

ZRÍNYI MIKLÓS
NEMZETVÉDELMI EGYETEM

PhD ÉRTEKEZÉS

Négyesi Imre mk. őrnagy

**A távoktatás informatikai támogatásának követelményei,
evei és módszerei a katonai képzésben és továbbképzésben**

Tudományos témavezető:

Dr. MUNK SÁNDOR ezredes
tanszékvezető egyetemi tanár

2006

Bevezetés.....	4
A témaválasztás indokai, a téma fontosságának indoklása	4
1. A kutatás jellege, tárgya.....	7
2. Kutatási célkitűzések.....	7
3. Kutatási módszerek.....	8
4. Szerkezeti tagozódás.....	8
1. Fejezet.....	10
A távoktatás fogalomrendszere, Európai Uniós szabályozása és kapcsolata a Magyar Információs Társadalom Stratégiájával.....	10
1.1. A távoktatás fogalmának törvényi meghatározása	11
1.2. Az e-learning fogalma, formái, összetevői.....	12
1.3. A e-learning követelményei	14
1.4. A távoktatás legfontosabb jellemzői, lehetséges előnyei és hátrányai.....	16
1.5. A távoktatás Európai Uniós szabályozása és kapcsolata a Magyar Információs Társadalom Stratégiájával	21
1.6. Az oktatás és képzés célkitűzései, irányai és a közelmúltban végbement változások az Európai Unióban	25
1.7. A távoktatás megjelenése a Magyar Információs Stratégiában.....	28
1.8. A távoktatás módszerének megjelenése a Nemzeti Fejlesztési Tervben.....	31
Összefoglalás, következtetések.....	34
2. Fejezet.....	36
Az Európai Unió követelményrendszerének megfelelő elektronikus tananyagok előállításának lehetőségei, módszerei a katonai oktatásban	36
2.1. Az e-learning jelentősége, alkalmazási területei	36
2.2. Az elektronikus oktatás szabványai.....	40
2.2.1. A szabványok szükségessége.....	43
2.2.2. A szabványosítás előnyei.....	43
2.2.3. AICC szabvány	44
2.2.4. IMS Global Learning Consortium szabványa	47
2.2.5. IEEE szabvány	48
2.2.6. ADL szabvány	49
2.2.7. ARIADNE szabvány.....	49
2.2.8. PROMETEUS szabvány	50
2.2.9. A LOM szabvány	50
2.2.10. A SCORM ajánlás	53
2.3. Az e-learning tartalom létrehozásának irányelvei.....	55
2.3.1. Elektronikus oktatás módszertana	58
2.4. E-learning keretrendszerek a gyakorlatban	61
2.4.1. On-line rendszerek	61
2.4.2. Off-line rendszerek.....	62
2.4.3. Kombinált rendszerek.....	62
2.5. Az elektronikus tananyag megvalósulási formái	62
2.5.1. Szöveges-képes, böngészhető tartalom	63
2.5.2. Animációk és filmek	64
2.5.3. Médiatípusok és tömörítési eljárás szerinti csoportosítás	64
2.5.4. Csoportosítás sugározhatóság szerint.....	65
2.5.5. Interaktív gyakorlatok	66
Összefoglalás, következtetések.....	67

3.	Fejezet.....	68
	Az Európai Unió oktatási informatikai stratégiájának megjelenése a katonai oktatásban .	68
3.1.	Az Európai Unió oktatási jövőképe	68
3.2.	Az oktatási informatikai stratégia alapelvei	70
3.3.	A tudás és a képességek megszerzésének technikái.....	72
3.4.	eEurópa – Információs társadalom mindenkinek	73
3.5.	Az Európai Unió KIT-stratégiájának néhány gyakorlati programja és eredménye	75
3.6.	A távoktatás jelenlegi helyzete a ZMNE-n	77
3.6.1.	Távoktatási keretrendszerek alkalmazásának lehetőségei a ZMNE-n.....	84
3.6.2.	Az Oracle iLearning rendszer	85
	Összefoglalás, következtetések.....	88
4.	Fejezet.....	89
	Az elektronikus tananyagok fejlesztésének technológiai eszközrendszere és humán erőforrás szükséglete a katonai oktatásban	89
4.1.	Távoktatás külföldön.....	89
4.2.	Az EDU.WEB távoktatási keretrendszer	91
4.3.	A Knowledge Linker Enterprise távoktatási rendszer	92
4.4.	COEDU Learning Tudásháló rendszer	94
4.5.	Egyéb távoktatási keretrendszerek.....	98
4.6.	Az oktatási tartalom fejlesztésének eszközszükséglete.....	98
4.6.1.	Fejlesztői számítógépek.....	99
4.6.2.	Kiegészítő perifériák.....	99
4.6.3.	Szoftverszükséglet.....	100
4.6.4.	A fejlesztéshez használt operációs rendszer és egyéb programok	100
4.6.5.	Ajánlott fejlesztői rendszerek	102
4.7.	A szükséges humán erőforrások bemutatása	105
4.8.	Tutorálási modellek.....	107
4.8.1.	Képzésszervező - tutor - szakértő.....	107
4.8.2.	Program-tutor	108
4.8.3.	Szervező-tutor - szakértő	109
4.8.4.	Képzésszervező - szaktutor	109
	Összefoglalás, következtetések.....	110
	Összefoglalás, végkövetkeztetések	112
	Új tudományos eredmények és javaslatok.....	115
	Fontosabb publikációk jegyzéke	116
	Felhasznált és hivatkozott irodalom:	118
	1. számú melléklet.....	123
	2. számú melléklet.....	134

Bevezetés

A témaválasztás indokai, a téma fontosságának indoklása

Napjainkban természetes módon vetődik fel az a kérdés, hogy a konvencionális oktatási, tanulási módszerekhez fogunk-e továbbra is ragaszkodni, avagy vannak olyan kihívások és lehetőségek, amelyek merőben új rendszerré teszik ezt. Ez a kérdés természetesen felvetődik a katonai jellegű ismeretek oktatás során is. A "távoktatás", a "távtanulás", az "egy életen át tanulás" fogalmak értelmezésével és gyakorlati alkalmazási kísérleteivel sokan foglalkoznak, de azt tapasztaljuk, hogy ez a kutatási terület még a kiforrás stádiumában van. Többben mintaként tekintik a svéd távoktatási elveket és gyakorlatot, annak ellenére, hogy sok más országban (pl. USA, Kanada, Ausztrália) is jelentős múltja van a távoktatásnak.

A távoktatás illetve a távtanulás napjaink egyik legfontosabb pedagógiai problémájává vált. A hagyományos képzési formák az iskolarendszer "hosszú távú" koncepciójára épült, így például korábban az egyetemi képzés (orvos, mérnök, jogász) jórészt olyan ismereteket nyújtott, amelyekkel felkészítette a hallgatót arra, hogy a szakterületét "nyugdíjig" elfogadhatóan tudja művelni, különösebb további tanulás nélkül. Ez a XXI. században egyre kevésbé teljesül, így tehát az értelmiségi képzésben is a jövőben az egyik legfontosabb elv az lesz, hogy "nyugdíjig kész szakember" helyett "nyugdíjig potens" szakembert képezzen, kialakítva az "egy életen át tanulás" igényét és képességét. A nyugdíjig történő folyamatos tanulásra a hivatásos és szerződéses katonáknak szintén szüksége van, hiszen az érvényben levő előmeneteli rendszer is elsősorban ezen alapul.

Ugyanakkor látnunk kell, hogy a Magyar Honvédség személyi állománya a kor kihívásainak és a politikának is megfelelően folyamatosan csökken. Ebből egyenesen következik, hogy a távoktatás módszerének használata, még ha nem is minden tananyag tekintetében, szükségszerű módon jelentkezik a katonai oktatás területén, így a ZMNE oktatási tevékenységében is. Az érvényben levő előmeneteli rendszer megköveteli a folyamatos tanulást a teljes személyi állománytól, és ezt a ZMNE folyamatosan csökkenő tanári állományára alapozva kell végrehajtani. Ez a tény is előrevetíti, hogy új módszereket vezessünk be az oktatásba a hatékonyság fenntartása érdekében. Ez az új módszer azonban nem jelentheti azt, hogy a kiképzendő hivatásos és szerződéses állományt hosszabb, rövidebb időközönként „elvonjuk” a munkájuktól, hanem csak a munkavégzéssel párhuzamosan folytatott oktatás lehet „életképes” a jövőben.

Az ICDE¹ adatai szerint már a kilencvenes években a világon mintegy tizenegymillió ember vett részt valamilyen szintű távoktatásos képzésben. (Már 1993-ban kifejezetten távoktatási egyetem 31 volt a Föld öt kontinensén.) A távoktatási igény Magyarországon a nyolcvanas évek végén, a kilencvenes évek elején fogalmazódott meg először olyan formában, amely megfelel az ezredforduló technikai, módszertani követelményeinek. A távoktatás kifejezést ugyanakkor Magyarországon tágabb értelemben használjuk, mint a nyugat-európai és amerikai szakirodalom teszi, hiszen ide soroljuk mindazokat a képzési formákat, melyekben az egyéni tanulás különösen nagy szerepet kap, lehetővé téve a munka melletti képzést, továbbképzést.

Az igényt a kilencvenes évek elején a munkaerőpiac átrendeződése is jelentősen növelte, és ez, mint külső hatás a Magyar Honvédségben is jelentkezett. Míg egyes szakmák képviselői iránt megnőtt a kereslet, addig más területeken csökkent a munkahelyek száma. Az átképzések iránti igény tehát a társadalom szinte minden rétegében megjelent. A fenti változásokkal egyidőben Magyarországon is lejátszódott az informatika robbanásszerű fejlődése. A fax és a számítógép hivatalok természetes eszközévé váltak, és a háztartások nagy részébe is bevonultak, lokális és országos hálózatok alakultak ki, megteremtve az Internetre történő csatlakozás lehetőségét, ezzel egyidőben megszűnt a távbeszélő-hálózat korábbi, bénító túlterheltsége, és néhány helyen még a videokonferenciák technikai hátterét is megteremtették. A magyar távoktatás összehangolására a Művelődési és Közoktatási Minisztérium 1991-ben létrehozta a Nemzeti Távoktatási Tanácsot, mely a Minisztérium tanácsadó testülete. A Nemzeti Távoktatási Tanács kezdeményezésére tíz regionális távoktatási központ jött létre, és a magyar távoktatást több nemzetközi projekt (PHARE, TEMPUS) is támogatja. Az elmondottak alapján is nyilvánvaló, hogy az oktatásban bekövetkező módszertani változásokat a katonai oktatásban, így a ZMNE munkájában sem hagyhatjuk figyelmen kívül. Szükségessé vált tehát, hogy a nemzetközi tapasztalatokat is figyelembe véve áttekintsük annak lehetőségét, hogyan alkalmazható a katonai oktatásban a távoktatás módszere. Ennek vizsgálatát tűztem ki magam elé elsőslegesen célként annak reményében, hogy sikerül rámutatnom az új módszerben rejlő lehetőségekre, ezáltal is utat mutatva a Magyar Honvédség képzési, továbbképzési rendszerének korszerűsítése terén.

Amennyiben tehát a távoktatást egy sajátos viszonyoknak tekintjük, meg kell határoznunk azt is, hogy kik lesznek a résztvevők. Ezek:

- az oktatást biztosító intézmény (elsősorban a ZMNE);
- a tanulók (hivatásos, szerződéses és polgári állomány).

¹ ICDE = International Council for Distance Education = Nemzetközi Távoktatási Tanács

Az intézmény szempontjából a távoktatás egy olyan kínálkozó lehetőséget jelent, amelynek révén képes szembenézni a már előzőekben taglalt kihívásokkal. Tehát képes lesz:

- rövid idő alatt nagyszámú tanulót képezni;
- takarékosan bánni az emberi és anyagi erőforrásokkal;
- mindvégig megőrizni a tananyag, a képzés rugalmasságát és hatékonyságát.

Ennek megfelelően a hagyományos (tantermi) oktatással szemben előnyként fog jelentkezni az alacsony költség, a jobb, felkészültebb tanárok bevonásának lehetősége a tananyagok elkészítésekor, illetve a bárhol végrehajtható tanulás lehetősége.

Ugyanakkor a tanulók szempontjából nézve is, számos előnye jelentkezhet a távtanulás módszerének. A tanulóknak:

- lehetőségük lesz kurzusokat felvenni lakóhelyüktől és munkarendjüktől függetlenül;
- lehetővé válik, hogy hozzáigazítsák tanulmányaikat a munka és életkörülményeikhez;
- képesek lesznek fenntartani normál életvitelüket, mivel nem kötelesek rendszeresen részt venni foglalkozásokon;
- lehetőségük lesz összekapcsolni az éppen tanultakat a mindennapi munkájuk tapasztalataival;
- lehetőségük lesz távtanulásban részt venni akkor is, ha ezt munkahelyi és egyéb elfoglaltságaik nem tennék lehetővé.

Ugyanakkor nem hagyhatjuk figyelmen kívül a távtanulás során megjelenő hátrányokat sem, amelyek jelentkezhetnek az intézmény és a tanuló tekintetében egyaránt. Melyek lehetnek ezek:

- a létszámcsökkentések után nem lesz lehetőség a távoktatásban résztvevők feladat szerinti elkülönítésére, ezért egy személynek kell tutorként, szaktutorként, szervezőként és adminisztrátorként szerepelnie akkor is, ha mindegyik feladatra nem alkalmas maximálisan;
- a személyes kapcsolat hiányában nehezebb lesz a tanulók motiválása és nehezebb lesz az ellenőrzések végrehajtása is;
- a katonai képzésben és továbbképzésben nem minden tantárgy oktatható távoktatási módszerrel, ezért ezt a létrejövő kettősséget folyamatosan „kezelni” kell;
- nincsenek előzetes tapasztalataink, ezért folyamatosan tanulnunk kell saját hibáinkból, ami az első kurzusok esetében nem mindig lesz szerencsés;

— meg kell teremteni a feltételeket az új módszerhez, a tanári állomány számára egy új szemléletmód kialakításával, a technikai háttér kiépítésével (géppark, hálózat stb.) és az oktatási segédanyagok, tananyagok elkészítésével, és ezek mindegyike valamilyen szintű pénzügyi befektetést is igényel.

Az elmondottak alapján kimondhatjuk, hogy a ZMNE-n folytatott képzések egyik alapvető módszereként, a lehetséges előnyöket és a hátrányokat is figyelembe véve, néhány speciális szak egy-két tantárgya esetében a hagyományos és a levelező-rendszerű oktatással kombinálva, a távoktatás kerülhet előtérbe.

Az előzőekben leírtakat figyelembe véve:

1. A kutatás jellege, tárgya

A kutatás elfogadja a hagyományos, és a távoktatási-módszertan elvi-elméleti alapjait. A különböző oktatási módszertanok elvi-elméleti alapjaiból építkezik, és azokat alkalmazza a kutatás során. A kutatás tárgyában és célkitűzéseiben jól határozható és konkrét témára irányul. A kutatás eredményei elsősorban egy meghatározott problémakör megoldását segítik.

A kutatás mindezeket figyelembe véve kiterjed az Európai Unió szabályozó rendszerének, az EU oktatási-informatikai stratégiájának, valamint a távoktatásnak a Magyar Honvédség igényeihez illeszkedő hatékony megvalósítási módszereinek vizsgálatára.

A kutatómunka érdemi befejezésének, az adatok gyűjtésének zárási ideje 2005.10.01.

2. Kutatási célkitűzések

1. A kutatásaim alapján feltárom, rendszerezem és meghatározom, hogy milyen EU-s szabályoknak kell érvényesülni a távoktatás módszerének bevezetése során a ZMNE-n folyó különböző képzésekben, milyen módszerekkel és feltételek mellett alkalmazható sikeresen a katonai, védelmi ismeretek oktatásában a távoktatás, lehetőséget teremtve ezzel a hivatásos és szerződéses állomány képzési és továbbképzési rendszerének korszerűsítésére a ZMNE-n.
2. Kutatási célkitűzéseim teljesítésével bizonyítom, hogy a távoktatás módszere adaptálható a nemzetvédelmi egyetemi képzésbe a katonai képzés sajátos körülményeinek figyelembevételével.

3. Feltárom, rendszerezem és meghatározom, hogy milyen technológiai eszközrendszerrel kell rendelkezni a ZMNE-n a távoktatás módszerével történő oktatások végrehajtásához, és az oktatáshoz kapcsolódó elektronikus tananyagok fejlesztéséhez.
4. Feltárom, rendszerezem és ajánlásokat teszek ZMNE-n a távoktatás módszerével történő képzések és továbbképzések humán erőforrás-szükségletére.
5. Bizonyítom, hogy a ZMNE-n folytatott hivatásos és szerződéses katonák át- és továbbképzésének alapvető módszereként a távoktatás módszere alkalmazható.

3. Kutatási módszerek

A kitűzött célok elérése érdekében, a téma feldolgozása során az alábbi kutatási módszereket alkalmaztam:

- tanulmányok, cikkek és előadások elemzésével feltártam és feldolgoztam a téma hazai és külföldi irodalmi bázisát;
- a különböző szakirodalmi források felhasználásával elemzéseket hajtottam végre, a levont következtetések és ajánlások széleskörű megalapozására;
- részt vettem különböző szakmai konzultációkon, megbeszéléseken, konferenciákon, majd a szerzett tapasztalatok feldolgozásával és értékelésével hasznosítottam az elhangzottakat a kutatómunkám során;
- összehasonlító elemzések végrehajtásával feltártam mindazokat a lehetőségeket, amelyeket a távoktatás módszere nyújthat a katonai képzés és továbbképzés rendszerében a ZMNE-n;
- részt vettem különböző szintű tanfolyamokon, amelyek során megismertem a távoktatási tutorok feladatrendszerét, valamint a távoktatáshoz kapcsolódó speciális tananyagok előállításának szabályait, lehetőségeit.

4. Szerkezeti tagozódás

A kutatói célkitűzésekkel összhangban, a tudományos értekezésemben kiindulási alapnak a távoktatás általános fogalomrendszerét tekintettem. Az alapfogalmak meghatározása után vizsgáltam ZMNE-n folytatott képzések és az Európai Unió szabályozásának kapcsolatát, és e szabályozásnak a Magyar Információs Társadalom Stratégiájával elfoglalt szerepét. Mindezek után az általános vizsgálat síkjáról áttértem az Európai Unió oktatási informatikai stratégiája sajátos

katonai vetületeinek vizsgálatára. A dolgozat további részeiben megvizsgáltam, hogy milyen EU-s feltételeknek kell megfelelnie a ZMNE-n folytatott távoktatási képzésekhez hozzárendelt elektronikus tananyagoknak, milyen információ-technológiai eszközrendszer és humán erőforrások szükségesek azok előállításához. Ennek megfelelően a dolgozat az alábbi fő szerkezeti egységekre tagozódik:

A bevezetésben indoklást adok a téma aktualitásáról, a kutatás módszereiről és a hasznosítás lehetőségeiről.

Az első fejezet foglalkozik a távoktatás alapjaival és vizsgálja a módszer katonai (kiemelten kezelve a ZMNE-t) alkalmazásának sajátos követelmény-, és feltételrendszerét, rendszerezi a távoktatás Európai Unió szabályozásának, elveinek és módszereinek megjelenését a ZMNE képzési rendszerében, valamint elemzi a szabályozás kapcsolatát a Magyar Információs Társadalom Stratégiájával.

A második fejezet áttekinti az Európai Unió követelményrendszerének megfelelő elektronikus tananyagok előállításának lehetőségeit, módszereit a katonai képzésekben.

A harmadik fejezet tárgyalja Az Európai Unió oktatási informatikai stratégiájának katonai vetületeit és a távoktatás jelenlegi helyzetét a ZMNE képzési rendszerében.

A negyedik fejezet bemutatja a ZMNE-n folytatott távoktatás során felhasználható elektronikus tananyagok fejlesztésének információ-technológiai eszközrendszerét és humán erőforrás szükségletét, valamint a tananyagok létrehozásának folyamatát.

A befejezésben megfogalmazom az elért új tudományos eredményeket, és ajánlásokat teszek az elkészült dolgozat felhasználási lehetőségeire.

1. Fejezet

A távoktatás fogalomrendszere, Európai Unió szabályozása és kapcsolata a Magyar Információs Társadalom Stratégiájával

A bevezetésben meghatározottaknak megfelelően az első fejezet célja a távoktatás alapjainak bemutatása, valamint kérdések feltevése után a távoktatás katonai alkalmazása sajátos körülményeinek, követelményeinek és feltételrendszerének meghatározása. Ezt a meghatározott célt figyelembe véve a fejezetben külön részként helyet kapnak a távoktatáshoz és a felnőttképzéshez kapcsolódó fogalmak, szabályozások, meghatározások. A fogalmakat és meghatározásokat felhasználva bemutatásra kerül a távoktatás helye és szerepe a katonai képzésben és felkészítésben, minden képzési formában és területen az érvényben levő törvények és intézkedések felhasználásával. A fejezet befejező részében a megelőző részeket is felhasználva teljes képet kell kapnunk a távoktatás katonai alkalmazásának lehetőségeiről a sajátos követelményrendszer keretein belül.

Először tehát határozzuk meg a **távoktatás** fogalmát. Szükséges ez azért is, mert a távoktatásról Magyarországon is számos eltérő vélemény alakult, amelyek bár alapjaikban nem különböznek jelentősen egymástól, mégis megérdemlik a figyelmet. Léteznek azok az előítéletek, amelyek a Magyarországon régebben nagy gyakorlatnak örvendő, de annál kevésbé hatékony ún. levelező oktatás örökségként tekintenek a távoktatásra. Külön táborot képeznek azok a szakemberek, akik egyfajta szélsőséggént misztifikálják a távoktatást, egyfajta csodaszernek tekintik, még mások csak a fejlett technológiák kizárólagos felhasználásával tekintik megvalósíthatónak. Más szakemberek leszűkítik a távoktatást és a távoktatásról, mint módszerről beszélnek. Ők úgy vélik, hogy a "távoktatás módszerével" megválthatók a jelenlegi létszám- és egyéb oktatásbeli gondok. A továbbiakban a távoktatás fogalmának meghatározásában megjelenő különbségek érzékeltetésére kiemelek két még a magyarországi kezdetek idejéből vett példát:

— „A **távoktatás** zártrendszerű, kötött, feszesen irányított tanulási folyamat, amely meghatározottan felépített ismeretek elsajátítására szerveződik, meghatározott követelmények teljesítése érdekében. A tanulás irányítása arra törekszik, hogy a tanulási-tanítási folyamat minden mozzanata megvalósuljon, s ezt a visszacsatolások, értékelések rendszerével ellenőrizze is.”²

² Kovács Magda: Távoktatás, Nyitott rendszerű képzés (LSI Oktatóközpont, Budapest, 1998, 15. oldal)

— „A **távoktatás** a tanítási-tanulási folyamat két szakaszának egymáshoz való sajátos viszonyát fejezi ki. Az ún. irányított tanulás olyan esete, amelyben a tanítás-tanulás két pólusa, más néven: az irányított rendszer és az irányító rendszer egymástól térben és időben elkülönül.”³

Már ebből a két példából is látható, hogy a hasonlóságok ellenére régebben sem volt egységes a fogalom meghatározása. Miután a megfogalmazásokban megjelenő különbözőségek a mai napig fellelhetőek, ezért nem maradt más, mint kiemelni egyet és azt a dolgot egészében irányadóként használni.

1.1. A távoktatás fogalmának törvényi meghatározása

Tekintsük meg tehát, hogy miként határozza meg a 2006. március 1.-én hatályba lépett Felsőoktatási Törvény⁴ a távoktatás fogalmát, illetve milyen egyéb ezzel összefüggő megfogalmazásokat találhatunk a törvényben. A **Felsőoktatási Törvény a távoktatást a következőképpen definiálja:**

— „sajátos információ-technológiai és kommunikációs taneszközök, valamint ismeretátadási-tanulási módszerek használatával az oktató és hallgató interaktívkapcsolatára és az önálló hallgatói munkára épülő képzés, amelyben a tanórák száma nem éri el a teljes idejű képzés tanóráinak harminc százalékát.”⁵

A Felsőoktatási Törvény kimondja azt is, hogy:

— „a **felsőoktatásban** a képzés megszervezhető a teljes idejű képzésként, részidős képzésként, továbbá **távoktatásként**. A teljes idejű képzés félévenként legalább háromszáz tanórából áll;”⁶

— illetve „a részidős képzés ideje és a **távoktatás** ideje legfeljebb négy félévvel meghosszabbítható.”⁷

Mindezeket figyelembe véve kimondható, hogy e **törvény célja** az egész életen át tartó tanulás feltételeinek megteremtése, ennek keretei között, valamint a felsőoktatáshoz való hozzáférés lehetőségének szélesítése, a kiemelkedő képességgel rendelkezők tudományos szintű felkészítése, és a korszerű ismeretek átadása járuljon hozzá a tudásalapú társadalom létrejöttéhez. Cél a hallgatók felkészítése a nemzeti, az európai és az egyetemes értékek megismerésére, vállalására, az általános műveltség megszerzésére, az autonóm gondolkodásra, a szociális és morális kér-

³ Kovács Magda: Távoktatás, Nyitott rendszerű képzés (LSI Oktatóközpont, Budapest, 1998, 15. oldal)

⁴ 2005. évi CXXXIX. törvény a felsőoktatásról

⁵ 2005. évi CXXXIX. törvény a felsőoktatásról, Értelmező rendelkezések, 147. §, 41. pont

⁶ 2005. évi CXXXIX. törvény a felsőoktatásról, A felsőoktatás keretében folyó képzések rendszere fejezet, 33. §, (1) pont

⁷ 2005. évi CXXXIX. törvény a felsőoktatásról, Az államilag támogatott és a költségtérítéses képzés fejezet, 55. §, (2) pont

dések iránt nyitott gondolkodásra, a civil társadalommal való együttműködésre, a szakmai és értelmiségi hivatás iránti elkötelezettségre. Ennek megfelelően a felsőoktatás képzési szerkezetének átalakításával lehetővé tenni a - hallgató munkaerő-piaci megjelenését biztosító - szakképzettség rövid képzési idő alatt történő megszerzését, a kimagasló képességűek részére a magasabb szintű tanulmányok folytatását, további végzettség, újabb szakképzettség megszerzését.

E **törvény hatálya** kiterjed a Magyar Köztársaság területén folytatott felsőoktatási, a felsőoktatással összefüggő szolgáltató és igazgatási tevékenységre, a feladatellátásban közreműködő szervezetekre, intézményekre, azok alapítóira és fenntartóira, a felsőoktatás feladataiban közreműködő oktatókra, tudományos kutatókra és más, a felsőoktatásban foglalkoztatottakra, a felsőoktatásban tanulmányokat folytató hallgatókra, továbbá a felsőoktatás támogatóira, arra a felsőoktatási tevékenységre, amelyet a magyar felsőoktatási intézmények a Magyar Köztársaság területén kívül folytatnak. E törvény hatálya kiterjed továbbá a felsőoktatási intézmények által hallgatói jogviszony keretében folytatott felnőttképzési tevékenységre. A megfogalmazás alapján látható, hogy a ZMNE-re mint felsőoktatási intézményre is vonatkoznak a felsorolt szabályok.

A megjelenés időpontjában hatályos Felsőoktatási Törvényben⁸ foglaltak értelmezésére a HM KÁT és a HVKF kiadta a 17/2003. (HK 7.) HM KÁT-HVKF együttes intézkedést, amely rendelkezik a hivatásos és szerződéses katonák át- és továbbképzésének megszervezéséről és végrehajtásáról. (A 2006. március 1.-én életbe lépett új Felsőoktatási Törvényben foglaltak alapjaiban nem befolyásolták az intézkedésben meghatározottak végrehajtását, ezért a dolgozatban irányadónak tekintetem.) Az intézkedés hatálya kiterjed a Honvédelmi Minisztériumban, a HM hivatalaiban és háttérintézményeiben, a Honvédelmi Miniszter irányítása, felügyelete alá tartozó szerveknél és a Magyar Honvédség katonai szervezeteinél szolgálatot teljesítő hivatásos és szerződéses katonákra.

1.2. Az e-learning fogalma, formái, összetevői

A távoktatás tágabb fogalmának tisztázása után térjünk át az **e-learning** a fogalomhoz és tekintsük át, hogy milyen formái lehetnek. A fogalom meghatározásában itt is számos példát találhatunk a különböző irodalmakban. Ezek közül hármat tekintsünk meg, mert ezek véleményem szerint összefoglalják az egymástól csak minimálisan eltérő meghatározásokat, és megfelelő alapot teremthetnek a további vizsgálatokhoz:

— Forgó Sándor: „Az e-learning számítógépes hálózaton elérhető, nyitott – tér és időkorlátoktól független – képzési forma, amely a tanulási-tanítási folyamatot megtervezve, hatékony, optimális

⁸ 1993. évi felsőoktatásról szóló törvény (1993. évi LXXX. törvény)

ismeretátadási és tanulási módszerek birtokában a tananyagot és a tanulói forrásokat, a tutor-tanuló kommunikációt, valamint a számítógépes interaktív oktatószoftver egységes keretrendszerbe foglalva, a tanuló számára hozzáférhetővé teszi.”⁹

— Henczi Lajos: „Az e-learning az oktatás és tanulás folyamatának minőségi javítását szolgáló, a multimédiás technológiákra és az internetre támaszkodó, a tananyagokhoz és szolgáltatásokhoz nyílt hozzáférést biztosító, a távoli információ cseréjét és az együttműködést elősegítő elektronikus (táv)oktatási stratégia, amelyet döntően a nyitottság és rugalmasság jellemez.”¹⁰

— Horváth Jenő: „Az e-learning a modern oktatástechnológiai és pedagógiai módszertanokra épülő alkalmazott tudomány, amely szervesen alkalmazza az informatika és a telekommunikáció vívmányait a képzési folyamat hatékonyabbá tételére.”¹¹

Az e-learning formáit és módszereit tekintve is több felosztás lehetséges. A legegyszerűbb felosztás szerint az **e-learning formái** lehetnek a CD-ROM alapú képzés, a virtuális oktatótermek, a videokonferencia, a számítógépesített szintfelmérés, vizsgáztatás és kiértékelés, valamint a virtuális oktatási hálózatok. Az e-learninget a tanár és a tanuló egymással való időbeni és térbeli kapcsolata alapján hagyományosan szinkron és asszinkron módszerekre szokás osztani. Egy másik felosztás alapja a tanulók részvételének jellege a tanulási folyamatban, amely szerint megkülönböztetünk egyéni, saját ütemben történő tanulást és ún. együttműködő tanulási módot. További szempontokat figyelembe véve definiálható a tanuló által irányított, az elősegített, az oktató által irányított, a **beágyazott e-learning**, valamint a **telementoring** és **e-coaching** típusokat is. A felosztások különbözőségeit és megegyezéseit is figyelembe véve egy teljes körű e-learning megoldás három részből áll össze: az infrastruktúra, az oktatáshoz kapcsolódó szolgáltatások, és az elektronikus oktatási anyag.

Az **infrastruktúra** az e-learning megoldások gerince, mely magába foglalja azon hardver- és szoftver elemeket, melyek lehetővé teszik a hallgatók nyilvántartását és nyomon követését, az oktató anyagok szolgáltatását, a számonkérést, tehát biztosítják az egész oktatás lebonyolítását. (Ennek az infrastruktúrának a vizsgálata a dolgozat további részeiben megtalálható.)

A **szolgáltatások** viszonylatát tekintve az e-learning technológia sikeres megvalósítása olyan kiegészítő lehetőségeket igényel, mint a megfelelő oktatási tervek elkészítése, képzések testre szabása illetve az egész e-learning oktatási rendszer integrálása a jelenlegi hagyományos tantermi képzési rendszerbe. Továbbá lehetőséget kell teremteni a hallgatóknak arra is, hogy a

⁹ E-learning 2005 (Műszaki Könyvkiadó, 2005., ISBN 963 16 6004 4, 14. oldal)

¹⁰ E-learning 2005 (Műszaki Könyvkiadó, 2005., ISBN 963 16 6004 4, 14. oldal)

¹¹ E-learning 2005 (Műszaki Könyvkiadó, 2005., ISBN 963 16 6004 4, 14. oldal)

tananyag elérhetőségén kívül kapcsolatba léphessenek az adott terület szakértőivel, problémáikat és észrevételeiket egymás között is megoszthassák.

Elektronikus oktatási anyag pedig azon ismeretanyagok összessége, melyet a hallgatók a kiépített infrastruktúrákon keresztül a szolgáltatások segítségével elérhetnek. Megjelenését tekintve a formázott szöveges tananyagoktól, a kép-, és videó támogatással ellátott anyagokon keresztül egészen a bonyolult szimulációkat felvonultató oktatási csomagokig terjedhet. (Az elektronikus tananyagok vizsgálatának eredményei a dolgozat további fejezeteiben megtalálhatóak.)

1.3. A e-learning követelményei

Mindezek után nézzük meg, hogy milyen, az e-learning megoldásokkal szemben támasztott **követelményeket** ismerünk. Abban az esetben, ha egy cég, vagy szervezet amellel dönt, hogy a jelenlegi oktatási rendszerét e-learning megoldásokkal szeretné kiváltani, az első kérdés, amelyet tisztázni kell, hogy mely képzési területek e-learning-esíthetők és melyek nem. Az e-learning megoldások mai technikai és módszertani fejlettségük mellett nem képesek minden oktatási területet kiváltani. Vannak olyan tananyagok melyeknél igenis szükséges az oktató és a hallgatók közötti személyes kapcsolat. A cél egy egészséges arány és kapcsolat kialakítása a hagyományos tantermi képzések és az e-learning oktatás között. Ennek megfelelően az e-learning megoldásokkal szembeni elvárások közül az egyik legfontosabb, a jelenlegi oktatási rendszerrel történő integrálhatóság. Ehhez az e-learning keretrendszernek rendelkeznie kell olyan lehetőségekkel, hogy kapcsolatban tudjanak lépni a jelenlegi oktatási-nyilvántartási rendszerrel, ha van ilyen. Ha nincs, akkor maga az e-learning keretrendszer kell, hogy legyen továbbiakban ez a nyilvántartó rendszer, vagyis nem csak az elektronikus tanfolyamokat, hanem a hagyományos tantermi képzéseket is követnie kell.

A következő elvárás természetesen az elektronikus tananyagok, megbízható és gyors szolgáltatása. Ehhez a hardver és szoftver összetevőket kell úgy megválasztani, mind a szerver, mind a kliens oldalon, hogy az adott cég, szervezet jelenlegi méretei és igényei mellett gyors elérést tegyen lehetővé. Azonban nem csak a jelenlegi méretekben kell gondolkodni, hanem szem előtt kell tartani a növekedés lehetőségét, így a rendszernek az igényeket rugalmasan kell követnie. Egy adott hardver- és szoftver környezetet tekintve a tananyagok elérési sebességét befolyásolja, hogy az adott tananyag kifejlesztése során figyelembe vették-e az oktatási környezet paramétereit. Ezekről a paraméterekről az elektronikus oktatási anyagok kialakítása előtt mindig tájékoztatni kell a fejlesztő céget. Mindamellet, hogy a rendszer gyors és megbízható, nem feled-

kezhetünk meg a biztonság kérdéseiről sem. Maga az e-learning rendszer védett legyen. A védelem kettős célú: egyrészt a rendszert védeni kell a külső behatolások ellen, másrészt a belső működést tekintve garantálni kell, hogy minden hallgató csak azokhoz az információkhoz férhessen hozzá, amelyek rá vonatkoznak. Az e-learning megoldások magja természetesen az elektronikus tananyag.

A tananyagok kialakításakor, törekedni kell arra, hogy az anyag tanulható legyen és rendelkezzen az e-learning területén létező oktatás módszertani eszközökkel. Ahhoz, hogy egy cég, vagy szervezet egy adott területet hatékony elektronikus oktatási anyaggal fedjen le két fő választási lehetősége van: vagy már kifejlesztett és minősített tananyagot vásárol tananyagfejlesztő cégektől, vagy aktív szerepet vállal és együttműködik a fejlesztő céggel az oktatási anyag kialakításakor. Ez utóbbi akkor ajánlatos, ha olyan képzési területeket kell e-learning megoldással lefedni, mely az adott cég, vagy szervezet számára speciális információkat tartalmaz, csak az adott cégnél használható tudást nyújt. A kifejlesztett elektronikus tananyagok és a kialakított e-learning keretrendszernek kommunikálnia kell egymással. Ez a párbeszéd biztosítja, a teljes mértékű nyomon követést. A rendszerben a hallgatók minden tevékenysége visszakereshető, nemcsak a vizsgákra vonatkozóan, hanem akár olyan szinten is, hogy egy adott hallgató, egy adott tananyagban, mely leckéket nézte már meg és melyeket nem, melyik leckével mennyi időt töltött már el. A nyomonkövetés nem csak számonkérés jellegű, hanem segítségével megállapítható, hogy mely tananyagrészeket kell esetleg átdolgozni, melyek megfelelők. Ezáltal biztosítható a hatékony visszacsatolás és fejlesztés lehetősége. Az előző nyomonkövetésből eredően az e-learning keretrendszer nagyon sok, az oktatáshoz kapcsolódó információt tárol el.

Ahhoz, hogy ez az információ-tömeg értelmezhető és használható legyen a keretrendszer egy könnyen kezelhető adminisztrációs felülettel kell, hogy rendelkezzen. Ez a felület biztosítja, hogy magas szintű számítástechnikai előképzettség nélkül jelentéseket lehessen készíteni a rendszerben tárolt adatokból. Ezekkel a jelentésekkel mérhető és értékelhető az egész e-learning megoldási csomag szerepe és működése. Az e-learning keretrendszer tartalmazzon olyan eszközt is, mellyel, ezen jelentések tartalma saját igények szerint kialakítható lesz. A nyomonkövetés és hatékonyság mérés egyik fő eszköze természetesen továbbra is a megfelelő vizsgáztatás. Az elektronikus vizsgáztatás két irányzata a kérdés-felet jellegű- és a szimulációs jellegű számonkérési formák. Azt, hogy melyiket milyen tananyagnál, milyen arányban kell alkalmazni, az adott oktatási terület tartalma dönti el. Az e-learning megoldásnak multifunkcionálisnak kell lennie, vagyis a kiválasztott e-learning megoldási eszköznek lehetőség szerint támogatnia kell az elektronikus képzés összes formáját: kezdve a saját ütemezésű képzéstől, egészen a virtuális oktató-

termek használatáig. Ha az eddig felsorolt követelmények mindegyike teljesül a cég, vagy szervezet által kiválasztott e-learning megoldásra, akkor biztosítható az oktatás hatékonysági- és minőségi javítása.

1.4. A távoktatás legfontosabb jellemzői, lehetséges előnyei és hátrányai

Ahhoz, hogy egyértelműen kijelenthessük a távoktatás lesz a számunkra járható út, ahhoz természetesen meg kell vizsgálnunk mindazokat az előnyöket és hátrányokat, amelyekkel munkánk során találkozni fogunk. Az **előnyöket** és **hátrányokat** meg kell vizsgálnunk a képzés szervezőinek (a munkaadóknak), az oktatási intézményeknek és a leendő tanulóknak a szempontjából egyaránt.

A távoktatás legfontosabb jellemzői közül az első előnyként jelentkező a **magas költség-hatékonyság**. A távoktatás összköltsége általában lényegesen kisebb a hagyományos képzésénél, de e költségek nagy része, a tananyagok elkészítésével vannak összefüggésben, ezért a képzés elkezdése előtt koncentráltan jelentkeznek, míg a hagyományos képzés általában nagyobb költségei széthúzva és részben a meglévő infrastruktúra költségeiben és a munkatársak fizetésében, részben pedig a diákok kiadásaiban és kiesett munkaidejében jelentkeznek. A Magyar Honvédség egyre kisebb költségvetési támogatás mellett hajtja végre meghatározott feladatait. A hagyományos képzésben megjelenő magasabb költségekkel szemben a távoktatás költségei alacsonyabbak a végrehajtás folyamatában. Az előzetesen jelentkező költségek, amelyek jelentős részét a tananyagfejlesztés és az oktatáshoz szükséges infrastruktúra kialakítása jelenti hatékonyan csökkenthető pályázati források elnyerésével, illetve a már használt hagyományos oktatási segédanyagok átdolgozásával és aktualizálásával.

Miután az ország egész területén belül megtalálhatóak a Magyar Honvédségen alakulatai, ezért kiemelten kell kezelnünk az otthoni tanulás lehetőségét is. A képzésben részt vevőknek nem kell megszakítaniuk munkahelyi feladataik végzését, hogy tanórákon vegyenek részt, a távoktatás csaknem teljes szabadságot biztosít a tanulók számára a tanulás üteme, időbeosztása, helye tekintetében, ugyanakkor önfegyelemre és motivációra tesznek szert, ami - a tapasztalatok szerint - megjelenik a mindennapi munkában is.

A következő jellemző a **relevancia**, amely magában foglalja, hogy a távoktatási tananyagok a felhasználói igények közvetlen kielégítésére készülnek, elméleti és gyakorlati ismeretek átadására egyaránt alkalmasak, továbbá minthogy a tanulók tanulmányaikat integrálják aktív

szakmai tevékenységükbe, mind a pedagógiai hatékonyság, mind a személyes motiváció erőteljesebben érvényesül.

A **távoktatás alapkövetelménye** a folyamatos minőségellenőrzés, mely mind a tananyag előállításában, mind az önálló tanulásban, mind a tanulmányokat lezáró vizsgákon érvényesül, a képzés - idézve a brit Open University meghatározását - "a társadalom ellenőrzése alatt áll".

A minőségi követelmények mellett alapkövetelmény a **kiegyenlített tartalom és színvonal** is, mivel a képzésnek együtt lesznek részesei a legtávolabbi településen élők is, s mivel a képzés hatékonyságát nem befolyásolják a tanárok, illetve a tanulók egyéni sajátosságai, lehetőségei és korlátjai, az adott programot elsajátítók ugyanazt a képzést kapják ugyanabban az időben és ugyanazon egyenletesen magas színvonalon.

A legfontosabb jellemzők alapján foglaljuk össze milyen előnyökkel járhat a távoktatás. Célszerű ezt a résztvevők szerinti csoportosításban megjeleníteni az alábbiak szerint:

a képzés résztvevői számára:

- fejleszti a tanulási készségeket;
- a tanulás könnyebben hozzáférhető;
- az idő, a hely és a tempó szabadon választható;
- a tartalom szabadon választható;
- a módszerek és médiumok változatosak;
- a képzési útvonal szabadon választható;
- mérhetők az eredmények;
- a tanult ismeretek már a tanulás során hasznosíthatók a munkában.

a munkaadók számára:

- lehetővé válik a munkahelyi tanulás;
- csökkennek a munkaidő-kieséssel járó költségek;
- alacsonyak a képzés költségei;
- országosan kiegyenlített tartalmú és színvonalú tudást eredményez;
- a képzés bármikor történhet, a színvonal változatlan;
- különböző képességű embereket szolgál;
- az alkalmazottakat felszabadítja más szerepekre;
- az új ismeretek javítják a munka eredményességét.

az oktatási intézmények számára:

- szélesedik képzési palettájuk;
- képes lesz rövid idő alatt nagyszámú tanulót képezni;
- a meglévő képzések színvonala növekszik;
- az időtől és a képzés helyétől függetlenül kiegyenlített színvonalú a képzés;
- rugalmasabb szolgáltatást nyújtanak a partnerek számára;
- költséghatékonyság (takarékoság emberi és anyagi erőforrásokkal);
- lehetőségessé, sőt szükségessé válik a munkatársak professzionális módszertani továbbképzése;
- mindvégig megőrizheti a tananyagok, a képzés rugalmasságát és hatékonyságát.

1. számú táblázat

A nyitott képzés és a távoktatás előnyei

(Szerkesztette: Négyesi Imre)

Ugyanakkor nem szabad eltitkolnunk a **távoktatás lehetséges hátrányait** sem, mert ezek a hátrányok kihatással lehetnek a képzésben résztvevők, a képzést megrendelő (munkahely) és az oktatási intézmény számára egyaránt:

- a **létszámcsökkentések** után nem lesz lehetőség a távoktatásban résztvevők feladat szerinti elkülönítésére, ezért egy személynek kell tutorként, szaktutorként, szervezőként és adminisztrátorként szerepelnie akkor is, ha mindegyik feladatra nem alkalmas maximálisan;
- a személyes kapcsolat hiányában nehezebb lesz a **tanulók motiválása** és nehezebb lesz az ellenőrzések végrehajtása is;
- a katonai képzésben és továbbképzésben **nem minden tantárgy** oktatható távoktatási módszerrel, ezért ezt a létrejövő kettősséget folyamatosan „kezelni” kell;
- nincsenek előzetes tapasztalataink, ezért folyamatosan tanulunk kell saját hibáinkból, ami az első kurzusok esetében nem mindig lesz szerencsés;
- meg kell teremteni a feltételeket az új módszerhez, a tanári állomány számára egy új szemléletmód kialakításával, a technikai háttér kiépítésével (géppark, hálózat stb.) és az oktatási segédanyagok, tananyagok elkészítésével, és ezek mindegyike valamilyen szintű pénzügyi befektetést igényel.

A távoktatás lehetséges előnyeit és hátrányait is figyelembe véve megállapíthatjuk, hogy a ZMNE-n folyó képzések és továbbképzések rendszerében elsődleges szerepet kell biztosítanunk ennek az oktatási formának. Meg kell találnunk azokat a pénzügyi és szellemi erőforrásokat, amelyeket felhasználva lehetőségünk nyílna a hagyományos (jelenléti) oktatás ebben az irányban történő korszerűsítésére.

Mindezek után még három kulcsfontosságú kérdést meg kell vizsgálnunk, amely döntő jelentőségű lesz a ZMNE-n folytatott képzésekben. A vizsgált ZMNE-n folyó képzéseken és továbbképzéseken belül ezt a három kérdést androgógiai¹² szempontból szükséges megvizsgálnunk. Ezek a következők:

- mi az, ami a felnőtteket tanulásra készíti (miért akarnak, vagy nem akarnak a felnőttek tanulni);
- mennyire képesek a felnőttek tanulni;
- hogyan tanulnak a felnőttek.

A felnőttek oktatása szempontjából elsődleges kérdésként jelentkezik, hogy mennyire tudjuk **motiválni** az oktatásban résztvevőket. Vizsgáljuk meg ezeket a tanulási motivációkat a katonai képzésben résztvevő állomány tekintetében. (A tanulási folyamatokban szerepet játszó „belső viselkedések” közül a legfontosabb a tanulási motiváció!) Különbséget kell tennünk egyrészt a tartós, habituális és az aktuális motiváció, másrészt az elsődleges és a másodlagos motiváció között.

A habituális motiváció az adott tárgy iránti általános érdeklődést jelenti, kedvet és elszántságot bizonyos ismeretek megszerzésére, készségek elsajátítására, képességek fejlesztésére, vagyis bizonyos kompetencia megszerzésére. Általános érdekeltséget és/vagy érdeklődést. A motivációnak ezt a fajtáját döntő mértékben a végcél mozgatja. A katonai képzésben résztvevő állománynál az érdeklődést, elszántságot nagymértékben befolyásolja a „kényszer”, amelyek az átszervezések, létszámcsökkentések okán jelentkezhetnek. A végcél elérésének kényszere sok esetben negatív irányban befolyásolhatja a tanulók hozzáállását, ezért ezt a jelenséget az oktatói állománynak külön személyre szabottan kezelnie kell.

Az **aktuális motiváció** arra vonatkozik, hogy akár van valakiben általános vonzódás és készség egy bizonyos tudás-együttes megszerzésére a képzés valamelyik részmozzanatában akár nincs, készen áll-e az együttműködésre, hajlandó-e erőfeszítések megtételére. A katonai képzésben résztvevők esetében az aktuális motiváció látszólag leegyszerűsíthető, hiszen „parancsra vesznek részt” a képzésben, de eredményt csak akkor érhetünk el, ha az egyéneknél a belső motiváció külső hatásoktól függetlenül megjelenik.

¹² andragógia = felnőttképzés

A motivációkat feloszthatjuk **elsődleges és másodlagos motivációkra** is. A primer motiváción azt értjük, hogy a tanulási cél fejt ki motiváló hatást (ennyiben megfelel a habituális motivációnak), szekunder motiváció lehet viszont, hogy az éppen napirendre került téma, az előadó személye vagy a foglalkozás színessége, a felmerülő problémákban való érettségünk miatt aktivizáljuk magunkat.

A felnőtt embert, ahogyan az előző sorokból is kiszűrhető, sok minden készítheti tanulásra, továbbtanulásra, de sok a visszatartó tényező is. Ha megfogalmazzuk a tipikus negatívumokat, könnyen eljutunk a motiválás főbb elveihez. Ezek a visszatartó tényezők a következők lehetnek:

— nem szívesen vesz részt a felnőtt olyan képzésekben, melyeknek nem látja világosan a számára értelmes célját, vagy ez a cél túlságosan távoli és általános, esetleg – ha vonzó is – irreálisnak, elérhetetlennek látszik;

— nem kedveli a felnőtt azt a tanulást, melynek eredményességéről nem kap kellő időben és módon valamiféle visszacsatolást;

— megriad a képzésben való részvételtől, ha azt tapasztalja, hogy nem kezelik felnőttként, hanem – ami nem ritkaság – tanuló mivoltára hivatkozva (vagy minden hivatkozás nélkül) gyerekszámba veszik. Ez a rossz értelemben vett „iskolás” stílus és módszerek ellen szól;

— ugyancsak visszariad és gyakran „lemorzsolódik” a felnőtt tanuló, ha az előírt tanulmányi rend nem veszi figyelembe életkörülményeit, mindenképp azt a tényt, hogy családi viszonyai, munkája kiszabják számára a tanulói időt.

— végül elriasztja a felnőttek egy részét az intézményes tanulástól, ha a csoport-léggör nem kielégítő, esetleg éppenséggel fenyegető. (Túlzott teljesítménykényszer és versenyszellem, esélyegyenlőtlenség.).

Ezek a visszatartó tényezők természetesen a ZMNE- folyó képzések során is jelentkezhetnek. A már az előzőekben is említett kényszeres tanulás (átszervezések stb.) természetes módon nem teszi vonzóvá a képzéseken való részvételt. Ugyanakkor el kell érni az oktatónak azt, hogy ennek ellenére a tanulók számára értelmes cél kerüljön megjelölésre, és ezt a célt mindenki számára a megfelelő mértékben **vonzóvá kell tenni**. A vizsgált távoktatási módszer egyik sarokköve a tanulók számára történő folyamatos visszajelzés. A különböző ellenőrző és önellenőrző

feladatok megoldásával elérhető, hogy a tanulók állandó kontroll mellett tanulva folyamatos visszacsatolást és ezzel folyamatos ösztönzést kapjanak. A ZMNE-n folytatott képzésekben a túlzottan „iskolás” stílus helyett/mellett gondot jelenthet a túlzottan „katonás” stílus használata is. A „lemorzsolódás” a távoktatáson belül elkerülhető a tanulónak egyénre szabott tanulási ütemterv elkészítésével, amely maximálisan figyelembe veszi a családi körülményeket és a munkahelyi elfoglaltságokat is. A nem megfelelő csoport-léghő a távoktatás folyamán kisebb problémát jelenthet, hiszen a képzés jellegéből adódóan a tanulók csak egy-két rövid előadáson, konzultáción vesznek részt.

1.5. A távoktatás Európai Unió szabályozása és kapcsolata a Magyar Információs Társadalom Stratégiájával¹³

A távoktatásra vonatkozó fogalmak rendszerezése, és a távoktatás módszerének a katonai oktatásban elfoglalt helyének, szerepének meghatározásával teljes képet kaptunk a távoktatás katonai alkalmazásának lehetőségeiről és sajátos követelményrendszeréről. Ennek a résznek a célja, hogy rendszerezem mindazokat az Európai Unió szabályokat, amelyeket figyelembe kell vennünk a távoktatások tervezése, szervezése során. Ugyanakkor cél az is, hogy a szabályozók és a Magyar Információs Társadalom Stratégiájának összevetésével bemutassam a távoktatásnak a magyar oktatási rendszerben elfoglalt helyét, jelentőségét.

Amikor átléptük a harmadik évezred küszöbét az Európai Unió – amelynek Magyarország is tagja – stratégiai fejlesztési programjában azt a célt tűzte ki, a 21. század első évtizedének végére területén a világ legfejlettebb, legversenyképesebb, dinamikus tudásalapú gazdasága és tudásközéppontú társadalma jöjjön létre. A nagyigényű programot meghirdető e-Europe felhívást hamarosan követte az e-Learning kezdeményezés, amelynek címe nem hagy kétséget a felől, hogy a stratégiai célkitűzés elérésében kulcsszerepet játszó oktatási rendszerek fejlesztésében és megújulásában fontos szerepet szánunk az infokommunikációs eszközök (a továbbiakban: IKT) iskolai implementációjának.

Az oktatással foglalkozók körében közismert, hogy a 20. század végére az oktatásban általános válság bontakozott ki. A diagnózis, miszerint „a technikai civilizáció gyors fejlődése és a világ népességének szellemi potenciálja közötti szakadék növekszik”, kétségtelenül igaz. Arra, hogy a pedagógia, a nevelés nem tölti be megfelelően a feladatát, a legutóbbi nemzetközi össze-

¹³ Magyar Információs Társadalom Stratégia (Informatikai és Hírközlési Minisztérium, 2003. november, WWW.IHM.hu/Stratégia)

hasonlító tudásszint-felmérés (PISA, 2003) eredményei is ráirányították a figyelmet a gyengén szereplő országokban. Elterjedt az a vélekedés, hogy az iskola konzervatív, struktúrájában és nevelési módszereit illetően egyaránt elavult, maradi intézmény, amely jelenlegi formájában nem képes megfelelni a dinamikusan fejlődő gazdaság és az egyre komplexebb, gyorsan változó társadalom igényeinek és elvárásainak. Széles körű egyetértés mutatkozik a szakemberek körében arra vonatkozóan, hogy az oktatási rendszereknek, az iskolának, a tanítás módszereinek jelentős mértékben meg kell változnia. Amennyiben az IKT-ben látjuk a megoldás egyik kulcsát, az iskolák informatizálásának úgy kell megtörténnie, hogy az egyúttal a válság kezelésére, mérséklésére, akár megszüntetésére is irányuljon. Röviden összefoglalva azt mondhatjuk, hogy a mindenkori iskolarendszereknek a társadalom minden tagjának biztosítania kell az igényeinek megfelelő társadalmi kihívásokat figyelembevevő képzési lehetőségeket. Arra a kérdésre, hogy az információs társadalom emberének milyen ismeretekre, képességekre, beállítódásokra és értéktudatra van szüksége, különböző válaszok léteznek.

Az Európai Unió oktatási célkitűzéseit összefoglaló „**Fehér Könyv**”¹⁴ megállapításai szerint egyre terjed annak a felismerése, hogy az iskolán kívüli világ jobb megértéséhez elengedhetetlenül szükséges az, hogy a tanulók széles ismeretanyaggal hagyják el az iskolát. A szakértők ma már egyetértenek abban, hogy nincs ellentmondás a széles alapokon nyugvó általános műveltség és a foglalkoztatás-orientált képzés között. A természettudományos ismeretek – beleértve a matematikát is – a demokrácia megfelelő működéséhez elengedhetetlenek. Az irodalom és a filozófia vértézi fel az egyént a tömérdek információ közötti eligazodáshoz szükséges ítélőképességgel és kritikai érzékkel. Az a társadalom, amelyik megfeledkezik múltjáról, elveszíti tájékozódási pontjait és irányait. Az európai bizottság úgy ítéli meg, hogy az iskolákban fontos feladattá kell, hogy váljon legalább két idegen nyelv elsajátítása. Egyre nagyobb szerepet játszik az önálló kezdeményezés és az új feladatokhoz való alkalmazkodás a folyamatos megújulás képességével együtt. Ki kell alakítani az egész életen át történő tanulás (lifelong¹⁵ learning) készségét és ennek alapfeltételeként a tanulással szembeni pozitív beállítódást.

Heinz Mandl professzor¹⁶ egymásra épülő kompetenciák kialakítását látja szükségesnek. Ez a kompetenciahierarchia a következő elemekből tevődik össze: technikai kompetencia, az

¹⁴ Fehér Könyv az oktatásról és képzésről, Tanítás és tanulás a tanulás váljon természetes társadalmi szükségletté (Európai Unió kiadványa, 1994)

¹⁵ lifelong: egész életen át tartó, életre szóló

¹⁶ Prof. Dr. Heinz Mandl, Ludwig-Maximilians-Universität München, Institut für Pädagogische Psychologie

információk közötti eligazodás kompetenciája, szociális és kommunikációs kompetencia, az egyéni orientáció kompetenciája és a demokratikus orientáció kompetenciája. Dieter Baacke professzor, médiapedagógus az új nemzedék médiaismeretére helyezi a hangsúlyt. Szerinte a posztindusztriális társadalom polgára számára alapvető a médiák megértésének és értelmes használatának a képessége, és ennek az alábbi fokozatai vannak: médiakritika, médiaismeret, médiahasználat és médiakreativitás.

Seymour Papert¹⁷ a korábbi „számítógépes írástudás” (computer literacy¹⁸) fogalom helyett az „(információs) technikai jártasság” (technological fluency¹⁹) kifejezést használja annak érzékeltetésére, hogy mi a kornak megfelelő legfontosabb képesség. A korszak kihívásai – amint az előzőekben idézett válaszokból is körvonalazódik – az oktatás területén paradigmaváltozást eredményeznek: a hagyományos ismeretközlésről áttevődik a hangsúly az információk kezelésével kapcsolatos képességek, kommunikációs és szociális kompetenciák, illetve a változásokkal szembeni pozitív beállítódások kialakítására. Az alábbi táblázatban e hangsúlyeltolódásnak néhány fontos elemét foglalom össze:

Az ipari társadalom oktatási gyakorlatát meghatározó elemek	Az információs társadalom oktatási gyakorlatát meghatározó elemek
Tények és szabályok, kész megoldások megtagítása	Készségek, kompetenciák, jártasságok, attitűdök kialakítása
Zárt, kész tudás átadása	Az egész életen át történő tanulás képességének és készségének kialakítása (lifelong learning)
A tudás forrása az iskola, a tanár	A különböző forrásokból és perspektívából szerzett tudáselemek integrációja
Osztálykeretben történő tanítás	Kisebb, gyakran heterogén csoportokban történő tanulás
A tanári instrukció dominanciája	Komplex, inspiráló tanulási környezetben a tanuló önállóan építi fel tudását

2. számú táblázat

Az ipari és az információs társadalom oktatási gyakorlata (Szerkesztette: Négyesi Imre)

¹⁷ Seymour Papert, Professor of Education and Media Technology, Emeritus

¹⁸ literacy: műveltség

¹⁹ fluency: jártasság, tárgyalóképesség, gördülékenység

Az információs társadalom iskolájának kívánatos tanulási környezete megközelíthető úgy is, hogy ellentétpárokban fogalmazzuk meg a hagyományos, elsősorban instrukciókra és ismeret-átadásra építő, és a progresszív, inkább konstruktivista tanulási környezet-szervezés karakteres vonásait.

Hagyományos tanulási környezet	Progresszív tanulási környezet
Tények és szabályok, kész megoldások megtanítása	Készségek, kompetenciák, jártasságok, attitűdök kialakítása
Zárt, kész tudás átadása	Az egész életen át történő tanulás képességének és készségének kialakítása
A tudás forrása az iskola, a tanár, a tananyag	A különböző forrásokból és perspektívából szerzett tudáselemek integrációja
A tanári instrukció dominanciája a tudás-elsajátítás során	Komplex, inspiráló tanulási környezetben a tanuló önállóan építi fel tudását
Kötött tanterv, merev órabeosztás	Projekt-alapú tanulás, szabad időkeretben
Osztályteremben történő tanítás	Bármely helyszínen történhet a tanulás
Osztálykeretben történő tanítás	Kisebb, változó csoportokban történő tanulás
Homogén csoportok	Heterogén csoportok
Iskolán belüli tanulócsoportok	Iskolák közti tanulócsoportok, internetes kapcsolattartással
Alkalmazkodás és konformizmus	Kreativitás, kritika és innováció
Külső szabályok követése	Belső szabályok kialakítása
Tanárnak történő megfelelés	Standardoknak történő megfelelés
Zárt, lineáris tanulási környezet	Nyitott tanulási környezet

3. számú táblázat

Hagyományos és progresszív tanulási környezet

(Szerkesztette: Négyesi Imre)

A táblázatban szereplő állítások nem egymást kizáró, hanem egymást kiegészítő komplementer ellentétpárok. Folyamatban lévő trendeket szeretnék érzékeltetni, amelyek elmozdulásokat, arányváltozásokat jelentenek oktatás és tanulás, instrukció és konstrukció, ismeretátadás és képességfejlesztés, alkalmazkodás és kreativitás, empirista induktívizmus és konstruktívizmus stb. viszonyrendszerében. Ha a kérdéspárokhoz értékskálát rendelünk, akkor kvantitatív mérésre alkalmas eszköz áll rendelkezésünkre, amely lehetővé teszi, hogy meghatározzuk egy adott tanulási környezetben az ellentétpárok közötti hangsúlyeltolódásokat, elmozdulásokat, trendeket, és felmérjük az elmozdulás valószínűségére, szükségességére, mértékére, valamint bekövetkezésének idejére vonatkozó elképzeléseket.

A tapasztalatok szerint a hat legnagyobb mértékű elmozdulás-igény sorrend szerint a következő:

— zárt, kész tudás átadásának helyébe az egész életen át történő tanulás képességének és készségének kialakítása;

— a tények és szabályok, kész megoldások megtanítása helyébe a készségek, kompetenciák, jártasságok, attitűdök kialakítása;

— az osztálykeretben történő tanítás helyébe a kisebb, változó csoportokban történő tanulás;

— a tudás forrása az iskola, a tanár;

— a tananyag helyébe a különböző forrásokból és perspektívából szerzett tudáselemek integrációja;

— a tanárnak történő megfelelés helyébe a standardoknak történő megfelelés, a zárt, lineáris, monomediális tanulási környezet helyébe a nyitott, multi-, és hipermediális tanulási környezet, az alkalmazkodás és konformizmus helyébe a kreativitás, kritika és innováció léphet.

1.6. Az oktatás és képzés célkitűzései, irányai és a közelmúltban végbement változások az Európai Unióban

Az Európai Unió versenyképessége, a fenntartható fejlődés és a foglalkoztatás szempontjából kulcsfontosságú tényező az oktatásba és a képzésbe történő befektetés. Az Európai Tanács 2000-ben lisszaboni ülésén azt a stratégiai célt tűzte ki, hogy az Európai Uniónak 2010-re a világ legversenyképesebb és legdinamikusabban fejlődő tudás alapú társadalmává kell válnia. E stratégiai cél elérésében kiemelt szerepe van a minőségi oktatásnak és képzésnek.

A **lisszaboni stratégia** megvalósítása érdekében 2001-ben az Oktatási Miniszterek Tanácsa meghatározta az oktatási és képzési rendszereket érintő, 2010-ig megvalósítandó konkrét jövőbeli célkitűzéseket, mely alapján egy tízéves munkaprogram, (amely megtalálható az Oktatási Minisztérium honlapján) készült. Ezek megvalósulásához az oktatási és képzési rendszerek alapvető átalakítására van szükség egész Európában. Ezen változtatások minden országban a nemzeti rendszerek és a hagyományok figyelembevételével történnek, melyeket segít a tagországok kö-

zötti együttműködés, a tapasztalatok megosztása, a jó gyakorlatok kölcsönös megismerése és az egymástól való tanulás ("nyitott koordináció módszere").

Az oktatási miniszterek **három fő célt** tűztek ki 2010-re:

- az EU-n belüli oktatási és képzési rendszerek minőségének és hatékonyságának a növelése;
- az oktatási és képzési rendszerekhez való hozzáférés megkönnyítése mindenki számára;
- az oktatás és képzés megnyitása a tágabb világ felé.

Fenti ambiciózus célkitűzések eléréséhez 13 specifikus célt tűztek ki, amelyek az élethosszig tartó tanulás megvalósítása érdekében lefedik az oktatás és képzés különböző típusait és szintjeit, beleértve a formális, nem-formális és informális tanulást is. Az oktatási rendszereknek minden területen fejlődniük kell: tanárképzés, kulcskompetenciák oktatása, nyelvoktatás, IKT, a beruházások hatékonysága, az élethosszig tartó pályaorientációs tanácsadás, a rendszerek rugalmassága a hozzáférhetőség érdekében, a mobilitás, a demokratikus állampolgárságra nevelés, stb.

A 2003. év folyamán, európai szinten 31 ország szakértőiből, az érintett EU és nemzetközi szervezetek képviselőiből 9 munkacsoport alakult, melyek a munkaprogram célkitűzéseinek megvalósítására teendő konkrét javaslatok kidolgozásában vesznek részt. A munkacsoportok a következők: tanárok és oktatók képzése; alapvető képességek, idegen nyelvek tanítása, vállalkozás; IKT az oktatásban és képzésben; a matematikában és a természettudományokban való részvétel növelése; erőforrások legjobb kihasználása; mobilitás és európai együttműködés; nyitott tanulási környezet, aktív állampolgárság, társadalmi befogadás; valamint a vonzóvá tenni a tanulást, a munka világával, a kutatással és a társadalom egészével való kapcsolat erősítése. A munkacsoportok a célkitűzések megvalósítását nemzeti szinten is segítik a "jó gyakorlatok" cseréjével, tanulmányutak megszervezésével, az egymástól való tanulás támogatásával. A 2002-ben felállított "Indikátorok és mérőföldkövek" munkacsoport pedig az előrehaladás, a célokhoz való közelítés követésére dolgoz ki módszereket.

A tagországok szakoktatásért és szakképzésért felelős vezetői 2001 októberében tartott értekezletükön indították el az ún. "Bruges-i kezdeményezést", amely az európai szakoktatás és szakképzés minőségének és hatékonyságának növelését célozza a szorosabb együttműködés kifejlesztése segítségével. A cél az, hogy 2010-re az állampolgárokat képessé tegye szakképesítésük és szakértelmük egész Európára vonatkozó "közös pénznemként" való használatára, továbbá

jelentősen növekedjen a szakoktatás és szakképzés státusza, elismertsége, jó hírneve. Ez a folyamat "alulról jövő kezdeményezések" alapján építkezik a szociális partnerek teljes bevonásával, és szektorális szinten támogatja a szakképesítések és kompetenciák fejlesztését.

Az európai szakoktatás és szakképzés minősége és teljesítménye központi helyet foglal el a lisszaboni célkitűzések elérésében. A szakképesítések és a szakértelem transzferálhatósága az országok, szektorok és munkakörök között - amely az élethosszig tartó tanulás és a mobilitás alapvető feltétele - döntő fontossággal bír, amelyhez szükség van a fejlett szintű átláthatóságra, "transzparenciára", valamint a kölcsönös bizalomra.

A szakmai célú transzparencia és elismerés elősegítésére az Unió a CEDEFOP²⁰ közreműködésével felállította a Nemzeti Referencia Központok hálózatát, amely a szakképesítésekkel kapcsolatos kérdések elsőrendű kapcsolatpontjaiként funkcionál. (Magyarországon ennek a feladatnak az ellátása a Nemzeti Szakképzési Intézet keretein belül történik.)

A Bizottság által 2001 novemberében elfogadott, "az élethosszig tartó tanulást az Európai Térségben tegyük valósággá" című közleményt követően az élethosszig tartó tanulás az oktatási és képzési politikák fejlesztése vezérelvévé vált. A közlemény konkrét javaslatokat fogalmaz meg a cél elérése érdekében. Ilyen többek között a humán erőforrásba és tudásba való befektetések növelése, az alapvető képességek (beleértve a digitális technológiák használatának ismeretét is) megszerzésének támogatása, innovatív, rugalmasabb tanulási formák elterjesztése. A közlemény hangsúlyozza a formális oktatási és képzési rendszerek átalakításának szükségességét azon célból, hogy megszűnjenek a különböző tanulási formák közötti korlátok.

Az **"Oktatás és képzés 2010" program** integrálja európai szinten az oktatás és képzés minden területére vonatkozó akciókat, beleértve a szakoktatást és szakképzést érintőeket is, mely utóbbival konkrétan a 2002 novemberében elfogadott "Koppenhágai Nyilatkozat" elnevezésű dokumentum foglalkozik. A szakképzéshez kapcsolódó akciók, szakmai javaslatok kidolgozására 2003-ban EU szinten megalakultak a "szakképesítések és kompetenciák átláthatósága", a "kredit transzfer a szakképzésben", a "minőségbiztosítás a szakképzésben" és az "egész életen át nyújtott pályaorientáció" technikai munkacsoportok, melyek közül az első kettőben részt vesznek az Oktatási Minisztérium által delegált szakértők is.

A Tanács 2004. február 26-án fogadta el az "Oktatás és képzés 2010" időközi jelentést, mely a lisszaboni elvek megfogalmazása óta eltelt időszakban történt előrehaladásról ad számot.

²⁰CEDEFOP = Centre Européen pour le Développement de la Formation Professionnelle

Az időközi jelentéshez kapcsolódó bizottsági közlemény az elkövetkezendő években felgyorsított reformok és erősebb politikai elkötelezettség fontosságára hívja fel a figyelmet. Megállapítja, hogy annak ellenére, hogy bár minden tagországban erőfeszítéseket tesznek az oktatási és képzési rendszereknek a tudás alapú társadalom és gazdaság igényei szerinti alakítása érdekében, mégis ezek a reformok nem elégítik ki a kihívásnak megfelelő mértéket és jelenlegi ütemük nem teszi lehetővé, hogy uniós szinten elérjük a kitűzött célokat.

Fentiekhez kapcsolódóan az Európai Tanács és a Bizottság ismét kinyilvánította azt a határozott szándékát, hogy mind uniós szinten, mind a tagállamok szintjén annak a közösen elfogadott célnak a megvalósításán dolgozzon, mely szerint az európai oktatási és képzési rendszerek 2010-re világszínvonalú referenciává váljanak. Az oktatási miniszterek a szándékok megvalósításának további bizonyítékeként öt kulcsfontosságú területen európai referenciaszinteket fogadtak el.

1.7. A távoktatás megjelenése a Magyar Információs Stratégiában²¹

Magyarország EU tagságával elkötelezte magát a felsőoktatás területén is, hogy a lehetőségeit figyelembe véve teljes egészében igazodik az Unió szabályozásához, annak ellenére, hogy az EU „csak” ajánlásokat tesz a tagországok felé. Ezt a szándékot kell tükröznie a Magyar Információs Társadalom Stratégiának (a továbbiakban: MITS) is, hiszen az ebben foglaltak jelenthetik az alapot a megvalósításhoz. Ezen okoknál fogva vizsgálom a MITS megállapításait, külön figyelmet fordítva a távoktatáshoz kapcsolódó részekre.

A Magyar Információs Társadalom Stratégia (MITS) követendő elvként kijelenti, hogy:

- a felsőoktatás egészét hassa át az egész életen át való tanulás gyakorlata;
- legyen általános az oktatók ösztönzése a folyamatos önképzésre, tudásuk rendszeres megújítására;
- szolgálják ki, oktassák a felsőoktatási intézmények az egész életen át tanuló diplomásokat;
- a középiskolából bekerülő, első diplomájukat szerző diákokban alakítsák ki az igényt és a képességet az egész életen át való tanulásra;
- kii kell alakítani a felsőoktatási intézményekben a kontakt-oktatás, a távoktatás és az e-learning egységes tanulásszervezési rendszerét;

²¹ Magyar Információs Társadalom Stratégia (Informatikai és Hírközlési Minisztérium , 2003. november, WWW.IHM.hu/Stratégia)

- létre kell hozni a 2002-2003-ban bevezetett Egységes Tanulmányi Rendszer továbbfejlesztésével az egész életen át való tanulást, a diákok tudásának bővülését folyamatosan követni és regisztrálni képes hallgatói nyilvántartást;
- a hallgatót támogatni kell abban, hogy egyéni képességeinek és elképzeléseinek megfelelően tudjon tanulni, amikor akar, akkor tanártól, amikor arra van kedve, az, elektronikus jegyzetből vagy az interneten;
- ki kell alakítani a felsőoktatásban használt oktatási anyagokat átfogóan kezelő és nyilvántartó rendszereket;
- kívánatos a hallgatókat is befogadni képes szakmai virtuális közösségek létrejötte;
- szükség van az oktatók képességeit, az egyetemeken felhalmozódó tudást nyilvántartani képes intézményi HR rendszerekre.

Ezekhez az alapelvekhez, valamint az Európai Unió oktatási-informatikai elvárásaihoz hozzá kell igazítani a magyar felsőoktatási rendszert. Ennek megfelelően a felsőoktatási részstratégia kiemelt feladatait képezi: a hallgatói és oktatói intelligens kártya bevezetése, és széleskörű használatának ösztönzése, a háromszintű vezetői információs rendszer kialakítása, amelynek alsó szintje az intézményi operatív nyilvántartásoké (gazdálkodás, tanulmányi rendszer, ingatlanregiszter stb.), a középső szint az intézményi vezetői rendszereké, információs tárházaké, a felső szint a metaadatbázis szisztémával kialakított minisztériumi statisztikai, modellező elemző-értékelő rendszerré. Az intézményi tanulmányi rendszereknek (ETR) folyamatosan fejlődniük kell, ahogyan azt az európai felsőoktatási tér megkívánja, a számítógépes iktatás és a workflow²² rendszerek kialakítása az intézményekben, beleértve az oktatói munkával kapcsolatos mindenféle dokumentálást, az adminisztrációtól a jegyzetekig. Az OM által fenntartott Elektronikus Információ Szolgáltatás rendelkezzen a legfontosabb nemzetközi elektronikus kutatói adatbázisoknak felhasználói jogával (pl. Current Contents). A már működő rendszereket informatikailag rendszeresen auditálni kell,²³ nagyon gyors, nagy sáv szélességű hálózatokra van szükség mind az intézmények között, mind pedig az intézményeken belül. A regionalitás is megköveteli, hogy az oktatási intézmények bekapcsolódjanak a kialakuló regionális optikai gyűrűkbe. A közoktatásban a XXI. században már nemhogy egyetemi diplomát, de érettségi bizonyítványt sem illik adni annak, aki felhasználói szinten nem sajátította el a személyi számítógép és az Internet használatát,

²² workflow: munkafolyamat

²³ A legfontosabb ilyen rendszerek a felvételi rendszer, hallgatói teljesítmények nyilvántartása (kredit-transzfer), ekvivalencia adatbázis.

aki nem tud egy dokumentumot elkészíteni, villámlevelet küldeni, a világhálón tájékozódni. A közoktatás feladata, hogy a jövő nemzedéke rendelkezzen ezekkel a „minimális” képességekkel.

E feladatok ellátásában az **informatika** jelentős szerepet kap. A digitális tananyagok rövidesen a tananyag részévé válnak, a Sulinet program keretében egyre több ismeret, tananyag kerül föl a világhálóra és lesz onnan elérhető. Magyarországon is egyre szélesebb körben terjed az úgynevezett e-learning, a hálózatos tanulás gyakorlata. Az, amit információs társadalomnak neveznek, a korábbiaktól az adatok, információk tárolásában és hozzáférésének módjában, a döntésekhez felhasználható információ mennyiségében, az emberek és szervezetek egymás közötti kapcsolattartásának módjában különbözik. A gyors változások a korábban szerzett alaptudás elavulását is magukkal hozzák. Időről időre meg kell újítaniuk az embereknek azt a tudásbázist, amelynek alapján a napi munkájukban, a napi aktuális információk alapján értékelnek és döntenek. Ezért olyan fontos az egész életen át való tanulás.

Az informatika oktatása és eszközellátottsága terén eddig lezajlott fejlesztések még nem elegendők ahhoz, hogy megakadályozzák a szociális határok mentén kialakuló „digitális szakadék” elmélyülését. Külön figyelmet érdemel, hogy a munkaerő-piaci érvényesülés szempontjából egyre inkább felértékelődő kompetenciák, köztük az információs társadalomban igen fontos informatikai készség, idegen nyelvtudás, együttműködési és az önálló ismeretszerzési képesség. A közoktatási részstratégia jövőképe szerint az oktatás eredményesen szolgálja a gyermekek és fiatalok fejlődését, személyiségük gazdagodását, az egész életen át tartó tanulásra való és a társadalmi életben való aktív részvételre való felkészülésüket. Az oktatás rugalmasan alkalmazkodjék a munkaerőpiac folyamatosan változó igényeihez és biztosítsa a gazdaság versenyképességének fenntartásához szükséges, megújulni képes humán erőforrásokat, valamint hatékonyan járuljon hozzá Magyarország és a felnövekvő nemzedékek sikeres európai integrációjához, és adaptív módon reagáljon a globális technikai átalakulásból és a nemzetközi kapcsolatrendszerek kiszélesedéséből eredő kihívásokra. Minden diák kapja meg azt az informatikai alapot, ami a felsőoktatási képzésben való részvételhez szükséges, aki nem, az is tudja alapfokon használni a számítógépet és el tudja igazodni az interneten, világhálón, tudja tudását egész életén át bővíteni. Adja meg az iskola azt a tudást és készséget, ami az információs társadalomban való eligazodáshoz, boldoguláshoz kell. Ki kell alakítani a közoktatásban használt oktatási anyagokat átfogóan kezelő és nyilvántartó rendszereket és kapjanak meg minden segítséget az iskolák ahhoz, hogy a tanulókat korszerű módszerekkel meg tudják tanítani legalább még két nyelven beszélni a magyaron kívül. Legyen általános a tanárok ösztönzése a folyamatos önképzésre, tudásuk rendszeres megújítására és a tanulóknak is alakítsák ki az igényt és a képességet az egész életen át való tanulásra.

A közoktatás középtávú fejlesztéspolitikája céljainak és prioritásainak meghatározását a korábban ismertetett helyzetértékelés, a felvázolt jövőkép és az Európai Unió által elfogadott átfogó Magyar Információs Társadalom Stratégia oktatáspolitikai célok mellett nagymértékben meghatározza még egy további elem: a Nemzeti Fejlesztési Terv. Mindezek figyelembevételével e stratégia a következő középtávú fejlesztési célokat és prioritásokat határozza meg: az élethossziglan tartó tanulás megalapozása a kulcskompetenciák fejlesztése révén, az oktatási egyenlőtlenségek mérséklése, az oktatás minőségének fejlesztése, a pedagógus szakma fejlődésének támogatása, az info-kommunikációs technikák alkalmazásának fejlesztése, az oktatás tárgyi feltételeinek javítása, a közoktatás költséghatékonyágának és irányításának javítása.

1.8. A távoktatás módszerének megjelenése a Nemzeti Fejlesztési Tervben

A Nemzeti Fejlesztési Terv többféle operatív programot tartalmaz, amelyek közül az oktatásfejlesztés szempontjából a Humán Erőforrás Fejlesztési Operatív Program bír a legnagyobb jelentőséggel. Ennek az operatív programnak két prioritása, az egész életen át tartó tanulás feltételeinek erősítése és a társadalmi kirekesztés elleni küzdelem közvetlenül összekapcsolódik e stratégia több középtávú fejlesztési céljával: a kulcskompetenciák megalapozásával, az oktatás minőségének fejlesztésével, az oktatási egyenlőtlenségek csökkentésével és a pedagógus szakma megújításával. A stratégiai célok elérése érdekében az Oktatási Minisztérium 23 célprogram illetve intézkedési csomag megvalósítását tervezi, melyek közül több szorosan kapcsolódik az információs társadalom fejlesztéséhez. Az ezekben megfogalmazott legfontosabb feladatok:

- akkreditált oktatási programok fejlesztése és a szakiskolai hálózat modernizációja során az elektronikus oktatási tartalomfejlesztés és szolgáltatás kiszélesítése;
- az akkreditált oktatási programok fejlesztése során e-learning technikák beépítése az oktatásba;
- akkreditált oktatási programok fejlesztése során információforrások intelligens felhasználására, a belső összefüggések megértésére, a keresésre az interneten, az interneten található információk értékelésének képességére, a hitelesség eldöntésére való képesség beépítése az oktatási célokba;
- idegen nyelvek tanulásának fejlesztése során az egyéni tanulást támogató e-learning technikák beépítése az oktatásba;
- roma, hátrányos helyzetű és sajátos nevelési igényű gyermekek integrációja során az infokommunikációs eszközök használatának elterjesztése, különös tekintettel a speciális szoftvekre;

- olyan mérési, minőségértékelési rendszer továbbfejlesztése, amely hozzájárul az élethosszig tartó tanulás megalapozásához, támogatja az iskolai önértékelést és az iskolák fejlődését támogató külső értékelést alkalmaz;
- a pedagógus szakma fejlesztése során a pedagógusképzés és -továbbképzésben az infokommunikációs kompetenciák kialakítása, különös tekintettel az informatikai eszközökre alapozott pedagógiai eljárások alkalmazására;
- a pedagógus szakma fejlesztése a szakmai és szakszolgálatok szolgáltatásainak információs eszközökkel való hozzáférhetővé tételével, az oktatási információs rendszer fejlesztésével, az iskolai szintű pedagógiai innovációk és a sikeres gyakorlatok elterjesztésének támogatására adatbankok felállításával, a kutatási-fejlesztés produktumainak hozzáférhetővé tételével;
- az oktatási tartalomfejlesztés és szolgáltatás kiszélesítése;
- az eszköz- és felszerelési jegyzék felülvizsgálata, az eszköz-ellátottság fejlesztése;
- a hardver- és szoftverellátás fejlesztése;
- a közoktatási információs és statisztikai rendszer fejlesztése.

A MITS mindezekén kívül tesz néhány általános megállapítást magyar információs társadalomról és meghatároz néhány a jövőben elérendő is, amelyek eléréséhez nagy jelentőséget tulajdonít a távoktatásnak is. Ezen belül kifejti, hogy általánosságban elmondható, az eszköz- és internet-hozzáférési mutatók kedvezőbb képet festenek az információs társadalom állapotáról, mint a használati adatok. Különösen feltűnő a hagyományos kommunikációs célú felhasználással (e-mail, információszolgáltatás és -keresés stb.) szemben az infokommunikációs eszközök innovatív alkalmazásának (e-munka, e-banking, elektronikus kereskedelem, távdiagnosztika, távoktatás) mellőzöttsége. A kedvezőbb általános kép mögött jelentős hiányosságok és társadalmi egyenlőtlenségek mutatkoznak az eszközökhöz való hozzáférés terén is. Az „élethosszig tartó tanulás” egyik fontos eszközévé a távoktatás, illetve a távtanulás fog válni, amelynek IKT eszközökkel támogatott változata az e-learning. E tanulási forma keretrendszerei ma már ismertek, elterjedésük mértékére jellemző, hogy piackutatások szerint az e-learning a gazdaság egyik leggyorsabban bővülő szegmense.

Az évtized végére Magyarországon is ki kell alakulnia az akkreditált felsőfokú képzést, valamint továbbtanulási kurzusokat kínáló, sokoldalú, nyilvános e-learninges hálózatoknak. A cél nemcsak a tananyagfejlesztés, hanem a megszerzett tudást, képességeket, készségeket, az előrehaladást követő információs rendszer felállítása. A magyar gazdaság megújulása nélkül azonban mindez reménytelen volna. A digitális közeghez való alkalmazkodással a lehetőségek tere kitágul: a magyar termékek és szolgáltatások kínálata megnyílik a világ többi nemzete, különösen az

Európai Unió polgárai számára. A gazdaság jövedelemtermelő képességének növekedését egyre inkább az információs- és tudásszektor teljesítménye biztosítja. Már csak ezért is szükséges, hogy az élethosszig tartó tanulás programja valóra váljon, hogy a felsőoktatás és a felnőttoktatás az információs korhoz szükséges minden új tudást közvetítsen, az oktatási intézmények és az állampolgárok egyaránt felkészüljenek a távoktatásra. Ebben a közegben megnő a jelentősége annak, hogy a nemzet környezeti és szellemi kultúrájának digitális tárházaként növekvő mennyiségben lesznek elérhetőek magyar nyelvű információs tartalmak, s hogy mindezeket a folyamatokat az emberek közötti térbeli, egészségi, tudásbeli és egyéb különbségeket figyelembe vevő és az ezek csökkentésére törekvő esélyegyenlőségi politika kísérje.

A külön fejezetként megjelenő, az oktatáshoz kapcsolódó részben, a dokumentum kifejti, hogy kiemelten kell foglalkozni az oktatás különböző szintjeihez (óvoda, iskola, felsőoktatás, felnőttképzés) kapcsolódóan az oktatási, képzési tevékenységnek az informatika eszközeivel történő támogatásával; a digitális tananyagok készítésével és terjesztésével (beleértve a multimédiás oktatási és távoktatási tananyagokat), valamint az oktatási adminisztrációs rendszerek fejlesztésével. Annak érdekében, hogy ezeket az eszközöket valóban használják is munkájuk során, a pedagógusok képzésének szerves részévé kell tenni az információs írástudást. Az élethosszig tartó tanulás és az esélyegyenlőség biztosítása szempontjából is kiemelt jelentőségű eszköz a távoktatás. Elterjedéséhez a virtuális térben működő intézmények létrejöttén, működésén kívül a megvalósításhoz szükséges technológiák elterjesztése és a felhasznált tartalom (speciális távoktatási tananyagok, módszerek) folyamatos fejlesztése is szükséges.

Az élethosszig tartó tanulás másik fontos eleme a **felnőttképzés**, amely az esélyegyenlőség biztosítás mellett a foglalkoztatás mértékének növelését (10 év alatt +10 %) és a versenyképesség emelését is szolgálja. Első lépésként a felsőoktatási programok között kell támogatni az információs kor aktív szereplői számára szükséges ismeretek oktatását (információs társadalom, tudás-alapú gazdaság, e-gazdaság, e-közigazgatás, tudásmenedzsment stb.), indokolt esetekben akár az ilyen ismeretek oktatására specializálódó szakok, intézmények működtetését is. Minden karon és szakon – akár eltérő formában – lehetőleg minden hallgatónak tanítsák az információs társadalom elméletét és gyakorlatát. A megfelelő ismeretekkel rendelkező oktatókra támaszkodva az ilyen irányú ismeretek tanítását a közoktatásban is a lehető leghamarabb be kell vezetni. A főirányba tartozó másik feladatcsoport az oktatásügyi intézmények elektronikus szolgáltatásainak modernizálása. Ebben a feladatcsoportban kell gondoskodni a felsőoktatási intézmények működésének korszerűsítéséről, az egységes követelményrendszernek megfelelő gazdasági irányítási, tanulmányi, létesítmény- és kutatás-nyilvántartási, valamint az ezeken alapuló felsőoktatási in-

tézményi vezetői információs rendszerek széleskörű bevezetéséről is. Mivel a felsőoktatás eredményeinek és kihívásainak a korszerű oktatás három legfontosabb eleme az oktatás támogatása, megújítása informatikai eszközökkel, tartalmakkal, az információs korban való eligazodáshoz szükséges készségek oktatása, és az oktatási intézmények működésének korszerűsítése az IKT eszközök használatával.

Összefoglalás, következtetések

Az Európai Unió dokumentumait és az eddig elért eredményeket figyelembe véve megállapíthatom, hogy már a Magyar Informatikai Stratégia megalkotásakor (mintegy előremutató módon) maximálisan érvényesültek az Európai Unió elvei. Ugyanakkor ki kell emelnem azt is, hogy a MITS-ban kiemelt figyelmet fordítottak a szerzők az oktatás, azon belül a felsőoktatás szerepének hangsúlyozására. Az oktatással kapcsolatos megállapítások közül a leglényegesebbnek tartom (a dolgozat szempontjából és általánosságban is), hogy az akkreditált felsőfokú képzésben és az egyéb továbbtanulási kurzusokban kiemelt szerepet kaphat a távoktatás, amelynek egyik legfontosabb „eszközeként” az e-learninges hálózatok kerültek megjelölésre. A vizsgált dokumentumokban vezető gondolatként megjelentetett az „egész életen át történő tanulás” elve (a MITS-ban „élethosszig tartó tanulás”), amely csak az informatika eszközrendszerének felhasználásával lehetséges. Az eszközrendszer fejlesztésére folyamatosan anyagi javakat kell fordítanunk, ehhez az alapot a Nemzeti Fejlesztési Tervben foglalt alapelvek jelenthetik. Amennyiben a két dokumentumban foglaltak megvalósulnak, akkor az Európai Unió által kitűzött távlati célok megvalósíthatóságának realitását tekintve kijelenthetjük, hogy a közoktatás középtávú fejlesztéspolitikájának megvalósításával, az abban meghatározott prioritások betartásával a célok elérhetőek. Az általam vizsgált a ZMNE-n folytatott katonai képzések és továbbképzések területén szintén a vizsgált dokumentumokban leírt elveknek kell érvényesülnie, tehát ezekhez a képzésekhez a további alapot az Európai Unió oktatási informatikai stratégiája jelenti, amelynek vizsgálata képezi a következő fejezet anyagát.

A ZMNE-n belül folyó képzések és továbbképzések tekintetében kimondhatjuk azt is, hogy az egyik módszereként a rendelkezésre álló anyagi és szellemi kapacitásokat is figyelembe véve, elfogadva a kor kihívásait a távoktatás módszerét alkalmazhatjuk. Ezt a megállapítást támasztja alá a 17/2003. (HK 7.) KÁT-HVKF együttes intézkedése is.²⁴ Az intézkedés felsorolja az át- és továbbképzések fajtáit és típusait, amelyek mindegyikére alkalmazhatónak ítéli meg távok-

²⁴ 17/2003. (HK 7.) KÁT-HVKF együttes intézkedése a hivatásos és szerződéses katonák át- és továbbképzésének megszervezéséről és végrehajtásáról

tatás módszerének alkalmazását mind a hagyományos mind a számítástechnikai eszközökkel támogatott formájában. Ugyanakkor valószínűsíthető az is, hogy alapvető módszerként a távoktatás elsősorban a továbbképzések rendszerében lesz hasznosítható. A dolgozatban is szereplő lehetséges előnyök és hátrányok további vizsgálata lehetőséget nyújthat a távoktatás, mint módszer használatának optimalizálására, a ZMNE-n folyó továbbképzések hatékonyságának növelésére, a továbbképzési rendszer további bővítésére egyaránt. Ugyanakkor nem hagyhatjuk figyelmen kívül azt sem, hogy a távoktatás módszere sem „mindenható”, nem alkalmazható minden tantárgy esetében, ezért meg kell találnunk azt az egészséges kompromisszumot, amelynek segítségével megtarthatjuk eddigi értékeinket is és megfelelhünk a kihívásoknak is.

2. Fejezet

Az Európai Unió követelményrendszerének megfelelő elektronikus tananyagok előállításának lehetőségei, módszerei a katonai oktatásban

A gyakorlati hasznosíthatóság vonalát követve ennek a fejezetnek a célja, hogy meghatározzam milyen Európai Uniós szabályozásnak megfelelő elektronikus tananyagok előállítására nyílt lehetőségünk a jelenlegi technikai feltételek figyelembe vételével. (A vizsgálat során általános megfogalmazásokat alkalmaztam, de ugyanakkor mindvégig figyelembe vettem a ZMNE-n folytatott képzések sajátosságait is.)

2.1. Az e-learning jelentősége, alkalmazási területei

A számítástechnika rohamos fejlődése rendkívüli társadalmi és gazdasági változásokat generált. Az internet, a helyi hálózati rendszerek, és a multimédia fejlődése felkeltette az igényt a számítástechnikában rejlő lehetőségek oktatásban-távoktatásban történő kihasználására. Az utóbbi években a versenyképesség megőrzése a társadalmi-gazdasági élet minden szférájában egyre nagyobb erőfeszítéseket követel. Ennek egyik legfontosabb eszköze a képzés, illetve a tudáshoz való naprakész hozzáférés biztosítása. E feladat megvalósításának kézenfekvő eszköze egy jól működő e-learning rendszer. Ezt a felismerést az Európai Unió törekvései is alátámasztják, illetve a magyar kormányzat különféle fórumokon megfogalmazott célkitűzései is komoly hangsúlyt fektetnek az elektronikus oktatási rendszerek elterjesztésére. Az elektronikus tanulás (e-learning) napjaink legdinamikusabban fejlődő oktatási formája. Az e-learning kezdeti szárnypróbálgatásai után ma már széleskörben ismert és elismert képzési formává vált, amelyet az általános és középiskolákban, valamint a felsőoktatási intézményekben és a felnőttképzésben is egyaránt hatékonyan alkalmaznak. (Ebben a dolgozatban természetesen a ZMNE-n, mint felsőoktatási intézményben folyó képzések vizsgálatára helyeztem a hangsúlyt.)

A legtöbb szakember úgy gondolja, hogy az elektronikus tanulás, mint oktatási forma a képzési rendszerbe illesztve a távoktatás kiteljesedése lehet. Szervezett képzési rendszer nélkül pedig az elektronikus tanulás lehet az önálló-fölfedező tanulás optimális megvalósulási módja. Napjainkban már emberek milliói szereznek távoktatással közép- vagy felsőfokú végzettséget világszerte, és egyre többen elektronikus úton kapják meg tananyagukat, e-mailben küldik vizsgafeladataik megoldását. Az elektronikus tanulás, illetve távoktatás új oktatótípust, új tananyagot, új szervezeti rendszer kialakítását igényli. Hazai pozitív példa a felnőttoktatási gyakorlatban a Budapesti Gazdasági Főiskola, ahol már mintegy 1500 hallgató tanul ebben a

formában. A hagyományos írott anyagokon, videokazettákon és CD-n elérhető prezentáción kívül digitalizált tankönyvhöz és intranetes keretrendszeren keresztül elektronikus, interaktív tananyagokhoz is hozzáférnek. A hálózaton keresztül letölthető próbatesztek, feladatsorok segítségével a hallgató folyamatosan ellenőrizheti tudását, és ezzel észrevétlenül is gyarapítja ismereteit.

Egy a hazai internet-használók szokásait és igényeit felmérő tanulmány²⁵ célcsoportját az otthoni internet-hozzáféréssel rendelkező háztartások képezték. A megkérdezettek azok a 14 éves vagy idősebb személyek voltak, akik egy adott háztartás legaktívabb internet felhasználói. Az eredmények regionális elhelyezkedés és településtípus szerint reprezentatívnak tekinthetők a magyarországi otthoni internet-használókra nézve. A tanulmány szerint a széles-sávú internet-hozzáférésre épülő alkalmazások az internetezők nagyobb tömegét mozgíthatják meg azáltal, hogy átfomálják a társadalom információ- és tudásszerzési lehetőségeit. A legnagyobb motiváló tényezőnek az információ- és tudásszerzéshez kapcsolódó szolgáltatások bizonyultak: tíz közül kilenc otthoni felhasználó szívesen venne részt bizonyos szakterületekre vonatkozó oktatási programokban, on-line nyelvtanfolyamokon, illetve szívesen férne hozzá egyetemi előadások anyagaihoz interneten keresztül. További előnyként értékelnék, ha az e-learning folyamata során maguk határozhatnák meg a tanulás idejét, valamint a tananyag tartalmát, és elektronikus fórumokon is megvitathatnák társaikkal a tananyagot. Tudásukat szeretnék webes felületen keresztül tesztelni, a kijavított teszteket pedig e-mailben szeretnék megkapni az oktatótól. Bár az ismertetett tanulmány 2002-ben készült kimondhatjuk, hogy jelzett tendencia a mai napig folyamatosan erősödött.

Ezen a ponton már nem mehetünk el egy, csak a katonai oktatásra jellemző sajátosság mellett. Ugyanis a különböző elektronikus fórumok mindegyike nyílt elérésű, tehát azokat bárki megtekintheti, elolvashatja, azokra bárki hozzászólásait elhelyezheti. Ebből egyenesen következik, hogy már a tananyagok hozzáférhetővé tétele előtt meg kell vizsgálni azt is, hogy a titokvédelemre vonatkozó szabályok maradéktalan betartása és betartatása minden esetben lehetséges, illetve ellenőrizhető-e. Természetesen ez a probléma elsősorban és hatványozottan a katonai jellegű tantárgyak (pl. harcászat) jelentkezhet.

A hivatkozott vizsgálat is megerősítette, hogy az e-learning egyre fontosabbá válik a mindennapjainkban, bár a jelenlegi technológiai viszonyok között a tantermi oktatás kiegészítésére és elmélyítésére alkalmazható a leghatékonyabban. Az elektronikus oktatás magánszférában való széleskörű elterjedésének még technológiai akadályai is vannak, hiszen az otthoni internetezők kétharmada 2002. első negyedében modemen keresztül érte el a világhálót, és csak minden ötödik ISDN-en. A nagyobb adatátvitelt lehetővé tévő, szélessávú hozzáférési

²⁵ Tanulmány az elektronikus oktatás fogadtatásáról (BellResearch-Siemens, 2002)

megoldásokat az ADSL-t, valamint a kábeltévés megoldást mindössze minden tizedik megkérdezett vette igénybe. (Mára természetesen ezek az arányok jelentős változáson mentek keresztül, de a legmodernebb átviteli mód teljeskörű elterjedése még várat magára.)

Az e-learning oktatás elterjedésének harmadik "haszonélvezője" a versenyszféra, ahol számos területen alkalmazhatják hatékonyabban az e-learninget, mint az eddig alkalmazott technikákat. Különösen igaz ez a szolgáltatási szektorra, ahol elengedhetetlen, hogy a vállalat ügyfelei bárhol, bármikor ugyanazt a megszokott magas színvonalú szolgáltatást kapják. Az ország különböző területein dolgozó munkatársak naprakész tájékoztatása és oktatása ezért a cégek kiemelt feladata, a hagyományos tréningek azonban meglehetősen költség- és időigényesek. A dolgozók egyidejű, megegyező színvonalú oktatása pedig szinte lehetetlen feladat. A vállalati e-learning bevezetésének fő célja általában a munkatársak telephelyektől való független, konzisztens tananyagra épülő, naprakész oktatása. Ezeknél a vállalatoknál a munkatársak az e-learning rendszer segítségével sajátíthatják el az új termékek ismeretét; pl. a lakossági hitel-felvételeket, az aktuális befektetési és értékpapírok forgalmazásának ismeretét, vagy a cég belső irodai és speciális szoftvereinek használatát. Bár a beruházás általában egyszeri, az újonnan belépő munkatársaknak, vagy az új munkakört betöltő régi munkatársaknak nem szükséges hagyományos értelemben vett tanfolyamot szervezni, hiszen az ismeretek folyamatosan rendelkezésre állnak. A munkatárs a saját gépénél ülve bármikor elsajátíthatja azokat. Változás esetén pedig az új információk egyidőben jutnak el az ország különböző pontján dolgozókhöz, akik akkor és annyiszor ismételhetik át az ismereteket, amikor és ahányszor csak szükséges.

Az e-learninget a mai technikai és módszertani fejlettség mellett már több területen alkalmazzzák. Az oktatást figyelembe véve az alábbi formák érvényesülhetnek:

- felnőttoktatási intézmények a tudásátadás formájaként e-learning és hagyományos oktatás egyidejű alkalmazásával bármely tantárgy esetében;
- kizárólag e-learning alkalmazása néhány tantárgy esetében;
- e-learning és hagyományos oktatás egyidejű alkalmazása. csak fakultatív tárgyaknál jegyzetek és tananyagok elérése minden tantárgynál;
- számítástechnikai oktatás;
- jogszabályok, működési szabályzat elérésére;
- nyelvi oktatásra;
- különböző szintű vezetőképzésre;
- specifikus anyagok terjesztésére.

Ha megtekintjük a felsorolt lehetőségeket a katonai felsőoktatás szemszögéből azt láthatjuk, hogy gyakorlatilag minden lehetséges formát használhatunk néhány megkötéssel. Nem biztos, hogy minden szintű vezetőképzésre (pl.: vezérkari tanfolyam) alkalmas minden forma, ugyanakkor szintén kivételek jelentkehetnek a specifikus anyagok terjesztése során is.

Számos szervezet készített speciálisan a megrendelők technikai feltételeihez alkalmazkodó elektronikus oktatóanyagokat. Ez számos nagyon jó megoldást eredményezett, az eltérő technikai megoldások azonban megnehezítik az elektronikus oktatás széles körű elterjedését, mert egy egyedi megoldás a legtöbb esetben nem, vagy csak magas költséget igénylő átalakítások után alkalmazható más környezetben. A fenti probléma áthidalására az e-learning nemzetközi gyakorlatában már számos szabványrendszer alakult ki, melyek többek között meghatározzák egy elektronikus tananyag tartalmi elemeinek struktúráját, technológiai tulajdonságait, formátumát. Ezek mellett módszertani útmutatást adnak a fejlesztői környezet, illetve a tananyagstruktúra költséghatékony kialakítására is. A napi tapasztalatok alapján a nemzetközi szabványok közül a legtöbb szervezet az AICC²⁶-ben megfogalmazott útmutatókat alkalmazza. A szabványok mindenkor szigorú betartása azonban sok esetben korlátozhatja egy adott rendszerben rejlő lehetőségek teljes körű kihasználását. A tárgyalt témánk vonatkozásában ez azt jelenti, hogy egy elektronikus oktatási tartalom minőségi előírásánál el kell döntenünk, hogy az elkészült végtermék könnyű adaptálhatóságát vagy az adott rendszerben rejlő lehetőségek lehető legjobb kihasználását tekintjük elsődleges szempontnak. Eddigi gyakorlati tapasztalataink azt mutatták, hogy minden projekt megvalósítása esetén érdemes volt kisebb-nagyobb mértékben eltérni a nemzetközi szabványoktól, hogy egy helyi rendszerben rejlő lehetőségeket jobban kihasználhassunk a minőség és a költséghatékonyág érdekében. A technológiák és szabványok megismerése és költséghatékony megvalósítása hosszú távon létkérdés az elektronikus oktatás széles körű elterjedésében. Az eddig elmondottakból is látható, hogy a ZMNE-n folyó különböző szintű és formájú oktatások során nagy hiba lenne, ha bizonyos megkötések mellett, nem vennénk figyelembe milyen lehetőségek rejlenek a távoktatási tananyagokban.

Ezeket a szempontokat is figyelembe véve dolgozatomban bemutatom az elektronikus oktatásban felhasználható új technológiák és szabványok gyakorlati alkalmazását, a szükséges eszközöket, módszereket, és ezek költségvonzatát. A tanulmány révén megismerhetővé válnak az elektronikus tananyag gyártásához szükséges technikai, és egyéb ismeretek. Áttekintem a gyártás folyamatát, az egyes munkafázisok során felmerülő feladatokat, illetve bemutatok számos egyéb speciális technológiai ismeretet is. A technológiai témák tárgyalásakor nem célokom az egyes szoftverek használatának részletes bemutatása, csak azokat a fejlesztéssel

²⁶ AICC = Aviation Industry Computer-Based Training Committee

kapcsolatos speciális ismerveket mutatom be, melyek egy elektronikus tananyagtartalom fejlesztésének kapcsán fontos tudnunk.

2.2. Az elektronikus oktatás szabványai

Az e-learning az elektronikus technológiák által közvetített oktatóanyagokat és az oktatási gyakorlatokat jelenti. Formái:

- videokonferencia;
- CD;
- virtuális oktatótermek és hálózatok;
- számítógépes szintfelmérés, vizsgáztatás és kiértékelés;
- mindazon módszerek összessége, ahol a hallgatók tudást szereznek, cserélnek egymás- és az oktatók között.

Az e-learning hármasságát a módszertan, a keretrendszer és a tananyag alkotja. Ahhoz, hogy ezt a hármasságot megvalósíthassuk, szükségünk lesz egy általános érvényű szabályrendszerre. Ezt a szabályrendszert képviselik a különböző szabványok. Jelenleg a „**de jure**” szabványosítás előtti világban élünk és ez adja az elektronikus felnőttképzés kereteit, bár már már léteznek „**de facto**” nemzetközi szabványajánlatok is. Az e-tanulás széleskörűen elterjedt, globális szabványainak előnyeit még sem a felnőttek, sem a technológiafejlesztők, sem a tartalomfejlesztők nem élvezhetik. Az e-tanulás kialakítandó szabványaitól várható, hogy:

- megteremtsék a standard adatstruktúrát és kommunikációs protokollt;
- az egyedi megoldások helyett előnyben részesítsék a kompatibilis megoldásokat;
- megvalósítsák a tartalmak bármilyen keretrendszerben történő felhasználását;
- lehetővé tegyék a létrehozott termékek egymás mellé illesztését, az újrahasznosítható fejlesztési eredményekhez történő hozzáférést, így a fejlesztési költségek mérséklését;
- előtérbe helyezték a minőséget és a használhatóságot;
- és biztosítsák az egyes rendszerek közötti átjárhatóságot.

A világon számos testület foglalkozik az e-learning szabványok fejlesztésével. Mind-egyiknek van saját érdeklődési területe, de egyre nagyobb mértékben munkálkodnak az együttműködés bővítésén.

A szervezetek és szabványaik bemutatása előtt mindenképpen szükséges, hogy áttekinthessük az e-learningnek az oktatási tananyagokhoz kapcsolódó fogalomrendszerét.

Tananyagelem (Learning Object)

A megközelítés lényege az, hogy meghatározzuk a tartalom legkisebb önállóan is értelmes egységeit. Ehhez a tananyag dekompozíciója útján jutunk el. Amit kapunk, az a tananyagelem, más néven learning object (röviden LO). Tananyagelem lehet egy kép, egy filmje-

lenet, egy animáció, egy képlet, egy szöveg, és így tovább. A legnehezebb a szövegnél megállapítani, hogy hol van az a határ, amikor már nem lehet tovább bontani. Illetve fordítva, amikor már struktúrát alkotnak a szövegrészek. A tananyagelemeknek nem tartalmazhatnak utalást más tananyagelemre, nem hivatkozhatnak szöveggörnyezetükre, mert akkor sérül az újrahasznosíthatóságuk.

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 erre kiválasztott besorolási, osztályozási rendszer szerinti azonosítás, amely alapján azonos „jelentéskörbe” sorolunk tananyagelemeket. Ezt a meghatározást tovább pontosíthatjuk kulcsszavazással, s végül lehetőség van arra, hogy konkrétan hivatkozzunk egy vagy több a kapcsolódó tananyagelemre (lásd LOM). A tananyagelemek közötti tartalmi kapcsolat jelölésére, az elemek sorrendjének meghatározására pedig a manifest állomány szolgál.

Tanulásiirányítási rendszer (Learning Management System)

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.

Tartalomkezelő, illetve kurzuskezelő rendszer (Content/Course Management System)

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

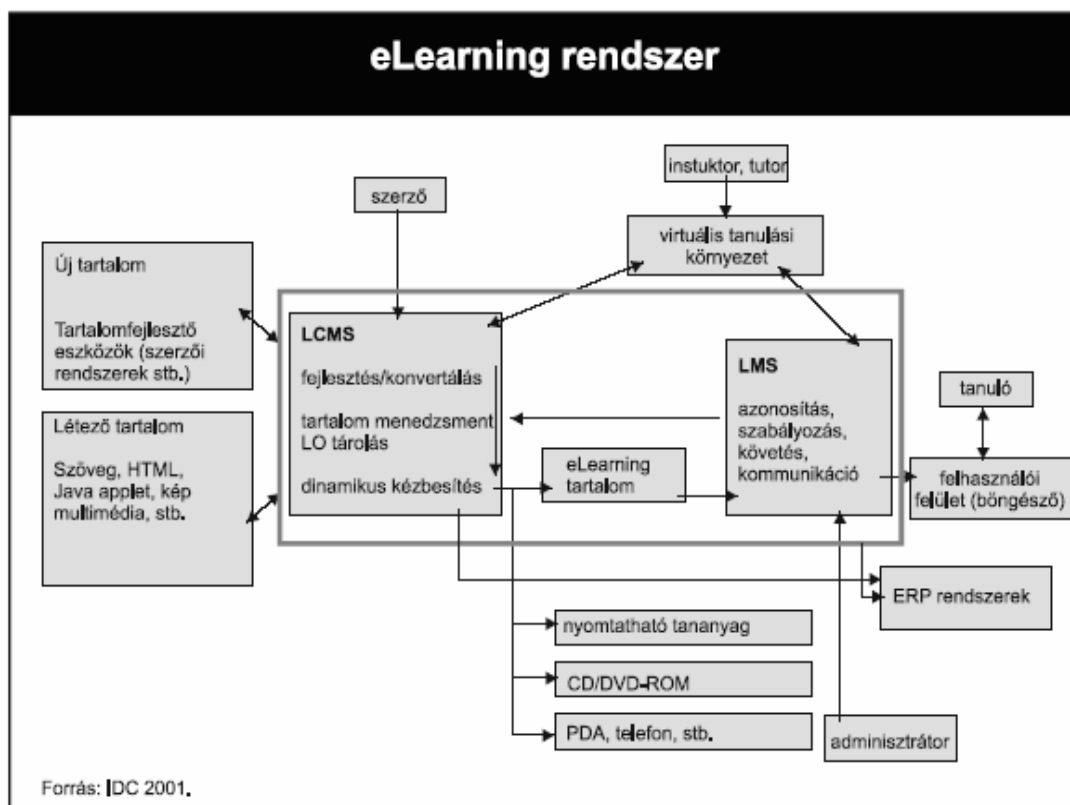
Tanulási tartalom-kezelő rendszer, vagy tananyagkezelő rendszer (Learning Content Management System)

Jellegzetessége, hogy bár azonosításra itt is van lehetőség, de elsősorban a tananyagelemek tárolása a feladata. Valamint ebből kifolyólag mindig tartalmaz szerzői modult, amely 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 tananyagelemeken végzett manipuláci-

ők nyomon követése a feladata. Ugyanakkor nem csak eLearning rendszerek számára képes publikálni, hanem CD/DVD formátumba, illetve nyomtatható formába is. LMS szerverrel együtt alkalmazva ideális eLearning rendszer alakítható ki vele.

Virtuális oktatási környezet (Virtual Learning Environment)

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.) kvázi elvégezhetők, illetve helyettesíthetők. Alapvetően két megvalósítási formája van a virtuális osztályterem használatának: szinkron és aszinkron. Az aszinkron képzési forma esetében a tanuló hálózaton keresztül saját ütemezése szerint halad a tananyag feldolgozásával. Ugyanakkor lehetősége van online eszközök használatára. A szinkron képzés a résztvevők egyidejű jelenlétét feltételezi. Ebben az esetben többnyire élő video-, illetve hangkapcsolatot építenek ki a virtuális osztályterem résztvevői között.



1. számú ábra
(Forrás: Papp Gyula: eLearning szabványok)²⁷

²⁷ WWW.MATISZ.HU

2.2.1. A szabványok szükségessége

A hagyományos számítógépes oktatóprogramok a mai napig egyedi megoldásokat tartalmaznak a tananyag tárolására, közvetítésére, a tanulói eredmények visszajelzésére. Egy konkrét témakörnek egyfajta konkrét realizációját nyújtják. A kész tananyag sem egészében, sem részeiben nem alkalmazható más kontextusban, más tananyag részeként egyrészt, mert fizikailag zárt egységet alkotnak, másrészt tartalmilag tele vannak az eredeti környezetére történő utalásokkal. Tovább bonyolítja a dolgot, ha esetleg más operációs rendszer alatt szeretnénk használni. 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, hordozhatóságukat kell megoldani. A szabványosítás iránti igény általában annak a biztos jele, hogy az adott szegmensben – a mi esetünkben az eLearning területén – tömeges kereslet jelentkezik, s a fokozott kereslet költséghatékony kielégítése érdekében racionalizálni és egységesíteni kell az alkalmazott technológiát a sikeres megoldások mentén. Az eLearning technológiák globalizációja szintén ezt a tendenciát erősíti. Természetesen fordított helyzetben is – ha rendelkezésünkre állnak bizonyos szabványok, de a kereslet még nem ölt tömeges mértéket – ajánlatos a szabványok alkalmazása, hiszen számos előnyt biztosítanak számunkra. A szabványosítás célja tehát az, hogy átjárhatóságot biztosítson a tananyagok számára a különböző eLearning alkalmazások (keretrendszerek, szerzői rendszerek, tároló alkalmazások) között.

2.2.2. A szabványosítás előnyei

A szabványosítás célja az, hogy átjárhatóságot biztosítson a tananyagok számára a különböző eLearning alkalmazások (keretrendszerek, szerzői rendszerek, tároló alkalmazások) között. Az együttműködési 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 tartalomcsomagok futtathatók ugyanabban a tanulásirányítási keretrendszerben kihasználva a tartalomban definiált lehetőségeket. A másik vonatkozása az együttműködési képességnek, hogy a keretrendszer képes együttműködni más alkalmazásokkal. Ez jelentheti a vállalat pénzügyi-, HR alkalmazását, vagy ERP rendszerét, a felsőoktatásban pedig a különböző adminisztratív alkalmazásokat (Neptun, ETR, stb.). Az újrahasznosíthatóság az teremti meg, ha a tananyagot tananyagelemekből (learning object) építjük fel. Amennyiben a tananyagelemek teljesítik a rájuk vonatkozó megszorításokat (lásd: LO) akkor akár ugyanabban a tananyagban, akár más tananyagokban tetszőlegesen felhasználhatók különböző kontextusban.

A tartósság elsősorban technikai szempontból érdekes a tananyag tartóssága. A cél az, hogy a tananyagelemek, s ez által a tananyag egésze minél tovább megőrizze kompatibilitását a különböző alkalmazások, keretrendszerek egymást követő verzióival. Az elemi tananyagegységeket olyan formátumban kell tárolni, amely biztosítja a platformfüggetlenséget, vagy minden mérvadó platform támogatja az adott formátumot. Az elemek azonosítását szolgáló metaadatokat pedig el kell különíteni a tananyagelemektől. A testre szabhatóság ma már a technológia lehetőséget nyújt arra, hogy a tananyagelemeket az egyéni szükségletekhez, képességhez, illetve ízléshez igazítva szabadon csoportosíthassuk, s tömegesen személyre szabhassuk a tananyagot. Ez csupán a megfelelő alkalmazás kiválasztásának kérdése.

A tananyag flexibilis alakításának lehetősége akkor adott, ha mindig megtalálom a megfelelő tananyagelemet. 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 funkcionalitásuk. 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 nem csak kurzus formájában) tároljuk, hanem elemi szinten. Kiemelkedően fontos az egységes „metázás” akkor, ha közkinccset alkotó nemzeti tananyagelem-adatbázist építünk.

A szabványok alkalmazásának következtében akár egy adott szervezetben belül, vagy akár különböző szervezetek között lecsökkenhet a tananyag előállításának ideje, valamint egy kritikus tömegű tananyagelem-mennyiség elérése után pedig radikálisan csökkenhetnek az előállítás költségei. 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. Mindezeket figyelembe véve tekintsünk át röviden néhány szabványt, amelyeket a különböző távoktatás egységesítésével foglalkozó szervezet alkotott.

2.2.3. AICC szabvány

1998-ban alakult az Aviation Industry CBT Committee (Repülésipari CBT Bizottság), az AICC. A repülésipar az oktatásnak mindig nagy befektetője volt. Az első iparágak közé tartozott, amelyek felismerték, hogy az egymással nem kompatibilis szabványok akadályozzák a képzési befektetések megtérülését, mivel a képzések egyre inkább az eltérő technológiákra

hagyatkoznak. Felismerték, hogy a globális szabványok fokozhatják a befektetés hatékonyságát. Mivel az AICC az első testületek közé tartozott, amely a képzések nyomon követésével és az együttműködési képességgel kapcsolatban jelentetett meg specifikációkat, a repülési iparon kívül is felfigyeltek a munkájukra. Az AICC specifikációk évek óta de facto e-learning szabványnak számítanak.

Az AICC szorosan együttműködik más szabványosítási testületekkel, jelentősen hozzájárul a szabványosításhoz a tartalom szerkezetének és a futási környezetnek, azaz a tartalom lejátszásának és a tanulói tevékenység nyomon követésének terén. Az e-learning szabályozására számos szabvány készült, mi azonban csak az EU-ban, illetve hazánkban legelterjedtebb rendszerrel, az AICC-vel foglalkozunk részletesen. Az AICC a technológiai alapú oktatási szakértők nemzetközi szövetsége, 1998 óta folyamatosan működő ajánlásokkal, szabványokkal támogatja a számítógép alapú képzést. A szabványrendszer az alábbi területeket szabályozza:

- a digitális hang a tananyag különböző hangkártyákon is lejátszható legyen;
- az operációs rendszer hivatalos ajánlás, amely a legelterjedtebb operációs és megjelenítő rendszerekről, célja, hogy a tananyagot minél szélesebb felhasználói kör használhassa az általa megszokott operációs rendszerben;
- a perifériák tekintetében, összefoglalja a videó kártyák és egyéb bemeneti eszközök támogatásának irányelvét;
- az elektronikus keretrendszer meghatározza azokat az irányelveket, amelyek lehetővé teszik, hogy egy tananyag többféle keretrendszerben is lejátszhatóak legyenek.
- a tananyag alapelemek találkozása a tananyag elemek együttműködése érdekében;
- a digitális videó és a tananyag keretein belül lejátszott videofelvételek gördülékeny futtatása;
- ikonok felhasználása a grafikai elemek egységes megjelenése érdekében;
- Web alapú keretrendszerek, a web alapú keretrendszerek együttműködése érdekében.

Az AICC szabványnak való megfelelés két szintjét különböztetjük meg:

- a keretrendszer-, illetve tartalomfejlesztő maga szavatolja, hogy terméke megfelel a szabványi előírásoknak;
- a terméket az AICC Független Tesztlaborja akkreditálta.

Az AICC több területre kiterjedően vizsgálja az oktatási keretrendszereket, melyek egyben ajánlások is a keretrendszerek fejlesztői számára. Főbb irányelvek:

- a meglévő oktatási rendszerekkel való integrálhatóság;
- megbízható és gyors szolgáltatás;
- védhetőség, ellenőrizhetőség;
- nyomonkövethetőség;
- könnyen kezelhető oktatói adminisztrációs felület;
- vizsgáztatási opciók.

Mindezek a mellett számos ún. ajánlott funkcionális opció is meghatározásra került, melyek szintén részét kell képeznie a keretrendszereknek. Ezek a következők: tanfolyam szerkezet, fejlesztés, oktatási célok meghatározása, tesztazonosítók (ID-k) kezelése, engedélyezett kísérletek száma, on-line, illetve off-line legyen az anyag, szükséges oktatói közbelépés meghatározása, szükséges erőforrások meghatározása, egy csoport tagjainak száma, javítási stratégiák, tesztek kezelése, eredmények értékelése és integrációja más rendszerekbe, a tananyagot hány leckére érdemes bontanunk a megfelelő elsajátítás érdekében, és ezeken belül hány tesztkérdés mérje a tudást, a tesztek fajtája (szintfelmérő vagy utóteszt), teszteredmények integrálása a keretrendszerbe, hallgatói nyilvántartás a hallgatók demográfiai adatainak követése, esetlegesen a hallgató közvetlenül jelentkezhet egy tanfolyamra adminisztrátori beavatkozás nélkül, hallgatók hozzáférés megtagadása, adminisztratív riportok készítése aktuális osztály és/vagy oktató meghatározása, felhasználó hozzárendelés és keresés (jogosultságok kezelése), személyes haladási ütemterv kezelése, beavatkozási lehetőségek (pl.: egy tanfolyami rész elsajátítása vagy teszt sikeres elvégzése után a keretrendszer automatikusan továbbengedi a hallgatót, illetve vizsgabizonyítványt állít ki a hallgató maga is jelentkezessen egy tanfolyamra), hallgatói teljesítmények nyilvántartása kísérletek száma (egy leckében töltött idő, vizsga státus (sikeres, megbukott), lecke pontszám, kezdés kezdő és befejező dátuma az oktatót értesíti az eredményekről az oktató a kapott eredmények alapján újabb vizsgát ill. tanfolyamot rendelhet a hallgató profiljához rugalmas és egyszerű oktatói adatbevitelt tesz lehetővé), biztonság, a hallgatói jogosultságok biztosítása a hallgatókról készült statisztikákhoz való hozzáférés biztonságossá tétele (mivel a keretrendszerek nagyobbik része web alapú keretrendszer, így az interneten keresztüli betörés elleni védelemről is gondoskodni kell, például a személyes adatok biztonsága érdekében), a levelezés lehetővé teszi a hallgatók és az oktatók egymás közötti kommunikációját.

2.2.4. IMS Global Learning Consortium szabványa

Az Instructional Management System (Oktatási menedzsmentrendszer) az IMS projektje, 1997-ben kezdődött az Educasen²⁸ belül.

Az IMS úttörő az e-learning szabványok területén és a szabványosítási folyamat fontos résztvevője. A legfontosabb szabványosítási kezdeményezései a következők: LOM metaadatok, tartalomcsomagolás, kérdés és teszt együttműködési képessége, tanulói információcsomagolás, vállalkezési interoperabilitás, egyszerű sorbarendezés, tanulási módszertan, digitális tároló, hozzáférés.

LOM metaadatok

Az IMS metaadat előírása az IEEE²⁹ LOM szabványosítási folyamatának elsődleges forrása, amelyet az ADL mint a SCORM része is elfogadott. Az előírás 1999 végén készült, ebből 2003-ban szabvány született.

Tartalomcsomagolás

Az IMS tartalomcsomagolási előírás szabványosított fájlokat, tanulási elemek csomagjait hozza létre, ezekre a tartalomegységekben lehet hivatkozni. Instrukciókat készít a tanulásszervezési rendszerhez (LMS), hogy a tanulási elemeket rendszerezni lehessen a csomagban. Ezt az előírást a SCORM részeként az ADL is elfogadta és a Microsoft kereskedelmi forgalomba hozta LRN név alatt. Az IMS ezt az előírást 2000 elején készítette.

Kérdés és teszt együttműködési képesség

Az on-line kérdések, tesztek és tesztbankok értékelésére az IMS QTI egy xml formátumot határoz meg, ami lehetővé teszi ezen tárgyak mozgását a tanulási rendszerek között. Az értékelő rendszerek ennek az előírásnak az elfogadása felé mozdulnak, és valószínűsíthető, hogy ez a szabványosítási kezdeményezés a jövőben a SCORM részévé válik. Az előírást 2000 elején készítette az IMS.

Tanulói információcsomagolás

Az IMS LIP előírása XML struktúrákat határoz meg az együttműködő rendszerek közötti átfogó tanulói információk cseréjéhez. Néhány termékfejlesztő konzorcium fontolóra vette elfogadását (a termék 2001-ben készült).

Vállalkozási interoperabilitás

Az IMS vállalkezési előírása XML csomagokat határoz meg a rendszerek közötti órarend és tanulói regisztrációs információk cseréjéhez. Az első formát 2000 elején

²⁸ Az Educase amerikai nonprofit csoport, amely a felsőoktatás IT segítségével történő előmozdításával foglalkozik.

²⁹ IEEE = Institute of Electrical and Electronics Engineers

gyártották azzal a céllal, hogy biztosítsa az interaktivitást a tanulási és kurzusmenedzsmentrendszerek (LMS) és a vállalati tanulói adminisztráció és emberierőforrások-rendszer (ERP) között. E rendszerek számos fejlesztője figyelembe veszi az előírást. A vállalati előírás az átdolgozás szakaszában van; a munka arra irányul, hogy kibővítse a regisztrációs interoperabilitás támogatását más típusú tanulmányi rendszerekre, és meghatározza egy üzenetküldési munkafolyamat felépítését.

Egyszerű sorbarendezés

Az IMS egyszerű sorba rendezési csoportja leírja, hogy a tartalomegységeket milyen sorrendbe állítsa a tanulási rendszer. Megalkotása folyamatban van.

Tanulási arculat

Az IMS Learning Design (tanulási arculat) munkacsoportja olyan módokat vizsgál meg, amelyek leírják és megszerkesztik a tanulási kínálatban megjelenő tanulási módszertanokat.

Digitális tároló

Az IMS munkacsoport a digitális tárolók közötti működéshez szükséges előírások és javaslatok megfogalmazásán dolgozik.

Hozzáférés

Az IMS és IEEE munkacsoportok olyan szabványok megalkotásán dolgoznak, amelyekben címkézhetők, elnevezhetők a kompetenciákat meghatározó különböző alkotóelemek.

2.2.5. IEEE szabvány

A legtöbben az elektronikus fogyasztási cikkek szabványaira gondolnak az IEEE, azaz szervezet nevének hallatán. Kevesen tudják, de az IEEE vezető szervezet a computer engineering, biomedical technology, telekommunikáció és űrhajózás területén is. A szervezet Tanulás Technológia Szabványok Bizottsága foglalkozik az e-learning szabványokkal (Learning Technology Standards Committee, LTSC), ennek a bizottságnak a feladata akkreditált műszaki szabványok, ajánlott gyakorlatok és irányelvek kifejlesztése a tanulási technológia számára. Az LTSC-n belül 20 munkacsoport készít különálló, de egymással összefüggő szabványokat. Általában az AICC, az IMS és más hasonló ipari konzorciumok által kifejlesztett vázlatos specifikációk független kiértékelését végzi, önti végső formába, és jelenteti meg hivatalos szabványként.

Jelenleg egy végleges IEEE e-learning szabvány van, a LOM 1484.12.1 (Információs technológiai Oktatási és tréning rendszerek - Tanulási egységek és metaadat szabvány).

2.2.6. ADL szabvány

1997-ben az Advanced Distributed Learning (Fejlett elosztott tanulás) kezdeményezést az USA Védelmi Minisztériuma, a Fehér Ház Tudományos és Műszaki Irodája és Munkaügyi Minisztérium hozta létre. Az USA kormánya költ világszerte a legtöbbet képzésekre. Az ADL hogy felgyorsítsa a fejlett elosztott tanulási technológiák alkalmazását:

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

A máshol már elvégzett munka újbóli elvégzése helyett ADL-nek az a stratégiája, hogy összhangba hozza más testületek erőfeszítéseit egy referenciamodellben. Ez a referenciamodell a SCORM³⁰, megosztható tartalom objektum referenciamodellje. Amíg az ADL nem vette át a vezetést, kevés erőfeszítést tettek a különböző szabványok összekapcsolására. Az ADL fórumot és műszaki tesztkörnyezetet is nyújt a specifikációk integrálásához. Az ADL-ben úgy gondolnak a SCORM-ra, mint egyfajta könyvespolcra, amely mindegyik különböző vázlatos specifikációt külön könyvként kezel.

Fontos megérteni, hogy SCORM-ot eredetileg forgalmazóknak és eszközkészítőknek írták, és nem tartalomtervezőknek és -fejlesztőknek 2002 végén az ADL megjelentette a „SCORM legjobb gyakorlatok útmutatója tartalomfejlesztők számára” című kiadványának előzetes változatát.

2.2.7. ARIADNE³¹ szabvány

Az 1997-ben alapított Európai Távoktatási Szerzői és Terjesztői Hálózatok Szövetsége nonprofit szövetség az egyik úttörője az elearning metaadatokra és az újrahasznosíthatóságra vonatkozó specifikációk fejlesztésének. Céljai: „A projekt olyan eszközök és módszerek fejlesztésére összpontosít, amelyek számítógépes pedagógiai elemek és telematikával támogatott oktatási tananyagok előállítására, kezelésére és újrahasznosítására szolgálnak. A projekt elveinek érvényesítése jelenleg különböző felsőoktatási és nagyvállalati képzőhelyeken történik Európa-szerte”. Az IMS mellett az ARIADNE is tevékenyen hozzájárult az IEEE Tanulás Technológia Szabványok Bizottságának tanulási objektum metaadat (Learning Object Metadata) specifikációjához.

³⁰ SCORM = Sharable Content Object Reference Model

³¹ ARIADNE = Alliance of Remote Instructional Authoring and Distribution Networks for Europe

2.2.8. PROMETEUS³² szabvány

A PROMETEUS európai társulás az e-learning technológiák és tartalom közös előállítására. Tagjai oktatási hivatalok és intézetek, vállalkozások, képzési szervezetek, szoftver és hardverforgalmazók, infrastruktúraszolgáltatók, kiadók, tartalomtulajdonosok és szabványosítási testületek lehetnek. A PROMETEUS a következőképpen írja le a tagok fő célját:

- oktatási és képzési hivatalok és intézmények, a tanulási technológiák és szolgáltatók sok felhasználói és a tartalomszolgáltatók és -készítők közti együttműködés hatékonyságának javítása az Európai Közösségekben belül, beleértve az Európai Közösség bizottságait is.";
- a digitális multimédia tanulási tartalom és szolgáltatások számára közös európai és nemzetközi szabványok fejlesztésének előmozdítása;
- együttműködésüknek globális távlatok adása, és nyílt és hatékony párbeszéd folytatása a tanulási technológia irányelveihez kapcsolódó témákról azokkal, akik a világ más részein dolgozzák ki az irányelveket, támogatva Európa kulturális érdekeit és sajátosságait.

DCMI³³ szabvány

A Dublini Központi Metaadat Kezdeményezés 1995-ben jött létre, nem Írországból, hanem Dublinból, Ohio-ból. A szervezet feladata, hogy előmozdítsa egymással együttműködő metaadatszabványok széles körű elterjedését és egyedi metaadatszótárakat fejlesszen ki az erőforrások leírására, ami még intelligensebb információfelfedező rendszereket tesz lehetővé. A DCMI arra akarja használni a metaadatokat, hogy a különböző információkat könnyebben lehessen megtalálni az interneten. A szervezet nem az e-learningre összpontosít. Tevékenységének sokrétűségére úgy tekint, mint egyik erősségére a több tudományterületet lefedő metaadatszótár alapjának fejlesztésében. 2000 végén együttműködési megállapodást írt alá az IEEE Tanulási Objektumok Metaadataival foglalkozó munkacsoportjával, és ez megadja annak kereteit, hogy a DCMI részt vegyen az e-learning szabványok fejlesztésében.

2.2.9. A LOM³⁴ szabvány

A LOM az egyetlen jelenleg elfogadott és hivatalosan bejegyzett e-learning szabvány, a tartalmi elemek legkisebb, önállóan értelmes egységet képviselő építőelemeinek tulajdonságait strukturált formában tároló gyűjtemény, elsősorban katalógusok készítése céljából. A LOM az IEEE szabványosítási folyamat eredményeképpen vált szabvánnyá, ez az eddig létező összes e-learning rendszerek közötti együttműködést megvalósító technológiák közül a legszélesebb körben megjelenő és egyben a legmegfelelőbb szabvány. Magját képezi az IMS jelenlegi és

³² PROMETEUS = PROMoting Multimedia access to Education and Training in the EUROpean Society

³³ DCMI = Dublin Core Meta-data Initiative

³⁴ LOM = Learning Object Metadata

jövőbeni metaadat specifikációjának, és ehhez igazodik a SCORM ajánlás is. Az LOM tehát a tanulási egységek leírásának az alapja, nélküle lehetetlen a tanulási egységet mint koncepciót elképzelni és alkalmazni.

Az LOM egyik legfontosabb gyakorlati célja, hogy minél magasabb szinten tegye lehetővé a tanulásnak és a kapcsolódó tananyagoknak az azokat működtető rendszerektől való függetlenségét. Ezzel megteremthetjük annak a lehetőségét, hogy amennyiben megváltoztatjuk, kicseréljük a technológiai értelemben vett oktatási-tanulási rendszert, akkor a már meglévő elektronikus oktatási programokat és tananyagokat ne kelljen minden egyes alkalommal az aktuális rendszerhez adaptálni.

Műszaki jellemzők

A tanulási egység egy digitális, vagy egyéb formában előálló tananyag építőeleme (LO, Learning Object). Az a legkisebb értelmes önálló egység, amit pedagógiai-módszertani értelemben már nem érdemes további részelemekre bontani. Ennek az önálló egységnek a konkrét méretére a szabvány természetesen nem ad meghatározást, ez minden esetben az adott tanulási környezettől és a tananyagkészítők elgondolásaitól függ. A tanulási egységeket jellemző leírást, különböző kategóriai besorolásukat nevezzük leíró adatoknak, metaadatoknak. (A továbbiakban azonos értelemben használom a metaadat és az LOM kifejezést.)

Az LOM szerepét és fontosságát legkönnyebben úgy érthetjük meg, ha példaképpen a könyvtári katalógusokat vesszük. Nagy mennyiségű könyv (egységek) strukturált, rendszerezett tárolását és visszakereshetőségét úgy tudjuk hatékonyan megoldani, ha a könyvtárhoz egy könyvtári katalógus tartozik, ahol minden egyes könyvről ugyanazon típusú leíró adatokat (metaadatokat) tárolunk. Ilyen adat pl. a könyv címe, szerzője, kiadója, a kiadás helye, évszáma, a könyv terjedelme (oldalszám) stb. Az adatok alapján a könyveket számos szempont szerint lehet csoportosítani, különböző kategóriákba sorolni, illetve egy adott könyvet bizonyos keresési feltételek alapján megtalálni, kiválasztani. Ezt a gondolatmenetet követve könnyebben megérthetjük a (főként digitális formában előállt) tananyagok építőelemeinek tárolásának, katalogizálásának fontosságát és lényegi kérdéseit. (A szabvány hivatalos besorolása és neve: IEEE Információs technológiai szabvány - Oktatási és tréning rendszerek - Tanulási egységek és metaadat, LOM 1484.12.1)

A szabvány pontosan meghatározza az LOM szintaktikai (mondattani, formai) és szemantikai (jelentéstani, tartalmi) jellemzőit, amelynek alapján teljesen és megfelelő, adekvát módon leírhatók a tanulási egységek. A tanulási egység itt úgy definiált, mint bármilyen digitális vagy más módon rendelkezésre álló elem, amely felhasználható, újrahasznosítható vagy hivatkozható (referenced) az IKT támogatta tanulási tevékenység során (forrás: The

IEEE Learning Technology Standards Committee, LTSC). A tanulási egységek tartalmazhatnak, magukba foglalhatnak bármilyen multimédiás tartalmi elemet, instrukciós tervezési elemet, tanulási célt, instrukciós szoftvert, fejlesztőeszközt és személyeket, szervezeteket, tanulási és ahhoz kapcsolódó eseményeket. Az LOM szabvány arra fókuszál, hogy meghatározza a minimálisan szükséges jellemzőket ahhoz, hogy a tanulási egységek könnyen kezelhetők, és különböző szempontok alapján minősíthetők és visszakereshetők legyenek. A szabvány azt is lehetővé teszi, hogy a metaadatelemeket (az alapvető leíró adatmezőket) és tulajdonságtípusokat kiterjesszük, azaz a helyi speciális igényeket is érvényre juttathassuk (pl. kulturális és nyelvi sajátosságok), mindezt kétféle státussal, kötelező vagy opcionális módon.

A metaadatelemek a tananyagegység következő tulajdonságait írják le: tananyagegység típusa, szerző, tulajdonos, formátum, terjesztés-publikálás módja. Ahol lehetséges, ott a tananyagelem leírása természetesen tartalmazza a szükséges pedagógiai jellemzőket is, pl. a tanulási stílus, nehézségi fok, előfeltételek. Bármely tanulási egységnek akár több metaadatlírása is lehet egyszerre. A szabvány figyelembe veszi a kapcsolatos biztonsági, bizalmi, kereskedelmi és kiértékelhetőségi jellemzőket, mutatókat is. Ezeknek helyet ad a metaadat struktúrában, azonban arra nem állapít meg instrukciókat, hogy a fenti jellemzőket miként valósítják meg. Az LOM szabvány törekvése, hogy összhangban legyen és integrálható maradjon más, az érintett területekhez kapcsolódó nyitott szabványokkal.

Az eddigi tapasztalatok szerint az LOM pozitív fogadtatásban részesült, nemzetközi szinten elfogadott és alkalmazott szabvánnyá vált. A szabványt karbantartó bizottság mindent megtesz annak érdekében, hogy a szabvány ne kerüljön inkompatibilitást vagy konfliktust okozó helyzetbe, ezért egyrészt figyelemmel kíséri a hasonló kezdeményezéseket, másrészt lehetővé teszi a hasonló kezdeményezések mögött álló szervezetek részére, hogy aktívan hozzájáruljanak az LOM szabvány karbantartásához és felülvizsgálatához.

Ugyanakkor sokan úgy gondolják, hogy szükség lenne az LOM-nek egy ISO/IEC nemzetközi szinten akkreditált verziójára is. Ennek a jelentősége nem kimondottan a technikai értelemben vett alkalmazhatósági kérdések miatt merült fel, sokkal inkább a nemzetközi koordinációs munka fontosságát emeli ki. Az egyes nemzeti szabványhivatalok feladata a szabványok lokális adaptálása.

A másik fontos terület az LOM és RDF (Resource Description Framework, erőforrás leíró keret) kapcsolata. Az RDF a W3 konzorcium szemantikus világháló koncepciójának középponti eleme, azt az általános alapot kívánja megteremteni, ami strukturált metaadatok előállítását, cserélhetőségét és újrafelhasználását teszi lehetővé. A kettő nem ugyanaz, az LOM és az RDF egymásnak nem alternatívái. Egyszerű fogalmakkal jellemezve az LOM és az RDF kapcsolatát: ha az előbbi a szavakat jelenti, akkor az utóbbi a nyelvtan. A kettő közti

kapcsolat még nem egyértelmű. Az IEEE LTSC az P1484.12.4 referenciaszámon elindította azt a munkát, amelynek célja az LOM-nek az RDF-hez való teljes megfeleltetése.

2.2.10. A SCORM³⁵ ajánlás

A SCORM napjainkra az egyik legáltalánosabban elfogadott de facto e-learning szabvánnyá vált. Nemcsak a piacvezető képzésmenedzsment-rendszereket, szerzői- és egyéb e-learning alkalmazásokat gyártók adaptálják termékeikben, hanem a nonprofit szféra, valamint a felsőoktatási intézmények fejlesztői is szívesen alkalmazzák. Népszerűségét, elfogadottságát főként annak köszönheti, hogy alapvetően a szabványegyüttes integráló jellege dominál. Sokat nyom a latban az ADL-nek, a szabvány gazdájának az alapítók és a szélesebb közösség irányában folytatott tevékenysége és nyújtott szolgáltatásai.

Az ADL a szabványalkotás folyamatában köztes szerepet tölt be. Az e-learning különböző részterületeire, problémaköreire a különböző szabványajánló szervezetek (IMS, AICC, ARIADNE, IEEE) által kidolgozott ajánlásokat egységes rendszerbe foglalja. Nem törekszik önálló, új kezdeményezések megalkotására, hanem a létező ajánlások alapján alkotja meg referenciamodelljét. Ez a modell a SCORM, egyfajta gyakorlatias megvalósítása a létező ajánlásoknak. A modell gyakorlatbeli beválása alapjául szolgálhat a végleges ajánlás megfogalmazásához, amely a kész, elfogadott szabvány forrása.

A SCORM nem terjed ki az e-learning rendszer minden komponensére, hiányzik belőle például a tanulókra vonatkozó információk vagy a tesztek kezelése; mégis kedveltté vált az adaptálók körében gyakorlatias volta és a különböző ajánlások legjobbjainak egységes megjelenítése miatt.

Az ADL együttműködési rendszere

Az elmúlt pár évben a különböző szervezetek között az együttműködés jelentősen fokozódott. Kölcsönösen résztvevőket delegálnak egymás projektjeibe, a partneri kapcsolatok egyre bővülnek. Az ADL e tekintetben igen szerteágazó és gazdag kapcsolatrendszerrel büszkélkedhet, együttműködési stratégiája az ADL Co-Lab hálózatra épül, amelyet az USA Védelmi Minisztérium 1999-ben hozott létre. Szorosabb vagy lazább partneri kapcsolatot ápol több területtel. A kormányzati szférából elsősorban a katonai szervezetekkel tart fenn szorosabb kapcsolatot (18 szervezet). Az Egyesült Államok szövetségi rendszerén keresztül a NATO tagországok védelmi minisztériumai, ill. az általuk delegált intézmények is részesei a kapcsolatnak; ez a kapcsolatrendszer értelemszerűen zárt.

Nyitottabb kapcsolatrendszert tesz lehetővé az akadémiai szektor számára meghirdetett együttműködő laboratóriumi hálózat. A fontosabb központokkal együtt 54 felsőoktatási

³⁵ SCORM = Sharable Content ObjectReference Model

intézmény ill. 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 adaptálói körével úgynevezett „alkalmazói” kapcsolatot tart fenn az ADL. Jelenleg 115 cég szerepel a közreműködők listáján. Az adaptálói körhöz rövid regisztrációs procedúra után bárki kapcsolódhat. Az ADL az akadémiai és a vállalati szektorba tartozó szervezetek számára egyaránt biztosít szabadon hozzáférhető támogatást, szolgáltatásokat. Az ADL nemzetközi kapcsolatai is bővülnek. A Co-Lab hálózatnak már vannak tagjai Kanadából és az Egyesült Királyságból is.

Az ADL több szinten teszi lehetővé annak kifejezését, hogy az általa kidolgozott szabványoknak egy adott termék vagy tananyag részben vagy egészben megfelel. Lehetőség van arra, hogy a fejlesztő maga bizonyosodjon meg terméke megfelelőségéről. Erre a célra az ADL honlapjáról mindig letölthető az éppen aktuális támogatott SCORM verziónak megfelelő teszt-szoftver, amelynek segítségével öntesztet végezhetünk. Néhány tananyagpéldát is találhatunk a honlapon arra a célra, ha nem rendelkezünk még SCORM kompatibilis tananyaggal alkalmazásunk teszteléséhez.

Megfelelőségi tesztszoftverek:

- SCORM 1.2 - Conformance Test Suite 1.2.7 (Self Test) 2004. május 26;
- SCORM 2004 - Conformance Test Suite 1.3.1 (Self Test) 2004. július 22.

Az ADL jelenleg a SCORM két verziójához biztosít hitelesítési eljárásokat ill. támogatást. Mivel a jelenleg piacon lévő alkalmazások és tananyagok túlnyomó többsége a SCORM 1.2-es változatát támogatja, továbbra is fenntartják ennek a verziónak a hitelesítését, ugyanakkor az új SCORM 2004 (SCORM 1.3.1) verziónak a megfelelőségi hitelesítését is lehetővé teszik.

Az öntesztelés területei:

- LMS (Learning Management System) megfelelési teszt;
- tartalomcsomag megfelelési teszt;
- SCO (Sharable Content Object) RTE (Run-Time Environment) megfelelési teszt;
- metaadat megfelelési teszt;
- manifest megfelelési teszt (csak SCORM 1.3.1).

Természetesen az egyes tesztek funkcionalitásukat tekintve jelentős eltéréseket mutatnak a verziók közötti különbségek miatt.

Ha valaki termékének hitelesítését hivatalosan is el szeretné ismertetni, akkor ezt kérnie kell az ADL-től, s a terméket hitelesítés céljából át kell adni valamely Hitelesítési Teszt Centrumnak. A tesztelést általában a Wisconsin Testing Organization végzi. A hitelesítést a

SCORM 2004-re lehet kezdeményezni, a SCORM 1.2-es verziójára csak 2005 januárjáig lehetett kérelmet benyújtani.

A SCORM fejlődésvonala jól szemlélteti az e-learning szabványok terén végbemenő letisztulási folyamatot. Az évek során körvonalazódott - többek között a SCORM-nak is köszönhetően -, hogy melyek azok az ajánlások, amelyek a gyakorlatban jól beváltak és melyek azok a szervezetek, amelyek valóban meghatározónak tekinthetők a szabványosítási folyamatban. Jelenleg a szabványnak két változata, verziója élvez támogatást: a SCORM 1.2 és a SCORM 2004 (verziószáma jelenleg 1.3.1). Az 1.2-es változat immáron három éve használatos. Igen elterjedt a tananyagfejlesztők valamint a keretrendszereket és szerzői rendszereket gyártók körében. Úgy is fogalmazhatnánk, hogy kritikus tömeget képvisel a piacon lévő alkalmazásokat és tananyagokat tekintve. A szabvánnyal szembeni újabb elvárások egy részét az új verzióban valósították meg. A SCORM 2004 az eddigiektől eltérő módon nem véletlenül kapott saját nevet a verziószámváltáson túl. Erőssége, hogy a tananyag feldolgozásának szabályozásához újabb eszközöket biztosított. Ez a sorrend- és navigáció-definiálás lehetősége, amelynek segítségével a tananyagfejlesztő magában a tananyagban kódolhatja a feldolgozás módját és szabályait. Ezeket az információkat a tananyag struktúráját leíró manifest állomány hordozza (Az ADL a SCORM szabványegyüttes felépítését, alkalmazásának módját nyilvános dokumentációban teszi hozzáférhetővé. A dokumentáció az ADL honlapjáról letölthető ezért ennek bemutatásától eltekinthetünk.)

2.3. Az e-learning tartalom létrehozásának irányelvei

Az e-learning módszertana hagyományos tantermi képzésben alkalmazott pedagógiai módszereken alapul. Bonyolultságát és összetevőit az átadni kívánt tudás összetettségén és az elsajátítás kívánt mértékén kívül az alábbi tényezők határozzák meg: a tananyag témaköre, jellege, a lehetséges hallgatók köre, előképzettsége, a rendelkezésre álló számítástechnikai infrastruktúra, a rendelkezésre álló elektronikus oktatási keretrendszer kapacitása, képessége. Az e-learning oktatási módszertanának négy fajtáját különböztetjük meg, melyek lényegét és legjellemzőbb alkalmazási területeit az alábbi táblázatban foglaltam össze az AICC szabvány ajánlásai alapján.

MÓDSZER	ALAPSZINTŰ OKTATÁS	TELJESÍTMÉNY-ORIENTÁLT OKTATÁS	FINOMAN KIDOLGOZOTT OKTATÁS	
ELSAJÁTÍTÁSI MÉLYSÉG	1. szint információ	2. szint interaktivitás	3. szint együttműködés	4. szint csoportmunka
TANULÁSI CÉL	ismeret/megértés	alkalmazás/elemzés	összefoglalás	értékelés
	jogszabályok eljárási utasítások alapvető információk, amelyre a felhasználóknak csak emlékeznie kell	fogalmak, koncepciók megértése számítógépes programok	válaszok és összefüggések, mi miért történik	A hagyományos tantermi oktatás és az e-learning vegyes változata. Jellemzői: kis létszámú hallgatói csoportok földrajzilag egy helyen, a tananyaghoz olyan pszihomotoros képességek szükségesek, amelyek csak személyes képzéssel sajátíthatók el, az eredmények azonnali kiértékelése szükséges
MEGVALÓSÍTÁSI FORMA	elektronikus könyvek (e-book)	elektronikus könyvek számonkérési részekkel, hangtámogatással rendelkező oktatási anyagok	Teljes multimédia-támogatással rendelkező oktatási anyagok Szimulációs gyakorlatokat tartalmazó oktatási tananyagok	

MULTIMÉDIÁS JELLEMZŐI	Hang: lehet	Hang: lehet	Hang: van
	Grafika: egyszerű, képregényszerű	Grafika: alacsony felbontású	Grafika: sok, nagyon jó felbontású
	Animáció: lehet, alacsony minőségű	Animáció: lehet, alacsony minőségű	Animáció: van, jól kidolgozott
	Interaktivitás: ál- landó párbeszéd	Interaktivitás: állan- dó párbeszéd	Interaktivitás: jól kidolgozott szimu- lációk

4. számú táblázat

Az e-learning oktatás fajtái (Szerkesztette: Négyesi Imre)

A tananyagot moduláris elsajátíthatósága érdekében érdemes szintekre tagolni. Ez lehetővé teszi, hogy az előképzettséggel rendelkezőknek csak a számukra új ismerteket kelljen elsajátítaniuk. Ennek megfelelően általában alapszintet, középszintet és haladó szintet különböztetünk meg. A tananyag felosztása függ a tananyag hosszától, de alapvetően az alábbi részekre bontható:

- témakörök (A tananyag főbb részekre való tagolása);
- szintek (alap / közép / haladó szint);
- modulok (A tanulók koncentrációs képességéhez igazodó maximum 20 - 25 perces anyagok).

Az egyes szinteknél meghatározhatunk előképzettségeket is. Azt is meg kell határoznunk, hogy az egyes szintek elvégzésének sorrendje kötött, vagy tetszőlegesen felcserélhető. A felhasználható multimédiás technológiákat a következő csoportokra lehet bontani:

- Kép formátumok (JPEG, GIF, PNG stb.);
- Hang formátumok (WAV, AIFF, μ -LAW, MP3, MIDI stb.);
- Videó formátumok (Quicktime, Real Media, Emblaze, MPEG, AVI stb.)

A hálózaton keresztül elérhető elektronikus oktatási anyagokban kétféle módja létezik a videó anyagok terjesztésének: a letölthető, lejátszható és a folyamatos. A letölthető és lejátszható annyit jelent, hogy a hallgatónak az adott videó anyagot először le kell töltenie a saját gépére, és utána tudja lejátszani. Lejátszás után a letöltött anyag a hallgató számítógépén megmarad mindaddig, amíg a hallgató le nem törli. A folyamatos lejátszás esetében a már

letöltődött darab lejátszása elindul, és közben a háttérben töltődik le a hátralévő rész. A tömörítési módszer kiválasztásánál figyelembe kell venni, hogy a hallgatók lokálisan, vagy hálózaton keresztül érik el a videó anyagot, illetve hálózatos hozzáférésnél az elérési sebesség a fő tényező, amire optimalizálni kell. Ezt a Real Networks vagy Windows Media Video alkalmazással lehet megvalósítani, mely nem igényel nagy kapacitású számítógépet, csak gyors és megbízható hálózati kapcsolatot.

A multimédiás oktatási anyagokban olyan formátumokat kell alkalmazni, melyek azon kívül, hogy biztosítják szövegek, hangok, képek és animációk integrált használatát, lehetővé teszik a hallgatói interaktivitást is (integrált formátumok). Három közismert integrált formátum létezik: Shockwave, Flash, Authorware.

2.3.1. Elektronikus oktatás módszertana

Az elektronikus oktatóanyagok kifejlesztésekor a következő oktatás módszertani alapelveket kell minden esetben figyelembe venni ahhoz, hogy hatékony elektronikus tananyagot fejlesszünk ki.

- információ prezentálása: hallgató elé tárjuk az adott témakörhöz kapcsolódó összes lényeges tudnivalót;
- a hallgató végigvezetése példákön: a hallgató az előzőekben megjelent információkból a lényeges alapfogalmakat, alapelveket és eljárásokat megérti;
- a hallgató gyakoroltatása: a tananyag a hallgatók rövidtávú memóriájából átkerül a hosszú távú memóriájába;
- számonkérés: a képzés hatékonyságának és eredményességének ellenőrzése, az átismétlést igénylő anyagrészek meghatározása.

A tananyagok elsajátítása során a tanulóknak az önálló tanulás módszerét kell alkalmaznia. Mivel a hallgatók ennek megfelelően, tulajdonképpen teljesen magukra vannak utalva a tananyag elsajátításában, ezért lényeges a következő jellemzők szem előtt tartása:

- világos, könnyen követhető szerkezetű kialakítás;
- magas fokú, több irányú multimédiatámogatás: hangalámondás, videó bejátszások, bemutató jellegű animációk, szimulációs gyakorlatok;
- a tananyag minden modulja előtt szintfelméréssel kell eldönteni, hogy az adott modult végig kell-e járni a hallgatónak, vagy sem;

- minden modul végén feladatsorokkal kell mérni a tananyag elsajátítási fokát;
- az egész tananyag végén záróvizsga segítségével kell ellenőrizni a képzés hatékonyságát.

Saját ütemezésű képzés esetén a szintfelmérő-, és záróvizsgákon a következő kérdéstípusok alkalmazhatók: választó típus, IGEN/NEM vagy IGAZ/HAMIS típus, párosító típus, kiegészítendő típus, szimulációs típus. A fenti kérdéstípusok közül gyakorlatilag az összes megoldható normál szöveg alapú teszttel, de természetesen a multimédiás elemekkel támogatott kérdések ebben az esetben is hatékonyabban használhatók. A szimulációs típusú vizsgákat, ha csak lehet képekkel, és animációkkal kell ellátni, hiszen ha a modellezett világot szövegesen jelenítjük meg, akkor az is problémát okozhat a hallgatónak, amíg magát a világot megérti. A tananyagok elsajátításának másik módszere a csoportos tanulás (aszinkron képzés) esetén a hallgatók nincsenek teljesen magukra utalva, e-mail-ben, vagy elektronikus vitafórumokon keresztül tarthatják egymással, illetve az oktatókkal a kapcsolatot. Ennek következtében ez a képzési forma már hálózati támogatást is igényel. Függetlenül attól, hogy a kapcsolattartás formái itt már léteznek, ennél a képzési formánál is figyelembe kell venni a következő ajánlásokat:

- világos, könnyen követhető szerkezet kialakítása;
- magas fokú, több irányú multimédiatámogatás: hangalámondás, videó bejátszások, bemutató jellegű animációk, szimulációs gyakorlatok;
- a tananyag minden modulja előtt szintfelméréssel kell eldönteni, hogy az adott modult végig kell-e járni a hallgatónak, vagy sem;
- minden modul végén feladatsorokkal kell mérni a tananyag elsajátítási fokát;
- az egész tananyag végén záróvizsga segítségével kell ellenőrizni a képzés hatékonyságát.

Az eddig elmondottak alapján tehát az aszinkron képzés esetén szükség van egy olyan személyre, aki mint oktató vesz részt a képzésben, a tananyag minden részletét behatóan ismeri, és válaszolni tud az e-mailben beérkező-, vagy a vitafórumokon megjelenő hallgatói kérdésekre, felvetésekre. Aszinkron képzés esetén használható vizsgakérdés típusok egyrészt a saját ütemezésű képzésnél már említett típusokból, illetve újabb, a hálózati kapcsolatot feltételező típusokból áll: választó feladat típus, IGEN/NEM vagy IGAZ/HAMIS típus, párosító típus, kiegészítendő típus, szimulációs típus, kifejtő típus.

A harmadik módszer a szinkronképzés (virtuális oktatóterem) lehet. Ez a képzési forma hasonlít leginkább a hagyományos tantermi oktatáshoz: a képzés egy előre megadott időpontban kezdődik, oktató irányítja és felügyeli a képzés menetét. A hallgatók az adott időpontban hálózaton keresztül csatlakoznak az oktatáshoz, és a saját gépükön tudják nyomon követni a megjelenő információkat. Nagy sebességű hálózati támogatást és jól kiépített hardver infrastruktúrát feltételez. Az oktatók és a hallgatók a következő **lehetőségeket** használhatják ki **az oktatás során**:

— **elektronikusan megosztott tábla**: a hagyományos oktatótermi tábla elektronikus változata, egy olyan ablak a képernyőn, amely mind az oktatónál, mind a hallgatóknál megjelenik. Amit az oktató írt, vagy rajzol erre a táblára, azt minden hallgató látja. Olyan beállítás is létezik, amelyben a hallgatók is tudnak írni, vagy rajzolni erre a táblára;

— **megosztott alkalmazások**: olyan alkalmazás, melyet az oktató elindít a saját gépén és az nemcsak az oktatói monitoron, hanem a hallgatókén is megjelenik. A műveleteket, melyeket az oktató hajt végre ebben az alkalmazásban, az összes hallgató láthatja;

— **élő audio- és videó kapcsolat**: hasonló a telefonos konferenciabeszélgetésekhez, vagy videó konferenciákhoz, csak számítógépes hálózaton keresztül történik. Az oktató hangja, képe a hallgatók gépén is megjelenik, illetve akár a hallgatók is láthatják és hallhatják egymást;

— **elektronikus jelentkezés**: ha az oktatás során bármelyik hallgatónak kérdése van, elektronikusan jelentkezhet. Ez azt jelenti, hogy az elektronikus oktatási keretrendszerben a hallgató rákattint a jelentkezés gombra és ez a jelzés az oktatói gépen látható lesz;

— **üzenet az oktatónak**: a hallgatók bármikor üzenetet tudnak küldeni az oktatónak, mely az oktatónál azonnal megjelenik;

— **Chat** (csevegés): a hallgatók az oktatóval, illetve egymással élő kapcsolatba tudnak lépni, úgy hogy az üzenetet a saját számítógépükön begépelik egy ablakba, és a begépelte szöveg a címzett számítógépén szintén egy ablakban azonnal megjelenik. A címzett az üzenetre bármikor válaszolni tud. Így élő párbeszéd alakulhat ki.

Az itt felsorolt eszközök és megoldási lehetőségek tetszés szerint kombinálhatók egy adott képzés során.

A szinkronképzés közben, illetve végén használható számonkérési formák:

- nyitott kérdés;
- irányított kérdés;
- feladatkiosztás.

Egy szinkron képzés során az oktató hasonló módszerekkel adja át az adott tananyagot, mint a hagyományos tantermi oktatás során, azzal a különbséggel, hogy kihasználhatja a hálózat nyújtotta lehetőségeket.

2.4. E-learning keretrendszerek a gyakorlatban

Az e-learning keretrendszer felelős az elektronikus oktatási tartalom megjelenítéséért, valamint a hozzá kapcsolódó szolgáltatások biztosításáért. Az oktatási tartalom továbbítása általában számítógépes hálózati környezetben, intraneten vagy interneten keresztül valósul meg. Oktatási tartalmat szolgáltatathatunk számítógép-hálózati kapcsolat nélkül is, de ebben az esetben a szolgáltató rendszer helyi működési jellege miatt nem alkalmas a központi visszacsatolásra. Ezen ismervek alapján megkülönböztetünk on-line és off-line e-learning rendszereket.

2.4.1. On-line rendszerek

— egy on-line keretrendszerrel szembeni alapkövetelmények:

- stabil és megbízható üzemeltethetőség;
- a felhasználók tevékenységének teljes körű naplózása;
- az e-learning tartalom könnyű beillesztése;
- többféle e-learning tartalom párhuzamos szolgáltatása;
- központi tesztrendszer;
- méretezhetőség;
- teljeskörű, központi adminisztráció, akár több telephelyen történő üzemeltetés esetén is.

Az on-line típusú keretrendszerek jellegzetessége, hogy a tartalmat rendszerint egy központi szerveren tárolják, melyet a felhasználók a hálózaton keresztül, például egy böngésző program segítségével jeleníthetnek meg. Egy korszerű keretrendszer jellegzetessége lehet, hogy visszacsatolós kapcsolatban működik az üzemeltető szervezet saját humán informatikai rendszerével. Ez a tulajdonság jelentős segítséget nyújthat például az oktatásszervezés során. A magyarországi gyakorlatban az IBM Lotus LearningSpace, a Microsoft Magyarország TanNet és a Synergion Phoenix oktatási keretrendszere terjedt el szélesebb körben.

2.4.2. Off-line rendszerek

— Egy off-line keretrendszerrel szembeni alapkövetelmények:

- a lehető legnagyobb fokú kompatibilitás a megcélzott operációs rendszerrel;
- a futtatáshoz szükséges rendszerkövetelmények minimalizálása;
- könnyű telepíthetőség;
- stabil működés;
- részletes dokumentáció;
- a keretrendszer és a tartalomfrissítési lehetősége, terméktámogatás.

Az off-line keretrendszerekkel központi menedzsment nélkül működő, korlátozott e-learning funkciókkal támogatott távoktatási feladatokat valósíthatunk meg. Ilyen megoldásokat szabadon felhasználható, az önálló tanulást támogató, központi ellenőrzést nem igénylő oktatási tartalmak szolgáltatására célszerű használni. Ezzel a megoldással az oktatási tartalmat olyan helyszínre is eljuttathatjuk, ahol nincs megfelelően kiépített hálózati infrastruktúra.

2.4.3. Kombinált rendszerek

Tapasztalatok szerint egy e-learning rendszer bevezetése során gyakran merül fel igény a kétféle rendszer szolgáltatásainak kombinált alkalmazására. Ezt az igényt az oktatási tartalmak heterogén jellege, illetve gyakran a technikai tényezők generálják. Egy kombinált rendszerben lehetőség van az on-line oktatási tartalom lokális letöltésére és annak hálózati kapcsolat nélküli használatára. Egy ilyen rendszerben off-line módban is lehetőség van a rendszer hálózati üzemmódjához hasonló módon dolgozni. A központilag adminisztrált és regisztrált események a hálózati kapcsolat legközelebbi létesítéséig lokálisan kerülnek tárolásra és a kapcsolat felépítése után az információk automatikusan szinkronizálásra kerülnek a központi adatbázissal. Ezzel a megoldási móddal csökkenthető a szervezet hálózati terhelése, mivel egy oktatási csomag letöltésének időpontja központilag határozható meg, felhasználói oldalról pedig automatizálható. A kombinált rendszer lehetővé teszi, hogy a felhasználókhöz nagy tömegben (például CD-n) eljuttatott oktatási tartalomból központilag kezdeményezett on-line vizsgát szervezzünk. Ezt a megoldást akkor célszerű választani, ha az oktatási tartalom műszaki tulajdonságai miatt nincs lehetőség annak hálózaton keresztüli továbbítására, ám feltétlenül szükséges a belőle megszerzett ismeretek központi számonkérése.

2.5. Az elektronikus tananyag megvalósulási formái

Az e-learning bevezetése során fontos meghatározni a rendszerbe illeszthető oktatási tartalom típusát és fizikai jellemzőit. Ezeket a tulajdonságokat nagyban befolyásolja, hogy on-

line vagy off-line rendszeren történik a tartalom közvetítése, de nem elhanyagolható szempont, hogy a gyártásra kerülő tartalomnak milyen operációs rendszeren kell megjelennie. Tapasztalatok szerint egy off-line rendszerben jobb minőségű oktatóanyagot állíthatunk elő. Egy on-line rendszerben a rendelkezésre álló hálózati sávszélesség korlátozhatja a tartalom közvetítésének minőségi lehetőségeit. A tartalom előállításakor fontos szempont a végtermék minősége és a hordozó fájlok mérete. Az optimális fájl méret elérése érdekében gyakran minőségi kompromisszumot kell kötnünk. Ezért a gyártás megkezdése előtt meg kell határozni, hogy a gyártandó termék milyen adathordozón, illetve hálózati továbbítás esetén milyen sávszélességen érhető majd el. Az e-learning tartalmat technológiai megvalósításától függően a gyakorlatban többféle kategóriába soroljuk:

- szöveges-képes, böngészhető tartalom;
- animációk és filmek;
- interaktív gyakorlatok.

2.5.1. Szöveges-képes, böngészhető tartalom

Az információátadás legszélesebb körben elterjedt módja a böngészhető, szöveges, képes tartalom alkalmazása. Technológiai szempontból ez a legkönnyebben előállítható és terjeszthető tartalmi formátum. Ezek mellett a felhasználók nagy többségének tanulási beállítottsága elsősorban az olvasásra, illetve az írott szövegbe illesztett képek, ábrák áttekintésére alapul. E forma használatakor tehát a felhasználó passzív olvasóként szerezheti meg a tudást. A tanulás hatékonyságának fokozását a további kategóriákba sorolt kiegészítő tartalmi formák alkalmazásával, azaz a multimédiában rejlő lehetőségeket kihasználva lehet megvalósítani. A szöveges képes tartalom hordozására, felhasználástól függően háromféle (HTML, Word vagy RTF dokumentum, illetve PDF) fájlformátumot használhatunk. A HTML-t (HyperText Markup Language) közvetlenül a keretrendszerbe illeszthető formátumként szoktuk alkalmazni. Ennek oka, hogy ez a formátum minden platformon elterjedt, illetve speciális (például a megjelenítésére szolgáló ablak átméretezése esetén automatikusan áttördelődő) tulajdonságai révén kifejezetten alkalmas elektronikus dokumentumok képernyőn történő megjelenítésére. Hátránya, hogy viszonylag kevés formátum elemet tartalmazhat, illetve előbb említett megjelenítési helyzettől függő, automatikus áttördelődési tulajdonsága révén egyazon dokumentum nyomtatási képe gyakran eltérő lehet. Word és RTF dokumentum-formátumokat abban az esetben célszerű alkalmazni, ha a felhasználók számára olyan dokumentumokat szeretnénk eljuttatni az e-learning rendszer segítségével, amelyek tovább szerkesztés céljára is alkalmasak. A Word állományok nagyon sok formátum-beállítást tartalmazhatnak, illetve a szövegszerkesztéssel kapcsolatos számos egyéb szolgáltatást is nyújtanak. Használata során

azonban előfordulhat, hogy egy dokumentum bizonyos egyedi beállítások (például eltérő nyomtatásvezérlő program használata) miatt különböző gépeken eltérő nyomtatási képet ad. Az RTF (Rich Text Format) a Word dokumentumokban alkalmazhatótól kevesebb, de még így is sokféle szövegformátum beállítás hordozására képes. Segítségével tehát összetett, továbbszerkeszthető dokumentumot állíthatunk elő. Ez a szabvány a legtöbb operációs rendszeren elterjedt és számos program képes értelmezni. A PDF állományok legfontosabb alkalmazási területe a dokumentumok nyomtatásra való optimalizálása. Egy ilyen formátumú dokumentum gyakorlatilag a legtöbb operációs rendszer platformon (a hozzá való, ingyenes Adobe Acrobat Reader böngésző segítségével) szabadon olvasható és teljesen egyformán nyomtatható. Hátránya, hogy nem szerkeszthető, és egyes részei is nehézkesen használhatóak fel más célokra.

2.5.2. Animációk és filmek

A szöveges-képes tartalom kiegészíthető filmekkel, animációkkal is. Ebben az esetben a felhasználók továbbra is passzív befogadók maradnak, a mozgó képinformáció révén azonban az elsajátítandó ismeretek érdekesebb, látványosabb, könnyebben tanulható módon kerülnek átadásra. A számítógép világában mindenképpen szükséges a filmtartalom tömörítése, mivel egy számítógépre bevitt kamerás felvétel, vagy egy ott létrehozott animáció a legtöbb esetben (eredendően óriási fájlméreténél fogva) alkalmatlan egy e-learning keretrendszerbe történő illesztésre. A filmes tartalom létrehozása során ezért kulcskérdés a tömörítésére használt, úgynevezett kodek megfelelő kiválasztása és alkalmazása. A kodek³⁶ a számítógépen használatos kép- és hangállományok tömörítési eljárását, technológiáját leíró különleges program. A manapság leggyakrabban használt kodekeket több szempont szerint csoportosíthatjuk.

2.5.3. Médiatípusok és tömörítési eljárás szerinti csoportosítás

Egy számítógépen használható tömörített film lejátszásához általában két kodek (egy hang és egy videó kodek) alkalmazása szükséges. Ennek megfelelően a kodekeket videó és hangtömörítő kodek csoportokba sorolhatjuk. A videó tömörítő kodekek további két csoportra bonthatóak: egyik csoportba a kamerás felvételek, míg a másik csoportba az animációs vagy képernyős felvételek tömörítésére alkalmas eljárások tartoznak.

A kodekek egyik legfontosabb jellemzője, hogy az általuk meghatározott tömörítési eljárás során a képi vagy hangtartalom veszteséges vagy veszteség nélküli formában kerül tömörítésre. A legtöbb multimédiás tömörítési eljárás veszteséges eljárás alapul, tehát a leggyakrabban úgy érik el a médiafájl méretének csökkenését, hogy a tömörítés során a kép

³⁶ angolul codec, a compressor/decompressor szavakból származó kifejezés

vagy hangállományból kiejtik a kevésbé jellemző részleteket. Fontos tudnivaló, hogy a tömörítési folyamat eredménye nem csak a kiválasztott tömörítési módtól, hanem a tömörítési beállításoktól is függ. Tehát egy kodekkel lehetőségünk van például jobb vagy rosszabb minőségű hangállomány létrehozására is. A rosszabb minőségű beállítás általában kisebb végső fájlméretet eredményez. Tudnunk kell azonban, hogy egy veszteséges kodek használatával a tömörítésnél megadott beállítások függvényében lehetőség van az eredetitől szinte megkülönböztethetetlen minőségű, ám annál lényegesen kisebb médiafájl létrehozására. A hang kodekek kivétel nélkül veszteséges tömörítési eljárást alkalmaznak, de mint előbb említettük, egyes típusaikkal az eredetivel szinte teljesen megegyező hangminőséget is előállíthatunk, radikálisan kisebb fájl méret mellett. Ennek egyik legjobb példája a napjainkban egyre szélesebb körben alkalmazott MP3 hang kodek, mely segítségével például egy CD-n található zeneanyagot minimális minőségvesztés mellett eredeti méretének 10 %-ra lehet tömöríteni.

A videó kodekek kamerás felvételek tömörítésére alkalmas változatai szintén veszteséges (általában MPEG szabványok szerinti) eljárásra épülnek, mely során az egyes képváltások között csak az előző képkockához képest történt képi változás információja kerül átvitelre, leggyakrabban 16,7 milliós színmélységben. Ezekkel az eljárásokkal is lehetséges különösebb minőségromlás nélküli, viszonylag kisméretű médiafájl előállítása. Ezek egyik legjobb példája a Microsoft Windows Media Video (WMV) kodek. Alkalmazásával egy teljes minőségű DV³⁷ formátumú fájl, mely tömörítetlenül 22 percenként 200 MB, látható minőségromlás nélkül percenként körülbelül 10 MB méretűre tömöríthető. A videó kodekek másik csoportjába tartozó, képernyős felvételek vagy animációk tömörítésére alkalmas eljárások általában veszteség nélküli elvekre épülnek. Ennek oka, hogy a rajzoltos, homogén felületű, határozott kontúrral rendelkező képek nem viselik el a veszteséges tömörítési eljárást. Ilyen típusú film tömörítésénél a veszteségmentes kodek a kép minden egyes képpontjáról eltárolja az információt. Ennek a tömörítési eljárásnak a két legjellemzőbb tulajdonsága, hogy a létrehozott filmek leggyakrabban csak 256 színmélységűek, illetve ebben az esetben is képről képre csak a változás kerül átvitelre. A veszteség nélküli kodekek legjobb változatai további speciális méretoptimalizáló függvényeket is használnak, mely során a képen található kontúros, homogén részeket nem pontról pontra, hanem egy különleges vektorként tárolják.

2.5.4. Csoportosítás sugározhatóság szerint

Az úgynevezett streaming kodekek segítségével hálózati sugárzásra alkalmas médiafájlokat készíthetünk. Ezeket multicast vagy unicast üzemmódban sugározhatjuk. A multicast üzemmód azt jelenti, hogy a médiafájl olyan speciális adatsomagokra bontva kerül hálózati

³⁷ Digital Video

továbbításra, melyet egyszerre korlátlan számú felhasználó megkaphat. Ennek eredményeként egy televízió- vagy rádióadásra emlékeztető módon, a sugárzott adáshoz (a sáv szélesség-igény növekedése nélkül) korlátlan számú felhasználó férhet hozzá. Ennek a hálózati média-továbbításnak az előnye, hogy minimális hálózati sáv szélesség igénybevétele mellett elméletileg végtelen számú felhasználóhoz egyszerre ugyanazt a médiatartalmat továbbíthatjuk. Hátránya, hogy a médiafajl megtekintésére csak központosan meghatározott időpontban van lehetőség, így a felhasználóknak kell igazodni a sugárzások időpontjához. További hátránya, hogy lineáris sugárzási jellege miatt nem lehetséges a film egy adott pontjára ugrás (tekerés). Ezekből a tulajdonságokból kiindulva a multicast megoldás választása akkor célszerű, ha a hálózaton kis sáv szélesség áll rendelkezésünkre, illetve ha az adott tartalomhoz való időbeni hozzáférést (például egy film megtekintését) meghatározott időpontokra akarjuk korlátozni. Az unicast formátumú média hálózaton keresztüli megtekintése esetén minden párhuzamosan belépő felhasználó számára külön sugárzás indul, mely külön-külön lefoglalja az adott médiafajl lejátszásához szükséges sáv szélességet. Előnye azonban, hogy a felhasználók a műsorokat saját időbeosztásuktól függően bármikor megtekinthetik, illetve megfelelő beállítások esetén például a film tetszőleges pontjára ugorhatnak, (tekerhetnek). Az unicast megoldást választva, megfelelő nagyságú rendelkezésre álló sáv szélesség esetén a felhasználók számára egy rugalmas tartalom hozzáférési tulajdonságokkal rendelkező rendszert hozhatunk létre. A nem streaming kodekek alkalmazása esetén a médiafajlt először teljes egészében le kell töltenünk gépünk háttértárára, és csak ez után lehetséges a médiafajl megtekintése. Ilyen típusú kodekeket elsősorban off-line médiák (például CD-ről működő CBT-k multimédiás tartalmának) tömörítésére használnak.

2.5.5. Interaktív gyakorlatok

A multimédiás tartalom az interaktív gyakorlatok alkalmazásával válik teljessé. Ebben az esetben az ismeretátadás folyamata közben az interaktív elemek segítségével (a felhasználó aktív beavatkozását lehetővé téve) fokozható a tanulás hatékonysága. Ilyen interaktív elem lehet például egy szoftver működését bemutató tananyagban az adott szoftvert szimuláló interaktív animáció, mely a jellemző helyzeteket gyakoroltatja a felhasználóval. Macromedia Flash Interaktív elemeket legkönnyebben a Macromedia Flash programmal hozhatunk létre. A Flash program segítségével olyan önállóan futó interaktív animációkat készíthetünk, melyek alkalmasak például egy adott program felületének szimulálására. Egy ilyen szimuláció segítségével látványosan gyakoroltathatjuk a bemutatott funkciókat.

Összefoglalás, következtetések

Ebben a fejezetben bemutatam azokat az Európai Unió-s szabályokat, amelyeket figyelembe kell vennünk az elkészítésre kerülő elektronikus tananyagaink előállításánál. Természetesen teljes részletességre nem törekedhettem, de ezeknek a lényeges elemeknek a kiemelésével is rámutathattunk arra, hogy ezeknek az eredetileg „civil” használatra készült szabványoknak a betartása mellett adott a lehetőség számunkra is, hogy a katonai oktatás során alkalmazható, jó minőségű tananyagokat, segédanyagokat állítsunk elő. Bár ennek a folyamatnak jelentős eszköz-szükséglete is van, mégis a szűkös pénzügyi keretek felhasználásával is megvan a lehetőségünk oktatásunk korszerűsítésére, a csökkenő létszámú tanári állomány szellemi kapacitásának mindinkább hatékonyabb kihasználására. A következő fejezetekben megvizsgálom, milyen formában jelenik meg az EU oktatási informatikai stratégiája a katonai oktatásban és a negyedik fejezetben meghatározom azt az eszközrendszert (hardver, szoftver stb.) is, amely minimálisan szükséges lehet az elektronikus oktatási anyagok mind magasabb színvonalon történő előállításánál.

3. Fejezet

Az Európai Unió oktatási informatikai stratégiájának megjelenése a katonai oktatásban

Ennek a fejezetnek a célja, hogy rendszerezze mindazokat az Európai Unió oktatási informatikai stratégiájában szereplő azon alapelveket, amelyek betartása a Magyar Honvédségen belül levezetésre kerülő távoktatások során irányadóak lehetnek. Ebben a fejezetben az előzőekből kiindulva már egy konkrét terület vizsgálatára helyeztem a hangsúlyt. Ennek megfelelően a vizsgálat tárgyát az Európai Unió oktatási informatikai stratégiájának és a katonai oktatásnak a kapcsolata képezte.

Ahhoz, hogy az Európai Unió oktatási informatikai stratégiájának megjelenését a katonai oktatásban megítéljük, először tekintsük át a stratégia alapelemeit.

3.1. Az Európai Unió oktatási jövőképe

Az informatikai eszközöket felhasználó oktatás és képzés fejlesztése egyre jelentősebb szerepet játszik az Európai Unió jövőstratégiájában. A pedagógia új médiumát, az informatikán alapuló oktatási módszer- és eszköztárat a dokumentumokban leggyakrabban ICT (Information and Communication Technologies)³⁸ néven emlegetik. Magyar elnevezésként a Kommunikációs és Információs Technológiák (a továbbiakban: KIT)³⁹ szóösszetétel is megjelenik a különböző dokumentumokban, amelynek használatát az is indokolhatja, hogy az eszközök pedagógiai felhasználása elsősorban a kapcsolatteremtésben, a tudásközvetítésben, a személyek közti kommunikációban látható. A fogalmak felcserélését s ezzel az „információs” jelző második helyen való szerepeltetését tehát nem csak a jobb hangzás indokolja, ezért a dolgozatomban én is ezt az elnevezést használtam.

Az EU országokban az oktatási költségvetés 3–4%-át fordítják az infrastruktúra kialakítására és a taneszköz-fejlesztésre, s ugyanekkora összeget szánnak a tanárok képzésére és átképzésére. A számítógéppel segített tanítás és tanulás kutatása Európában mindenütt – akár csak hazánkban – az új évezred feladata. A most is folyó kutatások és innovációs programok kialakításakor meghatározó szerepet játszottak a következő megfontolások:

³⁸ ICT: Information and Communication Technologies: Információs és kommunikációs technológiák

³⁹ Magyar elnevezésként a KIT =Kommunikációs és Információs Technológiák vagy Infokommunikációs Technológiák szóösszetétel is használatos.

- a kutatási-fejlesztési költségek olyan jelentősek, hogy egyetlen ország sem vállalkozhat arra, hogy maga finanszírozza ilyen irányú kiadásait. A taneszközök és oktatási anyagok fejlesztése és kipróbálása csak összehangolt, hosszú távú és széles körű együttműködéssel lehet hatékony;
- mivel a fejlődés e területen robbanásszerű, jelentősen le kell rövidíteni az oktatási kísérletek beindításától az új módszerek/eszközök széles körű bevezetéséig tartó időt;
- a kizárólag technikai innovációt szolgáló fejlesztéseket ki kell egészíteni társadalmi-gazdasági hatásokat elemző vizsgálatokkal, amelyek a fejlesztési eredmények felhasználásának hatásairól, következményeiről tudósítanak;
- fontos, hogy az innovatív rendszerek, módszerek és szolgáltatások három legfontosabb jellemzője a hatékonyság, a kiterjeszhetőség és a hozzáférhetőség legyen;
- a KIT oktatásban betöltött szerepének kérdései csak interdiszciplináris kutatócsoportok szervezésével vizsgálhatók hatékonyan: pedagógus, pszichológus, informatikus, felhasználó és forgalmazó együttműködésére van szükség.

Az Európai Unió oktatási informatikai fejlesztései a következő tevékenységeket jelentik:

- a tudományos megalapozottság megteremtése (a számítógéppel segített tanítás és tanulás nemzeti kutatóintézeteinek felállítása a kilencvenes évek elejétől, közös kutatóprogramok szervezése);
- a tanulóközpontú oktatási környezet kifejlesztése, a technikai és pedagógiai kérdések megoldása: elszakadás a tömegoktatás kezdeteitől uralkodó frontális tudásátadási módtól;
- iskolakísérletek indítása a KIT-módszerek, és -taneszközök optimális alkalmazásának megismerésére. Lényeges, hogy ezek a közoktatásban valóban elterjedt vagy elterjeszthető módszereket vizsgáljanak, s ne (csak) utópisztikus elképzeléseket igazoljanak ideális környezetben.

1996-ban az EU tagállamai létrehozták az Információs Társadalom Magas Szintű Ipari Tanácsadó Testületét (High Level Advisory Group on the Information Society), amely az informatikai eszközökhöz való széles körű hozzáférés megszervezését és a KIT-környezethez illő új pedagógiai stratégiák kidolgozását jelölte meg, mint a terület legfontosabb feladatát.

A szakértők felhívták a figyelmet a tudásszerzés új modelljeire, a virtuális együttműködésre, mint merőben új tanulóközösség-szervező technikára. A bizottság különösen sürgető feladatnak tartotta a tanárok szerepváltozása következtében a tanárképzés gyökeres megújítását. Az új képzési formák és helyszínek közül kiemelt szerepet szántak az iskolai és közösségi

könyvtáraknak, múzeumoknak és az interaktív televízióknak. Elemzésükben bemutatták, hogy a tanulói hálózatokhoz számítógéppel kapcsolódó otthon és munkahely, mint teljes értékű oktatási környezet új esélyeket adott az élethosszig tartó tanulás programjainak is. A legfontosabb képesség, amellyel a harmadik évezred polgárának rendelkezniük kell, az önálló ismeretszerzés képessége. A diákoknak nem a „tananyagot”, hanem a tanulást és a tanultak alkotó felhasználásának képességét kell átadnunk.

A szakértői testület részletesen foglalkozott a hagyományos, jelenléti képzést folytató egyetemek tudásmonopóliumának megszűnésével, a távoktatás rohamos terjedésével, a felsőoktatás struktúrájának átalakulásával is. Úgy vélték, fennmaradásukra csak akkor van lehetőség, ha hagyományos képzésüket az élethosszig tartó tanulás formáival gazdagítják, és a távoktatás eszköztárának a közvetlen oktatásban felhasználható elemeit haladéktalanul átveszik. (Ilyen például a nappali szakos hallgatók számára kínált kurzusok internetes oktatási környezettel való támogatása, amely napjainkra a nyugati világ egyetemein kötelező normává vált.)

1996–1997-ben igen jelentős beruházással elindultak az egyes nemzeti oktatási informatikai programok, amelyek közül a legkiemelkedőbb eredményeket az angolok, hollandok és finnek, illetve a csak 1998-ban bekapcsolódott, de hátrányát egy év alatt behozó Ír Köztársaság érték el. Az iskolák és a vidéki lakóközösségek helyi oktatási informatikai igényeinek kielégítésére nagyszabású átképző programok indultak, amelyek az adott település fiatal munkanélkülieiből toborozták és képezték ki a rendszergazdákat és tanfolyami oktatókat. A minőség-ellenőrzés nemzetközi normáinak kialakítására megszervezték az oktatási szoftverek értékelésének hálózatait.

3.2. Az oktatási informatikai stratégia alapelvei

Az Európai Unió valamennyi tagországa kiemelt fontosságúnak tartja, és ennek megfelelően finanszírozza az oktatási informatikai fejlesztéseket. A fejlesztések közös jellemzői a következők:

- a számítógéppel segített tanítás és tanulás új pedagógiai paradigmák részeként, ezek fontos módszereként szerepel. A számítógépek megjelenésével nem egyszerűen új eszközpark került az iskolába, amellyel a hagyományos tartalmak hatékonyabban adhatók át. (Új pedagógiai szemléletet és gyakorlatot kívánó komplex oktatási környezetről van szó, amely nem működtethető az oktatás teljes feltételrendszerének újragondolása nélkül.);
- a pedagógusok felkészítése a „tudástársadalom” iskolájának megteremtésére minden eddiginél nagyobb méreteket ölt: az Európai Unió tagországainak kétharmada valamennyi oktatójának

kötelező KIT-alapképzést nyújt. A legjobb oktatási módszerek elterjedését összeurópai programokkal segítik;

— a tanulói szerep megváltozása: az önálló, felfedező, konstruktív, élethosszig tartó tanulás előtérbe kerülése különösen fontossá teszi a demokratikus hozzáférést a KIT módszereihez és fontos célkitűzése a KIT eljuttatása a hátrányos helyzetű rétegekhez is;

— a következő évtizedek közoktatásában az osztály, mint jellemző oktatásszervezési egység fogalma minden bizonnyal megváltozik. A differencializált, egyénre szabott oktatás régóta igény, az egyéni, páros és csoportmunka (számos esetben csak virtuálisan érintkező tanuló párok és projektcsoportokkal) egyre jelentősebb szerephez jut;

— az új eszközök iskolai telepítésénél nagyobb súllyal szerepel a nemzeti költségvetésekben és az európai pályázatokban a fenntartható fejlődés: a korszerűsítés, a karbantartás és a folyamatos használat elősegítésének finanszírozása;

— a tananyagok fejlesztésében és a nemzetközi hálózatok kialakításakor a globális és nemzeti tartalmak egyensúlyának fenntartása alapvető jelentőségű. Jelenleg az angol nyelv dominál, de számos EU-program támogatja a nemzeti nyelven készülő oktatási szoftverek vagy a regionális, lokális kultúrák bemutatását szolgáló honlapok készítését, a nemzeti nyelv és kultúra sokszínűségének megóvását. Ugyanakkor a nagy közvetítő nyelvek (angol, német) felhasználásával lehetőség van olyan költséges taneszközök, tudásforrások kidolgozására is, amelyekre önállóan egyik állam sem vállalkozhatna.

Bár a hagyományos oktatási formák jelentőségét nem tagadják, az EU szakértői a tudás közvetítésének jelenleg uralkodó formáit az ipari forradalom előtti, kézműves termelési módhoz hasonlítják. A futószalagon gyártott cipőnél sok esetben jobb, szebb és tartósabb a cipésműhelyben készülő lábbeli, ám igen költséges és tömegméretekben megvalósíthatatlan, hogy mindenki ilyet hordjon. Hasonló a helyzet az optimális tanár-diák interakciókkal: természetesen a személyre szabott, hiteles és érzelemgazdag emberi kommunikáción alapuló oktatás az ideális, viszont a tanárok nagy többsége képtelen naprakész, élvezetesen megjelenített tananyagot előállítani vagy beszerezni, s az osztálylétszámok és óraszámok sok esetben eleve kizárják az egyénre szabott képzést. A KIT iskolai elterjesztésének szorgalmazói úgy vélik, a képzés csak nyerhet a számítógépes környezetre tervezett interaktív tananyagokkal, az Interneten közvetített, naprakész adatbázisokkal és az élőben megvalósíthatatlan, mert veszélyes vagy költséges virtuális kísérletekkel nagyobb létszámú osztályokban is lehetővé válik a hagyományosnál jóval személyre szabottabb képzés.

Hogy milyen szerepet töltenek majd be a digitális taneszközök a hagyományos iskolában, arról megoszlanak a vélemények. Általánosan elfogadható az a vélemény, hogy az évtized végére a teljes oktatási idő kb. 30%-ában lesznek jelen a KIT-eszközök mint a tanítás és tanulás eszközei. Hogy milyen formában, az a folyamatban lévő fejlesztések – elsősorban az interaktív televízió, az Internetet és a telefont számítógéppel integráló, kisméretű mobil kommunikációs rendszerek – eredményei alapján dől majd el. Ha a KIT-eszközök az eddig megfigyelt ütemben fejlődnek, s az oktatási szoftverek piacának felvevőképessége sem csökken, várható, hogy a hagyományos „tanárbarát” eszközök – mint a jó minőségű képet adó oktatófilm és a kézbe vehető, a szemnek barátságosabb kézikönyv – előnyeiket hamarosan a digitális eszközök is átveszik.

A szoftveripar a késztermékekkel párhuzamosan testre szabható, a tanár igényeivel harmóniába hozható, szerzői rendszerekkel kiegészített termékekkel áll elő. A tanár sohasem tapasztalt lehetőséghez jut: tudományosan hiteles, esztétikusan megformált és az általa választott pedagógiai módszerrepertoárba illeszthető taneszközt hozhat létre készen kínált „építőelemekből”. A következő évtizedekben az iskolák saját taneszköz-családja sem lesz utópisztikus elképzelés többé.

3.3. A tudás és a képességek megszerzésének technikái

A Fehér Könyv az oktatásról és képzésről⁴⁰ dokumentum különböző szakterületeket képviselő szakértői csoport munkájának az eredménye. Összefoglalja azokat az elméleti megközelítéseket, feltevéseket és elvárásokat, amelyek alapján az V. Kutatási Keretprogramon belül a KIT oktatási felhasználására vonatkozó kutatásokat szervezik. A tanulmány első része elemzi az oktatási intézmények és vállalatok fejlődésének trendjeit, felvázolja az oktatás és a szakképzés továbbfejlesztésére vonatkozó politikai elképzeléseket, és megvizsgálja a KIT széles körű iskolai felhasználásának akadályait. A dokumentum második része az információs és kommunikációs technika és a kognitív tudomány fejlődésének legújabb eredményeit, valamint ezek oktatási felhasználásának lehetőségeit elemzi. Megállapítja, hogy a tudásátadás tradicionális formája eredményes, de rendkívül munkaigényes tevékenység, és a KIT segítségével elérhető lesz a régóta várt hatékonyságnövekedés. A tananyag/tanterv-fejlesztés, és a didaktikai feldolgozás éppúgy szükséges, mint a taneszköz-fejlesztés, a módszerek korszerűsítése, a tartalomfejlesztés és a valós körülmények közötti értékelés.

⁴⁰ A kiadvány 1995-ben jelent meg. Alcíme jelzi azt az irányt, amelyet az Unió kitűzött: Tanítás és tanulás – Egy tanuló társadalom felé.

A tanulmány harmadik része a jövőbeli kutatások és fejlesztések fő irányait és területeit rajzolja fel, meghatározva a prioritásokat is. A szakértők szerint többek között az alább felsorolt területeken végzendő kutatásokra van szükség:

- alapkutatások a tanulással, észleléssel kapcsolatban, az új tanulási környezetekben megfigyelhető hatások elemzésével;
- a tanuló és a tanulást segítő technikai rendszer kölcsönhatásainak vizsgálata;
- a tudás szociális reprezentációjának kérdései;
- intelligens szoftverek kifejlesztése és a tanulást segítő szoftverek szerkezetének vizsgálata;
- többfelhasználós együttműködési és interakciós rendszerek vizsgálata;
- a tanulás eredményességének felmérési módszerei;
- az iskola, otthon, munkahely, önkormányzat hálózati integrációjának kérdései;
- az iskola és az informális tanulás forrásainak, illetve színtereinek integrációja;
- virtuális egyetemek és a nyitott és távoktatás széles körű alkalmazása.

3.4. eEurópa – Információs társadalom mindenkinek

Ez a dokumentum az eEurope az Európai Unió Romano Prodi vezette Bizottságának új kezdeményezése, amelyet 1999. december 8-án bocsátottak ki. A programtervezet az információs társadalom kérdéseivel foglalkozó lisszaboni európai uniós tanácskozássra készült. Azért fontos számunkra, mert az európai gazdaság átalakítása első számú feltételének az információs és kommunikációs technika széles körű elterjesztését és alkalmazását tartja, és ebben az oktatásnak kulcsszerepet tulajdonít. Célja, hogy meggyorsítsa azoknak a pozitív változásoknak a bekövetkezését, amelyeket a KIT legújabb fejleményei lehetővé tesznek.

„Az információs társadalom közelebb hozza egymáshoz a városi és a falusi közösségeket, soha nem látott mértékű tudásmegosztást és gazdasági jólétet eredményez, és hatalmas lehetőséget ad arra, hogy mindenkinek gazdagodjon az élete. A folyamatban lévő átalakulások az élet minden területét érintik, és hatásukat tekintve a legjelentősebbek az ipari forradalom óta. Az Unió országai most együttműködve olyan információs társadalmat alakíthatnak ki, amelyet az európai értékek és alapelvek határoznak meg. Ritkán adódik ilyen lehetőség, élni kell vele”⁴¹ – állapítja meg a dokumentum szövege.

A dokumentum kimondja azt is, hogy a lehető leggyorsabban biztosítani kell, hogy valamennyi európai polgár, minden iskola, minden vállalat rendelkezzen on-line kapcsolattal.

⁴¹ eEurope dokumentum (Az Európai Unió Romano Prodi vezette Bizottságának új kezdeményezése, amelyet 1999. december 8-án bocsátottak ki.)

Az internet elérésének és használatának – akár számítógépen, akár mobilkészüléken, akár televízió keresztül – általánossá és természetessé kell válnia. Ennek elősegítésére meg kell szüntetni a drága, bizonytalan és lassú internetelérést, növelni kell a digitális alpműveltséggel rendelkező lakosság számát, valamint a közszeaktor aktivitását az IKT-n alapuló szolgáltatások bevezetésében.

Az eEurope kezdeményezés prioritásokat, ún. kulcsakciókat fogalmaz meg az Európai Uniónak, amelyek közös európai programként az átalakulás gyorsítását, a hátráltató tényezők megszüntetését, illetve mérséklését szolgálják. Ezek a következők:

- a fiatalok felkészítése a digitális korszakra;
- olcsó és gyors internet-hozzáférés biztosítása a kutatóknak és a diákoknak;
- az elektronikus kereskedelem terjedésének gyorsítása;
- „smart card” a biztonságos elektronikus hozzáféréshez;
- kockázati tőke biztosítása high-tech kis- és középvállalatoknak;
 - „elektronikus részvételi lehetőség” a fogyatékos, csökkent munkaképességű és hátrányos helyzetű személyeknek;
- on-line egészségügyi szolgáltatások és közszeaktor (kormányzás és önkormányzás);
- intelligens közlekedés és szállítás.

A dokumentum azt is kimondja, hogy ezeket a törekvéseket ki kell terjeszteni a társult és felvételre váró országokra is.

A határidőket tekintve a dokumentum 2001 végéig a következő feltételek biztosítását tervezte: valamennyi iskolának biztosítani kell az internethez és multimédia-tartalmakhoz való hozzáférést, létre kell hozni az internet alapú információ- és tanítási-tanulási tartalomszolgáltatást, és minden fiatalnak – az elmaradottabb régiókban élőket is beleértve – biztosítani kell az internethez és multimédia-anyagokhoz való hozzáférés közösségi színtereit.

A következő szakaszban, 2002 végéig már valamennyi tanárnak megfelelő ismeretekkel kell rendelkeznie az internet és a multimédia-források használatához, és minden diák számára az osztályteremben nagysebességű internetkapcsolat és multimédia-források megléte szükséges. 2003 végéig pedig az iskolát elvégző diákoknak digitális alpműveltséggel kell rendelkezniük!

Mindezek után nézzük, meg a teljesség igénye nélkül, hogy milyen kézzelfogható eredményeket ért el eddig Európa.

3.5. Az Európai Unió KIT-stratégiájának néhány gyakorlati programja és eredménye

Az eddigi gyakorlati eredmények különböző tevékenységi formák során születtek. Jelentősek voltak a hálózati rendezvények, versenyek, pályázatok és az egyes európai iskolák közötti kapcsolatok kialakítása és fejlesztése. Fontos tapasztalatot jelentett a hozzáférési lehetőségek bővítése, oktatási segédanyagok kidolgozása tanárok és diákok részére, valamint a virtuális iskolák, a távoktatás szerepének növekedése.

A hálózati rendezvények közül kiemelkedik az amerikai kezdeményezést folytató, európai Netdays-program, amelyen 130 ezren vettek részt. A hangsúly a partnerségen volt, a közösen feldolgozott témák közt a hagyományok, a művészetek éppúgy szerepeltek, mint a munkanélküliség vagy a szolidaritás.

A Think Quest-programban több mint 100 ország 50 ezer tanára és diákja vett részt. Különböző kategóriákban, gazdag oktatási témájú honlapok elkészítésében versenyeztek. Az Internet Cyberfair 2000 („Virtuális vásár”) nevű program minden hónapban más megadott témában kapcsolatfelvételre és nemzetközi vetélkedőre ösztönözte a diákokat. Számos olyan projekt létezik, amely az iskolák kapcsolatteremtését vagy partnerkeresését (pl. Socrates-intézmény) segíti az interneten. Ilyen például a Part Base adatbázis, amelynek résztvevői között 22 magyar intézményt is találunk. Hasonló célokat szolgál a British Councilon belül működtetett Windows on the World – School linking (Ablakok a világra – hálózatba kötött iskolák és az Internet) elnevezésű projekt.

A Magyarországon is ismert és népszerű I*EARN-program a világ több mint 50 országára kiterjed. A program keretében a diákok előre megadott témák alapján dolgozzák fel az összegyűjtött anyagokat. A fő kommunikációs csatorna a tematikus levelezőcsoport, az eredményeket weblapokon, illetve bizonyos időközönként konferenciákon és nyomtatott formában teszik közzé.

Az Első byte-ok Afrikának-program célja számítógépeket és modemeket szerezni olyan dél-afrikai iskolák számára, melyeknek egyébként nagy nehézségekbe ütközik a modern technikához való hozzáférés. „Milyen lenne a világ, ha nem lenne a Nap?” Ez a témája a „A képzelet hatalma” című projektnek. „A matematika hatalma” című projekt célja valamennyi tanuló korosztály logikai, gondolkodási képességeinek fejlesztése nyelvtől függetlenül. A programban a tanulók beszámolhatnak személyes élményeikről a matematikai hétköznapi használatával kapcsolatban, valamint feladatokat, fejtörőket küldhetnek be egymásnak. Az

European Schools Project (ESP, Európai iskolák hálózata program) nevű projektnek 25 európai ország a tagja, számos érdekes, nemzetközi oktatási és multimédiás célú programmal.

Az Európai iskolahálózat (European Schoolnet, EUN) olyan rendkívül gazdag anyagot tartalmaz, hogy internetes böngészésére érdemes időt szakítani. Csak röviden néhány cím a projektek közül: Bionet, On-line múzeumok, Az ifjúság hangja-fórum, A másik arca (idegennyelv-tanulás), Arbre@Cadabre (virtuális multikulturális „fa” kisdíákoknak). Az iskolai hálózatok harmadik jelentős szervezete az ENIS (European Network of Innovative Schools, Innovatív iskolák európai hálózata), amelynek csak a legkiválóbbak lehetnek tagjai.

Ahogy már az előzőekben is kimutattuk a magyar oktatást és ezen belül a katonai oktatást csak az „eEurópai rendszerhez” kapcsolódva képzelhetjük el. Ezt látszik megerősíteni az is, hogy az Európai Unió dokumentumai is tartalmazzanak ajánlásokat a magyar oktatási stratégia kialakítására vonatkozóan. Javaslatok túlnyomó része beépítésre került a magyar informatikai stratégiába és több tervezett feladat végrehajtása már megkezdődött illetve végrehajtásra került.

Végül nézzünk néhány kutatási területet, amelyek a jövőben meghatározóak lehetnek:

- minden tantárgy oktatásában használhatók-e a számítógépre kifejlesztett eszközök és módszerek, vagy vannak olyan területek, amelyeken többet árt, mint használ;
- milyen módszerekkel, mely tananyagtípusok, tartalmak közvetíthetők? Alapvetően miben más a számítógéppel segített tanítás és tanulás, mint a hagyományos pedagógia;
- diszkriminál-e a géppel segített oktatás? Vajon minden átlagos képességű tanuló alkalmas-e arra, hogy a számítógép segítségével szerezz ismereteket? Mi a helyzet a lassan haladókkal, a rossz olvasási képességekkel rendelkezőkkel, a vizuális információt gyengén kezelő „verbális típusokkal”;
- milyen új oktatási formák (pl. irányított felfedező tanulás, konstruktív tanulás, távoktatás), milyen új tanári szerepek és személyiségjegyek (pl. mentor, tutor, edző, oktatásszervező, rendszergazda) és új tanulási környezetek (pl. mikrovilágok, szimulációk, optimális egyéni, páros vagy frontális munka), valamint diákszerepek (pl. tutor, technikus, kutató) valósulnak meg az IKT-re épülő tanulásban?

A kutatási eredmények hasznosulását az alkalmazást, a terjesztést segítő pályázatokkal fel kell gyorsítani. A tananyagok fejlesztése során elengedhetetlenül szükséges a felsőoktatásban felhalmozódott szakmai tudás, a tudományos eredmények és a középfokú oktatásban felhalmozódott oktatási tapasztalat összekapcsolása. Olyan pályázatok kiírásával kell támogatni

az oktatási anyagok fejlesztését, amelyek elsősorban szakértői alapokon nyugszanak, és lehetőséget adnak a felső- és középfokú oktatás összefogására.

3.6. A távoktatás jelenlegi helyzete a ZMNE-n

A következőkben tekintünk át a Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem és a távoktatás kapcsolatát. Az Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem (továbbiakban: ZMNE) iskolai rendszerű, egyetemi- és főiskolai szintű alapképzést, kiegészítő alapképzést általános-, illetve szakirányú felsőfokú szakképzést, továbbképzést, doktori képzést, valamint tanfolyam-rendszerű képzéseket nyújt nappali és levelező tagozaton. (A Bolognai folyamatnak megfelelő BsC és MsC képzések vizsgálata nem képezte a dolgozat tárgyát.) A ZMNE oktatási,- és tudományos tevékenysége során együttműködik a hazai és külföldi társintézményekkel, és egyre bővülő kapcsolatot tart fenn a nemzetközi tudományos kutatóbázisokkal.

Az információs társadalom a Magyar Honvédségben belül is érezteti hatását. Aki a beosztásában helyt akar állni, annak egész életén át - vagyis munkája mellett is - tanulnia kell. A munka melletti tanulás pedig többnyire levelező vagy távtanulást jelent. A Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem - a korszerű felsőoktatási trendeknek megfelelően, csatlakozva a Magyar Honvédség távoktatási elképzeléseihez, stratégiai fejlesztési tervébe és küldetésnyilatkozatába is beépítette egy távoktatási és multimédia központ létrehozását. Ennek keretén belül megkezdődött az egyetem oktatóinak felkészítése a távoktatás irányítói, illetve konzulens feladatainak ellátására. A felkészítést a Gábor Dénes Műszaki Informatikai Főiskolának a távoktatás speciális magyar aspektusai terén már nagy tapasztalatokkal rendelkező vezető oktatói folytatják. Az 1999 őszen tartott két tanfolyam során 21 főt kvalifikáltak. A felkészítés 2000-ben is folytatódott újabb két tanfolyam lebonyolításával. (Összesen 60 fő végezte el a távoktatási tanfolyamot.) A további képzések szervezését a Honvédelmi Minisztérium Humánpolitikai Főosztály vállalta magára, és ezek e képzések a dolgozat megírásának időpontjában is folytatódnak. Ezek keretein belül a Szent István Egyetem Közép-Magyarországi Regionális Távoktatási Központjának munkatársainak vezetésével, több csoport részvételével távoktatási tutor, valamint távoktatási tananyag-fejlesztő (hagyományos,- és e-tananyagok) tanfolyamok kerültek és kerülnek levezetésre.

A ZMNE folytatandó távoktatások elindításának következő lépéseként 2000. októberében rektori határozat rendelkezett - összhangban az akkreditációs bizottság felméréseivel - a távoktatás

előkészítése, a feltételek kimunkálása, a tananyagok összeállításának segítése, a karok, intézetek ilyen irányú tevékenységének koordinálása céljából távoktatási bizottság létrehozásáról.⁴²

A ZMNE-n a feladatok további koordinálására 2000-ben megalakult Egyetemi Távoktatási Koordinációs Csoport (továbbiakban: TOCS), melynek részletesebb célja az volt, hogy: 2002-ig folyamatos indításokkal előkészítse a távoktatás bevezetését az egyetem karain, meghatározza a képzési formákat, kimunkálja a távoktatási feltételeket, vegyen részt a tananyagok összeállításban, kidolgozásában, lektorálásában, hangolja össze a kari tevékenységeket, előadások, tájékoztatók megtartásával és más távoktatási intézetekkel történő kapcsolattartással teremtsen meg a feltételeket a távoktatási módszer bevezetéséhez.

A TOCS az alábbi területeken látta a távoktatás bevezetésének lehetőségét:

- rövid idejű középfokú végzettséget adó képzések, melyek tanfolyami jellegű, hagyományos távoktatási keretben folyó képzést jelentenek;
- felsőfokú végzettséget adó iskolarendszerű képzések;
- tanfolyamrendszerű életpályát támogató katonai szakmai képzések;
- másoddiplomás képzés alapképzési szakokon.

Az egyetem Távoktatási Koordinációs Csoportja az egyetem éves munkarendjének megfelelően havi gyakorisággal ülésezett, ahol minden alkalommal áttekintették és értékelték az elvégzett munkát, valamint megbeszélték a jövőbeni feladatokat.

A következőkben, időrendben tekintsük át a távoktatással kapcsolatos egyetemi eseményeket célkitűzéseket és eredményeket, amelyekből látható lesz a további irányultság is:

2001. év célkitűzései:

- tapasztalatcsere a Gábor Dénes Főiskolával;
- a távoktatás bevezetésének lehetőségeinek vizsgálata a Vezetés- és Szervezéstudományi Karnál;
- a távoktatás bevezetésének lehetőségeinek vizsgálata a Hadtudományi Karnál;
- a távoktatás bevezetésének lehetőségeinek vizsgálata a Bolyai János Katonai Műszaki Főiskolai Karnál;
- a távoktatás bevezetésének lehetőségeinek vizsgálata az Intézeteknél;
- részvétel a microCAD Nemzetközi Tudományos konferencián;

⁴² 438/2000. rektori határozata a távoktatási koordinációs csoport létrehozásáról (ZMNE, 2000. 10. 13.)

— részvétel a „Multimédia az oktatásban 2001” konferencián.

2001. év eredményei:

— a ZMNE oktatói állományából 56 fő vett részt és végezte el sikeresen a Gábor Dénes Főiskolán szervezett távoktatási tanfolyamot;

— megkezdődött a Vezetés- és Szervezéstudományi Kar védelemigazgatási és a haditechnikai menedzser alapképzési szak, valamint a minőségügyi szakirányú továbbképzési szakon a távoktatásra való felkészülés;

— a Hadtudományi Karnál a távoktatás bevezetésére a másoddiplomás mérnök-tanáriképzésnél, az alapképzés bővítésével nyílik lehetőség;

— megállapításra került, hogy a Bolyai János Katonai Műszaki Főiskolai Karnál a különböző tanfolyamok közül a GPS és az ECDL indítható távoktatási formában;

— megállapításra került, hogy az Intézeti szektorban elsősorban a nyelvoktatás területén nyílik lehetőség e módszer bevezetésére;

— lezajlott a microCAD Nemzetközi Tudományos Konferencia;

— nagyszámú érdeklődő részvételével lezajlott a „Multimédia az oktatásban 2001” Konferencia, ahol szó esett többek között a távoktatás és a nyitott szakképzés lehetőségeiről is, és ahol az előadók szinte kivétel nélkül az e-learning jelentőségét hangsúlyozták.

2002. év célkitűzései:

— tananyagok kidolgozása;

— a távoktatás bevezetésének lehetőségeinek és feladatainak további vizsgálata a ZMNE-nél;

— a távoktatás előkészítettsége helyzetének felmérése a karoknál és az intézeteknél;

— távoktatási konferencia megszervezése és levezetése az egyetemen;

— a távoktatás bevezetése tapasztalatainak gyűjtése és feldolgozása a ZMNE-n.

2002. év eredményei:

— elkészült több távoktatási tananyag (angol nyelvi STANAG 1.1.1.1. CD, VSZTK vezetéselmélet oktató CD stb.);

— a távoktatás tapasztalatainak gyűjtése során a TOCS több tagja részt vett és előadást is tartott különböző hazai és nemzetközi konferencián;

— a TOCS tagjai folyamatosan gyűjtik és értékelik a ZMNE-n folytatott távoktatások tapasztalatait.

2003. év célkitűzései:

- a HM és egyéb megrendelők igényeinek megfelelő távoktatási tanfolyamok beindításának segítése;
- az új Munkaköri jegyzékben megalakuló Távoktatási Koordinációs Központ munkájának segítése;
- multimédiás és távoktatási tananyagok készítése;
- „Az e-learning szerepe a katonai képzésben” konferencia levezetése.

2003. év eredményei:

- „Az e-learning szerepe a katonai képzésben” konferencia levezetése;
- új multimédiás és távoktatási tananyagok elkészítése;
- előkészítésre került az új Munkaköri jegyzékben megalakuló Távoktatási Koordinációs Központ megalakítása.

Mindezek után a ZMNE-n a 438/2000. rektori határozattal⁴³ létrehozott távoktatási koordinációs csoport a 44/2004. számú rektori határozattal megszűnt. Mindezek után az egyetemnek a Honvédelmi Miniszter által jóváhagyott, és 2004. március 1.-jén életbe lépő Munkaköri Jegyzékében, a ZMNE távoktatási tevékenységéből fakadó feladatok végrehajtását tervező és koordináló, az oktatási rektorhelyettes közvetlen alárendeltségében működő központi szervezeti egységként szereplő **Távoktatási Koordinációs Központ** (a továbbiakban: TOKK) került létrehozásra. A TOKK tevékenységének területei:

- a távoktatásban résztvevők felkészítése;
- komplex tanulástámogatási rendszer kialakítása és működtetése;
- a távoktatásban alkalmazható tananyagok kidolgozása.

A TOKK legfontosabb céljai:

- a távoktatás korszerű módszereinek megismertetése, bevezetésének és széleskörű elterjesztésének irányítása és koordinálása az egyetemen;
- az egységes egyetemi távoktatási rendszer kialakításának és működtetésének irányítása és koordinálása;

⁴³ 44/2004. rektori határozat, a távoktatási koordinációs csoport megszüntetéséről (ZMNE, 2004. 02. 10.)

— az oktatói és a hallgatói leterheltség csökkentése korszerű (távoktatási) tananyagok kidolgozásának, bevezetésének és fejlesztésének ösztönzésével és koordinálásával.

A TOKK alapvető feladatának sikeres megvalósítása érdekében mindenoldalúan ösztönzi és segíti a távoktatással kapcsolatos tevékenységeket, ezen belül:

- felméri az egyetem távoktatási potenciálját, mely alapján javaslatot tesz rendelkezések, intézkedések, szabályzók kidolgozására, infrastrukturális fejlesztésekre, a távoktatásban résztvevők felkészítését segítő képzések szervezésére, beindítására;
- részt vesz a távoktatással kapcsolatos döntés-előkészítési eljárásokban, javaslatok kidolgozásában, a döntések végrehajtásában;
- szervezi, vezeti és koordinálja az egyetemi szintű távoktatási projektet;
- szervezi és koordinálja a távoktatás logisztikai biztosítását;
- szervezi, koordinálja, segíti és végzi a távoktatásban részvevő felkészítését;
- közlésezi a távoktatással kapcsolatos új kutatási eredményeket, terjeszti a gyakorlati tapasztalatokat, támogatja a távoktatással kapcsolatos egyetemi kutatásokat;
- segíti a távoktatási infrastruktúra fejlesztését, kiemelten az Internet alapú, komplex távoktatási szolgáltatás kialakítását;
- részt vesz a távoktatásban alkalmazható tananyagok fejlesztésében és előállításában;
- részt vesz a távoktatással kapcsolatos pályázatokon, illetve koordinálja az ilyen irányú egyetemi tevékenységet;
- vezeti és koordinálja az egyetem távoktatási marketing és PR tevékenységét;
- a távoktatással kapcsolatos információszolgáltatási és adminisztrációs feladatokat végez;
- szakmai rendezvényeket szervez;
- képviseli az egyetemet a szakmai rendezvényeken;
- részt vesz hazai és nemzetközi kapcsolatok kialakításában és ápolásában;
- igény szerint részt vesz a HM és az MH távoktatási tevékenységében.

A Távoktatási Koordinációs Központon kívül a Bolyai János Katonai Műszaki Kar szervezetén belül, a kari Dékán közvetlen alárendeltségében, a Dékáni Hivatal egyik osztályaként, kari hatáskörű szervként működő a Távoktatási és Tanfolyami Osztály folytatja az alábbi tevékenységeit:

- a tanfolyamok tervezése, szervezése;
- a tanfolyamok logisztikai biztosításának koordinálása;

- a bázison működő szervezetekkel való együttműködés tervezése és koordinálása;
- a Kar oktatási-, tudományos- éves, havi, heti és operatív terveinek elkészítése;
- a Karra látogató hazai és külföldi delegációk, valamint vendégek fogadásában, programjaik tervezésében, szervezésében való részvétel.

Összefoglalásként kijelenthetjük, hogy a Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetemen kialakultak a távoktatás technikai feltételei. Átadásra került az egyetem Üllői úti kampuszán egy multimédia stúdió, amely lehetőség nyílt korszerű oktató- és tananyagok előállítására, valamint számítógépes hálózati oktatás kialakítására és menedzselésére. Távoktató tananyag-szinopszisok kerültek kidolgozásra azokon a tanszékeken, ahol a tárgyak oktatása távoktató formában is megvalósítható. Hallgatói és tanári oktatócsomag formájában elkészültek azok a távoktatási tananyagok melyek a távoktatás folyamán használatba kerülnek. A Nyelvi Intézetnél elkészült egy angol nyelvű katonai távoktatási CD. A jövő oktatási igényei és tendenciái azonban arra mutatnak, hogy - lehetőségeink figyelembe vételével – ki kell alakítani az elektronikus távoktatás lehetőségét az egyetem kampuszain is. Az egyetem hálózati infrastruktúráját felhasználva lehetőség van tehát egy távoktatási keretrendszer segítségével a számítógépes hálózati oktatás kialakítására és teljes körű menedzselésére.

A Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetemen 2002. szeptemberétől bővültek a képzési feltételek, lehetőségek. A távoktatás egyetemi szintű beindításának alapfeltétele a távoktatási képzési forma akkreditáltatása - azaz meghatározott nemzetközi szabványok alapján történő minősítése - a képzési szakokon. Ez ad lehetőséget a távoktatási képzési forma - elsősorban tanfolyamok keretében történő - általános beindítására. Ennek érdekében a tanszékek áttekintették azokat a képzési lehetőségeket, amelyek rövid időn belül indíthatók.

2002 tanév őszi félévében távoktatással oktatott tanfolyamok kerültek bevezetésre ECDL számítástechnikai ismeretek, GPS navigációs ismeretek, Katonai szaknyelvi ismeretek témakörökben. A további lehetőségek közül kiemelésre érdemes az egyetem Vezetés- és Szervezés tudományi Kar védelemigazgatási és a haditechnikai alapképzési szakon, valamint a minőségügyi továbbképzési szakon a távoktatás tervezett beindítása. A Hadtudományi Kar másoddiplomás mérnök-tanári képzés bővítése érdekében kívánnak a távoktatási formát alkalmazni.

Kijelenthetjük azt is, hogy mára már az egyetem rendelkezik azokkal a technikai feltételekkel, amelyek az e-learning bevezetéséhez szükségesek. Rendelkezünk az e-learning megvalósításához a megfelelő számítógépes ellátottsággal, a széleskörű Internet/Intranet eléréssel és az e-

learning szerver-infrastruktúrával. (PC oldalon az e-learning felhasználásának feltétele egy tetszőleges multimédiás (hangkártyával ellátott) személyi számítógép Internet eléréssel. Az e-learning alkalmazások többsége már 28.8-as modemsebesség mellett élvezhető minőséget ad). Az e-learning szerverek biztosítják a szinkron és aszinkron távoktatás lebonyolítását. Az e-learning szervereknek szélessávú Internet elérést kell ellátnia, hogy nagyszámú hallgató egyidejű oktatása esetén is bírja a hálózati terhelést. Az oktatók és a hallgatók is kliensként kapcsolódnak a szerverhez, ezért az Internet/Intranet hálózatokon keresztül tetszőleges helyen levő tanár tetszőleges helyen levő diákokat oktathat. Az oktatási tananyagok a tanár számítógépén készülnek el, majd feltöltésre kerülnek a szerverre, ahonnan aszinkron oktatás esetén a diákok tetszőleges időben elérhetik, szinkron oktatás esetén pedig a tanár vezérlésével kerülnek a hallgatók képernyőjére. Az e-learning szerverek fontos kiegészítője a menedzsment rendszer, amely a hallgatók regisztrálására, eredményeinek rögzítésére alkalmas, valamint a hallgatók számára lehetővé teszi, hogy saját igényüknek megfelelő tantervet állíthassanak össze maguknak. A felsorolt feltételek biztosítására az egyetem felkészült, a szükséges eszközök részletesebb vizsgálatára a dolgozat további részeiben még visszatérek.

A következőkben röviden nézzük meg a hardver és szoftver-ellátottság helyzetét is. A ZMNE-n üzemeltetett számítógép hálózat egy többszerveres többtelephelyes, városok közötti nagy távolságú (WAN) hálózat, amely az egyes telephelyek helyi (LAN) hálózatait köti össze egymással és az Internettel. Jelenleg az egyetem Internet vonalának sáv szélessége 2x2 Mbit/sec, így az Internet – a jelenlegi igényekkel – kellemesen használható sebességű. Az Internet elérés természetesen nemcsak az oktatók, hanem a hallgatók számára is biztosított minden bázison. Az egyetemen működtetett szerverpark egyik nagyteljesítményű szervere (Hewlett-Packard Netserver LH-3000) fogja az elektronikus távoktatást szolgálni. Az erre a célra igénybe vehető tantermek, számítógépek száma folyamatosan bővül. A hallgatói igények kielégítése céljából hoztunk létre a Hungária körúton előbb egy, majd a Hallgatói Önkormányzat pályázatával egy újabb számítógépes termet, amelyben lehetőség van a tanórán kívüli számítógép-használatra és az Internet elérésére. Ezekon felül a Hungária körúton és Szolnokon a könyvtárban, az Üllői úton a szaktantermekben volt erre eddig korlátozott lehetőség. Az egyetemen a számítógépekkel történő ellátottság színvonala is jelentősen javult. Jelenleg közel 1600 számítógép szolgálja a Nemzetvédelmi Egyetemen folyó oktatást. A számszerű növekedés mellett fontos, hogy a használatban lévő gépek korszerűsítése is folyamatosan zajlik.

Az egyetem valamennyi számítógépén „jogtiszta” operációs rendszer és irodai programcsomag van telepítve. Ezekon felül az oktatáshoz szükséges speciális szoftverekkel, térinformatikai szoftver csomagokkal, grafikai és nyelvi szoftverekkel is rendelkezik az egyetem.

Összefoglalva az **elektronikus távoktatás** megvalósításának **szoftveroldali feltételei** a következők:

- szerveroldalon egy távoktatási keretrendszer;
- ügyféloldalon (kliens) pedig egy tetszőleges Web böngésző használati lehetősége. (Javasolt az Internet Explorer 5.0, vagy annál magasabb verziója).

Az ügyféloldalon a tetszőleges Web böngésző használati lehetősége az egyetemen mindenki számára biztosított. A ZMNE oktatókabinetjeiben, tantermeiben elhelyezett számítógépeken általában Internet Explorer 5.5 verziójú böngésző program van telepítve, amely kielégíti az elektronikus távoktatásba való bekapcsolódáshoz szükséges kliensoldali feltételeket.

De milyen távoktatási keretrendszert használjunk? A lehetséges keretrendszerek bemutatása, valamint a szükséges eszkörendszernek és humán-erőforrásoknak a vizsgálata képezi a következő fejezet tárgyát, ezért most csak a ZMNE-n bevezetésre került távoktatási keretrendszert ismertetem.

3.6.1. Távoktatási keretrendszerek alkalmazásának lehetőségei a ZMNE-n

Az e-learning rendszerek bemutatása során mindvégig törekedtem a teljes objektivásra. Az ismertetés során néhány szóban bemutatom a fejlesztő cégeket, a keretrendszer felépítését, részeit, a keretrendszer hardverigényét, a szabványok támogatásának lehetőségeit, valamint az esetlegesen megjelenő speciális szolgáltatásokat is.

A felsorolt szoftverek mindegyike biztosítja az LMS rendszerek fő funkcióit, amelyek a következő három „R” köré rendezhetők:

- registration, azaz a résztvevők nyilvántartása, adminisztrációs teendők ellátása;
- routing, vagyis a hallgató és a tananyag megfelelő helyre irányítása, összehozása, valamint ez utóbbi tárolása;
- reporting, avagy az eredmények mérése, nyilvántartása, elemzése és mindezekből jelentések készítése.

Az egyetemen több távoktatási keretrendszer szoftver tanulmányozása után az Oracle e-Learning távoktató rendszer bevezetése mellett döntött, ezért először ezt nézzük meg részletesebben.

3.6.2. Az Oracle iLearning rendszer

A fejlesztő bemutatása

A kaliforniai székhelyű Oracle Corporation a világ második legnagyobb szoftvercége, 145 országban nyújt információtechnológiai megoldásokat megrendelői számára szoftverek, műszaki támogatás, oktatás és konzultáció szállításával. Az Oracle alapelve, összes technológiai újításának mozgatórugója: a bonyolult dolgok egyszerűvé tételének képessége. A cég közel 25 éve kifejlesztette a világ első kereskedelmi célú relációs adatbázis-kezelőjét, a 90-es években úttörő szerepet vállalt az internetes alkalmazások elterjesztésében és következetesen arra törekszik, hogy a nemzetközi üzleti élet szereplői számára leegyszerűsítse a mindennapos feladatok elvégzését. Az általa fejlesztett alkalmazások modulokból épülnek fel, nyitottak, integráltak és mintegy 30 platformon működnek. A modulok tartalmazzák a humánpolitikai, pénzügyi, termelésirányítási alkalmazásokat, az ügyfélkapcsolatok menedzselését végző alkalmazásokat, valamint a döntéshozatal támogatására és az irodaautomatizálás céljaira szolgáló szoftvereket. Az Oracle Corporation leányvállalata, az Oracle Hungary 1993 óta működik Magyarországon. A több milliárd forintos árbevételű hazai cégünk budapesti oktatóközpontjával, konzultációs és technikai támogatási szolgáltatásaival biztos háttérrel nyújt az informatikai rendszerek felhasználóinak. Dinamikusan fejlődő, évente jelentős forgalomnövekedést elérő leányvállalat, igen sikeres a kormányzati szektorban, a telekommunikációs cégek, a közlekedés, az egészségügy terén, valamint az ipari és közműszférában. Főbb felhasználói között megtalálható a 200 vezető hazai vállalat jelentős része.

Oracle iLearning rendszer

Az Oracle iLearning nagyvállalati szintű tanulóközösség-kezelő rendszer (Learning Community Management System), az Oracle E-Business Suite alkalmazásegyüttes fontos eleme, amely hatékony, jól kezelhető, integrált és bővíthető tanulási megoldást nyújt bárkinek, bárhol, bármikor az interneten keresztül. Az Oracle iLearning gyors és megbízható on-line szolgáltatásként is igénybe vehető, de a vállalatnál telepíthető szoftverként is megrendelhető. Az Oracle nem csak az iLearning folyamatos karbantartásával és frissítésével gondoskodik a sikeres oktatásról, hanem egy sor e-oktatási szolgáltatással végigvezeti a cégeket a rendszer bevezetésének folyamán a képzési igények kezdeti felmérésétől egészen az ügyfeleket vagy alkalmazottakat kiszolgáló komplett képzési megoldás telepítéséig.

A rendszer által nyújtott szolgáltatások köre széles, a következőkben kiemeljük a leglényegesebbeket. Többnyelvű elérhetőség: a rendszer 19 nyelven elérhető, mindössze a böngésző

nyelvi beállításait kell megváltoztatni a kívántra. Az ügyfelek egyedi igényeinek kielégítése érdekében lehetőség van arra, hogy a felhasználói felület bizonyos elemeit testre szabjuk, ezáltal egyedi logók és stíluslapba szervezhető elemek jeleníthetők meg a különböző oktatási webhelyekhez egy önkiszolgáló konfigurációs felületen keresztül.

A tanulók rendelkezésére álló funkciók:

- önálló vagy szervezett regisztráció;
- a közösségnek szóló vagy személyes közlemények;
- egyszerű, de hatékony tanfolyamkeresési funkciók, a tanfolyamok megjelölése könyvjelzőkkel;
- személyre szabott tanfolyam-katalógusok;
- önálló, kötelező vagy jóváhagyástól függő beiratkozás;
- személyes órarend és teendőlista;
- kapcsolattartás csevegőszobák, fórumok és e-mail révén;
- saját vagy rögzített időbeosztás szerinti tanfolyamok és tanfolyamcsomagok;
- értékelés, vizsgák, a tanfolyamok értékelése és a felmérések, tanfolyamok és tesztek pillanatnyi állapotát és összes eredményét tartalmazó leckekönyv;
- bizonyítvány kiállításának lehetősége;
- a személyes igények szerinti portletok beállításának lehetősége a tanuló személyes kezdőlapján.

Adminisztrációs funkciók:

- a felhasználók, a tartalom, az események, az együttműködési lehetőségek, a közlemények, a beiratkozások és a kimutatások önkiszolgáló módon, böngésző segítségével kezelhetők;
- a felhasználókkal és a tartalommal kapcsolatos információk kötegelt betöltése és módosítása XML fájlok segítségével;
- önkiszolgáló konfigurálást lehetővé tevő kezelőfelület a webhely logóinak, stíluslapjainak stb. testre szabásához;
- egyedileg definiálható jellemzők, amelyekkel további adatok rögzíthetők a tanulókról és a tartalomról;
- objektum alapú engedélyezési modell az objektumok újrahasználásának és öröklődésének támogatására;
- az önkiszolgáló modellt megvalósító szerepkörök és különböző jogosultságok a szerepköröktől függő feladatokhoz;
- a tartalom nem Oracle alapú, helyi kiszolgálókon is tárolható;

- integráció más szállítók on-line szinkron szolgáltatási platformjával;
- jóváhagyáson alapuló beiratkozási folyamat, amelyben a tanulók kérvényezhetik egy tanfolyam látogatását.

Tartalomszerkesztési funkciók

- a tartalom többféle tartalomfejlesztő eszközzel is összeállítható;
- a tartalomobjektumok másolással vagy hivatkozás révén újrahasználhatók (a tartalomobjektumok között a hierarchia minden szintjén megadható, hogy mely tanfolyam melyik tanfolyam előfeltétele);
- megadhatók hivatkozások (élőkapcsok) on-line cikkekhez, szómagyarázatokhoz stb.;
- a tartalom központilag és decentralizáltan is adminisztrálható.

Értékelési funkciók

- rugalmasan újra használható tesztkérdéstípusok és tesztkérdésgyűjtemények;
- számos tesztjellemző beállítható, például a különböző pontozási módok, az összpontszám kiszámítása, a teszt különböző részeinek sorrendje;
- időkorlátos tesztek készíthetők, a rendszer a teszthez rendelkezésre álló idő lejártakor figyelmeztetést küld a tanulónak, vagy az idő leteltekor automatikusan lezárja a tesztet;
- a teszteredmények nyilvántartása és kimutatása megoldott.

Kimutatási funkciók

- paraméterezzhető előre definiált kimutatások;
- egyedileg létrehozható kimutatások;
- az egyedi kimutatások az Extensible Stylesheet Language (XSL) segítségével formázhatók meg;
- az egyedi kimutatások eredménye XML formátumban is elmenthető, és így az más kimutatáskészítő eszközökbe is betölthető.

A szabványok támogatása

Az Oracle iLearning kompatibilis a CMI/LMS (Computer Managed Instruction/Learning Management Systems) rendszerek JavaScript alapú alkalmazói programinterfészeire vonatkozó AICC szabványokkal. Az Oracle iLearning emellett a SCORM specifikációinak is megfelel, így egyetlen kattintással lehet importálni és exportálni a SCORM formátumú tartalmat.

A rendszer hardver- és szoftverszüksége

Az Oracle iLearning a webes alkalmazások szabványos technológiájára épül, többek között az Oracle internetes platformjára és a Java nyelvre, valamint egyéb nyílt ipari szabványok-

ra, biztosítva ezzel a könnyű bővíthetőségét és rugalmasságát. Az Oracle iLearning által támogatott szerverplatformok: HP-UX, Sun Solaris, IBM AIX, Linux (x86), Windows 2000/XP.

Összefoglalás, következtetések

A ZMNE-n rendelkezésre álló informatikai-rendszerek folyamatos változáson és fejlesztéseken mennek keresztül, ezért csak a jelenlegi helyzetet mutathattam be. Ugyanakkor az előzőekben leírtakból egyértelműen látszik, hogy bár az egyetemen rendelkezésre álló hardver és szoftver eszközök tekintetében még nem értük (nem érhattük) el az európai színvonalat, a jelenleg rendelkezésre álló eszközök támogatásával a távoktatás jelenlegi feladatai maradéktalanul végrehajthatóak. A TOCS eredményei alapján látható, hogy a ZMNE-n megtett kezdeti lépések hatékonyan szolgálhatják annak a tendenciának a továbbvitelét, amelynek végső céljaként az idézett 17/2003. (HK 7.) HM KÁT-HVKF együttes intézkedésben foglaltak végrehajtása jelentheti. A civil oktatási intézmények természetesen más helyet foglalnak el a felsőoktatás rendszerében, mint a ZMNE a maga specialitásaival és az ebből adódó kivételezett helyzetével. A specialitásokból azonban az is következik, hogy a világviszonylatban tendenciaként megjelenő, minden tantárgy oktatható távoktatás keretein belül elv, a katonai tárgyak közül néhány esetben nem tartható. Az elméleti jellegű tárgyak tematikáinak átdolgozása távoktatás módszerére a felmerülő igények függvényében folyamatosan történik. Az egyéb szükséges átdolgozások úgymint tananyagok, tanári állomány felkészítése stb. azonban már nem folyik zökkenőmentesen, bár ezirányban is jelentős eredményeket könyvelhetünk el. A gyakorlati jellegű tantárgyak (pl. harcászat stb.) esetében már nem ilyen egyértelmű a kép. Ezeknél a tantárgyaknál már tapasztalható a tanári állomány véleményének megosztottsága is. Lehetséges alternatívaként jelenhetne meg, kicsit hasonlítva a levelező képzésben már működő módon, az elméleti ismeretek elsajátítása távoktatás módszerével, majd az elmélet alkalmazásának gyakorlati elsajátítása összevonások keretein belül hagyományos módszer segítségével. Természetesen ez csak néhány kiragadott példa azokból a felmerülő kérdésekből, amelyekre mindenképpen választ kell kapnunk ahhoz, hogy a távoktatás módszerét elfogadtassuk a katonai képzésben. Az viszont biztosan állítható, hogy a katonai képzésből a távoktatás módszere nem számúzhető, ha szeretnénk megfelelni a kor kihívásainak és szeretnénk talpon maradni a hallgatókért és tudásukért folytatott „versenyben” egyaránt.

4. Fejezet

Az elektronikus tananyagok fejlesztésének technológiai eszközszerete és humán erőforrás szükséglete a katonai oktatásban

Ennek a fejezetnek a célja, hogy az Európai Unió követelményrendszere által meghatározott elektronikus tananyagok előállításához szükséges eszközszeret meghatározza. A fejezetben külön-külön vizsgáltam a különböző távoktatási keretrendszereket, valamint a konkrét feladatok végrehajtásához szükséges hardver és szoftver eszközöket, amelyeken belül konkrét eszközök és alkalmazások kerültek megnevezésre. Ugyanakkor természetesen ezek a meghatározások a katonai oktatás tekintetében sem jelenthetnek kizárólagosságot, de figyelembe véve a ZMNE-n rendelkezésre álló pénzügyi lehetőségeket is a gazdaságossági szempontokat folyamatosan szem előtt tartottam, hogy a dolgozat gyakorlati hasznosíthatósága biztosított legyen.

4.1. Távoktatás külföldön

Mielőtt még bemutatnám a különböző távoktatási keretrendszereket nézzünk néhány példát arra, hogy a külföldi felsőoktatási intézményekben milyen eredményeket értek el a távoktatás területén a fejlesztések során létrehozásra került keretrendszerek segítségével. Ahogy azt a következőkben látni fogjuk, egyre növekszik a távoktatási központok és újabban a virtuális egyetemek és képzési központok száma. A példáimban szereplő Anglia, Finnország, Svédország és az Egyesült Államok főiskolái és egyetemei is sorra hozzák létre e-Egyetemeiket. Sok esetben már nem a hagyományos intézményi rendszerre épül a távoktatás, az e-learning és a nyitott oktatás, hanem kizárólag virtuális központokra, amelyek többsége nemcsak az adott ország hallgatói, hanem az internet révén a világ bármely diákja számára elérhető.

Az Egyesült Államok elmúlt évtizedbeli felsőoktatási beiskolázási adatai jelentős változást mutatnak a diákság életkorában. Míg a nyolcvanas és kilencvenes évek elején a felsőoktatásban elsősorban a 18–24 éves korosztály volt jelen, addig 1995-ben már „öregebb” volt a diáksereg: 56,5 százalékuk 18–24 éves, 39,5 százalékuk 25–49 éves, 4,1 százalékuk pedig 50 évnél idősebb volt. Az Oktatási Minisztérium adatgyűjtése impozáns adatokkal szolgál: 1995 őszén a nyilvános felsőoktatási intézmények a kétéves képzések 58 százalékában, a négyéves képzések 62 százalékában indítottak távoktatást. Az intézmények már ekkor mintegy 25730 különféle kurzust kínáltak diákjaiknak, és leginkább egy- és kétirányú videót, audio- és webes alapú anyagokat használtak.

Nem meglepő, hogy az egyes egyetemek és főiskolák belső statisztikái a távoktatás flexibilitását választó diákok számának növekedését mutatják. Dél-Dakota Egyetemén 2005-ben a tavaszi félévben az online távoktatási képzésre beiratkozott hallgatók száma az előző félévhez képest 16 százalékkal emelkedett. A bostoni Eduventures piackutató cég becslése szerint 2002-ben 483000 felnőtt szerzett diplomát online képzéssel, 2005 végére ez a szám 1,2 millió fölé emelkedhet. A növekedés mértéke egyedül 2005-ben 36 százalékra tehető, a kurzusokra fordított összeg nagyjából 7 milliárd USD lesz az idén. A növekedés mértékének szemléltetésére csak egy példa: az International Correspondence Schools, amely az Egyesült Államok legnagyobb táv tanulási iskolája 1998-ban még csak 300000 fő oktatását hajtotta végre.

De lássuk a távoktatás néhány példáját Európából! A Nyitott Egyetem az Egyesült Királyság (UK) egyetlen olyan egyeteme, amely kizárólag távoktatást folytat. Az egyetemen nagyjából 150000 diák tanul hároméves és további 30000 az ezt követő két éves képzésben. Az egyetem hallgatói közül 10000 fő fogyatékos. Majdnem minden diák munka mellett tanul, a hároméves képzésben részt vevők 70 százaléka főállásban dolgozik. 50000 diák tanulási költségét a munkáltatója fizeti. Az intézmény minőségét jelzi az is, hogy az Egyesült Királyság egyetemeinek 30 százaléka alacsonyabb felvételi követelményeket támaszt, mint a Nyitott Egyetem. (A Nyitott Egyetemen 1990-ben még csak 18000 hallgató tanult.)

A skandináv országokban körülbelül nyolcmillió felnőtt vesz részt a felnőttoktatásban. A 19. század végén elindult migrációs folyamat által életre hívott felnőttképzési Népi Főiskola-mozgalomba Dánia, Norvégia, Svédország és Finnország is bekapcsolódott. A mozgalmon túlmenően a Finnországban 21 finn egyetem összefogásával létrehozott Finn Virtuális Egyetem célja a résztvevők tudás- és munkamegosztása, a tapasztalatcsere, valamint az online tanulás és technikák népszerűsítése, fejlesztése.

Finnországban évente egymillió diák tanul a felnőttoktatásban, és több mint tízmillió tanórát tölt az iskolapad mögött. Az államilag finanszírozott kurzusok térítésmentesek, az Oktatási Minisztérium 550 millió Euró értékben támogatja ezt a területet. A kurzusokat egyetemek, politechnikumok, a felső középiskolák felnőtt-tagozatai, képzési központok és nyári egyetemek szervezik. A felnőttoktatás és -képzés elsődleges színtere azonban a munkarőpiac, a munkáltató helyezi el alkalmazottait állásspecifikus kurzusokban.

Svédország 1999-ben indította útjára a DISTUM távoktatási programot, melynek keretében rugalmas tanulási módokat kínálnak a felsőoktatási és felnőttképzési intézményekben. 2002 óta a DISTUM szerepét az eUniversity Sweden tölti be, amely 31 főiskolából és egyetemből áll, és 211 millió korona állami támogatást kapott. E program résztvevőin kívül számos más egyetem kínál diákjainak távoktatási programokat, az innovációban élen járó Lundi

Egyetem például folyamatosan alakítja hagyományos távoktatási programjait, hogy azokat az e-learning révén még könnyebben hozzáférhetővé tegye. Az Oresund Egyetem pedig 13 dán és svéd egyetemből álló konzorcium, célja az oktatási, kutatási és üzleti IT-területek fejlesztése.

4.2. Az EDU.WEB távoktatási keretrendszer

Az EDU.WEB keretrendszert az Antenna Hungária Vállaltcsoport tagja, Eduweb Rt. fejlesztette. A távoktatási keretrendszerének (EDU.WEB) kifejlesztésében nemzetközi tapasztalatok is szerepet játszottak, de a fejlesztésekor elsődleges szempont volt a közép-európai piaci feltételeknek, a magyar nyelvi és infrastrukturális szintnek való megfelelés. Az EDU.WEB keretrendszer nem a „dobozos” késztermék kategóriába tartozik, hanem funkcionalitását, szerepköreit tekintve egyedi ügyféligények alapján bármikor továbbfejleszthető, a megrendelő arculati előírásainak és intézményi struktúrájának megfelelően testre szabható. Az EDU.WEB keretrendszer 3.3-as verziója nem támogatja a szabványos formátumú tananyagok kezelését és az azokkal való kommunikációt, tanulói nyomonkövetést.

A keretrendszer felépítése, összetevői

— nyilvántartó modul:

- hallgatói nyilvántartás,
- oktatók nyilvántartása,
- képzési katalógus (kurzusok nyilvántartása),
- képzési hozzáférések és jogosultságok kezelése.
- oktatási folyamatkezelés:
- jelentkezések, jelentkeztetések kezelése,
- többszintű jóváhagyási folyamat: a jelentkezések vezetői, szervezői és oktatói jóváhagyása,
- a rendszerben elhelyezett tananyagok elérése a kurzusra regisztrált felhasználók, diákok számára,
- statisztikák, jelentések készítése.

— tananyagkezelő modul:

- tananyagok, verziók feltöltése, letöltése, publikálása,
- tananyag-jogosultság kezelése.

— vizsgáztatómodul:

— beépített tesztkészítő modul:

- automatikusan, illetve tanár által kiértékelhető feladattípusok.

— kommunikációs modul:

- üzenetkezelés, fórum, chat.

Az EDU.WEB keretrendszer sajátos szolgáltatásai

— a tanulók rendszerben való eligazodását oldal-szintű Súgó és Felhasználói Kézikönyv segíti;
 — a kurzusokhoz kapcsolódó fórum és chat funkciók mellett az egész rendszerre kiterjedő és minden felhasználó által elérhető üzenetkezelő funkció biztosítja a kapcsolattartás lehetőségét.

A rendszer hardver és szoftverszükséglete

A keretrendszer Java technológián alapul, így hordozható és üzemeltethető minden elterjedt operációs rendszeren. A keretrendszer szerveroldali szoftverkövetelményei kizárólag ingyenes és nyílt forráskódú szoftvereket javasolnak, illetve írnak elő. Ez igaz az operációs rendszerre, az adatbázis-kezelő rendszerre és a webszerver alkalmazásra egyaránt. A rendszer kliensoldali szoftverkövetelményei szintén alacsonyak, kizárólag egy webböngésző alkalmazás szükséges a teljes körű használathoz.

— a szerver hardverszükséglete: Intel P4 processzor, 512 MB memória, 100 MB tárhely;

— szoftverkörnyezet:

- operációs rendszer: Linux, Unix, Windows NT/2000/XP;
- adatbázis rendszer: bármilyen SQL alapú rendszer;
- webszerver, alkalmazáserver: Apache Tomcat.

— a kliens hardverszükséglete: átlagos irodai PC;

— kliens szoftverszükséglete: Internet Explorer 4.0, Netscape 4.6.

4.3. A Knowledge Linker Enterprise távoktatási rendszer

A Knowledge Linker Enterprise rendszert a SABEDU Kft. fejlesztette, amely alapító tagja az Informatikai Vállalkozások Szövetségének és a Magyar Tartalomipari Szövetség által léterhozott eLearning Szabványelőkészítő Bizottságnak. A kifejlesztett rendszer (KLE 2.0) a Migrátor-modulon keresztül alkalmas arra, hogy más használt hagyományos ERP, HR vagy egyéb vállalati rendszerrel integrálható legyen, azzal szorosan együttműködjön. A teszteszabás folyamán alakítható ki, mely adatok, milyen módon és milyen gyakorisággal szinkronizálódnak a két rendszer között. A szoftvert a Microsoft Solution Framework módszertan alapján, az AICC és az ADL SCORM 1.2 e-learning ajánlásokat felhasználva Microsoft NET fejlesztői környezetben fejlesztették ki, támogatja az Learning Object Metadata szabványt.

A rendszer összetevői

- képzésmenedzsment-modul: a képzések felvétele, törlése, hierarchizálása, a hallgatói és szervezői regisztrációk, az adott képzéshez tartozó tananyagok, vizsgakövetelmények meghatározása;
- oktatási modul: a hallgatók, illetve oktatók menedzselhetik saját képzéseiket, indíthatnak tananyagot, vezethetik a jelenléti ívet, értékelhetik a tanfolyamokat és vizsgákat (ez utóbbiakat értelemszerűen az oktatók teszik meg);
- humánerőforrás (HR) modul: a hallgatói illetve szervezeti adatbázis karbantartása. Itt létrehozhatók hallgatói csoportok, felvehetők, illetve törölhetők felhasználók, követhetők a szervezeti felépítés esetleges változásai, illetve itt kezelhetők a személyi és tárgyi erőforrások. HR-specifikus riportok, lekérdezések generálhatók;
- adminisztrációs modul: a felhasználói jogkörök karbantartása, az azonosítók és a jelszavak kezelhetők ebben a modulban;
- dokumentumtár modul: Word, PowerPoint, Excel, pdf, videó stb. állományok tölthetők fel, publikálhatók és általános dokumentummenedzsment tevékenységek végezhetők (jogosultságok, lekérdezések).

A rendszer sajátos szolgáltatásai

A KLE 2.0 hatféle szerepkört különböztet meg, amelyekhez kapcsolódó funkciók a testre szabás folyamán tetszés szerint alakíthatók, változtathatók, illetve újabb szerepkörök generálhatók. Ezek a szerepkörök a következők:

- hallgató: regisztráció, tananyag elindítása, képzési katalógus böngészése (olvasási joggal), saját képzések menedzselése (listázás, szűrések, jelentkezés visszavonása);
- oktató: tananyag- és vizsgatartalmak feltöltése, dokumentumtár kezelése, jelenléti ív használata, vizsgák értékelése, saját képzések menedzselése (listázás, szűrések), oktatói statisztikák készítése;
- oktatásszervező: szervezői regisztráció, hallgatói csoportok menedzselése, képzési katalógus karbantartása, tananyag- és vizsgatartalmak feltöltése, dokumentumtár kezelése, személyi és tárgyi erőforrások karbantartása, oktatásszervezői statisztikák generálása;
- vezető: jóváhagyások, vezetői statisztikák összeállítása;
- humánerőforrás: felhasználók adatainak karbantartása, szervezeti felépítés karbantartása, képzési katalógus karbantartása, személyi és tárgyi erőforrások karbantartása, HR statisztikák készítése;
- adminisztrátor: jogosultságok karbantartása, adminisztrátori statisztikák, tartalomszerverek menedzselése.

A rendszer hardver- és szoftverszükséglete

Két szerveres konfiguráció és átlagos terhelés esetén javasolt elemek:

— adatbázis és Letöltő (Download) Szerver:

- processzor: P4 2,4 MHz;
- memória: 1 GB;
- merevlemez: 18.2;
- adatmentő eszköz: DLT VS 40/80 Internal.

— telepített operációs rendszer és egyéb szoftverek:

- Microsoft Windows 2000 Server English + Service Pack 3;
- Microsoft SQL 2000 Standard Server + Service Pack 2.

— WEB Szerver:

- processzor: P4 2,4 MHz
- memória: 1 GB
- merevlemez: 18.2 GB

— telepített operációs rendszer és egyéb szoftverek:

- Microsoft Windows 2000 Server English + Service Pack 3;
- Microsoft dotNET Framework + Service Pack 2;
- Microsoft WebControls;
- MDAC 2.7 vagy újabb verzió;
- Knowledge Linker Enterprise szoftver komponensek.

— kliensoldali infrastruktúra:

- 500 MHz Pentium processzor;
- 64 MB RAM;
- Microsoft Windows 98, ME, NT 4.0 vagy 2000, XP;
- grafikus kártya, képernyő legalább 64 000 színnel és 1024X768 felbontással.

4.4. COEDU Learning Tudásháló rendszer

A COEDU távoktatási rendszert a Mimóza Kommunikációs Kft. fejlesztette és a következő funkciókat szolgálja ki:

— XML alapú adattárolási rendszere könnyen igazítható külső adattartalmak feldolgozására és azok importálására;

— a rendszer képes az internet, intranet, CD-ROM kimenetű és nyomtatott formájú tartalom kinyerésre, de a lehetséges kimeneti eszközök XML-alapú adattárolási rendszerének segítségével egyszerűen bővíthetők;

— a COEDU jól színtezett architektúrális felépítése, illetve XML-alapú adatkezelési modellje

biztosítja a nyitottságot, a modularitást és a bővíthetőséget, a kliensoldali és a szerveroldali alkalmazások is platformfüggetlenek;

— a COEDU könnyen elérhető lehetőség az on-line oktatásra, hiszen használatához mindössze egy web böngésző és internet kapcsolat szükséges, alapvető internetes ismeretekkel rendelkezők számára használata nem nehéz;

— a rendszer robusztus, képes egy nagyméretű szervezet kiszolgálására;

— a rendszer képes bonyolult oktatási folyamatokat szimulálni, tipikusan egy nagyméretű szervezet folyamatai leképezhetők benne. A COEDU az életszerű oktatási folyamatokat és szerepeket szimulálja;

— a tanulási folyamat tipikus résztvevői, a hallgató, a tanár, a tananyagkészítő és a tanulmányi osztály a COEDU rendszerében is megjelennek, de az oktatási folyamatok és hozzáférési jogosultságok tetszőlegesen átstrukturálhatóak benne;

— a COEDU interaktív alkalmazásokkal támogatja a kommunikációt a tanulási folyamat során, a hallgatók és tanárok egyszerűen tarthatják a kapcsolatot egymással a Fórumon és a Csevegő szobákban;

— könnyen kezelhető tananyagkészítő alkalmazása van. A rendszer saját tananyagszerkesztővel rendelkezik a tananyagok elkészítéséhez és publikálásához;

— a rendszer megalapozásaként saját oktatástechnológiai metodika készült, amit a rendszer felhasználói megkapnak;

— használható interneten, intraneten, alkalmi on-line kapcsolattal és off-line módokon is.

A COEDU rendszer összetevői

A COEDU rendszer négy technológiai alrendszerből áll:

— tananyag-megjelenítő alrendszer, amellyel találkozik a tanuló, ennek keretében történik a kurzushallgatás.

— kurzusmenedzsment alrendszer, amely a tutori felület és a kurzus adminisztráció a két alkotórésze. Fejlett grafikus felületén a tutorok gyorsan és könnyen átlátják a tanulócsoportjukban folyó munkát, a tanulók tevékenységét.

— rendszeradminisztrációs alrendszer, amely egyszerű webes felületen ad lehetőséget új csoportok és felhasználók létrehozására a rendszerben.

— kurzusszerkesztő alkalmazás, amely a Kurzuseditorral bárki képes tananyagot létrehozni és prezentálni a COEDU rendszerben. Fontos szempont, hogy a tananyag készítőjének elég a tartalommal foglalkoznia, a megjelenést a rendszer biztosítja. A tananyagszerkesztés közben folyamatosan látja a végső kimenetet a szerkesztő, így biztos lehet abban, hogy a megfelelő módon fog megjelenni a tananyag a tanuló oldalán is. A rendszer részét képezi, és

szorosan kapcsolódik hozzá az a metodikai alapvetés, amelynek segítségével kialakították a rendszer egyes funkcióit, és amelynek segítségével készülnek a tananyagok is.

A COEDU rendszer sajátos funkciói

— az ismeretanyag kezelésének javítása:

- A tananyag különböző nézeteinek definiálása (kivonat, törzsanyag, kiegészítések): a rendszerben lehetőség van különböző tartalmi szintek, ún. nézetek definiálására, amelyekkel a tananyag különböző tartalmi mélységekben ismerhető meg, az aktuális igényeknek megfelelően. (Jellemző szintek elsajátítás, ismétlés, mélyreható érdeklődés.)
- Nyomtatóbarát változat, amely lehetőséget kínál arra, hogy a képernyőn megjelenő tartalom nyomtatóbarát formátumban kinyomtatható legyen, és nem csak a számítógép képernyőjén, hanem bárhol másutt is tanulmányozható legyen. Továbbfejlesztett funkció, hogy a tanuló kiválaszthatja, hogy a leckén belül mely bekezdéseket, képeket, tananyagelemeket kívánja kinyomtatni.

— az anyag személyességének növelése:

- A rendszer hasznos képességeinek egyike a tananyag szövegében történő kiemelés lehetősége, amelyet pontosan úgy használhatnak, mintha egy nyomtatott szövegben kiemelőfilccel jelölnék a számukra fontos és érdekes szakaszokat. Ezeket a kiemeléseket a rendszer megjegyzi, és bármikor megtalálhatók a felhasználó számára.
- Széljegyzetek, amelyben a papíron megszokott kézi széljegyzetek digitális megfelelőjével is a hagyományos tanulási környezet elemeit idézzük fel. A széljegyzeteket is rögzíti a rendszer.
- A felhasználó könyvjelzőket helyezhet el a tananyag számára fontos helyeire, amelyeket a későbbiekben egy könyvjelzőgyűjteményből bármikor elővehet.
- A tananyag teljes szövegében lehetséges a kulcsszavas keresés, akár a leckékben, akár az egész tananyagban, sőt a hallgató számára elérhető összes tananyagban egyszerre is.

— az előadás interakciójának javítása:

- A felhasználóknak lehetősége nyílik a ttorral való személyes kommunikációra egy belső üzenetküldő rendszerrel, illetve a nyilvános kommunikációra egy fórumrendszer segítségével;
- A felhasználóknak lehetősége nyílik a más felhasználókkal való személyes kommunikációra egy belső üzenetküldő rendszerrel, illetve a nyilvános kommunikációra egy fórumrendszer segítségével;

- A rendszer tesztekkel lehetőséget ad a tudás elsajátítása után az önellenőrzésre, és ezek a tesztek adaptívak is lehetnek, vagyis a korábban már felismert tudáshiányosságra a rendszer a későbbiekben célzottan kérdezhet rá, releváns tesztkérdéseket tehet fel a felhasználóknak;
- A tananyagban szimulációs környezetek alakíthatók ki a tudáselsajátítás támogatására.

— kimeneti sokszínűség:

- A tananyag alapvetően webes felületen jelenik meg, de megjeleníthető CD-ROM-on vagy akár PDF formátumú fele-ban is: A rendszer on-line működésű, így valósítható meg az interakció kellő mélységben, és a tartalomfogyasztást, a felhasználó kérdéseit a tutor jól nyomon követheti. Kérés esetén a tananyagot az on-line rendszerrel teljesen megegyező felületen, működő CD-ROM-on tudjuk reprodukálni - természetesen ilyenkor az interaktív funkciók nem érhetők el. A rendszer XML-formátumú adattárolása miatt könnyedén elkészíthető bármilyen típusú szöveg jellegű kimenet, akár PDF formátumban is.
- Előadások közötti átjárhatóság növelése a tananyaghoz kapcsolódó, de azon túlmutató gyűjteményes jegyzékek segítségével, a tananyagokhoz kapcsolódó egyes média fájlok, bibliográfiai elemek, szömagyarázatok, életrajzok nem feltétlenül csak egyetlen tananyaghoz kapcsolódhatnak, hanem egy tudományág több tananyagához, vagy akár több tudományág több tananyagához is. Ezek a törzsanyagon túlmutató tudáselemek összekapcsolódnak, és összekapcsolhatnak tananyagokat.

A rendszer hardver- és szoftverszükséglete

A COEDU Tudásháló rendszer szerver-kliens alapú rendszer. A tananyagokat a szerveren tárolják, a tanuló a saját gépére csak az éppen aktuális tartalmat hívja le. A rendszer tervezésekor fontos szempont volt az olcsó megvalósítás:

— a szerver ajánlott hardverszükséglete: Intel P4 processzor (800 MHz FSB), 1024 MB RAM, 2 db 36 GB SCSI háttértár RAID-ben, 200 GB IDE (SATA) háttértár backup mentési célra;

- szoftverkörnyezet: operációs rendszer: Linux, UNIX, Windows NT/2000;
- adatbázis háttér: MySQL (más adatbázisháttérre könnyen portolható);
- futtatási környezet: PHP4;
- Egyéb eszközök: Zend Optimizer, XSLT processzor.

— a kliensgép ajánlott hardverszükséglete: Intel P11 Celeron 500 MHz, 64 MB RAM, ISDN Internet-kapcsolat;

- szoftverigény: operációs rendszer: Windows 98/2000/NT/XP, MacOS 9/X, Linux;
- böngésző: IE 6.0, Netscape 6.2, vagy ezek magasabb verziója;
- képernyőfelbontás: 800x600, 1024x768 ajánlott;
- Egyéb kiegészítő komponensek (tananyagfüggő): Java VM (1.4.1 ajánlott), MathML plug-in, Flash Plug-in (6-os verzió ajánlott), multimédiás eszközök.

Szabványok támogatása

A COEDU rendszer megfelel a legfontosabb nemzetközi szabványoknak. Teljesíti az AICC, a SCORM 1.2 és a LOM szabvány ajánlásait. Mivel a COEDU rendszer több szolgáltatást nyújt, mint amit a SCORM által kezelni lehet, a tananyagok előállításánál többféle kimenetet lehet választani. Eszerint készíthető SCORM kompatibilis tananyag, csökkentett funkcionalitással, és készíthető COEDU kimenetű tananyag teljes, a COEDU keretrendszer által kínált tananyag-funcionalitással is.

4.5. Egyéb távoktatási keretrendszerek

A területi korlátok miatt a továbbiakban csak felsorolásként szerepeljen itt még néhány távoktatási keretrendszer:

- IntraLearn oktatási keretrendszer;
- RevisiON vizsgáztató rendszer;
- Lotus Workplace Collaborative Learning rendszer;
- Microsoft Learning Gateway rendszer;
- SAP Learning Solution rendszer;
- WebCT Campus Edition 4.1 rendszer;
- Laboda Education eLearning keretrendszer;
- Moodle eLearning rendszer;
- Questionmark Corporation-Perception teszt szerkesztő és vizsgáztató rendszer.

4.6. Az oktatási tartalom fejlesztésének eszközsüksége

Egy elektronikus oktatási tartalom fejlesztésének legfontosabb eszköze maga a PC, illetve az ahhoz kiegészítésként használt egyéb perifériák. A hardvereszközök meghatározása során mindvégig figyelembe vettem, hogy olyan eszközök kerüljenek felsorolásra, amelyek a mai magyar gyakorlatban költséghatékonyak tekinthetőek. Természetesen ezeken kívül számtalan egyéb típusú és árfekvésű eszköz áll rendelkezésre a feladat megvalósításához, ezek beszerzéséről az eszközrendszer létrehozásakor rendelkezésre álló anyagi erőforrások és technológiai szükségletek ismeretében célszerű dönteni.

4.6.1. Fejlesztői számítógépek

Általánosságban elmondhatjuk, hogy célszerű számítógépeink konfigurációját az előttünk álló feladatok megoldásához igazítanunk. Ezt figyelembe véve határoztam meg minden esetben egy minimális és egy maximális (ajánlott) összetételt, amelynek megvásárlása természetesen a rendelkezésre álló keretösszegek függvénye. A fejlesztői számítógépek esetében ezek a minimum paraméterek a következők: Pentium III-800 MHz, vagy annak megfelelő processzor, 128 MB RAM memória, 2 GB merevlemez, 17' monitor, CD író.

Az ajánlott paraméterekben felsorolt eszközök megvásárlása már nagyobb pénzösszegek ráfordítását jelenti, ugyanakkor gondoljunk arra is, hogy számítógépeink mennyi ideig állnak majd rendelkezésünkre, valamint, hogy a szervergépként üzemeltetett számítógépünk esetleg más feladatra is igénybe vehető. Az ajánlott paraméterek tehát:

- Pentium IV-2 GHz, vagy annak megfelelő processzor;
- 512 MB RAM memória;
- 20 GB merevlemez;
- 21' monitor;
- CD író.

Amennyiben a fejlesztések csoportmunkában történnek, illetve az elektronikus oktatási tartalom előállítása során jelentős mennyiségű munkafájl keletkezik, célszerű a számítógépeket összekötő LAN⁴⁴-on üzemelő szerver alkalmazása, amely hálózat és a szerver paraméterei: 100 Mbit-es hálózat, Pentium IV-1,6 GHz processzor, 512 MB RAM, 40-300 GB háttértár kapacitás, hibatűrő rendszerben, szalagos archiváló egység.

4.6.2. Kiegészítő perifériák

Élőfelvételek készítéséhez digitális kamerát célszerű használni, mely digitális és analóg ki- és bemenettel rendelkezik. E tulajdonságok hasznosíthatóak a felvételek számítógépbe történő gyors és kényelmes bevitelekor, illetve valamilyen analóg képalkotó eszközzel készült felvétel kamerán keresztül, jó minőségű digitalizálásakor. Ez utóbbi esetben például egy analóg videomagnóról lejátszott felvételt a kamerán keresztül tudjuk a legjobb minőségben a számítógépen digitalizálni. Gyakorlati tapasztalataim alapján az élőfelvételek készítéséhez az alábbi típusokat javasolhatom: SONY Digital8, SONY MiniDV, Panasonic MiniDV, Panasonic DVCPRO. A kamerával végzett munka kiegészítéséhez a jó minőség biztosításának érdekében javaslom reflektor, kameraállvány, puskamikrofon és riportermikrofon beszerzését is.

⁴⁴ LAN=Local Area Network=helyi hálózat

Elektronikus oktatási anyagok fényképfelvételeinek elkészítésére mindenképpen érdemes digitális fényképezőgépet használni. Tapasztalataim szerint a munka elvégzéséhez tulajdonképpen bármely típus megfelelő. Az előállítandó elektronikus oktatási tartalom minőségi követelményeitől függően ajánlom 2-6 megapixel felbontású, a készítendő felvétel jellegéhez szükséges optikával szerelt digitális fényképezőgépet (2 megapixel HP Photosmart 912, 4 megapixel Casio QV-4000EX, 6 megapixel Canon EOS-D60.)

Fotók, nyomtatott képek vagy szöveg digitalizálására szkennert alkalmazhatunk. Szkennerek tekintetében a piacon óriási a kínálat, egy elektronikus oktatási tartalom szempontjából tulajdonképpen bármilyen szkennert megfelelő.

4.6.3. Szoftverszükséglet

Az elektronikus oktatási tartalom fejlesztéséhez szükséges hardver erőforrásokon felül kiemelt figyelmet kell szentelnünk az alkalmazott szoftverek beszerzésére is. Gördülékeny fejlesztési munkát csak a folyamatokhoz igazodó, jól megtervezett szoftverkörnyezetben lehet végezni. A továbbiakban a fejlesztés egyes munkafázisaihoz igazodóan tekintjük át az ajánlott szoftvereket az alábbi megosztásban:

- a fejlesztéshez használt szoftverek;
- szöveges tartalom létrehozására alkalmas programok;
- képek előállítását támogató programok;
- multimédiás fájlok készítésére alkalmas programok;
- sugározható filmek előállítására alkalmas programok.

4.6.4. A fejlesztéshez használt operációs rendszer és egyéb programok

Az e-learning tartalom fejlesztéséhez Microsoft Windows 2000 vagy XP operációs rendszert ajánlom, stabilitásuk és nagyfokú szoftver és hardvertámogatottságuk miatt. Választásunkhoz fontos szempont az adatbiztonság, illetve az a tény, hogy általános felhasználói körökben a Windows a leginkább elterjedt operációs rendszer.

Az elektronikus oktatási tartalom olvasható, böngészhető részeinek fejlesztéséhez első lépésként célszerű a Microsoft Word 2000 vagy XP változatát használni. Ennek oka, hogy a szoftver korábbi verziói hosszabb dokumentumok, vagy a dokumentumokban alkalmazott nagy mennyiségű kép esetében tapasztalataink szerint instabillá váltak. Ezen felül a szoftver rendelkezik számos, a tartalom fejlesztését, kidolgozását támogató szolgáltatással, mint például a Helyesírás-ellenőrző, Szinonima szótár vagy a közös tartalomfejlesztést segítő Változások nyomkövetése funkció. Az interneten vagy egyes elektronikus keretrendszerekben a szöveges, képes böngészhető tartalom HTML formában jeleníthető meg. E fájlformátum elő-

állításához a Microsoft FrontPage 2000 vagy XP változatait ajánljuk. A nyomtatásra optimalizált PDF dokumentumokat az Adobe Acrobat 5.0 program segítségével célszerű létrehozni, mivel jól együttműködik az Office XP csomag programjaival. E tulajdonsága révén az Office egyes programjaival előállított dokumentumokat a legrövidebb idő alatt konvertálhatjuk PDF formátumra. Az Office-on kívül az Adobe Acrobat a Windows-on működő további számos dokumentumszerkesztő programmal is együttműködik.

Egy program működését bemutató elektronikus oktatóanyagban gyakran használunk képernyőről készült képeket az adott program egyes funkcióinak illusztrálására. Ezeket a képeket legegyszerűbben a Corel Capture 11 program segítségével készíthetjük el. Az általános elméleti ismeretek szemléltetésére szánt grafikákat a Corel Draw rajzoló program segítségével hozhatunk létre. A munka elvégzéséhez a Corel Draw 11-et ajánlom. Egy elektronikus oktatóanyag előállítása során nagyon sok esetben szükséges az illusztrációként felhasznált képek valamilyen szintű ki- vagy átdolgozása. Ennek a munkafázisnak a végrehajtására a legalkalmasabb program az Adobe Photoshop 7.0 verziója.

Programok működését bemutató multimédiás filmfelvételeket a Hypercam vagy a Camtasia nevű programok segítségével rögzíthetünk. A segítségükkel elkészített AVI formátumú filmfelvételek még további feldolgozást igényelnek az elektronikus tartalmat szolgáltató keretrendszerbe illeszthetőség érdekében. Az elektronikus oktatási tartalom elméleti ismereteit szemléltető animációkat, valamint egy program gyakorlati használatát bemutató interaktív animációt a Macromedia Flash MX program segítségével készíthetjük el. A program segítségével elkészíthető különféle formátumú animációk szinte bármilyen (akár az interneten keresztül működő) oktatási keretrendszerben megjeleníthetők.

Fejlesztési feladatainkhoz kapcsolódó hangfelvételzési,- és feldolgozási feladatok legegyszerűbben a Sonic Foundry SoundForge 6.0 program segítségével végezhetőek el. A program megkönnyíti a hangfelvételek vágását, a hangminőség és hangerő korrigálását, valamint a rögzített hang tetszőleges formátumban történő elmentését. Elektronikus oktatóanyagunkban szereplő filmfelvételekhez kapcsolódóan számos szerkesztési munka elvégzése szükséges. E feladat kivitelezésére legalkalmasabbak az Adobe Premiere 6.5 vagy az Ulead Media Studio Pro 6.0 videoszerkesztő programok. Segítségükkel címfeliratokat, magyarázó ábrákat, illetve a tárgyalt téma megértését könnyítő speciális hatásokat szerkeszthetünk filmünkbe. Ezen felül e programok alkalmazásával megszerkesztett filmjeinket különféle formátumokra kódolhatjuk az alkalmazandó e-learning keretrendszer szükségleteinek figyelembevételével.

Tartalmi szempontból véglegesre szerkesztett filmjeinket a Windows Media Encoder 7.1 segítségével konvertálhatjuk például az interneten broadcast formában továbbítható for-

mátumra. Hasonló formátum előállítására alkalmas a Real Networks Inc. által fejlesztett Real Media technológia is.

4.6.5. Ajánlott fejlesztői rendszerek

Egy elektronikus oktatási tartalom előállításához szükséges hardver- és szoftvererőforrás pontos meghatározásához először el kell döntenünk, hogy az eszközrendszer segítségével általánosan milyen típusú és mekkora mennyiségű elektronikus végterméket kívánunk előállítani. E döntés meghozatalához célszerű az igényeket kategóriákba sorolva meghatározni. Gyakorlati tapasztalataim szerint három ilyen általános igénykategória határozható meg.

- I. kategória (mini labor): kis mennyiségű, alkalmi jelleggel gyártott egyszerű elektronikus oktatási tartalom;
- II. kategória: (fejlesztői labor): alkalomszerűen gyártott, multimédiás elemekkel kiegészített elektronikus oktatási tartalom;
- III. kategória (professzionális labor) folyamatosan, párhuzamosan akár több, multimédiás elemekkel kiegészített elektronikus oktatási tartalom gyártása.

Ezen ismeretek birtokában háromféle eszközrendszert, elektronikus oktatási tartalom fejlesztői labort definiálhatunk. Mindhárom kategória tekintetében nézzük meg, hogy kiépítésük során milyen hardver illetve szoftver-szükséglettel számolhatunk.

— I. kategória (mini labor) hardverszükséglete:

- 2 db PC (Pentium IV-2 GHz, vagy annak megfelelő processzor, 512 MB RAM, 20 GB merevlemez);
- 17" monitor;
- CD író;
- szkennelő;
- digitális fényképezőgép;
- internet kapcsolat.

— I kategória (mini labor) szoftverszükséglete:

- Microsoft Windows XP Professional operációsrendszer;
- Office XP Professional programcsomag (tartalmazza a Microsoft FrontPage és Access programokat is);
- Corel Draw 11;
- Photoshop 7.0;

- Adobe Acrobat 5.0 és Adobe Acrobat Reader 5.0.

— II. kategória (fejlesztői labor) hardverszükséglete:

- 100 Mbites hálózat;
- 1 db szerver (Pentium IV-1,6 GHz processzor, 512 MB RAM, 40-300 GB háttértár kapacitás, hibatűrő rendszerben, szalagos archiváló egység);
- 4 db PC (Pentium IV-2 GHz, vagy annak megfelelő processzor, 512 MB RAM, 20 GB merevlemez);
- 21' monitor;
- CD író;
- szkennelő;
- digitális fényképezőgép;
- nagy sávszélességű internet kapcsolat.

— II. kategória (fejlesztői labor) szoftverszükséglete:

- Microsoft Windows XP Professional operációsrendszer a munkaállomásokra;
- Microsoft Windows 2000 Server a szerverre;
- Office XP Professional programcsomag (tartalmazza a Microsoft FrontPage és Access programokat is);
- Corel Draw 11;
- Photoshop 7.0;
- Adobe Acrobat 5.0 és Adobe Acrobat Reader 5.0;
- Macromedia Flash MX;
- Sonic Foundry SoundForge 6.0;
- Adobe Premiere 6.5;
- Hypercam vagy Camtasia;
- Windows Media Encoder 7.1.

— III. kategória (professzionális labor) hardverszükséglete:

- 100 Mbites hálózat;
- 1 db szerver (Pentium IV-1,6 GHz processzor, 512 MB RAM, 40-300 GB háttértár kapacitás, hibatűrő rendszerben, szalagos archiváló egység);
- 1 db videó-feldolgozó PC (Pentium IV-2 GHz, vagy annak megfelelő processzor, 512 MB RAM, 120 GB merevlemez, 21' monitor, CD író, DVD olvasó, FireWire csatlakozó);

- 7 db PC (Pentium IV-2 GHz, vagy annak megfelelő processzor, 512 MB RAM, 20 GB merevlemez);
- 21' monitor;
- CD író;
- szkennel;
- digitális fényképezőgép;
- digitális kamera;
- hangstúdió;
- állandó, nagy sávszélességű internet kapcsolat;
- saját domain névvel rendelkező web és ftp szerver.

— III. kategória (professzionális labor) szoftverszükséglete:

- Microsoft Windows XP Professional operációsrendszer a munkaállomásokra;
- Microsoft Windows 2000 Server a szerverre;
- Office XP Professional programcsomag (tartalmazza a Microsoft FrontPage és Access programokat is);
- Corel Draw 11;
- Photoshop 7.0;
- Adobe Acrobat 5.0 és Adobe Acrobat Reader 5.0;
- Macromedia Flash MX;
- Sonic Foundry SoundForge 6.0;
- Adobe Premiere 6.5;
- Hypercam vagy Camtasia;
- Windows Media Encoder 7.1.

A három kategória hardver és szoftver-igényeit áttekintve kimondhatjuk, hogy a ZMNE-n folytatott távoktatási kurzusokhoz elkészítendő elektronikus tananyagok eszközigénye jelenleg a I. és II. kategóriába sorolható. Az oktatási rendszer folyamatos korszerűsítése, a változó igények és követelmények figyelembe vétele azonban megköveteli, hogy belátható időn belül a III. kategóriába sorolt professzionális labor álljon az oktatók rendelkezésére, lehetőség szerint mindkét kampuszon. Bár a lehetséges költségek kiszámítása nem tárgya ennek a dolgozatnak, azt azért érdemes megemlíteni, hogy a hardverek beszerzési költsége jelentősen nem csökkenthető, de a szoftverek esetében jelenleg is jó minőségű szabad forgalmazású programok állnak rendelkezésre, amelyek segítségével jelentős költség-megtakarítást érhetünk el.

4.7. A szükséges humán erőforrások bemutatása

Az e-learning módszertana hagyományos tantermi képzésben alkalmazott pedagógiai módszereken alapul. Az alkalmazott technikák bonyolultságát, összetevőit, így humán erőforrás igényét is az átadni kívánt tudás összetettsége és az elsajátítás kívánt mértéke határozza meg. A megfelelő technológia kiválasztását tehát már önmagában is egy olyan személyre kell bízunk, aki tisztában van a tananyag bonyolultságával és tudja azt, hogy a tanulóknak mennyire mély ismeretekre kell szert tenniük. Az előbbi tények ismeretében pedig el kell döntenie, hogy a téma bemutatásához milyen e-learning technológiákra van szükség. A tananyag bonyolultságától függetlenül minden esetben érdemes projektvezetőt és gyártásvezetőt is bevonni a folyamatba.

A projektvezető feladata a részfeladatok kiosztása, és ezek határidőre történő leadásának figyelése. A projektvezető tartja a kapcsolatot a megrendelővel, és tájékoztatja a projektben résztvevőket az esetlegesen időközben felmerült változtatásokról. A projektvezető további feladata, hogy a megfelelő tárgyi és emberi erőforrások a megfelelő helyen és időben rendelkezésre álljanak. A gyártásvezető feladata a folyamat technológiai irányítása. Off-line, vagy nyomtatható tananyagok esetén ellenőrzi a kikerülő anyagok minőségét, mennyiségét, szabvány megfelelőségét. A gyártásvezető már a tervezés folyamatában is részt vesz, hiszen az ő feladata a projekt megvalósításához szükséges eszközök (szoftverek, kamerák, mikrofon, stb.) biztosítása.

Amennyiben a tananyag off-line adathordozón, például CD-n kerül forgalomba, a sokszorosításra is ki kell jelölnünk egy felelős személyt. Nagy példányszámú anyagok esetén érdemes alvállalkozót bevonunk a folyamatba. Amennyiben a tananyagkészítő rendelkezik ISO, vagy más minőségügyi rendszerrel, úgy a minőségbiztosítási szakembert is be kell vonunk a folyamatba már a tervezés folyamatától kezdődően. Az e-learning készítőknél, a már ismertetésre került eszközrendszerrel is figyelembe véve) az alábbi technikák megoldására kell humán erőforrást biztosítani: szöveges tartalom kidolgozás, grafikák képek előállítás, animációk, képernyős felvételek, élőfilmes felvételek, szimulációk, általános tesztelés.

A szöveges tartalom elkészítéséhez szükségünk van egy olyan személyre, aki birtokában van az átadni kívánt tudásnak és ezt mások számára is elsajátíthatóvá tudja tenni. Amennyiben ez egy személyben nem áll rendelkezésre, szükségünk van egy szövegíróra, és egy szakmai konzulensre. Az elkészült szöveget minden esetben érdemes független szakmai és nyelvi lektorral átvizsgáltatni. Ha a szöveggel teljes mértékben elkészültünk, szükségünk van egy fejlesztőre, aki beilleszti szövegünket a keretrendszerbe. Grafikákat, képeket és ábrákat magunk is készíthetünk, amennyiben viszont professzionális minőség elérése a célunk, mindenképpen grafikus, fotós bevonására van szükségünk. Az elkészült képállomány keretrend-

szerbe illesztéséhez szükségünk van egy fejlesztőre, aki képes az esetlegesen szükséges apróbb képkorrekciók elvégzésére is. Gyakran fordul elő, hogy egy elektronikus keretrendszer kicsinyített és nagyított változatban is képes megjeleníteni az oktatási tartalomban elhelyezett képállományt. Így a feladat elvégzésekor a kép készítőjének e tény figyelembevételével kell elvégezniük a képekkel kapcsolatos előkészítési feladatokat.

Egyszerűbb animációk elkészítése általában nem igényel különösebb előkészületet, előfordulhatnak azonban olyan komplexebb feladatok is, amikor az animációt megelőzően forgatókönyvet kell írunk. A forgatókönyvet a technológiai lehetőségeket ismerő szakembernek és a szakmai vezetőnek közösen kell kidolgoznia. Az animációink lehetnek grafikus animációk, amelyek elkészítéséhez grafikusokra van szükségünk, illetve számítógépes animációk, amelyek multimédiafejlesztők vagy számítógépes grafikusok bevonását igénylik. Az animációk lehetnek egészen egyszerűek, de bonyolultabb feladatok, például interaktív animációk készítéséhez szükségünk lehet programozók bevonására is.

A képernyős felvételek is különböző minőségi követelményszinteken valósíthatóak meg. Professzionális felvétel igénye esetén szükségünk hangmérnök és profi narrátor bevonására is. Stúdió minőségű hangot nem igénylő képernyős felvételek esetén a narrátort már a felvételek rögzítése közben bevonhatjuk a folyamatba. A stúdió minőséget megkövetelő végtermék esetén a hangfelvételeket csak a képernyős felvételek és a végleges filmszöveg elkészítése után lehet megkezdeni. A képernyős filmfelvételekhez általában két személyre van szükségünk. Az egyik a multimédiafejlesztő, aki a filmfelvételt irányítja, a másik személy pedig az olvasó, aki a megfelelő tempó, valamint a szöveg és a felvétel konzisztenciájáért felelős. Amennyiben a színészi alámondást később illesztjük a filmhez, multimédia fejlesztő bevonására is szükségünk van, aki pontosan összeilleszti a szöveget a képernyőn látható mozzanatokkal.

Az e-learning tartalmak között gyakran alkalmaznak élőfilmes felvételeket is. Többféle típusú kamerás felvételt különböztetünk meg: élő előadásokból készült oktatófilmek, a színészi közreműködéssel készült bemutatók, dokumentumfilm jellegű bemutató. Valamennyi típushoz hangmérnökre, rendezőre, világosítóra, operátorra, az esetleges állóképekhez pedig fotósra van szükségünk. A film végső összeállításához multimédia fejlesztő közreműködésére van szükségünk. A szimulációk elkészítéséhez minden esetben programozó bevonására van szükségünk. A szimuláció elkészítése során a programozónak egyeztetnie kell a bemutatott témát ismerő pedagógussal vagy szakemberrel. Amennyiben a feladat igényli, szükségünk lehet grafikus, animátor, illetve fotós bevonására is. Az ellenőrzés első lépéseként az elkészült elektronikus oktatási tartalmat típusának megfelelően, független szakemberrel célszerű ellenőriztetni. (általános tesztelés). Például a szöveges-képes tartalmat a szakmai lektor mellett

nyelvi korrekttal is célszerű átnézteni. A filmes demonstrációkat, animációkat, illetve interaktív gyakorlatokat szintén az oktattott téma szakértőjével célszerű ellenőriztetni. Az ellenőrzés teljessé tehető, ha az elkészült anyagot kiadás előtt a célcsoport reprezentatív mintájának bevonásával is teszteltetjük. Tapasztalatok szerint az ilyen jellegű ellenőrzés a leghatékonyabb módja az esetleges működési hibák vagy tartalmi hiányosságok feltárásának.

Egy elektronikus oktatási rendszer a gyakorlatban az üzem behelyezést követően szinte mindig igényel terméktámogatást, különösen, ha a széles felhasználói rétegek számára szolgáltat. Az általunk gyártott elektronikus oktatási tartalom tekintetében ez azt jelenti, hogy a felhasználók felől érkező jelzések alapján az elektronikus oktatóanyagban esetlegesen benmaradt hibák kijavításáról, szükséges kiegészítések elkészítéséről kell intézkednünk. E feladat megvalósításához egy kapcsolattartó személyt kell biztosítani, aki a beérkezett jelzések alapján eldönti, hogy az adott javítási, kiegészítési munka elvégzéséhez milyen humán erőforrást kell bevonni.

Az előzőekben leírtakból látható, hogy csak több ember összehangolt munkájával lehetséges sikeres távoktatási kurzusok levezetése. Ugyanakkor a már a szervezés során kiválasztásra kerül egy tutorálási modell, amelynek keretein belül létrejöhet a munkamegosztás és ezáltal a felelősségi körök egyértelmű elosztása is. A továbbiakban tekintsük át a tutorálási modelleket, valamint nézzük meg azok előnyeit és hátrányait is. A modellek kialakítása tehát elsősorban attól függ, hány személy munkájára alapozva szervezzük meg a képzést, mennyire összetett az adott képzés, hány tanuló részvételére számítunk.

4.8. Tutorálási modellek

4.8.1. Képzésszervező - tutor - szakértő

Ebben a modellben legalább három szereplőnek kell végeznie a munkát. Szétválnak a szervezői, a tutori és a képzés szakmai tartalmával összefüggő feladatok. A képzésszervező, más néven programfelelős vagy programkoordinátor végzi a szervezőmunkát, irányítja a többi résztvevő munkáját, gyűjti az információt, és elvégzi a nyilvántartást. Az egy vagy több tutor egy-egy kb. 10-20 fős csoport tanulását kíséri figyelemmel, és egyénenként foglalkozik a csoport tagjainak előrehaladásával. A tutorok munkájukat az egyes tárgyakat jól ismerő szakértőkkel együttműködve végzik. Fontos, hogy a tutorok a képzés, illetve valamennyi tárgy anyagát jól ismerjék, de nem szükséges, hogy a szakterület szakemberei legyenek, hiszen munkájukhoz a szakértőtől kapnak segítséget. A házi feladatok és dolgozatok kiértékelését ilyenkor a szakértők végzik. Az is gyakori, hogy a tutor a tanulókat a szakértőkhöz irányítja olyan kérdésekkel, melyekre ő nem tud válaszolni. A tanulóktól beérkező kérdéseket a tutor összegyűjti, és azokról rendszeresen konzultál a szakértővel. Az egyes tárgyakon belül szükséges módosításokhoz az információt a szakértők gyűjtik,

akik (a szervezővel történő egyeztetés után) elvégzik a szükséges módosításokat. A tutorok és szakértők közötti együttműködést a képzésszervező szervezi és ellenőrzi.

A modell előnyei:

- a képzéssel kapcsolatos feladatok funkcionálisan megoszlanak, így hatékonyabb lehet a képző intézmény működése - különösen nagy létszámú képzésekben;
- a csoportfelelős tutor jól megismeri a hozzá beosztott résztvevőket, és kellő időt tud fordítani tanulási módszerük, időbeosztásuk megfigyelésére és segítésére;
- a résztvevők legalább két a képzésért felelős személlyel találkoznak, így több irányból érik őket kedvező hatások;
- a képzés tartalmáért, illetve az egyes tárgyakért olyan személyek felelnek, akik az anyagot kellő mélységben ismerik.

A modell hátrányai:

- nehéz a résztvevők közötti összhangot biztosítani mind az összhang és a tartalom, mind a szervezés feladatainak tekintetében;
- átfedések jöhetnek létre a felelősségi körök között, ezért jól felépített és technologizált háttérrel kell biztosítani a képzéshez.

4.8.2. Program-tutor

Ebben a modellben egyetlen személy felelős a teljes képzésért, aki figyelemmel kíséri a képzésben részt vevő valamennyi tanuló munkáját, az indulástól a végzésig. Ő szervezi meg a kapcsolatrendszert, a konzultációkat és/vagy csoportos foglalkozásokat, a telefonon történő kapcsolattartást, a házi feladatok és dolgozatok kiértékelését és az adminisztrációt.

Ez az egyszerűbb modell Magyarországon különösen gyakran használatos, hiszen kis hallgatói létszámnál, rövid ideig tartó képzésekben ritkán van lehetőség nagyszámú oktató bevonására. A modell azonban csak olyan képzésekben alkalmazható, amelyekben a tutor egyben szakértője is a tananyagnak (szaktutor), illetve amelyeknek a szakmai anyaga elmélyült ismereteket, különösebb szakértelmet nem igényel. Az is gyakori, hogy a kísérleti fázisban e szerint a modell szerint szervezzük meg a tutorálást, és később - amikor a hallgatói létszám már elég nagy - térünk át egy másik modellre.

A modell előnyei:

- egyetlen személy találkozik valamennyi résztvevővel, homogenitás és így kisebb a nem homogén tutorálás, valamint az eltérő kiértékelés (a dolgozatok és vizsgafeladatok osztályozása);

- a találkozók és telefonbeszélgetések rendszere ebben a modellben rugalmas és egyénre szabott. Az időpontokat hallgatónként és alkalmanként rögzítik.;
- a tutornak rálátása van az egész képzésre, és így könnyebben felismeri a tanulás során fellépő nehézségeket, illetve a képzés módosításához szükséges információkat is könnyebben összegyűjti.

A modell hátrányai:

- nem érvényesül az az előny, amelyet a tutor és a szakértő eltérő megközelítése jelentene;
- a tutornak egyszerre kell az oktató tudományterületet ismernie, jó szervezőnek lennie és alkalmasnak a személyes kapcsolattartásra. Ez a három adottság ritkán teljesül egyszerre - a tudományterületek legjobb képviselői gyakran alkalmatlannak bizonyulnak arra, hogy felismerjék a tanulók nehézségeit;
- a modell csak szűk szakterületen működő, alacsony fejlettségi fokú képzésekre alkalmazható;
- a tutor helyettesítése betegség vagy külföldi távollét esetén nehezen oldható meg.

4.8.3. Szervező-tutor - szakértő

Ebben a modellben a tutor egyben a képzésszervező szerepét is betölti valamennyi csoportnál, de szakmai kérdésekben a szakértő adja meg a szükséges instrukciókat és válaszokat. A tárgyfelelős szakértő sok esetben egyben az adott tárgy tanulásánál használt tankönyvek, multimédia lemezek stb. szakmai szerzője. Ez a modell Magyarországon jól alkalmazható minden olyan esetben, amikor reális esélyt látunk arra, hogy egyetlen személy a kis létszámú képzés valamennyi résztvevőjével kapcsolatot tud tartani.

A modell előnyei:

- a tutorálás valamennyi résztvevő számára azonos színvonal vonalon történik;
- a szakmai kérdések, illetve a felmerülő szervezési problémák megoldása az ahhoz legjobban értő személy feladata;
- miután a feladatok elkülönültek, az összhang megteremtése nem jelent nagy gondot.

A modell hátrányai:

- a programkoordinátor túl nagy terhet vállal magára, míg a tárgyfelelősöknek a képzésen belül kevés teendője van.

4.8.4. Képzésszervező - szaktutor

Ebben a modellben az adminisztratív, szervezési feladatok elválnak a képzésiektől. A tutor szakértője is egyben a tananyagnak, és egyénenként foglalkozik a csoportjának tagjaival, segíti előre-

haladásukat. A foglalkozások szervezését és a nyilvántartási feladatokat azonban egy szervező végzi.

A modell előnyei:

- a tutor szakértője lévén a képzésnek, a legmagasabb szakmai színvonalat biztosíthatja;
- csak részben terheli a tutort az adminisztráció munkája;
- miután a feladatok elkülönültek, az összhang megteremtése nem jelent nagy gondot.

A modell hátrányai:

- a tutor elszakadhat a képzéssel kapcsolatos gyakorlati tennivalóktól, nincs rálátása a szervezésre;
- akadózhat az információáramlás, illetve ellentmondó információk juthatnak a tanulókhöz a szervezőtől és a tutortól.

A megfelelő modell kiválasztása jóval a képzés indítása előtt történik, de minden évben felül kell vizsgálni alkalmazhatóságát, és szükség szerint egy fejlettebb változatra kell áttérni.

Ha valaki figyelemmel kísérte a Magyar Honvédségben és ezen belül a ZMNE-en végbemenő változásokat (létszámcsökkentés, költségvetési megszorítások stb.), akkor a humán erőforrások rendelkezésre állásának tekintetében nem táplálhat illúziókat. A jelenlegi helyzetet figyelembe véve kimondhatjuk, hogy a felsorolt humán erőforrások feladatait a ZMNE oktatóinak egyszemélyben kell végrehajtani. Minden oktatónak projektvezetőnek, gyártásvezetőnek, operatőrnek, hangmérnöknek, programozónak stb. kell lennie, vagyis egyszerűbben fogalmazva mindent magának kell elvégeznie. Ez a tény még önmagában nem zárja ki jó színvonalú oktatási anyagok elkészítését, de jelentős eltéréseket okoz a különböző tantárgyak esetében.

Összefoglalás, következtetések

A fejezet első részében összefoglaltam mindazokat a távoktatási keretrendszereket, amelyek jelenleg rendelkezésre állnak. A továbbiakban meghatároztam azokat hardvereket és szoftvereket, amelyek szükségesek lehetnek az elektronikus tananyagok fejlesztése során. Az első ami szembetűnhet mindenkinek az a sokrétűség. A hardverek esetében a minimális és a maximális eszközszükséglet meghatározásával érzékeltettem, hogy milyen elsődleges befektetést igényelne a fejlesztői laborok létrehozása. Figyelembe véve a rendelkezésre álló anyagi lehetőségeket, megfontolásra érdemesnek tartom, hogy a Magyar Honvédség keretein belül létrehozandó elektronikus oktatási anyagokat már a megvalósítás folyamatában decentralizáltan kezeljük. Értem ez alatt azt, hogy eltérően a jelenleg működő erősen centralizált keretrendszerekkel ellentétben, nem feladva természetesen a ZMNE vezető szerepét, megosztva

kezeljük a különböző feladatokat, lehetőséget teremtve ezzel más szervezetek, alakulatok már rendelkezésre álló technikai eszközeinek bevonására. Ugyanez a decentralizált felépítés megmutatkozhat a humán erőforrások kezelése során is. Hiba lenne ugyanis, ha „kizárnánk” azokat a szakembereket, akik közvetlenül érintkeznek az oktatók célsoportjával. Természetesen ez felvet egy újabb megoldandó „problémát”, amellyel számolnunk kell. Ebben az esetben figyelembe kell vennünk már a fejlesztés során a távolságokat, de megfelelő együttműködési rendszer kidolgozásával ez áthidalható. A hardver és szoftver elemek meghatározásakor, valamint a humán erőforrások vizsgálata során, miután ez nem tartozott hozzá jelenlegi vizsgálatom tárgyához, nem tértem ki külön a biztonság, az információ-védelem kérdéseire. Természetesen ez az egyik kiemelten kezelendő terület, amelynek vizsgálata így egy további dolgozat tárgyát képezheti.

Az előzőekben elmondottakból látható, hogy egy elektronikus oktatási tananyag kidolgozása nem egyszerű tevékenység. A bemutatott folyamat több alkalmazandó programot is meghatároz, amelyek profi ismerete nélkül a munka egyes elemeinek végrehajtása nagy nehézségekbe ütközhet. Ugyanakkor azt is látnunk kell, hogy nem hihetünk az alkalmazandó programok mindenhatóságában és kizárólagosságában. Több olyan szoftver jelen van a piacon, amelyek segítségével a feladatok megoldhatóak, a kiválasztásakor azonban minden tényezőt mérlegelnünk kell. Egyik ilyen tényező a gazdaságosság, amelynek figyelembe vétele a szabad forgalmazású programokkal megvalósítható. A programok kiválasztásakor külön figyelembe kell vennünk azt is, hogy milyen tartalmat kell majd megjelenítenünk. A katonai tárgyú tananyagok esetében ez hatványozottan jelentkezik, hiszen nem kezelhetünk minden dokumentumot „nyílt” anyagként. A „minősített” iratok alkalmazása tehát megköveteli az alkalmazott szoftverek beépített biztonsági rendszerének ismeretét is különösen akkor, ha a tananyagokat az Interneten is elérhetővé kívánjuk tenni. A beépített képek és mozgóképek esetében törekedjünk arra is, hogy naprakészek legyünk a felvételek tekintetében. Ez megköveteli a folyamatos kapcsolattartást a társszervekkel, más alakulatokkal, mert nekik rendelkezésre állhatnak ezek a felvételek. Az oktatók tartalom legtöbb esetben meghatározó lehet a hozzáférhetőség meghatározásakor, amelyre a megoldást a belső, védett hálózatok jelenthetik.

Összefoglalás, végkövetkeztetések

Összefoglalva tehát kimondhatom, hogy a ZMNE-n belül folyó képzések és továbbképzések egyik módszereként a rendelkezésre álló anyagi és szellemi kapacitásokat is figyelembe véve, elfogadva a kor kihívásait a távoktatás módszerét alkalmazhatjuk. Ugyanakkor valószínűsíthető az is, hogy alapvető módszerként a távoktatás elsősorban a továbbképzések rendszerében lesz hasznosítható. A dolgozatban is szereplő lehetséges előnyök és hátrányok további vizsgálata lehetőséget nyújthat a távoktatás, mint módszer használatának optimalizálására, a ZMNE-n folyó továbbképzések hatékonyságának növelésére, a továbbképzési rendszer további bővítésére egyaránt. Ugyanakkor nem hagyhatjuk figyelmen kívül azt sem, hogy a távoktatás módszere nem alkalmazható minden tantárgy esetében, ezért meg kell találnunk azt az egészséges kompromisszumot, amelynek segítségével megtarthatjuk eddigi értékeinket is és megfelelhünk a kihívásoknak is.

Az Európai Unió dokumentumait és az eddig elért eredményeket figyelembe véve megállapíthatjuk, hogy már a Magyar Informatikai Stratégia megalkotásakor (mintegy előremutató módon) maximálisan érvényesültek az Európai Unió elvei. Ugyanakkor ki kell emelnem azt is, hogy a MITS-ban kiemelt figyelmet fordítottak a szerzők az oktatás, azon belül a felsőoktatás szerepének hangsúlyozására. Az oktatással kapcsolatos megállapítások közül a leglényegesebb (a dolgozat szempontjából és általánosságban is), hogy az akkreditált felsőfokú képzésben és az egyéb továbbtanulási kurzusokban kiemelt szerepet kaphat a távoktatás, amelynek egyik legfontosabb „eszközeként” az e-learninges hálózatok kerültek megjelölésre. A vizsgált dokumentumokban vezető gondolatként megjelentetett az „egész életen át történő tanulás” elve (a MITS-ban „élethosszig tartó tanulás”) csak az informatika eszközzrendszerének felhasználásával lehetséges. Az eszközzrendszer fejlesztésére folyamatosan anyagi javakat kell fordítanunk, ehhez az alapot a Nemzeti Fejlesztési Tervben foglalt alapelvek jelenthetik. Amennyiben a két dokumentumban foglaltak megvalósulnak, akkor az Európai Unió által kitűzött távlati célok megvalósíthatóságának realitását tekintve kijelenthetjük, hogy a közoktatás középtávú fejlesztéspolitikájának megvalósításával, az abban meghatározott prioritások betartásával a célok elérhetőek. Az általam vizsgált a ZMNE-n folytatott katonai képzések és továbbképzések területén szintén a dokumentumokban elveknek kell érvényesülnie. Ezekhez a képzésekhez a további alapot az Európai Unió oktatási informatikai stratégiája jelenti.

A ZMNE-n rendelkezésre álló informatikai-rendszereket a folyamatos változások miatt részletesen nem mutattam be. Ugyanakkor az előzőekben leírtakból egyértelműen látszik, hogy az egyetemen rendelkezésre álló hardver és szoftver eszközök tekintetében még nem értük (nem érhattük) el az európai színvonalat. A külföldi és magyar példákban szereplő oktatási intézmények természetesen más helyet foglalnak el a felsőoktatás rendszerében, mint a

ZMNE a maga specialitásaival és az ebből adódó kivételezett helyzetével. A specialitásokból azonban az is következik, hogy a világviszonylatban tendenciaként megjelenő, minden tárgy oktatható távoktatás keretein belül elv, a katonai tárgyak közül néhány esetében nem tartható. Az elméleti jellegű tárgyak tematikáinak átdolgozása távoktatás módszerére a felmerülő igények függvényében folyamatosan történik. Az egyéb szükséges átdolgozások úgymint tananyagok, tanári állomány felkészítése stb. azonban már nem folyik zökkenőmentesen, bár ezirányban is jelentős eredményeket könyvelhetünk el. A gyakorlati jellegű tantárgyak (pl. harcászat stb.) esetében már nem ilyen egyértelmű a kép. Ezeknél a tantárgyaknál már tapasztalható a tanári állomány véleményének megosztottsága is. Lehetséges alternatívaként jelenhetne meg, kicsit hasonlítva a levelező képzésben már működő módon, az elméleti ismeretek elsajátítása távoktatás módszerével, majd az elmélet alkalmazásának gyakorlati elsajátítása öszevonások keretein belül hagyományos a módszer segítségével.

A bemutatott Európai Unió-s szabályok, ajánlások és a különböző szabványok, amelyeket figyelembe kell vennünk az elkészítésre kerülő elektronikus tananyagaink előállítása során jelentős eszköz- és humán erőforrás-igénnyel lépnek fel. Az általam meghatározott eszközrendszer (hardver, szoftver stb.) - amely minimálisan szükséges lehet az elektronikus oktatási anyagok mind magasabb színvonalon történő előállítása során – beszerzésére a szűkös pénzügyi keretek között is jelentős anyagi javakat kell fordítanunk. A csökkenő létszámú tanári állomány szellemi kapacitásának mindinkább hatékonyabb kihasználása pedig lehetővé tehetik a humán erőforrásigények kielégítését is.

Figyelembe véve a rendelkezésre álló anyagi lehetőségeket, megfontolásra érdemesnek tartom, hogy a Magyar Honvédség keretein belül létrehozandó elektronikus oktatási anyagokat már a megvalósítás folyamatában decentralizáltan kezeljük. Értem ez alatt azt, hogy eltérően a jelenleg működő erősen centralizált keretrendszerekkel ellentétben, nem feladva természetesen a ZMNE vezető szerepét, megosztva kezeljük a különböző feladatokat, lehetőséget teremtve ezzel más szervezetek, alakulatok már rendelkezésre álló technikai eszközeinek bevonására. Ugyanez a decentralizált felépítés megmutatkozhat a humán erőforrások kezelése során is. Hiba lenne ugyanis, ha „kizárnánk” azokat a szakembereket, akik közvetlenül érintkeznek az oktatandó célcsoportunkkal. Természetesen ez felvet egy újabb megoldandó „problémát”, amellyel számolnunk kell. Ebben az esetben figyelembe kell vennünk már a fejlesztés során a távolságokat, de megfelelő együttműködési rendszer kidolgozásával ez áthidalható és elérhetővé válik a távolabbi helyőrségekben szolgálatot teljesítő szakemberek bevonása is.

Az előzőekben elmondottakból látható, hogy egy elektronikus oktatási tananyag kidolgozása nem egyszerű tevékenység. A bemutatott folyamat több alkalmazandó programot is

meghatároz, amelyek profi ismerete nélkül a munka egyes elemeinek végrehajtása nagy nehézségekbe ütközhet. Ugyanakkor azt is látnunk kell, hogy nem hihetünk az alkalmazandó programok mindenhatóságában és kizárólagosságában. Több olyan szoftver jelen van a piacon, amelyek segítségével a feladatok megoldhatóak, a kiválasztáskor azonban minden tényezőt mérlegelnünk kell. Egyik ilyen tényező a gazdaságosság, amelynek figyelembe vétele a szabad forgalmazású programokkal megvalósítható. A programok kiválasztásakor külön figyelembe kell vennünk azt is, hogy milyen tartalmat kell majd megjelenítenünk. A katonai tárgyú tananyagok esetében ez hatványozottan jelentkezik, hiszen nem kezelhetünk minden dokumentumot „nyílt” anyagként. A „minősített” iratok alkalmazása tehát megköveteli az alkalmazott szoftverek beépített biztonsági rendszerének ismeretét is különösen akkor, ha a tananyagokat az Interneten is elérhetővé kívánjuk tenni. A beépített képek és mozgóképek esetében törekedjünk arra is, hogy naprakészek legyünk a felvételek tekintetében. Ez megköveteli a folyamatos kapcsolattartást a társszervekkel, más alakulatokkal, mert nekik rendelkezésre állhatnak ezek a felvételek. Az oktató tartalom legtöbb esetben meghatározó lehet a hozzáférhetőség meghatározásakor, amelyre a megoldást a belső, védett hálózatok jelenthetik.

Új tudományos eredmények és javaslatok

A távoktatás, mint új oktatási módszer katonai alkalmazásának vizsgálata során, a dolgozatom bevezetésében foglalt kutatói célkitűzéseket elértem. Tudományos kutatásaimon alapuló doktori értekezésem alapján a következő tudományos eredményeket rögzíthetem, amelyeket új tudományos eredményként javaslom elfogadni:

1. **Feltártam és rendszereztem** az Európai Unió oktatási informatikai stratégiájának katonai vonatkozásait és a ZMNE-n folytatott távoktatáshoz kapcsolódó Európai Uniói szabványokat, **bizonyítva** ezzel a távoktatás módszere adaptációjának lehetőségét a katonai oktatásban.
2. **Bizonyítottam**, hogy a katonai előmeneteli tanfolyamok alapvető oktatási módszereként a távoktatás módszere alkalmazható, és **meghatároztam** a katonai távoktatás Európai Unió-s követelményeknek megfelelő és a Magyar Honvédség sajátosságait figyelembe vevő e-learning tananyagok előállításának lehetőségeit, módszereit.
3. **Meghatároztam** a ZMNE-n folytatott távoktatás sajátosságainak megfelelő információ-technológiai eszközszükségletet, mind hardver, mind szoftver tekintetében.
4. **Meghatároztam** a ZMNE sajátos körülményeinek megfelelő e-learning tananyagok elkészítéséhez szükséges oktatási tartalom-fejlesztői laborok technológiai eszközrendszerét.
5. **Meghatároztam és ajánlásokat tettem** a ZMNE- folytatott távoktatás oktatói és tananyagfejlesztői humán erőforrás szükségletére.

Véleményem szerint a PhD. értekezésem anyaga felhasználható a Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetemen folytatott távoktatások tervezése, szervezése és végrehajtása során egyaránt. Felhasználható továbbá a ZMNE-n, reményeim szerint, a későbbiekben kialakításra kerülő tananyagfejlesztői laborok kialakítása folyamán, valamint segítséget nyújthat a távoktatáshoz kapcsolódó humán erőforrások tervezésében is. További kutatás tárgyaként javaslom a ZMNE-n folytatott távoktatási képzések költségkihatásának átfogó vizsgálatát, valamint külön vizsgálat tárgyát képezheti az új már BsC és MsC szakok közül néhány távoktatásként történő akkreditációja, illetve új szakok távoktatásként történő meghirdetésének lehetősége is. A katonai oktatás sajátosságainak figyelembe vételével a kutatások további irányaként javaslom továbbá, hogy vizsgáljuk meg azt is miként lehetne a távoktatást a már meglévő és folyamatosan fejlesztésre kerülő magyar és külföldi katonai informatikai hálózatokhoz, - az információvédelmet is figyelembe véve - hozzárendelni.

Budapest, 2006.05.01.

Négyesi Imre mk. őrnagy.

Fontosabb publikációk jegyzéke

1. Négyesi Imre: Az információ-gazdálkodás lehetséges területei a Befogadó Nemzeti Támogatás adatbázisainak tervezésekor (Nemzetvédelmi Egyetemi Közlemények, 5. évfolyam/4. szám, 121-131. oldal);
2. Négyesi Imre: A közlekedés és a szállítás tervezésének információ-igénye a Befogadó Nemzeti Támogatás adatbázisainak létrehozásakor (Katonai Logisztika, 2002/3. szám, 140-166. oldal);
3. Négyesi Imre: A Befogadó Nemzeti Támogatás és a hadszíntér előkészítés kapcsolata a tervezéshez szükséges információkkal történő gazdálkodás tükrében (Nemzetvédelmi Egyetemi Közlemények, 6. évfolyam/1. szám, 153-166. oldal);
4. Négyesi Imre: A megyei Védelmi Bizottságok és a civil szervezetek helye, szerepe a Befogadó Nemzeti Támogatás tervezésében és végrehajtásában (Kard és Toll, 2002/2. szám, 29-39. oldal);
5. Négyesi Imre: A Befogadó Nemzeti Támogatás és a műszaki csapatok feladatrendszerének kapcsolata a tervezéshez szükséges információkkal történő gazdálkodás tükrében (Nemzetvédelmi Egyetemi Közlemények, 6. évfolyam/2. szám, 206-219. oldal);
6. Négyesi Imre: A Befogadó Nemzeti Támogatás és a civil-katonai együttműködés (CIMIC) feladatrendszerének kapcsolata a feladatok végrehajtásához szükséges információk tükrében (Nemzetvédelmi Egyetemi Közlemények, 7. évfolyam/2. szám, 145-155. oldal);
7. Négyesi Imre: A befogadó nemzeti támogatási adatbázisok létrehozásának lehetséges irányai (Kard és Toll, 2002/2. szám, 113-121. oldal);
8. Négyesi Imre: A légi közlekedés és a légiszállítás információ-igénye a BNT adatbázisainak létrehozásakor (Nemzetvédelmi Egyetemi Közlemények, 7. évfolyam/5. szám, 134-144. oldal);
9. Négyesi Imre: A Befogadó Nemzeti Támogatás-adatbázis továbbfejlesztésének lehetséges irányai az egészségügyi támogatás területén (Nemzetvédelmi Egyetemi Közlemények, 8. évfolyam/3. szám, 170-193. oldal);
10. Négyesi Imre: Az egészségügyi támogatás információ-igényének megjelenése a Befogadó Nemzeti Támogatás-adatbázisában (Katonai Logisztika, 2004/3. szám, 133-154. oldal);
11. Négyesi Imre: A távoktatás helye és szerepe a felnőttoktatásban a katonai képzés tükrében (Nemzetvédelmi Egyetemi Közlemények, 9. évf./1. szám, 151-165. oldal);

12. Négyesi Imre: A távoktatás Európai Unió elképzeléseinek kapcsolata a Magyar Információs Társadalom Stratégiájával (Nemzetvédelmi Egyetemi Közlemények, 9. évf./2. szám, 201-217. oldal);
13. Négyesi Imre: Az Európai Unió oktatási informatikai stratégiájának megjelenése a katonai oktatásban (Nemzetvédelmi Egyetemi Közlemények, 9. évfolyam/5. szám, 134-155. oldal);
14. Négyesi Imre: Az Európai Unió követelményrendszerének megfelelő elektronikus tananyagok előállításának lehetőségei, módszerei (Nemzetvédelmi Egyetemi Közlemények, 20 oldal, megjelenés alatt);
15. Négyesi Imre: Az elektronikus tananyagok fejlesztésének információ-technológiai eszközrendszere és humán erőforrás szükséglete (Nemzetvédelmi Egyetemi Közlemények, 14 oldal, megjelenés alatt);
16. Négyesi Imre: Az elektronikus tananyagok szöveges-képes tartalomfejlesztésének technikai kivitelezése (Nemzetvédelmi Egyetemi Közlemények, 18 oldal, megjelenés alatt);
17. Négyesi Imre: The Place and the Function of Distant Teaching in the Adult Education in the Light of Military Training (Military and Education Management Magazine, I. Károly Nemzetvédelmi Egyetem (Románia), megjelenés 2006. második negyedév).

Felhasznált és hivatkozott irodalom:

Törvények, határozatok

1. 17/2003. (HK 7.) KÁT-HVKF együttes intézkedése a hivatásos és szerződéses katonák át- és továbbképzésének megszervezéséről és végrehajtásáról;
2. 1993. évi felsőoktatásról szóló törvény (Törvénytár, 1993. évi LXXX. törvény);
3. 2001. évi CI TÖRVÉNY a felnőttképzésről;
4. 2005. évi CXXXIX. törvény a felsőoktatásról (Törvénytár, 2005. évi CXXXIX. törvény);
5. 438/2000. rektori határozat, a távoktatási koordinációs csoport létrehozásáról (ZMNE, 2000. 10. 13.);
6. 44/2004. rektori határozat, a távoktatási koordinációs csoport megszüntetéséről (ZMNE, 2004. 02. 10.);
7. A Magyar Köztársaság Kormányának stratégiája az egész életen át tanulásról (Törvénytár, 2005. szeptember);
8. Magyar Információs Társadalom Stratégia (Informatikai és Hírközlési Minisztérium, 2003. november, WWW.IHM.hu/Stratégia);
9. Magyar Információs Társadalom Stratégiája (Informatikai és Hírközlési Minisztérium, 2003. 11.18.).

Európai Uniós-dokumentumok

1. AICC (Aviation Industry CBT Committee) szabvány (A technológiai-alapú oktatási szakértők nemzetközi szövetsége, 1988 óta kiadott ajánlásai);
2. AICC Guidelines and Recommendations – AGRs (AICC irányelvek és ajánlások);
3. AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS 2318/2003/EK HATÁROZATA az európai oktatási és szakképzési rendszerekben az információs és kommunikációs technológia (IKT) hatékony integrációja érdekében többéves (2004-2006) program (elektronikus tanulási program) elfogadásáról (2003. december 5.);
4. Az oktatás és a képzés, tanulási lehetőségek az Európai Unióban (Miniszterelnöki Hivatal és a Külügyminisztérium közös gondozásában megjelenő "Európa-füzetek" sorozat oktatásról szóló fejezete, 2003/02);
5. Fehér Könyv az oktatásról és képzésről, Tanítás és tanulás a tanulás váljon természetes társadalmi szükségletté (Európai Unió kiadványa, 1994)
6. Oktatási és képzési program (Európai Unió kiadványa, 2004)

Publikációk

1. Az egységes szemléletű programok jelenthetik a jövőt (Interjú Tordai Péterrel, a Leonardo Nemzeti Iroda programvezetőjével és Kurucz Katalinnal, a Socrates Nemzeti Iroda programvezetőjével, Új Pedagógiai Szemle, 2005. október, 97-102. oldal);
2. Az információs társadalom stratégiai programja Finnországban (Új Pedagógiai Szemle, 2000. március);
3. Barna Györgyné: A virtuális tanulás kényes helyzete: ember és technika között (Humán erőforrás-menedzsment, BME-OMIKK, 2002/6);
4. Dancsó Tünde: Az információs és kommunikációs technológia fejlesztésének irányvonalai a hazai oktatási stratégiákban (Új Pedagógiai Szemle, 2005. november, 36-48. oldal);
5. Felvégi Emese: Böngészés huszonhat ország PISA-felméréssel kapcsolatos on-line anyagai között, Új Pedagógiai Szemle, 2005. október, 110-117. oldal);
6. Felvégi Emese: Távoktatás, e-learning és nyitott oktatás Anglia, az Egyesült Államok, Finnország, Németország, Svédország oktatási rendszerében (Új Pedagógiai Szemle, 2005. december, 92-99. oldal);
7. Hidvégi Péter: A képzés, fejlesztés módszertana, avagy az IBM és az élethosszig tartó tanulás. Munkáltatói elvárások az élethosszig tartó tanulás kapcsán egy multinacionális cég foglalkoztatáspolitikájában (Új Pedagógiai Szemle, 2003. december, 3-17. oldal);
8. Kárpáti Andrea: Digitális pedagógia (Új Pedagógiai Szemle. 1999. április);
9. Kende György-Seres György: Tanuljunk könnyen gyorsan – élethosszig (Humán Szemle, 2005/3. szám, 46-56. oldal);
10. Komenczi Bertalan: Didaktika elektromagna? Az e-learning virtuális valóságai (Új Pedagógiai Szemle, 2004. november, 50-58. oldal);
11. Komenczi Bertalan: Elektronikus Európa – az Európai Unió akcióterve 2002-ig (Új Pedagógiai Szemle, 2000. szeptember, 143-147. oldal);
12. Komenczi Bertalan: Informatizált iskolai tanulási környezetek modelljei (Új Pedagógiai Szemle, 2002);
13. Laboda Zoltán és Kövesi Edit: Kalauz egy virtuális oktatási kiránduláshoz Európán át (Új Pedagógiai Szemle, 2000. március, 89-98. oldal);
14. Papp Gyula: Az eLearning szabványai (WWW.MATISZ.HU, 2005. május.6);
15. Vörös Miklós: Az önképzés, mint a pályán maradás és az előrelépés feltétele. A XXI. század katonai vezetője (Új Honvédségi Szemle különszám, 2002. 18-28. oldal);

16. Vörös Miklós: Önképzés – a pályán maradás feltétele (folyóirat-cikk, Humán Szemle, Budapest, 2003, 18-28. oldal).

Konferencia-anyagok

1. eLearning – új lehetőségek és kihívások az ismeretszerzésben (Az eLearning szerepe a katonai képzésben konferencia, Budapest, 2003, konferencia kiadvány);
2. Faraway so close – talking about distance learning (Instituto de Formacao Bancaria, Lizsaban, 1994);
3. Lajos Tamás: Informatika a nyitott és távoktatásban (előadás az Informatika a felsőoktatásban '96 c. konferencián);
4. Mihály Ildikó: Korszerű információs és kommunikációs technikák az Európai Unió iskoláiban (Új Pedagógiai Szemle, 2001. október, 100-109. oldal);
5. Mikor, hol, miért és hogyan történt (Reader's Digest Kiadó Kft., Budapest, 1996.)
6. Műegyetem 2000 konferencia (BKE Digitális Gyorsnyomda, Budapest, 1999, konferencia kiadvány);
7. Távol, s mégis közel – beszélgetés a távtanulásról (Instituto de Formacao Bancaria, Lizsaban, 1994),
8. Vörös Miklós : eLearning – új lehetőségek és kihívások az ismeretszerzésben. Az eLearning szerepe a katonai képzésben (Budapest, 2003, konferencia kiadvány);
9. Vörös Miklós: A távoktatás bevezetése a katonai felsőoktatásba – egy felmérés tapasztalatai. (Az e-Learning szerepe a katonai képzésben konferencia, Budapest, 2003, konferencia kiadvány);
10. Vörös Miklós: Az információs és kommunikációs technológiai forradalom és a katonai felsőoktatás. A katonai kommunikációs rendszerek fejlődési irányai – kihívások és trendek a XXI. században (Nemzetközi szakmai tudományos konferencia, Budapest, 2001. konferencia kiadvány);
11. Vörös Miklós: Challenges of electronic era – advanced distributed learning in the hungarian military – in Workshop on the modern standards in military education, (Bulgaria, Sofia, 2003., 23-34. oldal);
12. Vörös Miklós: Distance Education in the Higher Military Education in Hungary – in. (NATO Education Network konferencia, Oberammergau, 2004.06.22-23., konferencia kiadvány CD);
13. Vörös Miklós: Distance Education in the Hungarian Military – in. The 6th International Interoperability Conference (Brno, 2003.10.20-23., konferencia kiadvány, CD);

14. Vörös Miklós: Distance Education in the Hungarian Army – in. 'New Challenges in the Field of Military Sciences' konferencia, Budapest, 2003.10.28-29., konferencia kiadvány CD;
15. Vörös Miklós: Education and training in an information society – in. Georgikon for Agriculture (A Multidisciplinary Journal in Agricultural Sciences, 2002. 51–66. oldal)
16. Vörös Miklós: eLearning – új lehetőségek és kihívások az ismeretszerzésben (Az eLearning szerepe a katonai képzésben konferencia, Budapest, 2003, konferencia kiadvány);
17. Vörös Miklós: Információs társadalom és multimédia (Új kihívások a hadtudomány és a kapcsolódó tudományok területén a XXI. század hajnalán tudományos konferencia, Budapest, 2002. XI. 4.);
18. Vörös Miklós: Kép és hang a multimédiában (Multimédia az oktatásban konferencia, Dunaújváros, 2002. X. 21-22. konferencia kiadvány),
19. Vörös Miklós: The technical conditions of distance education in the knowledge-based society – in. (MicroCAD International Scientific Conference 1-2 March 2001. Section T: Open and Distance Learning, 2001. 63-68. oldal).

Egyéb szakirodalom

1. Derek Rowntree: A nyitott távtanulás vizsgálata (London, 1992);
2. E-learning 2005 (Szerk.: Hutter Ottó, Magyar Gábor, Mlinarics József, Műszaki Könyvkiadó, 2005, ISBN 963 16 6004 4);
3. Felnőttoktatási Kislexikon (Kossuth Kiadó, Budapest, 1987);
4. Kovács Antal: A távoktatás adaptációs lehetősége a posztgraduális továbbképzések hatékonyabbá tételéhez (Honvédelmi Minisztérium Oktatási és Tudományszervező Főosztály, Budapest, 1995);
5. Kovács Ilma: Új út az oktatásban? (Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem Felsőoktatási Koordinációs Iroda, Budapest, 1997);
6. Kovács Magda: Távoktatás, Nyitott rendszerű képzés (LSI Oktatóközpont, Budapest, 1998);
7. Nagy József: Oktatásfejlesztés és a társadalom megújulási képessége (Budapest, 1989);
8. Raffai Mária: Munkaerőpiaci kihívások a globális információs társadalom küszöbén. Interdiszciplináris, hosszútávra szóló, konvertálható ismeretek (Marketing és Menedzsment, 1999. január);
9. Simonyi Károly: A fizika kultúrtörténete (Gondolat Kiadó, Budapest, 1996);

10. Vörös Miklós: Önképzés – képességfejlesztés (Kézikönyv az alegységparancsnokok vezetői képességeinek fejlesztéséhez, HM HVK Hadműveleti csoportfőnökség, 2002, Nyt. szám: 463/329);
11. Zárda Sarolta: A távoktatás szerepe és a módszer lehetőségei az informatika oktatásban (SZÁMALK Rt. Budapest, 1997).

Fogalomtár

Akkreditáció/Hivatalos értékelés (accreditation):

- Egy képző intézménynek, illetve képzési folyamatnak hivatalosan elfogadott státust adunk.
- Az akkreditáció folyamata hitelesítéshez vezethet.

CBL/CBT (Computer Based Learning vagy Computer Based Training): Számítógépes tanulás, illetve képzés. Tanítási szándékkal kiegészített speciális számítógépes oktatási anyagok.

Célcsoport/célközönség (Target group/audience): A tanulók azon meghatározott csoportja, akik számára adott oktatási programot, kurzust, tananyagcsomagot terveznek, fejlesztenek.

Cél és feladat/követelmény rendszer (Aims and objectives): A szükséges és elérendő oktatási célkitűzés, valamint a célból következő, konkrétan kidolgozott feladatok, követelmények összefüggése. Távoktatás esetében az általános megfogalmazása annak, hogy mit remél a kurzus elérni, illetve melyek az ebből következő követelmények. A követelmények fejezik ki, hogy a tanulóknak milyen ismereteket, készségeket stb. kell a tanfolyam végére elsajátítaniuk. A tananyag készítőinek e követelményeket előre meg kell fogalmazniuk, hiszen ezek határozzák meg a tananyag szerkezetét és tartalmát. A tanfolyam végén – a tanulók eredményei alapján – eldönthető, hogy a kitűzött követelményeket sikerült-e teljesíteni. E követelményeket világosan és érthetően a tanulók tudomására kell hozni, hiszen a tanulás igen unalmas és értelmetlen lehet, ha nem tudjuk, miért tanulunk. Ha ezt tudjuk, és a célt fontosnak találjuk, a tanulás eredményesebb és könnyebb lehet. Vagyis a követelmények ismerete maga is motiváló tényező.

Cselekvés feladatok, vagy cselekvő ismeretszerzés (Learning by doing): A korszerű hatékony tankönyvek – így a távoktató tananyagok – jellemzője az újszerű feladatok alkalmazása. A tanulás, az ismeretek és készségek elsajátítása nem csupán az információ meghallgatásával, vagy elolvasásával vagy ezek együttes alkalmazásával történik, hanem az ismeretre vagy készségre vonatkozó cselekvés elvégzésével. A tanult ismeretek ugyanis automatikusan nem biztosítják a feladatok sikeres megoldását. Az ismereteket rögtön a gyakorlatban kell alkalmazni az eredményesebb tanulás érdekében.

E-Learning: Legszűkebb értelmezése szerint elektronikus tanulás.

Előzetes ismeretek: Korábbi, nem hagyományos tanulási tevékenység révén elsajátított ismeretek, korábbi munkatapasztalat. Az általános és/vagy sajátos természetű ismeretek teljes köre, amelyet az illető korábbi informális tanulási tevékenység révén sajátított el, vagy tapasztalati tudás, amelyet a tanuló korábbi munkavégzése során szerzett. Ezek az ismeretek, ez a tudás indokolhatja az egyénre szabott tanulási útvonalak választását.

Értékelés: A tanulói teljesítmény, az oktatási kínálat megfelelő volta, valamint a szervezeti struktúra hatékonyságának ellenőrzése során gyűjtött adatok értelmezésének módozatai. Célja: vélemény kialakítása.

Érvényesítés (validation): A gyakorlat végén elért képzettségi szint ellenőrzésének folyamata.

Előfeltételek értékelése: A tanfolyam megkezdése előtt történő értékelés annak felmérésére, hogy a tanulók.

Az emberi erőforrások jövőbeni szükségessége (forecasting human resources developments): A változások várható előrejelzése a munkaerőpiacon (a munkaerő-ellátottság, ágazati fejlődés, strukturális változás), annak érdekében, hogy a tantervi fejlődés, oktatás és képzési eszközök rendelkezésre bocsátása biztosítva legyen.

Feladat (Activity): A tananyagba beépített, önálló tanulói munkát igénylő tevékenység. Célja az elsajátított ismeretek, készségek ellenőrzése, megerősítése, alkalom biztosítása a tények közötti összefüggések megfogalmazására, önálló felhasználására, alkalmazására.

Főbb fajtái: kiválasztó, vagy többágú feladat; igaz-hamis feladat; egyeztető feladat; nyitott kérdés; diagram; táblázat értékelése, elemzése; szöveges adatok táblázatban vagy ábrán való megjelenítése, szemléltetése; kiegészítendő kérdések; meghatározott szempontok szerint történő sorrendbe rendezés. A jó megfogalmazott feladatnak tartalmaznia kell, hogy milyen teljesítményt vár el a tanulóktól, milyen körülmények között és milyen színvonalon.

Hagyományos tananyagok: Mindazon anyagok – füzetek, kézikönyvek, előadások jegyzetei – melyeket tanító cézzal készítettek, de amelyek nem adnak semmiféle lehetséges visszajelzést a tanulónak az elsajátítás megfelelő szintjéről.

Hitelesítés (certification): A megszerzett tudás egy képzettségek hivatalos és formális megerősítése. A hitelesítés oklevél vagy bizonyítvány formájában valódi társadalmi és gazdasági

eszköz, az egyén számára olyan törvény által védett cselekvési szabadságot biztosít, melynek magas piaci értéke lehet.

Hivatalos elismerés (recognition): A formális képzésnek (oklevél megszerzése) hivatalos státuszt biztosító folyamata, illetve az informális úton megszerzett kompetenciák összessége.

- A gazdasági és társadalmi világban érdekelt személyek által a kompetenciák értékének elfogadása.

Informális/Önkéntelen tanulás (informal learning): Az élet során szerzett tapasztalatok, illetve cselekedetekből származó véletlenszerű tanulás.

Iskolarendszerű tanulás (formal learning): Szervezett keretek között végzett tanulás (pl. iskolai, szakmai gyakorlati), amely hivatalos elismeréshez - bizonyítván, oklevél - vezet.

Iskolarendszeren kívüli tanulás (non-formal learning): Olyan tudás, jártasság, know-how és kompetencia elsajátítása, amelyet kevésbé formális tanulási környezetben szerez meg az egyén (munkahely, levelező oktatás), de nem szükségszerűen vezet oklevél, illetve bizonyítvány megszerzéséhez. Ezt a képességet hivatalosan nem elfogadott munkafolyamat vagy szakmai gyakorlat során szerzi meg az egyén.

Jártasság (skill): Egy meghatározott feladat, illetve munka elvégzéséhez szükséges, a tárgyhoz tartozó tudás és tapasztalat, amely a know-how-val együtt a szakmai tudás eleme.

Alapjártasságok (basic skills): Ezek a jártasságok szükségesek ahhoz, hogy a társadalmi folyamatokban részt vegyünk (beszéd, olvasás, írás és matematikai készség).

Öröklött/Életen át tartó jártasságok (generic skills): Azok a jártasságok, amelyek egy életen át hozzájárulnak a tanuláshoz. Itt nemcsak az alapjártasságok kerülnek előtérbe, de a kommunikációs, problémamegoldó és döntéshozatali jártasságok, illetve a kreatív gondolkodás, a komputerhasználat és az állandó tanulási képessé is döntő szerepet kap.

Átváltható/Átörökíthető jártasságok (transferable skill): Azok a jártasságok, amelyek a munkavállalásnál elengedhetetlenek.

Kulcsjártasságok (key/core skills): Magukba foglalják azokat a motivációkat, jártasságkat, know-how-t és az ismeretanyagokat, amelyek egyik munkafolyamatból a másikba át lehet örökíteni. Ezek a jártasságok felkészítik az egyéneket arra, hogy:

- új tudást szerezzenek, illetve saját addigi tudásukat új követelményekhez igazítsák;
- saját tudásukat és jártasságaikat az oktatási intézmények és a szakmák változó követelményeihez igazítsák.
- Az egyének saját magukat változó életpálya-kilátásokhoz igazítsák, és saját mobilitásukat élethosszig tartó tanulással biztosítsák. A mobilitás pozitív eleme a rugalmasság, negatív elemét képezi a munkaerőpiacon fennálló bizonytalanság.

A jártasságok szükségességének számbavétele (skills' anticipation): A szakmai oktatás területén az oktatás és a képzés rendszerének irányítása a szükségletek elemzésének alapján, annak érdekében, hogy az egyén a jövőbeni képzettségek és szakmai követelményeinek megfeleljen.

A jártasság hiánya (skill deficits/shortages): A munkaerőpiacot befolyásoló mennyiségi és minőségi hiányok. A egyének hiányossága a jártasság, illetve képzettség terén.

A jártasság körvonalazása (skill profile): Az a tudás, jártasság és hajlam, amely egy szakma gyakorlásához szükséges.

A jártasság szükségessége (skill needs): A végzettség és a jártasságok (a képzés szintje és szerkezete, a képzett munkaerő mennyisége) típusa, amelyet a munkaerőpiac kereslete követel meg.

Jártasságirányzatok (skill trends): Azok az irányzatok, amelyek kihatnak a képzettségekre, ideértve mind a minőségi (jártasság szintje, jártasság természete: pl. a döntéshozatal), mind a mennyiségi elemeket. Az irányzat kifejezés általában olyan hosszú távú jelenségre utal, amely a fejlődések ütemét és irányát időben átöleli.

Kapcsolatteremtő készség (social skill): Azok a jártasságok, amelyek az egyéneket képessé teszik arra, hogy más személyekkel kapcsolatba lépjenek, és megfelelő társas döntéseket hozzanak. Ez a fogalom magába foglalja az egyének azon képességét, hogy a helyzetnek megfelelően szólítsanak meg embereket, megértsenek és kifejezzenek információkat, és sokkal szélesebb értelemben az emberek, környezetek és cselekedetek komplex hálózatában való eligazodást jelenti.

Képzési igények elemzése (Training needs analysis): A távoktatási program tervezésének korai szakaszában a cél- és/vagy a várható tanulói csoport képzésre irányuló igényeinek, illetve a célközönség jellemzőinek – rendszerint kérdőíves – felmérése, elemzése és értékelése.

Képzettség (qualification): Az egyén számára alapvető követelmény ahhoz, hogy egy munkát elkezdjen, illetve tovább folytasson. Hivatalos elismerése annak a teljesítménynek, amely igazolja az oktatás, illetve szakmai gyakorlat vagy vizsga megfelelő, sikeres befejezését. A képzettség fogalma országonként változik, kifejezheti azt a képességet, hogy egy bizonyos munkát elvégezzünk, vagy a munkahely követelményeinek megfeleljünk (ezt a képességet hivatalosan meghatározzák a munka-vagy kollektív szerződésekben). A képzettség kifejezés az egyén oktatási szintjére, illetve arra a képességére is utalhat, amellyel a munkahelyi kihívásoknak megfelel, és az alábbiakban kompetenciaként definiálják.

Képzettségek átláthatósága (transparency of qualifications): A láthatóság foka ahhoz szükséges, hogy meghatározzuk és összehasonlítsuk a képzettségek értékét és tartalmát szektorális/ágazati, területi, nemzeti és nemzetközi szinten. Ez a fogalom lehetővé teszi az egyének, vállalkozók, szakmai tanfolyam-szervezők és hatóságok részére, hogy meghatározzák a különbségeket és hasonlóságokat területi, nemzeti és ágazati gyakorlati rendszerek folyamán (pl. egy adott munkához vagy szakmához kötődő feladatok meghatározása által), továbbá megkönnyíti a racionális döntéshozatalt a szakképzéshez szükséges befektetéseket illetően.

Képzettségek összehasonlíthatósága (comparability of qualifications): Milyen mértékben lehet megfeleltetni a képzettségeket értékük, szintjük és tartalmuk között ágazati, területi, nemzeti vagy nemzetközi szinten.

Munkába állásra való alkalmasság (employability of individuals): Az egyén azon képessége, hogy munkát szerezzen, megtartsa azt, és szakmai jártasságát fejlessze.

Képzettségek átválthatósága (transferability of qualifications): A képzettségek azon tulajdonsága, hogy egy új szakmai vagy oktatási környezetbe átalakíthatóak. A munkaerőpiacon valódi vagyontárgyat képvisel. Lehetővé teszi a szakmai képzéstől való eljutást a felsőfokú képzéshez éppúgy, mint az egyik ágazatból való átkerülést a másikba.

Készség szintű tudás (tacit knowledge):

- A nyílt módon megszerzett tudás készség szintűvé válása a gyakorlat során (pl. egy szerszám használata);
- Az analógiák használata során megszerzett tudás (pl. valakit felismerünk az utcán);
- Bármely gyakorlati illetve elméleti tudás, amely az élet egy adott helyzetének ismeretéből adódik.

Kompetencia (competence): A bizonyított/kimutatott és egyéni befogadóképesség ahhoz, hogy alkalmazzuk a know-how-t, a jártasságokat, a képzettségeket vagy tudást annak érdekében, hogy a szokásos és változó munkahelyi helyzeteknek és követelményeknek eleget tegyünk. Különböző módokon lehet elsajátítani: formális, nonformális és informális úton. A kompetenciák lehetnek tárgyspecifikusak (szakmai tudás), módszertan-specifikusak (a gondolkodás és az elhatározás képessége és az újítási készség), illetve kapcsolatspecifikus (nyelvi és kommunikációs jártasság, csapatmunka).

Kontakt órák (Face-to-face tutorial): A tanulók és a tutor személyes találkozója. Ha a tanfolyamba kisszámú találkozót iktatunk – bár a személyes konzultáció igen költséges és gondos előkészítést igényel –, a távoktatást sokkal eredményesebbé és hatékonyabbá tehetjük. Vannak azonban olyan tanulók is, akik személytelen kapcsolatot részesítik előnyben. Kevés információ áll rendelkezésre arról, hogy milyen tényezők befolyásolhatják a személyes konzultáció sikerességéért, így ezek rendszere tanfolyamonként nagyon változó.

Levelező oktatás (Correspondence course): A tananyag – rendszerint nyomtatott anyag vagy hangfelvételek – postai úton történő elküldésén alapuló tanítási/tanulási forma. A tananyagot a tanulók a levelező oktatásnál is a saját idejük és módszereik szerint használják, de ezek hagyományos tananyagok és hiányoznak belőlük a távoktatásra jellemző módszerek. Nem tartalmaznak önértékelő- és beküldendő feladatokat, visszajelzéseket, nincs az anyagban támogatási rendszer. A tanuló előmenetelének eredményességéről, rendszerint csak a formális számonkérés során kap visszajelzést.

Mentor: A tanulóhoz közelálló, megbízható, tapasztalt tanácsadó, aki segítséget nyújthat a távoktató tanfolyam elvégzése során felmerülő problémák megoldásában. Nem feltétlenül oktatásban dolgozó személy, lehet munkahelyi kolléga, főnök, barát stb.

Mobilitás (mobility of individuals): Az egyén azon képessége, hogy egy új szakmai területen tevékenykedjen, és alkalmazkodjon a megváltozott körülményekhez. A mobilitás lehet földrajzi, illetve funkcionális (egy cégen belül új funkció betöltése).

Motiváció: Indítékok rendszere, amelyek együttesen determinálják valamely meghatározott viselkedést, cselekvést. A tutor és a tanulási útmutató feladata a motiváció erősítése és ébrentartása a tanulási folyamat során. *A motiváltságnak számos külső oka lehet:*

munkaterületen magasabb képzettség megszerzése, tanulási motiváció, azaz hajlandónak mutatkozni a tanulási feladatterv különböző szintjeivel foglalkozni a feladat háttérével, az elvégzésével és a teljesítmény hatásaival.

Az említett motivációs irányultság megfogalmazása és ellenőrzése a magatartás és a személyiség különböző típusainak értékelését jelenti: mint az önbecslés szintje, az oktatáshoz való hozzáállás, az eredményekkel kapcsolatos elvárások, a célok értékelése, a törekvés szintjei, a kompetencia és a teljesítmény iránti igény szintjei, a szorongás szintjei, függőség és függetlenség mértéke, a személy saját magáról alkotott véleménye és az oktatási környezet kulcsjellemzői közti megfelelés szintjei. Mivel a távtanulás sajátos jellege adott, az említett változókat állandóan ellenőrizni kell, hogy a lemorzsolódást és a tanulás abbahagyását megakadályozzák. Tanácsadás és a belső motiváció erősítése révén segíthetjük a motiváltságot. Ha általánosabban fogalmazunk, a tanfolyam oktatási szerkezetének tervezési fázisában és a tananyagok kidolgozásának idején szükséges azokat a stratégiákat biztosítani, amelyek a figyelmet felkeltik, és a motivációt erősítik.

Nem hagyományos oktatási stratégiák: Olyan stratégiák, amelyekben a didaktikai feladatok szervezésébe beletartoznak a pedagógiai-pszichológiai és/vagy technológiai jellegű utalások is.

Nyílt tudás (explicit knowledge):

- A tudatosan megszerzhető ismeretanyag, amelyet szavakkal vagy cselekedetekkel, illetve cselekedetek elkerülésével is ki lehet fejezni;
- Tárgyról, illetve jelenségről való ismeretanyag.

Nyitott képzés (Open learning): A Pen University által népszerűsített, a távoktatás Nagy-Britanniában használatos egyik változata. Oktatási rendszer, amelyben a tanulási folyamat számos aspektusát a tanuló határozza meg, illetve tartja ellenőrzés alatt. A tanuló dönti el, hogy és hogyan kíván tanulni. Ez általában valamiféle irányítással történik, egy sor oktatási módszer alkalmazásával. A nyitott képzés lehetővé teszi, hogy a tanulók különféle oktatási intézmények által biztosított oktatási forrásokat használjanak fel, személyes oktatási céljaik elérése érdekében.

Oklevél/Bizonyítvány (certificate/diploma): Hivatalos dokumentum, amely igazolja az egyén teljesítményét.

- Az egyén által megszerzett hivatalos képzettség bizonyítása a vizsgák letétele után, illetve egy képzési folyamat befejezését igazolja.

Az angol nyelvben a hivatalosan elismert képzést igazoló okiratoknak három fajtáját különböztetjük meg:

- Degree (diploma): három-négy év tanulást lezáró egyetemi végzettséget tanúsító okmány;
- Diploma (bizonyítvány): egy-két éves tanulmányi idő után megszerzhető okirat.
- Certificate (oklevél): egyéves vagy annál rövidebb ideig tartó tanfolyam végén megszerzhető okirat.

Oktatócsomag (Learning package/kit): A tanulási cél szerint, a hatékonyság alapján csoportosított nyomtatott, audiovizuális és egyéb anyagok összessége. Az alaplátvány rendszerint a nyomtatott tananyag.

Pályafutás (career): Azok a szakmai perspektívák (képzés, mobilitás, munkára való alkalmasság), amelyeket az egyénnek felajánlanak, végzettsége, tapasztalata és hajlama szerint.

Passzív tudás: A már megszerzett és rögzült, de használaton kívüli tudnivalók, amelyek újra előhívhatók.

Regisztrálás: Tulajdonképpen adatfelvételt jelent. A kirendeltségi ügyintéző elkéri a személyi igazolványt és más személyes iratokat, valamint a bizonyítványokat. Ezek alapján számítógépre rögzíti a pontos adatokat.

Rendelkezésre álló tanulási idő: egy héten belül a tanuló által a tanulásra szánt vagy fordítható időmennyiség. Ennek beosztása függ a családi és szakmai elkötelezettségtől, a tanulási motivációtól, a koncentrációs képességtől, a tanulási stratégiától, az olvasási sebességtől, a tananyag mennyiségétől és a relatív nehézségétől és például dolgozatok beadására vonatkozó feltételezett határidőktől.

Rugalmas vagy kötetlen tanulás (Flexible learning): A távoktatás szinonímája, de többnyire azt a tanulási rendszert jelenti, amely elég rugalmasságot biztosít ahhoz, hogy a tanuló maga válassza ki, hogy mit, hol, hogyan és milyen időbeosztással tanul.

Szakmai képzettségi irányzatok (trend sin occupations and qualifications): A szakmai képzés, a munkaerőpiac és az oktatási-képzési rendszer fejlődésének szerkezetében kialakuló

változások (a jártasságok, képzettségek, kompetenciák és ezek fejlődésének szükségletei és szükségletek kielégítése).

Szakmai orientáció (vocational guidance/orientation): Az egyén képességeinek és hajlmainak értékelése, amelyet olyan tanács, információ követ, hogy a megfelelő oktatással, képzéssel, szakmákkal és hosszú távú pályafutással egyezzenek. A szakmai irányítás különbözik a pályafutás tanácsadástól, melyet rendszerint az oktatási folyamat közben, illetve végén nyújtanak.

Támogatás, támogatói rendszer (Support, support system): A távoktató tanfolyamok, programok igen fontos része. A tanulók tanácsadásban, szaktanári segítségben és tanulmányi előmenetelük állandó értékelésében részesülnek. Bár vannak olyan kurzusok, ahol a tanulóknak nem áll tutor és/vagy támogatás a rendelkezésükre, a jellemző az, hogy részben az oktatóközpont által szervezett konzultációkat, részben a tanuló vagy a tutor által kezdeményezett beszélgetéseket, konzultációkat vehet igénybe a tanuló.

Tanulás (learning):

Ezt a kifejezést alapvetően kétféleképpen használják.

- Olyan összegző folyamat, amelynek során az egyének fokozatosan internalizálják az egyre összetettebb és absztrakt egységeket (konceptiókat, kategóriákat, viselkedésmódokat). Ez a meghatározás az iskolai tanulásra vonatkozik;
- Bármely állandó változás a viselkedésben, amely a tapasztalat eredményeként megy végbe, és ezáltal új ismeretanyagot hoz létre;
- Az egyének mindennapi életének változatosságából eredő mozgássorok. Ez a fogalomkör az egyén változó környezetéhez való alkalmazkodáshoz kapcsolódik.

Tanulási útmutató: A tanulók számára készített útmutatás, amely a tanulási folyamatban a tanuláshoz, illetve egyéb, a tanulással kapcsolatos probléma megoldásához nyújt segítséget.

Tanulás cselekvés által (learning-by-doing): Egy feladat többszöri elvégzésével megszerzett tanulási folyamat utasítások nélkül.

Tanulás használat által (learning-by-using): A szerszámok, illetve rendelkezésre álló eszközök többszöri használata által megszervezett tanulási folyamat utasítások mellőzésével.

A tanulók értékelése: Mindazon eljárások, amelyek a tanulás eredményeit a mennyiségi és minőségi leírás alapján, az előre kitűzött célokkal összevetve minősítik.

Tanulóközpontúság (Learner-centred approach): A távoktatás egyik alapvető jellemzője. A tananyag, a tanulási rendszer és a tananyag használatának megtervezése és kifejlesztése során végig a tanulót, annak szükségleteit, jellemzőit helyezik a központba, és aktív részvételére építenek.

Tudás/Ismeret (knowledge):A tudás eltérő formáit lehet megkülönböztetni, amelyek a világról való tanulás különböző módjait reprezentálják. Számos kísérletet tettek már arra, hogy listákat állítsanak össze, melyek gyakran az alábbi kategóriákat alkalmazzák:

Tárgyi tudás, amelyet a bizonyosság alapján határoznak meg:

- Szubjektív/Egyéni tudás, amelyet a hitelesség/hihetőség alapján határoznak meg;
- Erkölcsi tudás, amelyet a közös elfogadás alapján határoznak meg (helyes, illetve helytelen);
- Vallási eredetű tudás, amely az Isteni felsőbbség alapjaira utal.

A tudás magába foglalhat készségszintű és nyílt tudást. A készségszintű tudás az a tudás, amellyel a tanuló rendelkezik és befolyással van az élszelő/megismerő folyamatra, de a tanuló ezt nem feltétlenül fejezi ki, illetve nincs is tudatában. A nyílt tudás az a tudás, amelyet a tanuló tudatosan megvizsgálhat; ez magába foglalja a készségszintű tudást is. A passzív és a nyílt tudás közötti különbséget legjobban úgy lehet megvilágítani, hogy a passzív tudás a "tudni-hogyan", a nyílt tudás pedig a "tudni-azt" fogalmát tükrözi. A szakmai képzés területén a tudás magába foglalja az összes alap-és szakmai ismeretet és/vagy információt, melyet az egyénnek tökéletesen el kell sajátítania, hogy megfelelően elvégezzen egy feladatot.

Tutor: Más személyek oktatásával vagy irányításával megbízott személy. A legtöbb távoktató tanfolyam része a tutori támogatás. Ennek különböző szintjei lehetnek. Jelentheti csak a beküldendő feladatok kijavítását, értékelését, véleményezését, de segítséget nyújthat tanulási, munkahelyi, szervezési problémák megoldásában is. Erősítheti a motivációt, elősegítheti a tanulás eredményességét. A levélben történő válaszadáson kívül, kapcsolatban állhat a tanulóval telefonon, faxon, elektronikus postán, de sor kerülhet akár szervezett, akár egyéni megbeszélés alapján történő személyes találkozókra, konzultációkra is. A távoktatásban a tutor sok tekintetben átveszi a tanár feladatait: oktat, nevel, értéket képvisel, teljesítményt értékel, szervező, bizalmi szerepet tölt be. Kétféle tutor létezik, az egyik – aki nem feltétlenül pedagógus-

gus, de ha az, nem biztos, hogy a tanulói által tanult tárgyak szaktanára – elsősorban tanácsadó, támogató szerepet tölt be. A másik – minden esetben a kérdéses tárgy szaktanára – elsősorban szaktárgyi eligazítást nyújt, a tárggyal kapcsolatos nehézségeiben segíti a tanulót.

Visszacsatolás, visszajelzés, visszajelentés (Feedback): A szabályozási folyamatok egyik leglényegesebb törvénye, az irányítójának az irányított területről szerzett információja. A távoktatásban, a távoktatás szereplői visszajelzést kapnak az egyes tanulók előrehaladásáról, illetve a tanulók a saját teljesítményeikről. Ez utóbbit a tanulók a tutoroktól kapják kijavított és az egyénre szabott kiértékeléssel, tanácsokkal, tanulási útmutatással ellátott feladatlapok formájában. Ebben a formájában – tágabb értelemben – tanítási funkcióról is beszélhetünk.

Záróvizsga: Ha az ellenőrzésről van szó, mindazokra a tevékenységekre vonatkozik, melyek célja: információ- és adatgyűjtés, a tervezett program végén a tanulók által elért eredmények mérése, valamint az oktatási kínálat teljes hatékonyságának és a tanfolyam szervezés megfelelő voltának mérése. Ha az értékelésre vonatkozik, az összegző értékelés tesztjeire vonatkozó adatok elemzésének és értelmezésének módozatait jelenti.

Önértékelés (Self-assessment): A tanuló saját maga értékeli tanulmányi előmenetelét, rendszerint a tananyagba épített vagy ahhoz mellékelte kérdések, feladatok, tesztek segítségével. Az önértékeléshez meg kell adni az egyes feladatok pontszámát, illetve, hogy az adott feladat-sor esetében, milyen osztályzatnak hány pont felel meg. A megoldásoknak tartalmaznia kell a még elfogadható hibaszázalékot, illetve, ha a tanuló ez alatt teljesítette a feladatot, akkor útmutatást az átismétlendő tananyagrészekről, leckékről. Tájékoztatást kell adni a sikertelen feladatmegoldás okairól (pl. a kérdés félreértése, adott szövegrész, illusztráció, adat helytelen értelmezése, kapkodás, nem megfelelő tanulási stílus stb.) és feltétlenül további biztatást, ösztönzést kell a tanulónak nyújtani.

Záró értékelés: A tanulási folyamat végén tartott értékelés, melynek célja annak felmérése, hogy a tanulók a tanfolyam végére megfeleltek-e a tanulási folyamat kezdetén megfogalmazott követelményeknek.

A dolgozatban előforduló rövidítések

ADL	Advanced Distributed Learning	fejlett elosztott tanulás
ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line	Asszimetrikus digitális adatátviteli vonal
AICC	Aviation Industry CBT Committee	Repülésipari CBT Bizottság
ARIADNE	Alliance of Remote Instructional Authoring and Distribution Networks for Europe	Európai Távoktatási Szerzői és Terjesztői Hálózatok Szövetsége
CBT	Computer Based Training	Számítógép alapú tanulás/gyakorlás
CEDEFOP	Centre Européen pour le Développement de la Formation Professionnelle	Szakmai Képzés Fejlesztésének Európai Központja
DCMI	Dublin Core Meta-data Initiative	Dublin Core Metaadat Kezdeményezés
DV	Digital Video	Digitális videó
DVB	Digital Video Broadcasting	Digitális videó műsorszórás
ENIS	European Network of Innovative Schools	Innovatív iskolák európai hálózata
ESP	European Schools Project	Európai iskolák hálózata program
ETR		Intézményi Tanulmányi Rendszer
EUN	European Schoolnet	Európai iskolahálózat
FPS	frameper second	kép/másodperc
HLAGIS	High Level Advisory Group on the Information Society	Információs Társadalom Magas Szintű Tanácsadó Testület
ICT	Information and Communication Technologies	Informatikán alapuló módszer- és eszköztár
IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers	Villamos- és elektromérnöki Szabványügyi Szervezet
IKT (KIT)		Információs és kommunikációtechnikai eszközök vagy Infokommunikációs eszközök (Kommunikációs és Információs Technológiák)
IMS	Instructional Management System	oktatási menedzsmentrendszer
ISDN	Integrated Services Digital Network	Integrált szolgáltatású digitális hálózat
LAN	Local Area Network	helyi hálózat
LMS	Learning Management System	tanulás-vezérlő rendszer

LOM	Learning Objekt Metadata	tananyagelem-metaadat
LRM	Learning Resource Material	oktatási forrásanyag
LZW	Lempel ZivWelch (compression)	Hatékony általános bináris tömörítő algoritmus, a legtöbb mai tömörítő segédprogram alapja
MHP	Multimedia Home Platform	Multimédiás házi platform
MITS		Magyar Információs Társada- lom Stratégia
MPEG	Motion Picture Experts Group	Mozgóképek szakértők csoport- ja
NFT		Nemzeti Fejlesztési Terv
PDF	Portable Document Format	Hordozható dokumentum formátum
PROMETEUS	Promoting Multimedia access to Education and Training in the European Society	Oktatáshoz és képzéshez való multimédiás hozzáférés elő- mozdítása
RDF	Resource Description Framework	erőforrás leíró keret
RLE	Run-Length Encoding	Bittérképek tömörítési techni- kája
RTF	Rich Text Format	gazdag szövegformátum
SCORM	Sharable Content Objekt Reference Model	Megosztható Tartalom Objek- tum Hivatkozási Modell
SWF	ShockWave Flash file	Flash fájl formátuma
WMF	Windows Metafile Format	Vektoros grafikai metaállomány, grafikus adat- csere formátum különböző Windows alkalmazások kö- zött