevlemezen. Mind a képek belső szerkezete mind a bemutatott tárgyak elhelyezkedése a látótérben az elrendezéstől nagymértékben függő hatásokat vált ki a szemlélőben. Túl a jó láthatóságon, a

tárgyak, rajzok alakja, egymáshoz való formai viszonya, elhelyezkedése az emberi figyelmet meghatározott módon befolyásolja. Érdemes arra törekedni, hogy a bemutatásra szánt tartalmi elemek elrendezésével, színezésével a figyelmet a lényeges momentumokra irányítsuk. A látómezőben körülvelt felület inkább alakzatnak tűnik, míg a nem határolt rész háttérnek.

Lehetőleg a képernyőn mindig ugyanazon a helyen jelenjenek meg a képek. Ezzel az egységesség érzetét keltjük a felhasználóban. Ennek érdekében, már a fejlesztési folyamat kezdetén meg kell állapodni a megrendelővel az alkalmazható sablon szerkezetében. Vizualizálásra ott van szükség, ahol a tanulónak a közvetlen tapasztalata hiányzik, pl. távoli országok vagy a valóság mikroszkopikus területei. Másrészt a képi megjelenítés a láthatatlan dolgok, pl. elméletek, modellek láthatóvá tételére is szolgál. A felhasznált képek mérete csak szükséges esetben haladja meg a 320x240 pixel felbontást (ekkor 640x480 ajánlott), a színmélység esetén a 16 bit elegendő. Figyelembe kell venni, hogy a monitorok általánosságban milyen felbontást használnak, az elterjedt konfigurációk lehetőségei szűkösek, ezáltal is kerülni kell a nagyméretű képek használatát. Azok a képek, amelyek nagyobbak a használt felbontásnál, már nem jeleníthetők meg egy képként, hanem csak a részletei látszanak, ezáltal a megértés minősége romlik. Nagyított részletek esetén is törekedni kell a képernyőn elférő, azt maximum teljesen kitöltő kép használatára.

Az álló- és a mozgóképek digitalizálás minősége jó legyen! A videó-bejátszások az összes szemléltető előnyükkel együtt akkor hatékonyak igazán, ha a megfelelő információt megfelelő tempóban, felbontással és hanggal nyújtják. Videó anyagokban be lehet mutatni olyan speciális feladatokat vagy eseményeket, amelyeket szavakkal csak körülményesen lehetne elmagyarázni, grafikával pedig nem lehetne elég élethűen megrajzolni. Mozgóképek segítségével nagymértékben felkelthető a felhasználó vagy a multimédia bemutatót megtekintő közönség figyelmé. A digitalizált képet tömöríteni kell, hiszen egy percnyi videó-anyag hanggal tv-szabvány szerinti méretben közel 2 Gbyte memóriát foglal el. A méret tömörítéssel és a képtáblák kicsinyítésével drasztikusan csökkenthető. Bizonyos esetekben, ahol kevés gyors mozgás történik, egyszázados tömörítés is megfelelő lehet, de 1/20-as kompresszió általánosan elfogadott, kiváló minőséget produkál. Az egyes médiák párhuzamos futtatása valamint két videó egyidejű lejátszása kerülendő. Tömörítő eljárás lehet az MPEG különböző szabványai, az AVI, az MJPEG valamint a DivX. A leggyakrabban használt állókép formátumok multimédiás

alkalmazás esetén a „.jpg” és a „.gif”. A „.jpg” a formátumot azoknál a pixelformátumú képeknél használjuk, melyek sok különböző szint tartalmazznak. A „.gif” formátumot csak 255-nél kevesebb különböző színárnyalatot, és viszonylag nagy felületű azonos színfoltokat tartalmazó pixelformátumú képek esetén alkalmazzuk.

Animációk segítségével lényegesen több információt közölhetünk, mint egyszerű grafikus oldalakkal, viszont a számítógép teljesítményét mégsem kell megnövelni olyan mértékben, mintha videó elemeket szeretnénk megjeleníteni. A szabadon letölthető és webböngészővel használható „Flash” lejátszó segítségével nézhetjük a tananyagba ágyazott animációkat.

Fontos megjegyezni, hogy a digitalizálás során ***figyelni kell a hang- és képanyag összhangjára,*** az esetleges aláfestő zene típusára, sebességére. Lényeges, hogy a beszéd a film alatt is érthető legyen, és végig szinkronban haladjon a képi mondanivalóval.

A tananyagok tervezésénél, ***törekedjünk az esztétikus elrendezésre.*** Egy multimédiás alkalmazás megítélésében nagyon sokat számít az, hogy az oldalak – a szöveg és a médiaelem –, mennyire tagoltak. A tagolás nagyon fontos az oldalakon való eligazodásban és az információk olvasásának kényelmében. Ez alapján az oldal lehet a szemnek kellemes, vagy zsúfolt érzést keltő, amely zavarja a tanulási folyamatot.

8. Hiperhivatkozások, animációk

Ügyeljünk arra, hogy csak ***jól működő hiperhivatkozásokat alkalmazzunk!*** Mindig ellenőrizzük le, hogy ahova a hivatkozás mutat, az egy létező weboldal legyen!

Mindig egyszerű és egyértelmű legyen a visszatérés a tananyaghoz. A túl gyakori hivatkozások alkalmazása, megbontja a tananyag elsajátításának rendjét, a felhasználó esetleg ott is hagyhatja a tananyagot, mert a hivatkozott oldalon, érdekesebb vagy látványosabb információkat talál!

Az animációk lejátszási sebessége alkalmazkodjon a felhasználóhoz! Az animációk alkalmazásánál különösen fontos a célcsoport szokásainak, és felkészültségének ismerete. Idősebb tanulók, vagy kisgyerekek esetén mindig több időt hagyjunk az információk megértésére és feldolgozására.

Könnyen ismételhető animációkat alkalmazzunk! Az animációk mindig kedvelt részei a tananyagoknak. Biztosítsuk a felhasználóknak, hogy minden különösebb technikai felkészültség nélkül tudja ismételten megnézni a látványelemet!

5. Összefoglaló, következtetések

5.1 A főbb eredmények, a tézisek teljesülése

A kutatás megtervezésekor öt hipotézis megfogalmazására került sor:

1. A magyarországi műhelyek technikai felmérésével világos kép alakítható ki a hazai eLearning tananyagrendszerekről.
2. Léteznek szabványos eljárások mind a tananyagtartalom, mind a tanulmányilvántartás kezelésére, amely elengedhetetlen feltétel a hatékony alkalmazáshoz.
3. A szabványos eljárások alkalmazásával kialakítható egy olyan kezelési technológia, amellyel az eLearning tananyagok hordozhatóvá, áttelepíthetővé, ezáltal szélesebb körben felhasználhatóvá válhatnak. A szabványos felületű tananyagok elvileg több intézményben felhasználhatók, ily módon a befektetett fejlesztés jobban hasznosulhat.
4. Összegyűjthetők azok a szempontok, amelyek a jó minőségű és hatékony elektronikus tananyagok elkészítéséhez szükségesek. Ezek alapján a fejlesztők elhelyezhetik a tananyagokat egy adatbázisba, ahonnan a szabványos felületű tananyagok vagy tananyagrészek további intézményekben is felhasználhatóvá válnak.
5. Kitekintés az elektronikus tananyagok nevelési hatásrendszerére.

A kutatás megvalósítása során a jelölt kombinált – teoretikus és empirikus –, módszereket alkalmazott.

Az első hipotézis igazolásához kérdőíves felmérés készült. A 2002-ben megvalósított kérdőíves eLearning rendszerek vizsgálat, felmérte a magyarországi eLearning piacot, feltárva azokat a kísérleti illetve fejlesztő műhelyeket, amelyek ebben az időszakban saját fejlesztésű keretrendszereikkel elektronikus tananyagokat fejlesztettek illetve forgalmaztak. 11 Magyarországon működő vállalkozás adatainak elemzésére került sor. Ezen a területen megvalósult hatalmas fejlődés, a vállalkozások egy részét már el is sodorta, megszűntek, vagy más területen folytatják tevékenységüket. Ugyanakkor a táblázatokban összefoglalt technológiai paraméterek egyfajta kor- és kórképet adtak erről az időszakról. Az itt összefoglalt adatok és elemzések eddig még publikálásra nem kerültek.

A második hipotézis bizonyítása a szakirodalom feltárásával és elemzésével történt. Az egységesítéshez kapcsolódó tulajdonságok bemutatását követően, részletes ismertetésre kerültek az elektronikus tananyagokhoz kapcsolódó szabványok és szabvány-rendszerek. Ezek igazolták, hogy létezik olyan szabványrendszer mind a tananyagtartalom, mind a tanuló nyilvántartási kezelésére, amelynek segítségével a széleskörű elterjesztés támogatható. Kiemelt szerepet kapott – a ma már egyre több területen alkalmazott –, SCORM szabvány. A kutatási munkának ez volt az első részeredménye, hogy sikerült feltárni azt a szabványrendszert, amely a tananyagok teljes körű hordozhatóságát biztosíthatja. Az elektronikus tananyagokhoz kapcsolódó szabványok megismertetéséről a 2003-2005 időszakban, a szerzőnek kilenc publikációja jelent meg.

A harmadik hipotézis igazolásához empirikus vizsgálat keretében, kérdőíves kikérdezés történt. A 2004-2006. időszakban megvalósított adatgyűjtés és feldolgozás volt a legidőigényesebb része a kutatásnak. A három célcsoportban: szakértők, szakközépiskolai tanárok és főiskolai, mérnök-tanár szakos hallgatók körében végzett vizsgálat eredményeinek feldolgozása során, a célcsoportok véleményének összehasonlítása érdekében közel azonos számú, kb. 70-90 fő kikérdezése történt. A felmérés célja volt, hogy megvizsgálja a résztvevők szokásait az informatika napi felhasználásáról, ismereteit az elektronikus tananyagokról és azok alkalmazásáról, illetve a válaszolók véleményét az eLearning tananyagok hordozhatóságáról. A záró kérdéssor az eLearning tananyagok széleskörű felhasználási lehetőségeit, annak akadályait, illetve a kapcsolódó szabványok ismeretét és alkalmazását, valamint az együttműködésben történő részvétel igényét vizsgálta. Megállapítható volt, hogy mindhárom célcsoportban elsősorban a vegyes tanulási módszereket helyezték előtérbe. eLearning használata során, a CD ROM-on tárolt tananyagok használatát inkább azon tanárok és a diákok támogatták, akik nehezebben jutottak internetes kapcsolathoz. A tanárok csak néhány esetben tudtak megnevezni eLearninghez kapcsolódó szabványokat, a szakértőknél és a diákoknál ez sokkal gyakoribb volt. A SCORM szabvány mindhárom célcsoportban megjelent, de reprezentáltsága a vártnál alacsonyabb volt. Az eLearning tananyagok csereszabotosságának problémáit mindhárom célcsoport hasonlóan ítélte meg, elsősorban az információáramlás, a technikai ismeretek illetve az eLearning kultúra hiányában látják a szabványos tananyagok elterjedésének akadályát.

A leghatározottabb vélemény az eLearning tananyagok átadásában jelent meg. A szakértők esetében kizárólag a térítés ellenében történő értékesítést tartották elfogadhatónak. A tanárok között már találunk több olyan nyilatkozót is, akik ha rendelkeznek eLearning tananyaggal, térítésmentesen felajánlanák azt közös használatra. A diákoknál ez már sokkal nagyobb arányban fordult elő.

A harmadik hipotézis igazolása, csak részben történt meg a kérdőíves felmérés alapján.

A negyedik hipotézis alátámasztásához összegyűjtésre kerültek a multimédia tananyagok tervezésének és kivitelezésének pedagógiai és pszichológiai szempontjai. Összesen nyolc területen dolgoztunk ki tervezési, fejlesztési és alkalmazási szempontokat:

- 1. Pedagógiai szempontok**
- 2. Pszichológiai szempontok**
- 3. Tartalmi szempontok**
- 4. Szerkesztési szempontok**
- 5. A szöveg megjelenítése**
- 6. A hang minősége**
- 7. Képek szerkesztése**
- 8. Hiperhivatkozások, animációk**

A szempontrendszer részletesen bemutatásra került, ezáltal igazolható volt az a hipotézis, hogy elkészíthető egy eljárási modell, amely alapján a fejlesztők elhelyezhetik a tananyagokat egy adatbázisba, ahonnan a szabványos felületű tananyagok vagy tananyagrészek további intézményekben felhasználhatóvá válnak.

Az ötödik hipotézis alapján fontos összetevője volt a kutatásnak az elektronikus tananyagok nevelési hatásrendszerére történő kitekintés. Ennek a nagyon fontos kérdéskörnek mélyreható vizsgálatát nem vállalhatta fel a jelen kutatás, ugyanakkor vélemények összegyűjtése történt az elektronikus oktatóanyagok alkalmazásának lehetőségéről.

5.2 Az eredmények érvényességi köre, a kutatás korlátai

A kutatás tervezése során a szerző a szakképzés és felnőttképzés, illetve az egész életen át tartó tanulás tükrében vizsgálta az elektronikus tananyagok széleskörű elterjedésének lehetőségét. Az Európai Unióban megvalósított kezdeményezések bemutatása azt a célt szolgálta, hogy alátámasztható a téma feldolgozásának korszerűsége, a probléma megoldását közösségi szinten is különböző programokkal támogatják. A magyarországi helyzetkép felvázolása és a technikai háttér ismertetése szükséges volt annak érdekében, hogy megérthessük és elemezhessük, hogy a rendelkezésre álló infokommunikációs technológia, annak ismerete és használata valóban lehetővé teszi-e az elektronikus tananyagok minden napi alkalmazását.

Az internet hozzáférés, a Nemzeti Szélessávú Stratégia kutatási eredményeit felhasználva került bemutatásra. Öröndetesnek tekinthető, hogy az előrejelzések szerint a legalább egy számítógéppel ellátott háztartások száma 2006 végére meghaladja a 40 százalékot, az otthoni internet-hozzáféréssel rendelkező háztartások száma pedig eléri az 1 milliót. Ez azt jelenti, hogy a háztartási internet-ellátottság 26 százalékosra nő. A szélessávú internet-előfizetések száma számításaik szerint gyorsabban fog növekedni, arányuk 2006 végére megközelíti a 60 százalékot. Az internet-előfizetések várható éves növekedése gyorsabb lesz a PC-k növekedési üteménél is, így várható, hogy az internet nélküli PC-k aránya csökken. Számításaik szerint 2006 végére a háztartások használatában lévő PC-k közel kétharmada fogja elérni a világhálót. Ugyanakkor az egyre idősödő magyar társadalom több mint fele – 58 százaléka –, digitálisan teljes mértékben írástudatlannak tekinthető, jelentős köztük az idős, egyszemélyes háztartásban élő személyek aránya. Ez sajnos azt is sugallja, hogy annak ellenére, hogy növekvő számban lesz a háztartásokban szélessávú internet elérési lehetőség, mégsem lesz a családban olyan, aki használni is tudja azt. Ennek következtében a 2008-as és 2013-as időszakra megfogalmazott stratégiai célok illuzórikusnak nevezhetők. Azon kutatás egyik legfontosabb stratégiai megállapítása volt, hogy az internet hálózatból 5 éven belül informatikai közmű lesz, 3-5 éven belül bárhol, bármikor lehet az internethez csatlakozni. Ez a jelenlegi technológiai fejlesztések mellett reális, és megvalósítható célnak tűnik. Ennek kivitelezése támogatja, és valóban lehetővé teszi, az elektronikus tananyagok széleskörű hozzáférhetőségét!

5.3 Az eredmények remélt hasznosulása

A kutatás eredményei remélhetően hozzájárulnak a témakör elméleti felismeréseinek gyarapításához, valamint a hatékony gyakorlati alkalmazás fejlesztéséhez, mind a felnőttoktatásban, mind a transzferálható eredményeken keresztül a fiatalok iskolai rendszerű képzésében is. A harmadik hipotézis alapján, a szabványos eljárások alkalmazásával kialakítható egy olyan módszer, amellyel az eLearning tananyagok hordozhatóvá, ezáltal szélesebb körben felhasználhatóvá válhatnak. A szabványos felületű tananyagok több intézményben felhasználhatók, ily módon a befektetett fejlesztés jobban hasznosulhat.

Mind a szakértők, mind a tanárok kifejezték véleményüket, hogy az elektronikus tananyagok alkalmazása az elkövetkező 5 évben lényegesen megnő.

A kutatási tevékenység több területen is továbbfejleszthető a jövőben. Az első lehetőségként a jelenlegi adatok további elemzését kell megemlíteni, amelynek keretében, adatbányászati lehetőségek segítségével további összefüggések is feltárhatóvá válhatnak.

A továbbiakban, azokat az alkalmazásokat lehetne vizsgálni, hogy az elektronikus tanulás hogyan alkalmazható a virtuális térben, a virtuális valóság – Virtual Reality – , eszközrendszerét alkalmazva (Hassan E. – Simonics I. 2004, 2006).

A harmadik terület, a mindenütt jelenlevő – ubiquitous – tanulási környezet tanulmányozása (Mogren R. 2005), amelynek keretében a nem formális és informális tanulás lehetőségét lehet vizsgálni a magyarországi viszonyok között. Ennek egyik izgalmas területe az ambient learning: intelligens épületek, terek igénybevételelélvel zajló tanulás, amelyet a környezetünkben levő „intelligens” lakberendezési tárgyak, a benne élőket információval ellátó környezet tesz lehetővé (Cardinali F. 2005). Ma még az egymástól eltérő platformokra – számítógépek, PDA-k, mobiltelefonok –, külön fejlesztik ki a megfelelő alkalmazásokat, oktató anyagokat és játékokat. A szabványosítás ezen a területen is forradalmi változást hozhatna, ha sikerülne megvalósítani a platform-független tananyagfejlesztést, így komoly erőforrásokat lehetne megtakarítani (Fazekas L. – Simonics I. – Wagner, B. 2006a, b).

Táblázatok jegyzéke

<i>1. táblázat</i> Az általános és középiskolák elektronikai és informatikai felszereltsége (A nappali képzésben résztvevő tanulói létszámmal súlyozott adatok).....	44
<i>2. táblázat</i> Az összes internet-hozzáférés megoszlása csatlakozási típusok szerint (A nappali képzésben résztvevő tanulói létszámmal súlyozott adatok).....	45
<i>3. táblázat</i> Az egyes tantárgyak oktatása során alkalmazott számítástechnikai megoldások gyakorisága	46
<i>4. táblázat</i> A lakossági adatfelvétel főbb jellemzői	53
<i>5. táblázat</i> Keretrendszer, kliens oldali igények	92
<i>6. táblázat</i> Keretrendszer, szerver oldali igények	95
<i>7. táblázat</i> Megjelenési eszközök	96
<i>8. táblázat</i> Felhasználható eszközök.....	99
<i>9. táblázat</i> A szövegek közötti betétek működése	100
<i>10. táblázat</i> On-line szerkesztő	101
<i>11. táblázat</i> Off-line szerkesztő	104
<i>12. táblázat</i> Tanári eszközök.....	105
<i>13. táblázat</i> Üzemeltetési szerepkörök	107
<i>14. táblázat</i> Egyéb kiegészítések	109
<i>15. táblázat</i> Korrelációs együtthatók	137
<i>16. táblázat</i> Sajátérték-táblázat	139
<i>17. táblázat</i> A felhasznált hang jellemzői	175

Ábrák jegyzéke

1. ábra Gartner prognózis az IKT alkalmazásokról.....	53
2. ábra Háztartások IKT ellátottsága	55
3. ábra Szélessávú előfizetői sűrűség az EU-ban	56
4. ábra Szélessávú keresleti görbe	57
5. ábra Az internetező háztartások, a háztartásfő iskolai végzettsége szerint	58
6. ábra Háztartási internet-ellátottság az egyes demográfiai csoportokon belül	59
7. ábra Internet alkalmazás motivációs felmérése	60
8. ábra Infokommunikációs korfa.....	61
9. ábra eLearning kapcsolati rendszer	63
10. ábra eLearning rendszer blokk-sémája	66
11. ábra eLearning folyamatban résztvevő szereplők	67
12. ábra SCORM könyvespolc	77
13. ábra Tartalomelemek kezelésének folyamata	78
14. ábra SCORM rendszer architektúra.....	80
15. ábra LOM kategóriái	83
16. ábra Életkor szerinti megoszlás	113
17. ábra Munkahely jellege	114
18. ábra Munkakörök	114
19. ábra Alkalmazás típusa.....	115
20. ábra Számítógépes gyakorlat.....	115
21. ábra Otthoni számítógép és internet használat	116
22. ábra Elektronikus tananyag alkalmazása.....	117
23. ábra Internet vagy CD ROM	117
24. ábra eLearning keretrendszerek ismerete	119
25. ábra Résztvétel eLearning tananyagfejlesztésben	120
26. ábra eL alkalmazás trendje	121
27. ábra Hogyan szeret tanulni	121
28. ábra Hogyan szeret vizsgázni	122
29. ábra Vizsga az interneten	123
30. ábra Szeretne interneten vizsgázni?.....	123
31. ábra Tananyagok széleskörű felhasználása	124
32. ábra eL tananyagfelhasználás akadályai.....	124
33. ábra eLearning szabványok ismerete.....	126
34. ábra Szabványok alkalmazása	127
35. ábra Szabványos tananyagok elterjedésének akadályai	127
36. ábra eLearning anyagok felajánlása közös használatra	129
37. ábra eLearning tananyagokat bemutató web oldalak ismerete.....	129
38. ábra NIIF eLearning projekt ismerete	130
39. ábra Együttműködés a széleskörű elterjesztésben.....	131

Felhasznált irodalom

- A Memorandum on Lifelong Learning. COMMISSION STAFFWORKING PAPER, COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES, SEC(2000) 1832, Brussels, 30.10.2000.
- Az e-Európa kezdeményezésekről, valamint az európai audiovizuális politika szabályozásának jövőjéről szóló közlemény, COM(2003) 784.
- Az egész életen át tartó tanulás stratégiája OM-FMM Budapest, 2005. 53 o.
- Az elektronikus hálózati kommunikáció társadalmi, gazdasági és kormányzati hasznosítása Magyarországon, Helyzetértékelő tanulmány a szélessávú elektronikus kommunikáció terjedését elősegítő fiskális és közpolitikai intézkedések megalapozásához, a Nemzeti Szélessávú Stratégia megvalósításához NSZS 2005 Projekt, IHM Budapest, 2005. 106 o.
- Bábosik István (1996): A szociometriai módszer In: Falus Iván (szerk.) (1996): Bevezetés a pedagógiai kutatás módszereibe Keraban Kiadó, Bp. 212-234. o.
- Barkó Endre (1998): A kommunikatív didaktika Dinasztia Kiadó Bp. 263 o.
- Benzécri, J.-P. (1973): Analyse des Données. Tôme 2: Analyse des Correspondances. Paris: Dunod.
- Blasius, Jörg (1994): Correspondence Analysis in Social Science Research In: Correspondence Analysis in the Social Sciences. Recent Developments and Applications, eds. Michael Greenacre and Jörg Blasius. London: Academic Press, 23-52. pp
- Cardinali, Fabrizio (2005): Towards Narrowcasting & Ambient Content: New Mobile, Location and Context Aware Solutions for the European Publishing Industry towards the Lisbon Target In: Technology-enhanced Learning with Ubiquitous Applications of Integrated Web, Digital TV and Mobile Technologies Proceedings of HUBUSKA Open Workshop, 6th eLearning Forum Simonics, István – Pavlov, Radoslav – Urbanova, Tatiana Editors Budapest, Hungary 2005 9-15 pp
- Challenges for the European Information Society beyond 2005 Brussels, 19.11.2004 COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES 11 p

- De Leeuw, J. (1984): The Gifi-system of Nonlinear Multivariate Analysis In: Data Analysis and Informatics III, Diday et al. (eds.), Amsterdam, North Holland, 415-424 pp
- De Leeuw, J., – van Rijckevorsel, J. (1980): Homals and Princals. Some Generalizations of Principal Components Analysis In: Data Analysis and Informatics II, Diday et al. (eds.), Amsterdam: North Holland, 231-242 pp
- Dochev, D. – Pavlov, R. – Hutter, O. –Simonics, I. – Arapi, P. (2004a): Virtual Campuses – from global architecture to local solutions Proceedings of EDEN Annual Conference Budapest, Hungary June 16-19 2004 397-403 pp
- Dochev, D. – Pavlov, R. – Hutter, O. –Simonics, I. – Arapi, P. (2004b): Virtual Campuses – Architectures and Design Solutions Cybernetics and Information Technologies, Vol. 4, No. 1, Sofia, 2004 13-27 pp
- E-Learning 2005 Hutter Ottó – Magyar Gábor– Mlinarics József alkotószervezők Műszaki Könyvkiadó Budapest, 2005. 273 o.
- Európai Bizottság; eEurope 2005 (2000): Információs társadalom mindenkiért (eEurope 2005: An information society for all) című dokumentuma [COM(2002.) 263 final, Brussels, 28.5.2000
- Európai Információs Technológiai Figyelő (European Information Technology Observatory, EITO) 2005
- European Electronic Communications Regulation and Markets 2004. Communication From the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic And Social Committee and the Committee of the Regions. Brussels, 2.12.2004. COM(2004) 759 final. [SEC(2004)1535]
- Falus Iván (1996): A pedagógiai kutatás metodológiai kérdései In: Falus Iván (szerk.) (1996): Bevezetés a pedagógiai kutatás módszereibe Keraban Kiadó, Bp. 9-33. o.
- Council Decision [89/657/EEC](#) of 18 December 1989 establishing an action programme to promote innovation in the field of vocational training resulting from technological change in the European Community (Eurotecnet) Official Journal L 393, 30.12.1989
- Falus Iván (szerk.) (1996): Bevezetés a pedagógiai kutatás módszereibe Keraban Kiadó, Bp. 540 o.

- Fazekas, L. – Simonics, I. – Wagner, B. (2006a): eLibrary ALMS Serving adaptive learning content Proceedings of Third CHIRON Open Workshop Leonardo da Vinci Programme Stockholm University, Stockholm, Sweden 2006 39-44 pp
- Fazekas, L. – Simonics, I. – Wagner, B. (2006b): Adaptive Content Representation of MTA SZTAKI eLearning Department Semantic web and knowledge technologies applications Proceedings of HUBUSKA Open Workshop Varna, Bulgaria 2006 49-56 pp Danail Dochev – István Simonics – László Böszörményi – Radoslav Pavlov Editors
- Fogarasi István. – Nagy Attila – Papp Gyula (2005): Szabványosítás In: E-Learning 2005 Hutter Ottó – Magyar Gábor– Mlinarics József alkotószervezők Műszaki Könyvkiadó Budapest, 2005. 73-92 o.
- Forgó Sándor – Hauser Zoltán – Kis-tóth Lajos (2001) Médiainformatika – A multimédia oktatástechnológiája Líceum Kiadó, Eger 406 o.
- Forgó Sándor (2001): A multimédiás oktatóprogramok minőségének szerepe a médiakompetenciák kialakulásában. ÚPSZ. 2001/7. 69-77. o.
- Gagne, R.M. (1985): The conditions of learning and theory of instruction 4th. Ed. New York, Holt Rinehartand Winston
- Gifi, Albert. (1990): Nonlinear Multivariate Analysis. Chichester: John Wiley.
- Greenacre, M.J. (1994): Multiple and joint correspondence analysis In: Correspondence Analysis in the Social Sciences M.J.Greenacre & J. Blasius (eds), London, Academic Press,.141-161. pp
- Greenacre, Michael J. (1984): Theory and Applications of Correspondence Analysis. London: Academic Press.
- Greenacre, Michael J. (1988): Correspondence Analysis of Multivariate Categorical Data by Weighted Least Squares Biometrika 75,. 457–467. pp
- Greenacre, Michael J. (1990): Some Limitations of Multiple Correspondence Analysis Computational Statistics Quarterly 3, 249–256. pp.
- Greenacre, Michael J. (1991): Interpreting Multiple Correspondence Analysis Applied Stochastic Models and Data Analysis 7, 195–210. pp.
- Greenacre, Michael J. (1993): Correspondence Analysis in Practice. London: Academic Press.

- Guttman, L. (1941): The Quantification of a Class of Attributes: A Theory and a Method of Scale Construction In: The Prediction of Personal Adjustment, Horst et al. (eds.), New York: Social Science Research Council.
- Guttman, L. (1950): The Principal Components of Scale Analysis In: Measurement and Prediction, Stouffer (ed.), Princeton: Princeton University Press.
- Hassan Elsayed – Simonics István (2004): Virtual Reality in Engineer-teacher Training In: Proceedings of First Central European International Multimedia and Virtual Reality Conference Veszprém University Press Veszprém, 185-192 pp
- Hassan Elsayed – Simonics István (2006): Virtuális körpanoráma In: Agria Media 2006 EKF Líceum Kiadó Eger 2006. 98-99 o.
- Hassan Elsayed – Tulics Helga (2007): A multimédia pedagógiai és pszichológiai alapjai BMF KVK 78 o.
- Heiser, Willem J. – Meulman, Jacqueline J. (1994), Homogeneity Analysis: Exploring the Distribution of Variables and their Nonlinear Relationships In: Correspondence Analysis in the Social Sciences. Recent Developments and Applications, Michael Greenacre and Jörg Blasius (eds). London: Academic Press, 179–209. pp
- Helyzetértékelés a szélessávú elektronikus kommunikációs stratégia megalapozásához – Lakossági szegmens –, Kutatási jelentés a kérdőíves vizsgálat eredményeiről. A szélessávú elektronikus kommunikáció terjedését elősegítő fiskális és közpolitikai intézkedések megalapozása, a Nemzeti Szélessávú Stratégia megvalósítása NSZS 2005 Projekt, IHM Budapest, 2005. 92 o.
- Horváth Ádám – Könczöl Tamás (2005): Sulinet Digitális Tudásbázis program In: E-Learning 2005 Hutter Ottó – Magyar Gábor– Mlinarics József alkotószervezők Műszaki Könyvkiadó Budapest, 2005. 113-130 o.
- Hutter Ottó – Sárváry Terézia – Simonics István – Wagner Balázs (2004): Szabványos eLearning tananyagok fejlesztése és adaptálása eLearning alkalmazások a hazai felsőoktatásban konferencia előadásának anyagai SZÁMALK Oktatási Rt. Budapest, 2004. 141-46 o.
- Hutter, O. - Sárváry, T. – Simonics, I. –Wagner, B. (2004a): eLearning Frameworks, Contents and Standards Proceedings of Third EDEN Research Workshop Oldenburg Germany March 4-6, 2004

- Hutter, O. – Sárváry, T. – Simonics, I. – Wagner, B. (2003): eLearning Standards in Practice In: Proceedings of m-ICTE2003 2nd International Conference on Multimedia and Information & Communication Technologies in Education Badajoz, Spain December 3-6, 2003 Volume II 659-63 pp
- Hutter, O. – Simonics, I. – Wagner, B. – Sárváry T. (2004b): Standard-Based eLearning Solutions in Higher Education In Proceedings of 3rd International Conference on Global Research and Education in Intelligent Systems Budapest, Hungary September 6-9, 2004 Vol 2, 467-475 pp
- Hutter, O. – Simonics, I. – Wagner, B. (2005b): eLibrary and Standards Proceedings of CHIRON Open Workshop Leonardo da Vinci Programme MSH Paris, France 2005
- Hutter, Ottó – Simonics, István –Wagner, Balázs (2005a): National broadband Strategy in Hungary In: Proceedings of Joint KNOSOS-CHIRON Open Workshop Leonardo da Vinci Programme Sandanski, Bulgaria May 26-27, 2005 93-98 pp
- Hutter, Otto, Simonics, Istvan (2003): eLearning Standards in the Practice ICI-2 Electronic Learning: The Pedagogical Challenges of the Third Millennium Mansoura, Egypt October 7-9, 2003 Book of Abstracts 2nd International Conference on Information ICI-2 Mansoura Egypt 2003 16 p
- i2010: európai információs társadalom a növekedésért és a foglalkoztatásért AZ EURÓPAI KÖZÖSSÉGEK BIZOTTSÁGA Brüsszel, 1.6.2005 COM(2005) 229 végleges 15 o
- Izsó Lajos (1998): Multimédia oktatási anyagok kidolgozásának és alkalmazásának pedagógiai, pszichológiai és ergonómiai alapjai BME TK. 77 o.
- Jelentés a szakképzési és felnőttképzési rendszer helyzetéről és a minőségi szakember-utánpótlás biztosítása érdekében tervezett intézkedésekről Bp. 2003. OM 32 o.
- Juhász István – Zsakó László (2003): A középszintű közismereti informatika oktatásáról VIII. Országos (Centenárium) Neumann Kongresszus 2003. 261-268. p.
- Kárpáti Andrea (2000a): ICT in Hungarian Education: Who/What is Inside the Trojan Horse of Education? International Journal of Educational Policy, Research and Practice Vol. 1 No. 3. 287-307 p

- Kárpáti Andrea (2000b): Oktatási szoftverek minőségének vizsgálata. ÚPSZ. 2000/3. 77-81. o.
- Kárpáti Andrea (2003): Zelig a katedrán – Az eLearning szerepe a pedagógusképzésben *Educatio* 2003/3. 389-401. o.
- Komenczi Bertalan (1997): Az információs társadalom és az oktatás ÚPSZ 1997. 7-8. 74-96. o.
- Komenczi Bertalan (2005): Tananyagfejlesztési módszertan In: *E-Learning 2005* Hutter Ottó – Magyar Gábor– Mlinarics József alkotó szerkesztők Műszaki Könyvkiadó Budapest, 2005. 37-65 o.
- Kőrösné Mikis Márta – Villányi Györgyné (2003): Az informatikai műveltség megalapozásának lehetőségei gyermekkorban VIII. Országos (Centenárium) Neumann Kongresszus 2003. 248-258. p.
- Le Roux, Brigitte – Rouanet, Henry (1998): “Interpreting Axes in Multiple Correspondence Analysis: Method of the Contributions of Points and Deviations In: *Visualization of Categorical Data*, Jörg Blasius and Michael J. Greenacre (eds). San Diego, Academic Press, 197–220. pp
- Learning in the Information Society Action plan for a European education initiative 1996 European Commission
- Memorandum on Lifelong Learning, 2000.
- Meulman, Jacqueline J. – Heiser, Willem J. (2001): *SPSS Categories 11.0*, Chicago, SPSS Inc.
- Michailidis, G. – de Leeuw, J. (1996): *The Gifi System of Nonlinear Multivariate Analysis*, UCLA Statistics Series, #204
- Mogren, Ragnhild (2005): Towards a Ubiquitous Learning Paradigm? In: *Proceedings of Joint KNOSOS-CHIRON Open Workshop Leonardo da Vinci Programme Sandanski, Bulgaria May 26-27, 2005* 59-64 pp
- Nádas Mária (1996): A kikérdezés In: Falus Iván (szerk.) (1996): *Bevezetés a pedagógiai kutatás módszereibe* Keraban Kiadó, Bp. 185-211. o.
- Papp Gyula (2005): A SCORM ajánlás In: *E-Learning 2005* Hutter Ottó – Magyar Gábor– Mlinarics József alkotó szerkesztők Műszaki Könyvkiadó Budapest, 2005. 93-108 o.

- Schaffhauser Franz (2006): Az elektronikus tanári értékelés módszerei és eszközei In: Új tanulói teljesítményértékelési módszerek a szakképzésben és a felnőttképzésben ELTE, Bp. 120-149. o.
- Sediviné Balassa Ildikó (2003): Az informatikai kompetenciák tanítás-tanulásának helyzet- és jövőképe a szakképzésben VIII. Országos (Centenárium) Neumann Kongresszus 2003. 269-280. o.
- Simonics István – Hutter Ottó (2003): Az informatikai képzés helyzete, fejlesztésének lehetséges irányai Tanulmány Budapest, 2003. NSZI 235 o.
- Simonics István – Hutter Ottó (2004): Az eLearning szabványok szerepe a felsőoktatásban Kutatás-fejlesztés-innováció, "30 év Győrben" jubileumi tudományos konferencia Széchenyi István Egyetem, Győr, 2004. november 3. 405-413 o.
- Simonics István (szerkesztő, 2005): E-learning rendszerek fejezet In: E-Learning 2005 Hutter Ottó – Magyar Gábor– Mlinarics József alkotószerkesztők Műszaki Könyvkiadó Budapest, 2005. 139-203 o.
- Simonics, I. – Kun, I. (2007): Comprehensive Application of eLearning – Overview about the Results of Data Analysis Knowledge Technologies and Applications Proceedings of HUBUSKA Open Workshop Kassa, Szlovákia 2007 107-115 pp Tatiana Urbanová – István Simonics – Radoslav Pavlov Editors
- Simonics, István (2005): Comprehensive application of eLearning In Technology-enhanced Learning with Ubiquitous Applications of Integrated Web, Digital TV and Mobile Technologies Proceedings of HUBUSKA Open Workshop, 6th eLearning Forum Simonics, István – Pavlov, Radoslav – Urbanova, Tatiana Editors Budapest, Hungary 2005 83-90 pp
- Studies in the Context of the E-learning Initiative (2004): Virtual Models of European Universities Final Report to the EU Commission, DG Education & Culture, PLS RAMBOLL Management Danmark, 2004 228 pp
- Szakképzési informatikai stratégia 1.0 verzió Készítette az Ecologo Kft. A Nemzet Szakképzési Intézet megbízásából 2003. 35 p
- Teaching and Learning Towards a Learning Society, White Paper on Education and Training, 1995 European Commission

- Thiessen, Victor – Blasius, Jörg (1998): Using Multiple Correspondence Analysis to Distinguish Between Substantive and Non-Substantive Responses In: Visualization of Categorical Data, Jörg Blasius and Michael Greenacre (eds). San Diego: Academic Press, 239–252. pp
- Tóth Béliáné – Tóth Ádám Balázs (2000): Az oktatástechnológia alapjai, Budapest Ligatúra 183 o.
- Tóth Péter (2005): A problémamegoldó gondolkodás jelentősége és szerepe az informatikai általános műveltség iskolai fejlesztésében, PhD értekezés ELTE PPK Neveléstudományi Doktori Iskola Bp.
- Tóth Péter (2007): A gondolkodásfejlesztés gyakorlata az informatikaoktatásban I. Szakképzési Szemle 2007/3. 249- 274. o.
- Török Balázs (2003): Az eLearning eltérő kontextusai Educatio 2003/3. 346-363. o
- Van der Heijden, P. – de Leeuw, J. (1990): Correspondence Analysis, with Special Attention to the Analysis of Panel Data and Event History Data, Sociological Methodology, 20, 43-87 pp
- Varga Lajos (szerk.) (2006): Kutatás-módszertan BME GTK APPI, Bp. 233 o.
- Weller, S.C. – Romney, A.K. (1990): Metric scaling: Correspondence analysis Thousand Oaks (CA), Sage.
- Yamada, Tsuneo (1999): Report for the OECD/CERI ICT Project Area 1. Kézirat. Paris, OECD.

Mellékletek jegyzéke

1. Szakértői kérdőív	1 lap (2 oldal)
2. Tanári kérdőív	1 lap (2 oldal)
3. Hallgatói kérdőív	1 lap (2 oldal)
4. A kérdőívek feldolgozott adatai	15 táblázat
5. Értékelési kódtábla	3 táblázat
6. A kérdőívek kódolt adatai	15 táblázat
7. Szakértői átkódolt Homals 20 dimenziós eredmény táblázat	1 táblázat
8. Tanári átkódolt Homals 20 dimenziós eredmény táblázat	1 táblázat
9. Hallgatói átkódolt Homals 20 dimenziós eredmény táblázat	1 táblázat