



ZRÍNYI MIKLÓS NEMZETVÉDELMI EGYETEM
BOLYAI JÁNOS HADMÉRNÖKI KAR
Hadmérnöki Doktori Iskola

Alapítva: 2002 évben – Alapító: Prof. Solymosi József DSc

DOKTORI (PhD) ÉRTEKEZÉS

dr. univ. Miskolczi Ildikó

**Virtuális intranet hálózat alkalmazási
lehetőségei a polgári és a katonai távoktatásban**

.....
tudományos témavezető

Dr. Seres György

ny. mérnök-alezredes, ny. egyetemi docens

a hadtudomány (az MTA) doktora

2011

Tartalomjegyzék

| | |
|--|-----------|
| BEVEZETÉS | 5 |
| 1. A távoktatás, az elektronikus tanulás | 13 |
| <i>1.1 A távoktatás fogalmának megközelítései, meghatározásai</i> | 13 |
| 1.1.1 A távoktatás fogalmának meghatározó elemei | 15 |
| 1.1.2 A távoktatás előnyei és hátrányai (nehézségei) | 20 |
| <i>1.2 A távoktatás dimenziói és az egész életet átfogó tanulási modell, azok jelentősége a katonai életpályán</i> | 22 |
| <i>1.3 Az elektronikus tanulás (eTanulás, eLearning) fogalma, tartalmi meghatározása, alkalmazhatósága a távoktatásban</i> | 26 |
| 1.3.1 Az eLearning kialakulása, szerepe a XXI. századi távoktatásban | 26 |
| 1.3.2 Az eLearning fogalmi meghatározására tett kísérletek..... | 27 |
| 1.3.3 Az eLearning környezet meghatározó elemei és jellemvonásai | 30 |
| 1.3.4 Az eLearning megoldási módjai | 34 |
| 1.3.5 Az eLearning előnyei és hátrányai (szerepkörök szerint) | 36 |
| 1.3.6 Az eLearning alkalmazhatósága a katonai képzésben | 37 |
| <i>1.4 Összefoglalás, következtetések</i> | 40 |
| 2. A ZMNE távoktatásán belül az előmeneteli tanfolyamok helyzete | 43 |
| 2.1 A ZMNE távoktatásának rövid története | 44 |
| 2.2 A ZMNE távoktatásának jelenlegi rendszere és helyzete | 45 |
| 2.2.1 Távoktatási elemek, vagy távoktatási rendszer? | 47 |
| 2.3 Az általános előmeneteli tanfolyamok jelenlegi helyzete a távoktatásban | 49 |
| 2.3.1 Jogszabályi háttér..... | 49 |
| 2.3.2 Technikai feltételek, eszközrendszer | 50 |
| 2.3.3 Személyi feltételek..... | 50 |
| 2.3.4 Társadalmi kihívások | 51 |
| 2.3.5 Gazdasági szempontok | 51 |
| 2.3.6 Az általános előmeneteli tanfolyamok gyakorlati kivitelezése..... | 52 |
| 2.3.7 A katonai életpálya tanulási igényei, az eLearning alkalmazhatósága a katonai távoktatásban | 59 |
| 2.3.8 Javaslat(ok) a ZMNE távoktatási képzésének korszerűsítésére | 61 |
| 2.4 Összegzés, következtetések..... | 61 |

| | |
|---|------------|
| 3. Az elektronikus tanulás legújabb lehetőségei a XXI. századi távoktatásban – a felhő technológia | 64 |
| 3.1 <i>Cloud computing, cloud learning, felhőtanulás</i> | 65 |
| 3.2 <i>A felhők típusai, modelljei</i> | 66 |
| 3.3 <i>Előnyök és kihívások a felhő technológiában.....</i> | 68 |
| 3.4 <i>A felhő-környezet biztonsági kérdései</i> | 69 |
| 3.5 <i>A felhő-környezet jogi kérdései.....</i> | 77 |
| 3.6 <i>A Google-felhő.....</i> | 77 |
| 3.7 <i>A felhőtanulás alkalmazhatósága a katonai képzésben.....</i> | 80 |
| 3.8 <i>Összegzés, következtetések.....</i> | 82 |
| 4. A kialakítandó rendszerrel szemben támasztott követelmények vizsgálata..... | 85 |
| 4.1 <i>Hallgatói tevékenységek és igények vizsgálata - felhasználói oldal.....</i> | 85 |
| 4.1.1 <i>Általános hallgatói igények</i> | 85 |
| 4.1.2 <i>A katonai képzés jellegéből adódó speciális hallgatói igények.....</i> | 91 |
| 4.2 <i>A képzés jellegéből adódó (tananyag, rendszer, speciális terepi viszonyok) igények vizsgálata – szolgáltatói oldal</i> | 93 |
| 4.2.1 <i>Általános igények</i> | 93 |
| 4.2.2 <i>A katonai képzés jellegéből adódó speciális igények</i> | 94 |
| 4.3 <i>Összegzés következtetések.....</i> | 98 |
| 5. A létrehozott virtuális intranet hálózat logikai modellje és tesztje..... | 100 |
| 5.1 <i>A rendszer modellje</i> | 100 |
| 5.1.1 <i>Az LMS és szerepe</i> | 102 |
| 5.1.2 <i>A Google felhőjének szerepe</i> | 105 |
| 5.2 <i>A rendszer modelljének tesztje.....</i> | 108 |
| 5.2.1 <i>Online óra</i> | 108 |
| 5.2.2 <i>Online munka.....</i> | 111 |
| 5.2.3 <i>Online feladatmegoldás, tesztek, önellenőrzés</i> | 112 |
| 5.2.4 <i>Online vizsga</i> | 122 |
| 5.3 <i>Összefoglalás, következtetések.....</i> | 129 |
| ÖSSZEFOGLALÁS, VÉGKÖVETKEZTETÉSEK..... | 132 |
| Új tudományos eredmények..... | 135 |
| Az új tudományos eredmények felhasználási lehetősége..... | 135 |

| | |
|--|------------|
| ÁBRÁK JEGYZÉKE..... | 136 |
| TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE | 138 |
| PUBLIKÁCIÓK JEGYZÉKE | 139 |
| IRODALOMJEGYZÉK..... | 147 |
| KIFEJEZÉSEK ÉS RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE | 155 |

„The possibilities are limited only by creativity.”(Unknown)

BEVEZETÉS

A témaválasztás fontossága, időszerűsége

A XXI. század elején, a felgyorsult élettempó nem csupán a mindennapi életünkre, de a gazdaságra, társadalomra, munkánkra is jelentős hatással bír. A hatékony munkavégzés alapvető követelménye a biztos alapokon nyugvó, de a ma és a jövő igényeihez is alkalmazkodó tudásanyag, a tudás naprakész, gyors, pontos és széleskörű alkalmazása a változó élethelyzetekben. Azonban a szükséges tudás megszerzésének módja nem, vagy nem minden esetben szabályozott vagy meghatározott.

Az elmúlt század közepéig, ha valaki kitanult egy szakmát, nyugdíjig biztos megélhetett belőle anélkül, hogy időnként szüksége lett volna ismeretei megújítására, frissítésére. Ugyanakkor az is igaz, hogy ma már nem tudunk egy életen át élni a tizen-, huszonéves korban megszerzett ismeretekből [1]. Nem csupán a folyamatos gazdasági változások, de a munkaerőpiac állandó átrendeződése is szükségessé teszi szakmai tudásunk naprakészen tartását az átképzések, új képzettségek megszerzésének igényét. Ahhoz, hogy a munkahelyeken a munkavégzés során bármikor biztos tudású, széleskörű és pontos ismeretekkel rendelkező munkatársaknak számíthassunk, valamint versenyképes helyzetben maradjunk az egyetemekről frissen kikerült diplomás fiatalokkal szemben is, szükséges, hogy folyamatosan képezzük magunkat. A polgári élet mellett fokozottan igaz ez a katonai hivatásra. **A honvédség kötelékében a katona tudása olyan speciális ismeretek naprakész, pontos, alkalmazásképes ismeretét követelik meg,** amelyek nem csak időben, de a változó élethelyzetekben is más-más döntést igényelhetnek egy-egy feladat megoldása kapcsán.

A XX. század második felében és XXI. század elején azonban nem csak mindennapi életvitelünk alakult át és változik meg gyökeresen, de az élet minden területén, így az **informatikában és az oktatásban is jelentős, gyors és meghatározó változások mentek és mennek végbe** [2]. **Az információs társadalom megköveteli többek között a szellemi erőforrásaink állandó működtetését, megújítását is.** Az információs forradalom következtében megjelentek a számítógépek, számítógép-hálózatok, és olyan IKT¹ eszközök, amelyek alkalmassá teszik az embert **az új ismeretek gyors és hatékony megszerzésére** [3].

¹ IKT (ICT) – infokommunikációs technológia, (infocommunication technology)

Ugyanakkor a **megszerzett ismeretek rohamos léptekben válnak, válhatnak elavulttá**. Így ma már elmondhatjuk, hogy az oktatásban Gutenberg kora rég lejárt [4]. Napjainkban tudásunk nagy részét nem (csupán) könyvek lapozgatásával szerezzük meg. Mindannyian ismerjük a mondást, mely szerint egy kép ezer szóval felér, egy mozgókép, interaktív tartalom pedig ennek többszörösével. Arról nem is beszélve, hogy adott esetben könnyebben és gyorsabban értünk meg tanulási tartalmakat, ha azokat modellszerűen vagy szimulációs lehetőségekkel társítva dolgozhatjuk fel. A XXI. század első évtizedének végén **alapvető követelménnyé vált az oktatásban is a mobilitás**, a mobil elérhetőség.

A felnőttkori, önálló tanulás azonban nagyon nehéz folyamat, és nem is mindenki alkalmas rá. Bármilyen témában tananyagot önállóan elsajátítani, igényli a tanuló alkalmasságán kívül a nagyfokú türelmet, önfegyelmet, szervezési képességek, készségek együttes alkalmazását is. Az önálló tanulás nem elsősorban a tankönyv szövegének elsajátítását jelenti, hiszen szöveget olvasni szinte bárki képes. Az értő olvasás már mást jelent, és szintén egy magasabb folyamat, az ismeretszerzés olyan eszközökkel támogatott folyamata, amely kiegészítik, adott esetben a minimálisra csökkentik, sőt akár teljes egészében helyettesítik a tanár, oktató magyarázatát, szemléltetését.

Ennek a tanulási módnak egy alternatíváját kínálja a távtanulás, és/vagy a multimédiás oktatóanyagok alkalmazása a jelenléti oktatás folyamatában is. A **távoktatás, mint oktatási forma, azon belül pedig eLearning², mint oktatási mód, módszer**, speciális helyet foglal el oktatási rendszerünkben. Jelentősége és alkalmazása egyre inkább nő, hiszen **a felnőttkori tanulás ma már nem jelentheti egyben a munkából való kiesést is**. A mai embernek képzését, önképzését, továbbképzését úgy kell megoldania, hogy az alkalmazásképes és naprakész tudást úgy szerezzék meg, hogy közben munkáját teljesíti, egyéb, családi és társadalmi kötelezettségeinek eleget tesz. Az eLearning, mint oktatási módszer, tartalmát tekintve szinte bármilyen jellegű, típusú és ismeretet adó tudás átadására alkalmas lehet, kivéve néhány speciálisan gyakorlati ismeret alkalmazásának megszerzését [5]. A kutatásaimban vizsgált katonai továbbképzések, azon belül is az előmeneteli tanfolyamok szervezésének és bonyolításának biztosítása pedig egy speciális részterülete az oktatandó, oktatható ismeretköröknek.

² eLearning – eTanulás, elektronikus tanulás

Kutatásom központi problémája, hogy a katonai továbbképzésekben, az előmeneteli tanfolyamok szervezéséhez és lebonyolításához megfelelő, a távoktatásban, virtuális térben használható elektronikus tanulási modellt dolgozzak ki, és meghatározzam alkalmazásának feltételeit.

Kutatásaimtól olyan eredményt várok, amely lehetővé teszi az előmeneteli tanfolyamok szervezésének és lebonyolításának kivitelezését, teljes körű adminisztrálását, korszerű, XXI. századi oktatástechnológiai elveket, módszereket és technikai lehetőségeket felhasználva.

A kutatási probléma megoldása érdekében a következő hipotéziseket állítottam fel:

Hipotézisek

- H1 Feltételezem, hogy a felhőtanulás (cloud learning³), mint a virtuális terekben alkalmazott legújabb módszer, alkalmazható az eLearning folyamatában a polgári és katonai oktatásban is.
- H2 Feltételezem, hogy a korszerű LMS⁴ használata önmagában nem megoldás a harmadik évezredben az eLearning valamennyi felhasználói igényére, de más, a számítógépfelhőben található szolgáltatásokkal ötvözve, és rendszerbe szervezve, hozzájárul a tanulás hatékonyságának növeléséhez és speciális katonai élethelyzetekben való alkalmazhatóságához.
- H3 Feltételezem, hogy a felhőtanulás módszerének a katonai felsőoktatás távoktatásában történő alkalmazása növeli a honvédség, mint megrendelő elégedettségét, ezáltal az egyetem (mint szolgáltató), valamint a hallgató (mint felhasználó) elvárásai még inkább közelítenek egymáshoz.

³ Cloud Learning – felhőtanulás. A web számítási felhőjének használata az oktatásban. A felhőben való munka során a különböző, a weben található eszközöket, alkalmazásokat úgy tudjuk használni, hogy azokat nem kell letöltenünk saját számítógépükre vagy más mobil IKT-eszközünkre, ezáltal nem terheljük saját erőforrásainkat. A szükséges alkalmazások a virtuális térben (a világhálón) szolgáltatók által nyújtott ingyenes vagy csekély bérleti díj fejében használhatóak.

⁴ LMS – Learning Management System – tanulásszervező rendszer

Kutatási célok

1. **Elemezni** a távoktatás és az eLearning kapcsolatát és alkalmazhatóságuk feltételeit a polgári és katonai felsőoktatásban. **Elemezni** a távoktatás fogalmának törvényi meghatározását a XXI. századi digitalizációs törekvések tekintetében. **Rendszerezni** a jelenléti oktatás és az eLearning jellemzőit.
2. **Tanulmányozni** a ZMNE-n folyó katonai előmeneteli tanfolyamok szervezésének és kivitelezésének folyamatát, majd **feltárni** a képzés lebonyolításának erősségeit és gyengeségeit, melynek eredményeként **javaslatot tenni** a korszerűsítés megoldásaira.
3. **Feltárni** a számítási felhők – mint lehetséges web alapú eLearning megoldás - működésének irodalmát, **meghatározni** alkalmazhatósága feltételeit az oktatásban. **Megvizsgálni** a számítási felhőket biztonságtechnikai szempontból, és az eredmények tekintetében **meghatározni** a polgári és katonai távoktatásbeli alkalmazhatóságuk feltételeit.
4. **Meghatározni** egy zárt virtuális oktatási környezet általános és a speciális katonai alkalmazásból adódó kritériumait;
 - alapvető elemeit,
 - kényelmi szolgáltatásokat és kapcsolattartási lehetőségeket biztosító elemeit,
 - a virtuális térben való közös, online munka lehetőségét biztosító elemeit.
5. **Létrehozni** egy oktatási célú, saját, zárt, virtuális intranet hálózatot a számítási felhőben (Cloud Computing), amely:
 - biztonsági szempontok alapján megbízhatóan működik,
 - biztosítja a szinkron és aszinkron munkát és kapcsolattartást egyaránt a virtuális térben,
 - lehetőséget nyújt az online vizsgáztatás kivitelezésére,
 - és **teszteléssel igazolni** a rendszer biztonságos működését.

Nem volt céloom

- a ZMNE távoktatása egészének vizsgálata;
- a ZMNE távoktatási infrastruktúrájának vizsgálata;
- a ZMNE távoktatása szervezeti struktúrájának vizsgálata;
- az eTanulás gazdasági vonzatának tételes elemzése;
- a tananyagfejlesztés kérdéskörének elemzése.

A kutatási célok érdekében végrehajtandó feladatok

Az 1. célkitűzés elérése érdekében a következő feladatokat hajtom végre:

- **Feldolgozom** a távoktatás, az eLearning, releváns szakirodalmát a polgári és speciálisan a katonai alkalmazhatóság tekintetében.
- **Rendszerbe foglalom** az élet széles területeire kiterjedő tanulás elemeit és meghatározom az elemek közötti kapcsolatokat, **felállítom** ezzel az egész életet átfogó tanulás XXI. századi modelljét és bemutatom működését a katonai életpálya-modell példáján.
- **Megvizsgálom** a távoktatás és az eLearning viszonyát, kapcsolódási pontjait.
- **Megfogalmazom, összehasonlítom** és **rendszerbe foglalom** a jelenléti oktatás és az eLearning jellemzőit.
- **Meghatározom** az eLearning kapcsolatát a távoktatással és a jelenléti oktatással.
- Nemzetközi tapasztalatok és a ZMNE gyakorlata alapján **igazolom** a távoktatás és az eLearning alkalmazhatóságát a katonai képzésekben.

A 2. célkitűzés elérése érdekében a következő feladatokat végzem el:

- **Megvizsgálom** a ZMNE előmeneteli tanfolyami képzéseinek jogszabályi hátterét, struktúráját és környezeti feltételrendszerét.
- **Összevetem** az előmeneteli tanfolyamok lebonyolításának jelenlegi rendszerét a korszerű távoktatási és eLearning lehetőségeivel és a felhasználói igényekkel.
- **Javaslatot** teszek az előmeneteli tanfolyamok lebonyolításának korszerűsítési módjára.

A 3. célkitűzés elérése érdekében a következő feladatokat oldom meg:

- **Elemzem** a számítási felhő (cloud computing) fogalmát, **tanulmányozom** szakirodalmát és **megvizsgálom** alkalmazhatóságát az eLearningben.
- **Megvizsgálom** a számítási felhők biztonságos működésének és alkalmazhatóságának feltételeit.
- **Elemzem** a technológia legkritikusabb pontjait, az adatbiztonság és a jogi kérdések tekintetében.
- **Meghatározom** a számítási felhők oktatásbeli alkalmazásának előnyeit és kihívásait, és **megvizsgálom** alkalmazhatóságát a katonai továbbképzések lebonyolításában.

A 4. célkitűzés elérése érdekében a következő feladatokat oldom meg:

- **Megvizsgálom** a virtuális terek lehetőségeit, valamint a virtuális oktatási környezet célját és feladatait az eLearningben.
- **Meghatározom** a virtuális oktatási környezet rendszer-kritériumait, elemeit, és az elemek közötti kapcsolatokat.
- **Meghatározom** a virtuális oktatási környezet felhasználói és szolgáltatói oldalának igényeit a polgári és katonai alkalmazás tekintetében.

Az 5. célkitűzés elérése érdekében a következő feladatokat oldottam meg:

- **Megvizsgálom** egy oktatási célú, zárt, virtuális tér alkalmazhatóságának feltételeit, logikai modelljét és működésének kritériumait.
- **Létrehozom** egy oktatási célú, zárt, virtuális intranet hálózat kísérleti **modelljét**, és megvizsgálom a rendszer biztonságos, funkcionálisan helyes működését.

Alkalmazott kutatási módszerek

A probléma megfogalmazása és a célkitűzések tükrében témám **komplex** kutatási módszerek alkalmazását igényli.

Kutatásom első, bevezető fázisában széleskörű kutatómunkát folytattam a szakirodalom analitikus feltárása céljából. A vonatkozó szakirodalom kutatása kiterjedt a téma általános kutatására, illetve konkrét katonai alkalmazások tekintetében a Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem távoktatási rendszerére. E szakasz eredményei alapján, a rendelkezésemre álló szintetizált ismeretek általános és speciális következtetéseit összehasonlítottam az általam

helyesnek ítélt virtuális tanulási környezet elemző elméletével, melynek eredményeit hipotéziseimben összegeztem.

Munkám folytatásában a hipotézisek igazolására kutatásokat, kísérleteket és megfigyeléseket végeztem számítástechnikai és modellezési valamint szimulációs módszerekkel. A bizonytalanság mértékének minimalizálására, valamint a tudományos eredmények hasznosíthatósága céljából ezeket a kísérleteket többször megismételtem.

Kutatásom részeredményeit folyamatosan közzétettem, publikáltam, tudományos fórumokon, konferenciákon bemutattam.

A doktori értekezés felépítése

A **Bevezetésben** bemutattam a kutatási témám aktualitását, megfogalmazom központi problémáját, felállítom hipotéziseimet, a kutatás célját, feladatait és módszereit.

Az **1. fejezetben** feltárom a távoktatás, az eLearning releváns, a kutatási téma szempontjából meghatározó irodalmát. Elemzem a távoktatás törvényi meghatározását, megvizsgálom annak tartalmi elemeit az elektronikus tanulás szemszögéből. Felállítok egy XXI. századi tanulási modellt, amely alkalmazhatóságát a későbbi fejezetekben bizonyítom. Az eLearning-et, mint tanulási módot, módszert, saját kialakított rendszer alapján összehasonlítom a hagyományosnak mondott jelenléti képzéssel, melynek eredményeként megállapítom, hogy a távoktatás és az eLearning más-más irányból közelítendő meg.

A **2. fejezetben** megvizsgálom, hogy a ZMNE távoktatásának rendszere milyen változásokon és átalakulásokon ment keresztül létrehozása óta. A távoktatás rendszerén belül meghatározom a katonai előmeneteli képzések helyét. Feltárom az előmeneteli tanfolyamok lebonyolításának jogszabályi hátterét, érintve annak technikai, személyi feltételeinek vizsgálatát és a rendelkezésre álló eszközrendszer áttekintését. Megvizsgálom a képzés folyamatát, a feldolgozott szakirodalom alapján elemzem és értelmezem az első tanfolyamok lebonyolításának tapasztalatait. Ezek alapján meghatározom annak erősségeit és gyenge pontjait. Megvizsgálom a missziós területeken szolgálatot teljesítő katonák tanulási igényeit és lehetőségeit. Javaslatot teszek a távoktatás elektronikus tanulási módszerével való korszerűsítésére.

A **3. fejezetben** megvizsgálom a XXI. század egyik legmodernebb elektronikus tanulási lehetőségét, a számítási felhő alkalmazhatóságát a távoktatásban. Sorra veszem használatának lehetséges indokait, előnyeit és kihívásait. Elemzem a technológia legkritikusabb pontjait, az adatbiztonság és a jogi kérdések tekintetében. A legrégebbi és folyamatosan a legtöbb fejlesztést kiadó felhőszolgáltató a Google példáján megvizsgálom az elektronikus oktatás szempontjából kiemelkedő jelentőségű felhőszolgáltatásokat.

A **4. fejezetben** meghatározom azokat az általános valamint speciálisan a katonai alkalmazásból adódó követelményeket, amelyeknek teljesülnie kell egy biztonságosan működő virtuális intranet hálózatban. Feltérképezem a felhasználói igényeket és meghatározom a szolgáltatói oldal elvárásait egy működő web alapú virtuális oktatási rendszerrel kapcsolatosan.

Az **5. fejezetben** megalkotom a zárt virtuális intranet rendszer általános modelljét, leírom a rendszert alkotó elemek jellemzőit és feladatait, valamint meghatározom a rendszer elemei között lévő kapcsolatokat. Az általános modell alapján felépítem a konkrét rendszert. Teszteléssel bizonyítom a rendszer működőképességét.

A **Befejezésben** megfogalmazom az elért új tudományos eredményeket és ajánlásokat teszek azok felhasználási lehetőségeire, valamint a további kutatásokra.

1. A távoktatás, az elektronikus tanulás

1.1 A távoktatás fogalmának megközelítései, meghatározásai

A távoktatás, mint oktatási forma a XXI. század első évtizedének végén nem hat az újdonság erejével. Sokak által kutatott és bizonyított tény, hogy mind az iskolarendszerű mind pedig az azon kívüli képzésekben eredményesen használható, alkalmazható ismeretátadásra. Segítségével szinte bármilyen (kivéve néhány speciálisan gyakorlati ismeretet igénylő ismeretanyagot) tananyag elsajátítható. Ma már szinte minden egyetemen és főiskolán működnek távoktatási tagozatok világszerte és hazai viszonylatban is. Léteznek olyan felsőoktatási intézmények⁵, amelyek bizonyos képzéseiket csak távoktatási keretek között, a legmodernebb webes technológiákra alapozva hirdetik és bonyolítják le.

E képzési forma gyökerei azonban a XIX. századra nyúlnak vissza. Az 1840-es években Pitman volt, aki gyorsírást tanított távoktatásos formában, levelezős módszerrel. Postai úton juttatta el a tananyagot és a feladatokat a hallgatóihoz. Ezek után világszerte jelentek meg, az ekkor még a levelezős technikát felhasználó első távoktatásos képzések.

A XX. század végére a folyamatosan változó társadalmi igények, az állandóan fejlődő technikai lehetőségek, az oktatásmódszertan igényekhez és lehetőségekhez alkalmazkodó változása, valamint az internet megjelenése és rohamos mértékű térhódítása lehetővé tette, hogy **bármilyen** tananyagot, **bárki** számára, **bárhol** és **bármikor** hozzáférhetővé lehet tenni **reális idő** alatt. Seres György vezetésével, kutatótársaimmal több tanulmányunkban elemeztük és bemutattuk, [6], [7], hogyan vált az elektronika az oktatás tárgyából, annak eszközévé, majd színterévé. A műszaki és informatikai lehetőségek, az **infokommunikációs technika (IKT) fejlődése és „befurakodása” az oktatásba, szükségszerűvé teszik pedagógiai gyakorlatunk, módszereink átalakítását** is, csakúgy, mint a változó tanulási igények, amelyek az élet széles területeire kiterjedő tanulás valamint az élethosszig tartó tanulás elméletének és gyakorlatának kialakulását eredményezték az elmúlt évezred végén.

⁵ Csak online formában működő virtuális egyetem Amerikában: <http://www.uopeople.org/>
A Corvinus Egyetem Moodle rendszerű eLearning kurzusainak elérhetősége: <http://moodle.uni-corvinus.hu/>
AZ ELTE eLearning rendszere: <https://elearning.elte.hu/login/index.php>
A Szent István Egyetem Moodle alapú eLearning portálja: <http://elearning.szie.hu/>
Az Eszterházy Károly Főiskola Moodle alapú e-learning portálja: <http://elearning.ektf.hu/>
Az Óbudai Egyetem Moodle alapú eLearning portálja: <https://elearning.uni-obuda.hu/>

Az elmúlt időszakban a távoktatás fogalmát számos kutató definiálta. **Moore** szerint: „... a távoktatás tervezett tanulás, melynek helye eltér az oktatás helyétől és emiatt más követelményeket támaszt a kurzusfelépítés, az instrukciós technikák, az elektronikus és más technológiával közvetített kommunikáció valamint a szervezési és adminisztratív feladatok ellátásával szemben.” [8]. Moore igen helyesen azzal érvel, hogy ideális esetben a távoktatással foglalkozó intézményeknek meg kell adniuk a tanulók számára a maximális függetlenséget a céljaik eléréséhez szükséges választásaikban, a tanulási módszerekben, a tanulási tevékenységekben, az előrehaladás ütemében és az értékelésekben [9]. Hasonlóképpen vélekedik **Keegan**, amikor azt írja, hogy a távoktatásban technológiailag szétválasztjuk a tanárt és a tanulót, mely következtében a tanulónak nem kell meghatározott helyen és időben megjelennie egy meghatározott személynél [10].

Houle a tanulók tanulási motivációiból vezeti le a távoktatás lényegét, amikor azt mondja, hogy a távoktatás három fő jellemzője az eredményorientáltság, tevékenység orientáltság és tudásorientáltság kell, hogy legyen [11], [12].

Paulsen szerint ehhez három tényezőt kell figyelembe vennünk, nevezetesen: egyértelműen el kell különíteni és meghatározni a jelenléti és távoktatás fogalmait, figyelembe venni a hagyományos oktató szerepek változását és az új szerepkörök megjelenését, valamint számolni azzal az óriási lehetőséggel, amely a virtuális oktatási terekben a kollektív együttgondolkodás lehetőségét jelenti [13].

„A távoktatásos tanulási formáknál a hallgató nagymértékben függ a tanulási környezettől. A tanulás folyamán legnagyobb problémaként az elszigeteltség jelentkezik” – írja **Malik és Rahman** [14]. Az oktatás hatékonyságának növeléséhez így intenzív, körültekintő előkészítő munkára van szükség. A sikeres távoktatás alapja a tervezés és szervezés folyamatának összehangoltsága, valamint a kialakított rendszerben a következetes munkavégzés mind az oktató, mind pedig a tanuló részéről, hiszen a távoktatás a sajátos igényeknek megfelelő tanulási forma, ahol a tanulók saját élethelyzeteikhez alkalmazkodva tanulnak.

Moore megfogalmazásában: „A távoktatás szervezete és felépítése ideális esetben maximális függetlenséget ad a tanuló céljainak eléréséhez a tanulás módszertanában, tevékenységeiben, ütemében és önértékelésében egyaránt.” [15].

1.1.1 A távoktatás fogalmának meghatározó elemei

Kovács Ilma 1997-ben, mint új oktatási formát definiálta a távoktatást, amikor ezt írta: „...melynek keretében több távoktatási módszer segítségével és másként valósul meg az ún. tanulási-tanítási folyamat, mint a hagyományos oktatásban” [16]. Megfogalmazásában a távoktatás lényege az oktatás tértől és időtől függetlenedésének volta, illetve a tanulóközpontú oktatási szemlélet. A tértől és időtől való függetlenedés biztosítja az oktatási forma rugalmasságát, míg a tanulóközpontúságot különböző típusú és szintű tanulást segítő rendszerek és elemek.

Nemes András és Csilléry Miklós a következőkben határozták meg a távoktatás legfontosabb jellemzőit 2006-ban egy kutatási záró-tanulmányukban:

- „tanulás - oktatás időbeni és térbeni elkülönülése;
- irányított tanulás;
- önállóság alapkövetelménye;
- kreativitás;
- a tanuló és a tanár kapcsolata;
- a hallgató és az intézmény sajátos kapcsolata;
- a kommunikációs eszközök jelentőségének növekedése;
- ellenőrzés, visszacsatolás;
- a speciális tananyag és oktatócsomag” [17].

Komenczi Bertalan 2008-ban a következőképpen fogalmazta meg a távoktatás lényegét: „A távoktatás a hagyományos oktatás alternatívájaként úgy jelenik meg, mint az oktatás, a tanítás és a tanulás másképpen is elgondolható és megvalósítható formája. Új paradigma, amely eltávolodást jelentett a korábbi társadalmi formációkban kialakult jelenléti oktatás keretrendszerétől, és maga után vonja a tanárral, illetve a tanulóval szembeni követelmények módosulását is [18]. Kutatásaimban – sok más kutatótól eltérően – **ezt a definíciót tekintem kiindulópontnak annak érdekében, hogy a későbbiekben az eLearning helyzetét meg tudjam határozni a XXI. század oktatásában, didaktikai alapon.**

A **Felsőoktatásról szóló törvény** szerint a távoktatás [19]:

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

Eszerint a távoktatás, mint képzési, oktatási forma, a következő fogalmi elemekkel bír:

- *Eszközök és módszerek együttese*

- A törvény, bár (helyesen) nem nevesíti konkrétan – taxatív, felsorolásszerűen, - de kiemeli a távoktatásban az IKT eszközök használatát. Véleményem szerint azért helyes, hogy nem nevez meg eszközöket, mert az informatikai fejlődés napjainkban nem csupán robbanásszerű, de folyamatos, állandó fejlődést is jelent az IKT eszközök fejlődését figyelemmel kísérve. Szinte naponta jönnek létre olyan újabb és újabb, korszerű IKT eszközök, amelyek használata alapjaiban változtathatja meg, alakíthatja a távoktatás módszertanát. Ami tegnap elképzelhetetlen volt, ma már használjuk, amire ma még nem is gondolunk, holnapra természetes lesz. Ezeket a legmodernebb eszközöket folyamatosan be kell építenie az oktató, tutor napi munkájába. Egyik oka ennek, hogy az ún. „n-generation”, azaz „net-generation”⁶ [20] igényli mindennapi életében a legmodernebb technológiák alkalmazását. Ennek a generációnak az egész személyiségében, gondolkodásában, kép- és fogalomalkotásában, mindennapi életében alapvető és meghatározó szerepe van az internetnek és az internet biztosította online szolgáltatásoknak. Az „n-generáció” egy kíváncsi nemzedék. Személyiségét magabiztosság, önállóság, a sokféleség elfogadása jellemzi. Az ismeretszerzésük fő forrása az internet és internet adta technológiák lehetőségeinek kihasználása. Személyes kapcsolataik nagy részét a virtuális térben élik, élményeiket, ismereteiket a világhálón osztják meg – a gyakran a világ másik felén lévő – ismerőseikkel, barátaikkal. Tudásukat, információikat az internetről szerzik, és ott továbbítják, osztják meg egymással. Gondoljunk csak a napjainkban rohamosan terjedő „cloud technology”, azaz „felhő-technológia”, és „cloud learning”, azaz „felhő-tanulás” módszerének terjedésére. A felhő-tanulás, mint új oktatási módszer, behozza a világot a tanterembe, vagy a tantermet az otthonunkba és a mobiltelefonunkba. Ahogy a digitális média behatol a tantermi környezetbe, a tanároknak is új feladatai lesznek a katedrán. Miután az új médiák, eszközök és technikák drasztikusan megváltoztatják a tanulási környezetet, a tanároknak is

^{6 6} Net-generation Tapscott szóhasználatában az a fiatal nemzedék, akinek életében nem volt olyan időszak, amikor ne lett volna Internet. E generáció számára természetes közeg az internet.

meg kell változtatniuk szerepeiket, és alkalmazkodniuk kell a tudás új rendszeréhez.

- Sajátos eszközök és módszerek használatáról szól a törvényi definíció. A „hagyományos” távoktatás is a jelenléti oktatástól eltérő eszközöket és módszereket használ általában és nagyrészt, de a „sajátos” jelző használata a jogalkotó részéről a folyamatosan változó, fejlődő, átalakuló IKT technológia alkalmazását (is) jelenti, amelyet más képzési formáknál esetleg nem (pl. jelenléti képzés), vagy alkalmanként (pl. „blended learning” vagy „vegyes képzés”) használ az oktató a tanítási folyamatban.
- Ismeretátadási és tanulási módszerek említésével a jogalkotó aktivitást követel oktatótól, tanulótól egyaránt. De ki tanít kit? Ki a tanító és ki az tanuló? Kétségtelen, hogy a „hagyományos” távoktatásban az oktató szerep a közvetítő, ismeretátadó szerepkört határozza (határozta) meg a tanár számára. De a távoktatásban van lehetősége az oktatónak ismereteket átadni a hallgatók számára? A minimális „kontakt” óra, konzultáció, erre nem sok lehetőséget ad. Tehát a tanári szerepeknek változni, módosulni kell. A tanárnak irányítani kell a tudásszerzésben a távoktatásos módszerrel tanuló hallgatót. Ugyanakkor a modern IKT eszközök megjelenésével a tanulók tanulási módszerei is változnak. A tanárnak alkalmazkodnia, neki magának is tanulnia kell, még hozzá a tanuló által ismert és használt IKT eszközök módszertani alkalmazásának lehetőségét.
- Kommunikációs eszközök használata alapvető, mégis a gyakorlat azt mutatja, hogy mostoha a helyzete a távoktatásban. Sok oktató postán, vagy e-mailben levelezik, vagy telefonon beszél hallgatóival. Pedig számos más, sokkal hatékonyabb formája létezik a kapcsolattartásnak oktató és tanuló között. A videotelefon, a levelező rendszerek chat ablakai, az interaktív munkát lehetővé tevő online táblák használata vagy az LMS rendszerek beépített csevegői, fórumai, chat szobái, mind olyan lehetőségek a kapcsolattartásra, amelyek hatékonyan használhatók a tanulók tutorálásánál. Tapasztalataim szerint a távoktatásban a hallgatók lemorzsolódásának egyik fő oka, az elégtelen kapcsolattartás. A tanuló úgy érzi magára hagyták, segítsége nincs, csoporttársaival kapcsolatai még nem alakultak ki a képzés elején. Információ és segítség hiányában, feladja a még el sem kezdett csatát.

- *Interaktív és önálló munkát igényel*

- Az interaktivitás, mint jellemvonás jelentheti a tanár-tanuló közti interaktivitást (a törvény megfogalmazásában ezt jelenti), de a hallgatók egymás közti interaktív munkáját is. A távoktatásban, annak ellenére, hogy a tanulók általában nem csak a tanártól, de egymástól is távol vannak, ez utóbbi értelemben is számolnunk kell az interaktivitás jelentőségével. Napjaink konstruktivista oktatási szemlélete azt sugallja, hogy a tanári szerepek megváltoznak az oktatásban. A tanár nem az általa már megszerzett tudást adja át a tanulónak rendszerezett formában, hanem a tanuló ismeretszerzésének, tanulási folyamatának koordinátora, irányítója lesz. Azaz iránytűt ad a tanuló kezébe, hogy ismereteit, tudását hogyan szerezheti meg, illetve hogyan oszthatja, vitathatja meg másokkal, hogyan értelmezheti, hogyan strukturálhatja újra, ezzel új tudástartalmat hozva létre. Azaz nem olyan ismereteket próbálunk megtanítani a tanulónak, ami szerintünk hasznos, és tudnia kell, hanem olyan feladatokat adunk számára, (csapata számára) amelyek a tanulóknak érdekesek, izgalmasak. Amely megadja nekik a felfedezés örömét. A tudás felfedezésének, létrehozásának örömét. Amilyen problémával addig nem találkoztak, és amely megoldása során mindenki felhasználhatja előzetes saját ismereteit, megoszthatja azokat másokkal. Ugyanakkor a feladat megoldásakor ő is számíthat a többiek meglévő ismereteire. Ezáltal ő is új ismereteket szerez, hiszen tudásukat egymás közt megosztják. Az oktatóhoz csak akkor fordulnak, ha ismeretszerzési forrásaikat kimerítve sem tudnak a feladat megoldásában tovább haladni. Ennek a fajta tanulásnak számos előnye van az elszigetelt, magányos tanuláshoz képest. Nem csupán nő a megszerzett és feldolgozott, tudás, de készségfejlesztő, kapcsolatteremtő, csapatszellem növelő hatása is van. Eközben mindenki felelősséget érez nem csak a saját, de tanulótársa munkájáért is.

- *Jelentősen csökkentett személyes jelenléte igénylő óraszám*

- A távoktatásban a rendkívül alacsony kontaktórák száma inkább konzultációt tesz lehetővé a tanár és tanuló között, mint a hagyományos jelenléti oktatásban megszokott interaktív órai munkát. Miután a tananyag, ismeretek elsajátítása nagyobb részben önállóan, oktatói segítség nélkül történik, ezeknek az óráknak ajánlott igen intenzívnek lenniük. Ez több dolgot jelenthet. A tanár, előre felmérheti a hallgatói vélemények alapján a tananyag, problematikus,

nehezebben megérthető, elsajátítható részeit, és konzultáción ezeket a fogalmakat, ismereteket előadásszerűen előadhatja. Természetesen olyan témák kifejtése hasznos ilyenkor, ami a nagy többséget érdekli, ami a többségnek problémás. A másik út (ami tapasztalataim szerint a jelenlegi hagyományos távoktatásban nem járható, mert teljes káoszhoz vezet), ha mindenki személyes problémájával fordul az oktatóhoz a jelenléti tanórákon. Ez azért kivitelezhetetlen hatékonyan, mert nem biztos, hogy mindenkinek egy ponton, vagy azon a néhány ponton problémás a tananyag, mint a kérdezőnek. A válaszadás időtartama alatt tehát a többiek unatkoznak. Nagy létszámú csoportok esetében, a jelenléti idő behatároltsága miatt szinte biztos, hogy nem jut idő minden kérdés megválaszolására. Ez azonban csak akkor igaz, ha a hallgatók, tanulók „felkészülten” érkeznek a kontakt foglalkozásokra. Azaz a tananyaggal már ismerkedtek, és vannak kérdéseik. Személyes tapasztalataim azt mutatják, hogy ma nem ez a jellemző. A tanuló az esetek többségében azt várja, hogy majd konzultáción megkapja a tudást, ismeretet. Úgy érkeznek konzultációra, hogy még a tananyagba tematika szinten sem néznek bele, tehát azt sem tudják, mit kellene majd elsajátítaniuk a közeljövőben. Pedig a távoktatási központok, ha jól szervezeten működnek, a személyes konzultációt nem a tanév elejére, hanem közepére, illetve végére teszik. Éppen ilyen megfontolásokból. De ha a hallgató, a vizsga előtt röviddel szembesül az elsajátítandó tananyag mennyiségével és bonyolultságával, elriaszthatja a tanulástól.

- Megoldás többféle is lehet a kevés kontaktóra problémájára. A legegyszerűbb, bár nem biztos, hogy a tudásszerzés hatékonyságát növelő (a tanuló habitusa, tanuláshoz való hozzáállása nem változik tőle), ha emeljük a személyes jelenléti konzultációk számát. De távoktatás ez? Jó ez a szemlélet a távoktatás hatékonyságnövelése szempontjából? Véleményem szerint nem. A megoldást – bár a tutortól sok időt és energiát kíván – az egyéni „személyes” konzultálási lehetőségek megadásában látom. Mégpedig interneten, internetes konzultációkon, előadásokon, projektfeladatok megvitatásában. Egyéni konzultációra remek lehetőség a videotelefon használata. Kiscsoportos konzultációkra, problémafelvetések megoldására kiválóak az online virtuális táblák, ahol a hallgató is aktívan tud közreműködni (írni, rajzolni...) De akár egyszerre „osztálylétszámnyi” hallgatóval is konzultálhatunk virtuális

konferencia keretében. Szintén saját tapasztalatom, hogy a hallgatók sokkal aktívabbak ilyekor, tetszenek nekik az új, virtuális térben használt kapcsolattartási eszközök. Ilyen formán akár teljes egészében kiiktathatók a személyes jelenléteket igénylő órák.

Megítélésem szerint a felsőoktatási törvényben meghatározott távoktatás fogalom korszerű, újszerű, jól használható definíció. Igaz ez akkor is, ha valóban új szemlélettel, a digitális kor kihívásait szem előtt tartva közelítünk a távoktatáshoz, mint oktatási formához.

Mi sem támasztja alá jobban ezt a megállapítást, minthogy hazai viszonylatban is számos felsőoktatási intézmény⁷ szervez távoktatási kurzusokat sikeresen a XXI. század modern IKT eszközeit alkalmazva.

A *katonai felsőoktatásban* a távoktatás alkalmazhatóságát több, disszertációkban összegzett kutatás bizonyította. **Négyesi Imre** [21] 2006-ban Az EU-s szabályozás és irányelvek tekintetében vizsgálta a magyar távoktatás szabályozását és katonai alkalmazhatóságát. Részletesen elemezte disszertációjában a katonai alkalmazás humán és technikai eszközrendszerét, erőforrás-szükségletét. **Vörös Miklós** [22] 2008-ban a katonai felsőoktatás távoktatását a ZMNE távoktatási humán és technikai potenciáljának felméréssel és elemző értékelésével vizsgálta disszertációjában. Kutatási eredményei között szerepelt a digitális tartalom-előállításához szükséges személyi és szervezeti feltételek, az elektronikus tananyag-fejlesztéshez szükséges szerepkörök és személyzet-specifikáció kidolgozása.

Nemzetközi viszonylatban meg kell említeni az Amerikai Egyesült Államokban 1997-ben a Pentagon és katonai szervezetek által megalkotott ADL modell⁸-t, amelyet kifejezetten katonai távoktatás korszerűsítésére hoztak létre és működtetnek.

1.1.2 A távoktatás előnyei és hátrányai (nehézségei)

A távoktatás, mint oktatási forma számos olyan előnnyel, ugyanakkor kihívással is jár ezt a képzési formát választó intézménynek, oktatóknak (tutornak), tanulónak egyaránt, amelyeket mérlegelve kell meghozniuk döntéseket az intézményi bevezetést illetően.

⁷ Néhány példa a 13. oldal lábjegyzetében található

⁸ ADL – Advanced Distributed Learning (Fejlett megosztott tudás) – bővebben a 2.3.7 fejezetben

| ELŐNYÖK | HÁTRÁNYOK, NEHÉZSÉGEK |
|---|---|
| KURZUS(SZERVEZŐ) | |
| átlátható, rugalmas | bonyolult szervezési feladatok |
| költséghatékony | kezdeti magas költségek |
| nagy létszámú tanulócsoporthoz könnyen kezelhetők | speciális gyakorlati ismereteket vagy eszözigényes gyakorlati kompetenciákat igénylő szakmák (tantárgyak) elsajátítása nem megoldható |
| kis létszámú csoportok oktatására is alkalmas | alacsony létszám, kész, vagy fejlesztés alatt álló tananyagok nélkül |
| tér és idő problémájának leküzdése, megvalósul a bárhol, bármikor elv | speciális szakismeretek, szervezeti, irányítási, logisztikai, infrastrukturális feltételek hiánya |
| TANÍTÓ | |
| a tanításról a tanulástámogatásra tevődik át a hangsúly | a megszokott oktatói szereptől eltérő feladatok |
| feladata átalakul, kibővül, szétválik | személyes jelenlét hiánya |
| | párbeszéd lehetőségének megteremtése (<i>nem hátrány, inkább nehézség</i>) |
| TANULÓ | |
| a hagyományos formában tanulni nem tudók számára lehetőség a tanulásra (<i>pl. mozgássérültek, katonák</i>) | oktatás személytelenné válása |
| nincs kiesés a munkából | interaktivitás csökkenése |
| szabadság a tanulás szervezésében (önfegyelemre nevel) | önálló tanulás nehézségei, kihívásai |
| önállóságra nevel | azonnali visszajelzés hiánya |
| tanulói aktivitás belső igényből fakad (tananyag megértése) | motiváció hiánya |
| személyes motiváció nagy szerepet kap (relevancia) | folyamatos tanulást igényel (<i>nem hátrány, inkább nehézség</i>) |
| központi szerep | párbeszéd lehetőségének megteremtése (<i>nem hátrány, inkább nehézség</i>) |
| (munka)szervezést igényel | |
| TANANYAG | |
| a tanításról a tanulásra helyeződik | speciálisan gyakorlati ismeretek átadása |
| lehetővé válik a probléma alapú tanulás | |
| egyenletes színvonal összes, a képzésben résztvevő számára | |

1. táblázat A távoktatás előnyei és hátrányai (kihívásai) szerepek alapján

(készítette: Miskolczi Ildikó)

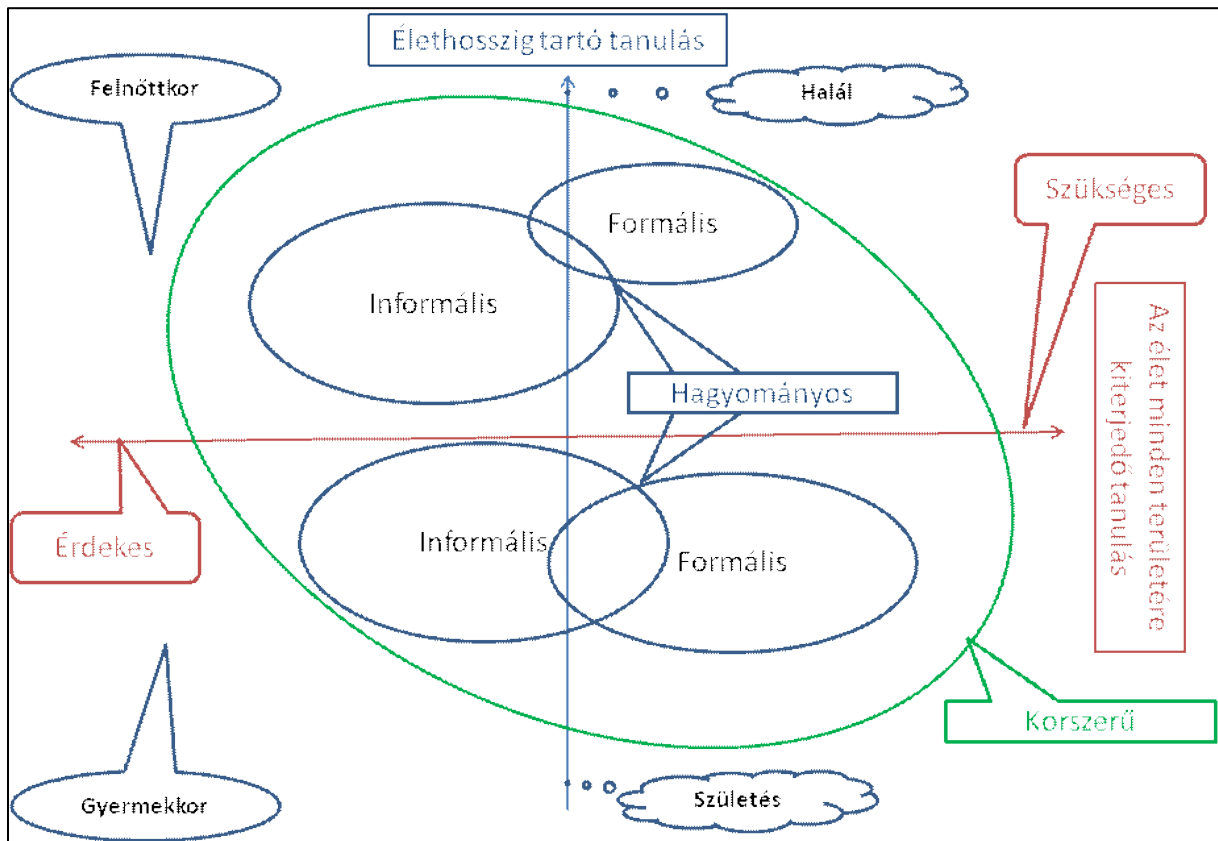
Intézményi oldalról jogi szabályozóknak való megfelelés, a magas kezdeti költségek, a kialakítandó tananyag és új szerepkörök, míg tanulói oldalról az önálló tanulás, munkaszervezés, önfegyelem jelent legnagyobb kihívást a távoktatásban.

1.2 A távoktatás dimenziói és az egész életet átfogó tanulási modell, azok jelentősége a katonai életpályán

Az élethosszig tartó tanulás (lifelong learning, LLL) szükségessége a XXI. században természetes igénye a gazdaságnak, társadalomnak egyaránt. Különösen igaz ez a **katonai életpálya-modellre**, ahol az előrelépés feltétele nem csak az időmúlás, hanem a továbbképzés, a megfelelő tanfolyamok elvégzése is – időről időre. **A Magyar Honvédségben a missziós gyakorlatok és az oktatás, képzés, egymást feltételező rendszere egy egységet alkot, amely „ellenpólusán” szerepel az idő, mint tényező. Konkrétan a katonai életpálya-modell megköveteli a folyamatos tanulást, amelynek két összetevője az elméleti és a gyakorlati képzéseken való részvételi és teljesítési kötelezettség. Amennyiben nem megy a katona misszióba, nem tudja megtapasztalni, hogy mi történik a világban katonai területen, így a megszerzett elméleti tudása nem kap közvetlen visszacsatolást. A misszióban viszont a magyar valóságból, a tanulási lehetőségekből lesz kizárva. De a misszió egy kiszámítható, pontos életrendet, életvitelt, napi életritmust jelent a katonának, és feladatai mellett marad idő más típusú tevékenységekre is (feltöltődés, kapcsolattartás, pihenés). Az elméleti és gyakorlati képzés szükségességének e szűk keresztmetszetét réskitöltő szereppel oldhatja meg a távoktatás, azon belül pedig egy elektronikus tanulási modell (eLearning modell) amely lehetővé teszi, hogy a missziós szolgálatot teljesítő katona se maradjon ki a kötelező soros előmeneteli képzéséből.**

Jól alátámasztja ezt a gondolatsort a polgári életben az, hogy ahhoz, hogy valaki jó szakembernek, potenciális munkaerőnek számíthasson, nem elég egy szakmát fiatalon „kitanulnia”. **Egész életében folyamatosan képeznie kell magát, hogy szakmailag elismert lehessen.** A gazdasági és pénzügyi világválságok, a társadalmakban folyamatosan végbemenő változások azonban azt is megkövetelik, hogy **ne csupán egy dologhoz értsünk, hanem legyünk lépések az élet más területein is megállni helyünket.** Ez a fogalom az egész életre, annak minden területére kiterjedő tanulás (lifewide learning, LWL). A gondolattal először 2000-ben egy stockholmi konferencia keretében találkozott a világ, ahol egy tanulmány született a XXI. századi tanulásfogalom értelmezéséről [23]. Innen vette át a fogalmat Komenczi Bertalan, akinek értelmezésében **az LLL időben, és a LWL tartalmában (szélességében) együttesen jelenti azt a gondolkodás-tartalmat (egész életre, annak minden területére kiterjedő tanulás) amely a XXI. század elején meghatározza életünket**

[24]. *A gondolat jó, de értelmezésével és annak ábrázolásával nem értek egyet.* Komenczi ábrázolásában ugyanis a tanulás, mint pillanatnyi állapot jelenik meg. Komenczi azt mondja, hogy különböző életszakaszokban, különbözőképpen, különböző módokon tanulunk. Holott ez nem így van, hiszen ***a tanulás nem állapotot, hanem folyamatot, még hozzá egész életünkön át tartó folyamatot jelent.*** Minden életszakaszunkban többféle módon tanulunk, hisz nem csak az iskolában megtanult ismeretek számítanak tanulásnak, hanem minden, amit akár informális módon, nem direkt tanulással sajátítunk el. Túlnyomórészt igaz, hogy az úgynevezett „szükséges” ismereteket (szakma, szakképzettség megszerzése) többnyire formális képzések keretében sajátítjuk el, és az „érdekes”, bennünket érdeklő ismereteket nem csak formális, de akár nem-formális, vagy informális módon is. Ami érdekel bennünket, az bármi áron felkutatjuk, bármi áron utána nézünk, még akkor is, ha szélsőséges esetben akár tiltott, titkos, vagy speciális ismeretről van is szó. Kisgyermekkorban szinte mindent informális, nem formális módon tanul az ember, azután nagyobb szerepet kapnak a formális tanulási módok, míg később, minél érdeklődőbbek vagyunk, vagy minél szélsőségesebb dolgok iránt érdeklődünk, annál inkább jelentőséget kaphatnak életünkben újra a nem formális tanulási módok. Előfordulhat, hogy egy bizonyos dolgot akkor sajátítunk el tökéletesen, ha egyszerre informális és formális módszerrel (sarkítva: elméleti iskolai tanulással, majd a való életben, gyakorlatban is) kipróbálva gyakoroljuk, tanuljuk. Ebből adódik, hogy **véleményem szerint** az élet széles területeire kiterjedő tanulás modellje jóval összetettebb annál, minthogy egyszerű időmúlással szemléltetnék a különböző tanulási módok megjelenését. Az a következő módon ábrázolható (1. ábra):

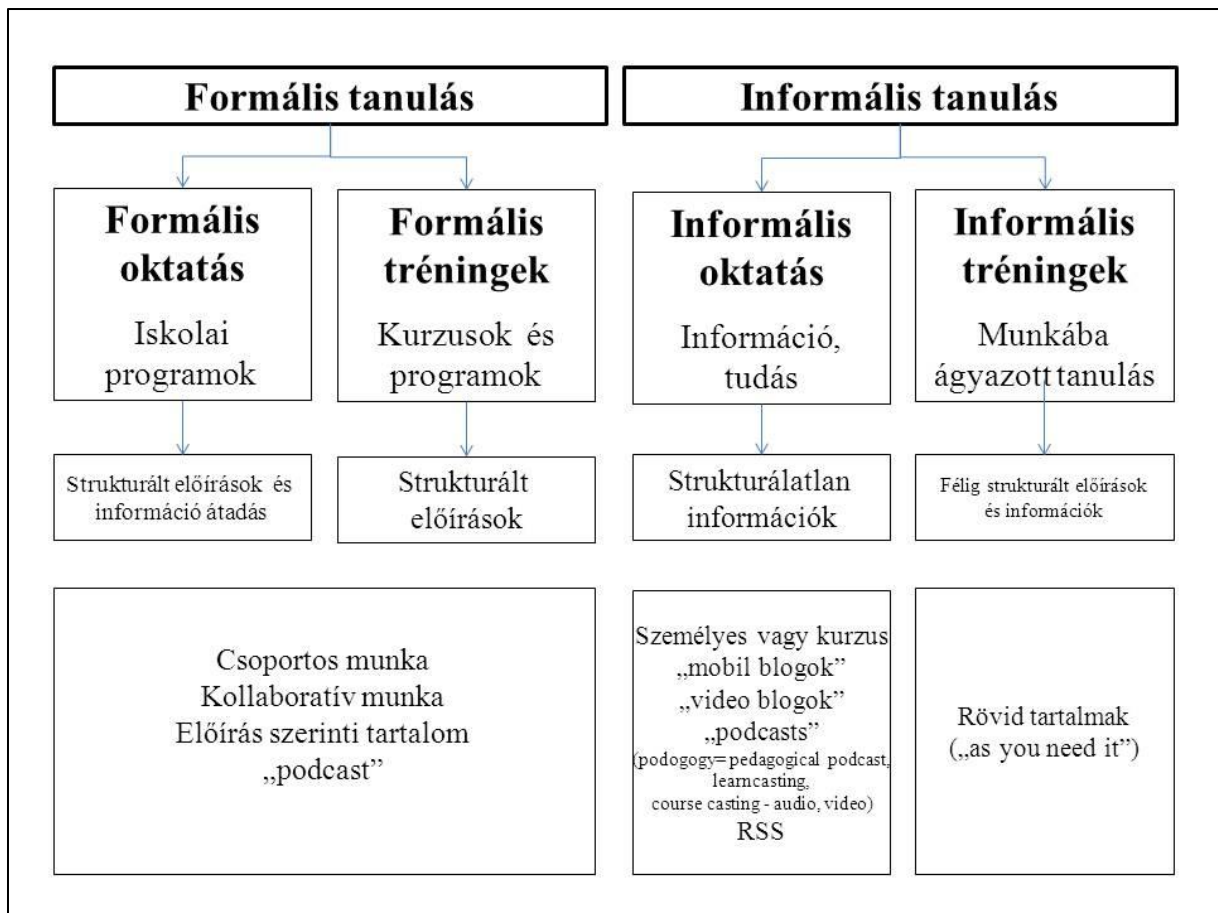


1. ábra Az élet széles területeire kiterjedő tanulás modellje
(készítette: Miskolczi Ildikó)

Az **ábra szemlélteti**, hogy a hagyományos megközelítés szerint, elkülönülnek egymástól – illetve kissé átfedik egymást – a formális (iskolarendszerű) és az informális tanulási szakaszok

A XXI. század eszközeinek és lehetőségeinek alkalmazásával azonban – a modern megközelítés szerint – ezek a szakaszok már nem különülnek el egymástól, hiszen az iskolában is kapunk olyan feladatokat, amelyeket az internet felhasználásával „informálisan” kell megoldanunk, az internetes játékok közben pedig „formálisan” is tanulhatunk történelmet, földrajzot, vagy bármi más „az élet minden területéről”.

A következő (2. ábra) ábrán a különböző módokon való tanulási, ismeretszerzési módokat és azok jellemzőit ábrázoltam.



2. ábra A különböző tanulási módok jellemzői (készítette: Miskolczi Ildikó)

A modell jelentősége a katonai életpálya tekintetében tehát abban áll, hogy a katonai hivatásra fokozottan igaz a katonai életpálya-modellből adódó élethosszig tartó és az élet több területére kiterjedő tanulás igénye. Ezt a katonák nem csak az iskolarendszerű (formális) képzésben teljesítik és teljesíthetik, de az iskolarendszeren kívüli úgynevezett informális tanulási módoknak is fokozott szerep jut, például gyakorlatokon vagy a missziós területeken szerzett ismeretek és tapasztalatok kapcsán. Ugyanakkor a katonai életpálya olyan mértékben összetett és magas szintű tudás meglétét igényli több kapcsolódó szakterületen, amelyek ismeretét – bár látszólag nem tartozik szorosan a katonai ismeretek közé – meg kell tanulniuk a katonáknak ahhoz, hogy pályájukon kimagaslóan tudjanak teljesíteni, ugyanakkor megfeleljenek az előmeneteli rendszer követelményeinek is.

A távoktatás területén megjelent **releváns irodalom alapján** arra a **következtetésre** jutottam, hogy a távoktatás fogalma a kialakulásakor meghatározott definíciótól – szükségszerűen -

kissé eltér, változó, bővülő tartalom jellemzi a 2000-es évek második évtizedének elejére. A távoktatás jelentése ma a következőképpen foglalható össze:

A távoktatás egy olyan, helytől és időtől független, ugyanakkor kötött tanulási forma, amely a tanuló számára szabadságot ad a tanulási folyamatban; ez a szabadság ugyanakkor csak látszólagos, hiszen a távoktatás szigorúan programozott tanulási forma. A távoktatásban a tanulói, intézményi és az oktatói szerepek átalakulnak, új, más tartalmakkal telnek meg. Eszközrendszere sajátos. Alkalmas tömegoktatásra és egyéni tanulásra egyaránt. Mint tanulási forma kiválóan alkalmazható az egész életen át tartó és az élet minden területére kiterjedő tanulás platformjaként.

Kutatásaim során távoktatásnak ezt a viszonylag széles körű definícióját fogom használni, alkalmazni.

1.3 Az elektronikus tanulás (eTanulás, eLearning) fogalma, tartalmi meghatározása, alkalmazhatósága a távoktatásban

1.3.1 Az eLearning kialakulása, szerepe a XXI. századi távoktatásban

A XX. század második felében zajló társadalmi és gazdasági változások létrehozták az élethosszig tartó, majd az egész életre, annak minden területére kiterjedő tanulás igényét. A század utolsó évtizedeiben történt informatikai és technikai változások pedig lehetővé tették azoknak az eszközöknek, és tanulási, oktatási technikáknak, módszereknek a kialakulását, amelyek alternatívát adnak a hagyományos, papír alapú tanulás mellett⁹. Az eLearning a XXI. század információs, tudás-alapú társadalmában elfogadott, újszerű, korszerű tanulási mód, módszer, technika. A múlt század utolsó harmadában **a számítógép megjelenése lehetővé, a század végén az internet elindulása és soha nem látott mértékű terjedése pedig széles körben alkalmassá tette az elektronikus tanulási módot a korszerű, naprakész ismeretek**

⁹ Az eLearningról, mint új lehetőség megjelenéséről és rohamos terjedéséről az oktatásban a kutatók egységes véleménye alapján elmondhatjuk, hogy először a távoktatásban alkalmazták, a távoktatás módszertanát bővítette. Számos kutató úgy látja, hogy az eLearning gyökerei már a múlt század elején megjelentek, amikor is az elektronikus eszközök teret hódítottak a távoktatásban. Az éter, mint kommunikációs tér lehetővé tette az iskolarádiók, iskolatelevíziók ismeretterjesztő adásainak sugárzását. Később a számítógép, majd a világháló megjelenésével a kommunikációs csatorna tovább bővült. A vállalati életben a folyamatos továbbképzéseket a távoktatás módszerének alkalmazásával bonyolítják, azonban ez is jelentős munkakiesést okozhat, amit a munkaadók nem tolerálnak. Az eLearning, mint módszer azonban megadja a tértől és időtől független tanulás lehetőségét. Később a jelenléti oktatás is alkalmazta (és egyre inkább alkalmazza), lehetőségeit. Ezt nevezzük vegyes képzési modellnek, vagy blended learning-nek.

gyors, egyszerű, bárhol, bármikor történő átadására. Természetesen a korszerű IKT eszközök megjelenése és alkalmazása az oktatásban igényli a tanári és tanulói **szemléletváltást** is a tanulási folyamatban. Az oktatási intézményekre, a tanárookra hárul annak feladata, hogy ne csupán a tananyagot tanítsák meg a tanulóknak, de azt a képességet is, hogy önálló tanulásra képessé váljanak.

A harmadik évezred első évtizedének végére fejlődéstörténeti szempontból **véleményem szerint négy nagy korszakot különíthetünk el az eLearning történetében:**

- CBT¹⁰ ➔ offline learning PLN¹¹
- LMS¹² + tananyag ➔ eLearning 1.0
- WBT¹³ ➔ eLearning 2.0 ➔ PLE¹⁴ (web 1.0¹⁵, web 2.0¹⁶)
- Felhőtanulás (web 3.0¹⁷)

1.3.2 Az eLearning fogalmi meghatározására tett kísérletek

Az eLearning fogalmi meghatározását a Felsőoktatási Törvény¹⁸ nem teszi meg, így a kutatásra marad annak definiálása, körülhatárolása.

Az eLearning a hagyományos jelenléti képzéshez képest egy új, attól teljesen eltérő tanulási környezetet jelent, **új technikák, technológiák alkalmazását.** Nem más, mint az **IKT felhasználása a tanulási folyamatban.** Bár elsősorban oktatási mód, módszer, sok kutató – véleményem szerint helytelenül – oktatási formának nevezi.

Komenczi Bertalan megfogalmazásában: „*Az eLearning az elektronikus információs és kommunikációs technikára alapozott oktatásfejlesztési törekvések összefoglaló csúcsgalma.*” [25]. Ugyanakkor **Kovács Ilma** véleménye szerint [26] az elektronikus tanulás, mint fogalom több szinten értelmezhető, attól függően, hogy a technológiát és a tanulásban alkalmazott eszközt is meghatározónak tekintjük, vagy csak a kivitelezés módját, formáját.

¹⁰ CBT –computer based training – számítógép alapú tanulás

¹¹ PLN – personal learning network – személyes tanulói háló

¹² LMS – Learning Management System – Tanulásszervező rendszer

¹³ WBT – web based training – web alapú tanulás

¹⁴ PLE – personal learning environment – személyes tanulási környezet

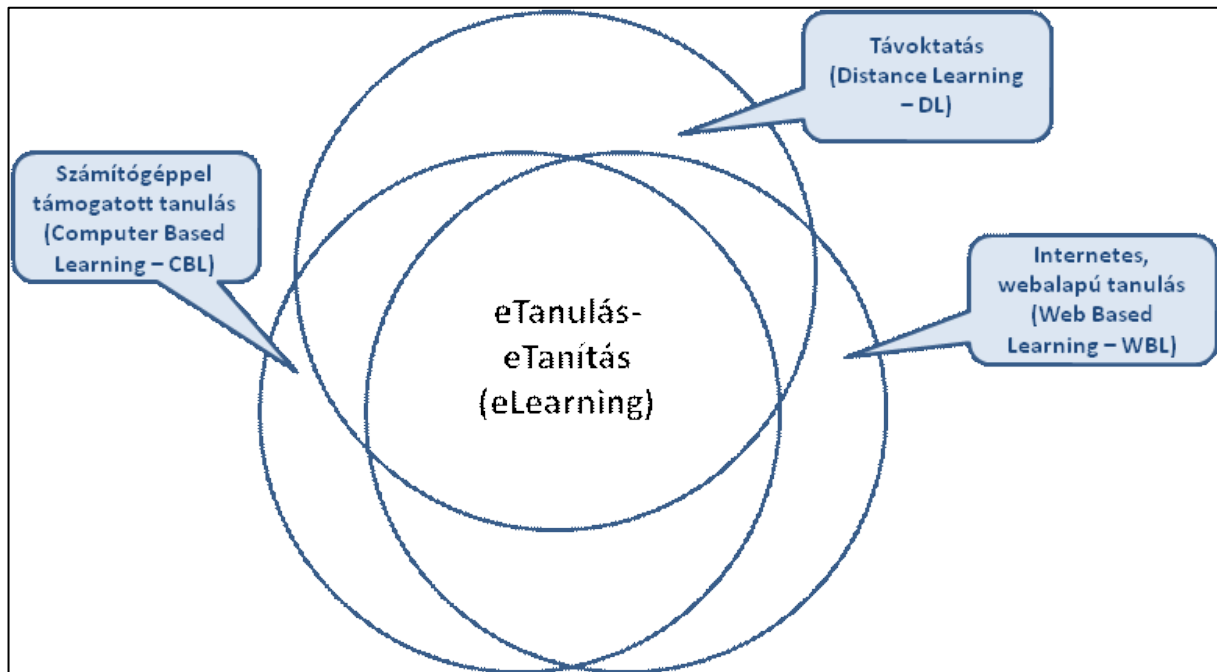
¹⁵ Web 1.0 - A webtartalmak böngészésének, olvasásának, letöltésének korszaka. Nevezik ezt olvasott web korszaknak is.

¹⁶ Web 2.0 - A webnek azon korszaka, maikor már aktívan közreműködik a felhasználó a webtartalmak létrehozásában is. Nevezik ezt írott-olvasott web korszaknak is.

¹⁷ Web 3.0 - A kollaboratív eszközöket és módszereket felhasználó web technológia.

¹⁸ 2005. évi CXXXIX. Törvény a felsőoktatásról

A két kutató véleménye alapján **úgy gondolom, az a helyes, ha az eLearning helyzetét mindenképpen a távoktatáson belül határozom meg** - kiindulásképp. Ezt szemlélteti a következő (3. ábra) ábra.



3. ábra Az eLearning modellje (készítette: Miskolczi Ildikó)

Az eLearning nem a tanításra, hanem **a tanulásra, a tanulás folyamatára koncentrál, előtérbe helyezve a tanulót**, és (látszólag) visszahúzó, háttérből **irányító szerepet adva az oktató személyének**. Ilyen módon a hagyományos oktatási struktúra felborul, és nem a tanítás, hanem a tudás megszerzésének lehetővé tétele lesz a központi gondolata ennek a technológiának. Így ez a módszer elsősorban a konstruktivista tanulási modellt elfogadó és alkalmazó oktatási intézményekre jellemző [28]. Olyan intézményekre, ahol az oktatásra, mint szolgáltatási tevékenységre tekint az iskola. Ahol az oktatási filozófia nem elsősorban a tanár által megszerzett és rendszerezett ismeretek továbbadása, átadása, hanem a tanulók rávezetése az önálló tanulásra, az önálló ismeretszerzésre, mintegy koordinálva, irányítva a tanulót ebben a folyamatban. A tanár szerepe tehát elsősorban segítő ebben a tanulási formában. Feladata átalakul a hagyományos oktatási feladatokhoz képest, és más típusú aktivitást igényel tőle.

Az eLearning igen **széles körben alkalmazható** oktatási mód, módszer, **a formális, nem formális és informális** oktatásban egyaránt. Alkalmazhatjuk a távoktatásban és a jelenléti képzésben is. Ez utóbbi esetben beszélünk vegyes oktatási (blended learning) modellről [28].

Az eLearning megszünteti a határokat a tanulási folyamatban, hiszen **térben és időben is függetlenné válik az oktatás**. Ma a XXI. században megvalósul az eLearning alkalmazásával, hogy *bárhol, bármikor, bárki* számára elérhetővé tesszük a tanulási tartalmakat, lehetővé téve annak *reális időn belüli* elsajátítását. **Seres György** kutatásaiban [29], [7] széles körűen elemzi ezen feltételek teljesülését akkor, amikor létrehozta első távoktatási e-kurzusát.¹⁹ Jómagam, mint tanuló próbáltam ki, és gyűjtöttem személyes tapasztalatokat az eLearning tanulói oldaláról és a „virtuális intranet” működéséről [30].

További jellemzője az eLearning-nek, hogy nem csupán **egyének**, de kis- és nagy létszámú **csoportok** egy időben történő tanulását is jól segíti, legyenek a hallgatók térben közel vagy távol egymástól. Bár kifejezetten nagy tömegek oktatására is alkalmas, ugyanakkor az egyéni, individualizált képzést is támogatja.

Az IKT eszközök alkalmazása az oktatásban egyszerre kihívás és lehetőség mind a tanár mind a tanuló részére.

Az ember (oktató) szerepe nem csökken, hanem átalakul. A tanulás módjához alkalmazkodva, létrejönnek az ún. **virtuális mentorok** (Virtual Mentor - VM), akik a jól strukturált és szinkronizált multimédia alapú eLearning környezetben interaktív instrukciókkal segítik a tanulókat. A virtuális mentorok legfőbb tulajdonságai a multimédiával való támogatottság, valós idejű elérhetőség, interaktivitás, irányítás, rugalmasság, intelligencia [31].

Kovács Ilma [32] a tanuló- és tanulásközpontúság, valamint a rendszerszemlélet és folyamatszervezés szemlélete mellett, nagy jelentőséget tulajdonít még a **kapcsolattartásnak**, illetve a **keretrendszer** meglétének, és külső-belső marketingnek, valamint a régi és az új elemek konvergenciájának az eLearning fogalmi elemzése során. Megfogalmazása szerint az eLearning [33]: *„...az elektronikus tanulás kifejezés bonyolult tartalmat fed, hiszen olyan komplex folyamatokat tartalmaz, amelyek egyrészt tanulási, másrészt tanítási, harmadrészt pedig szervezeti/szervezési problémákat ötvöznek, s amelyek csak az információs és kommunikációs technológiák alkalmazásával valósulhatnak meg. Az elektronikus tanulás egyrészt olyan új tanulási-tanítási forma, amely alkalmas szervezett oktatási rendszerbe történő beillesztésre, másrészt új tanítási/tanulási mód és eszköz, amely az új, elektronikus tanulási környezeti – a hagyományos eszközökkel megvalósított tanulási környezethez viszonyított – sajátossága révén egyéni igények kielégítését is szolgálhatja. Ez utóbbit iskolarendszeren kívüli, önálló, egyéni, fölfedező tanulásnak is szoktuk nevezni.”*

¹⁹ <http://drseres.com/elearning/>

1.3.3 Az eLearning környezet meghatározó elemei és jellemvonásai

(a hagyományos – tradicionális vagy jelenléti – és az elektronikus oktatási környezet jellemzőinek rendszerező összehasonlítása)

Az eLearning nem csupán más tanulási környezet, de eszközrendszerében, módszertanában, formáiban, szolgáltatásaiban is új, de legalábbis eltérő jellemvonásokat mutat a tradicionális távoktatáshoz és a hagyományosnak mondott jelenléti képzéshez képest is. A következőkben saját, általam kidolgozott csoportosítási, rendszerezési modell alapján vonok párhuzamot a jelenléti és a „tisztán” elektronikus tanulás egyes jellemzői között. A modell alkalmas arra, hogy a két képzési típus különbségeit szemléltessük.

Az általam meghatározott rendszerezési szempontok a következők:

1. A tanulási környezet vizsgálata
2. Az oktatásmódszertan vizsgálata
3. Tanári szerepek vizsgálata
4. Tanulói szerepek vizsgálata
5. Alkalmazott eszközrendszer vizsgálata
6. Szolgáltatások vizsgálata
7. Megjelenési formák vizsgálata

A tanulási környezet vizsgálata

| SZEMPONT | TANULÁS | ELEARNING |
|------------------------------|--------------------------|--|
| Rendszer | zárt | nyitott |
| Felépítés | lineáris | hálózatos |
| Helyszín | osztályterem | változatos, lényegében bárhol történhet |
| Csoportnagyság | osztálykeret | egyéni vagy kiscsoportos |
| Korcsoport | homogén | jellemzően heterogén |
| Előzetes ismeretszint | közel azonos | egyénenként eltérő |
| Iskola szerepe | iskolán belüli csoportok | jellemzően nem zárt csoportok, internetes kapcsolattartással |
| Tananyag | papír alapú | digitális szerkezetű és formátumú |
| Távolság a résztvevők között | nincs | jelentős lehet térben és időben is |

2. táblázat A jelenléti oktatás és az eLearning tanulási környezet összehasonlítása

(készítette: Miskolczi Ildikó)

Az oktatásmódszertan vizsgálata

| SZEMPONT | TANULÁS | ELEARNING |
|-----------------------------|---|---|
| Fő munkaforma | frontális | egyéni vagy csoportmunka |
| Tudásszerzés | formális | informális |
| Tanterv | előre szervezett, tervezett, kötött | virtuális, project alapú |
| Szabályozás | egyszerű adminisztratív úton | átfogó, több területet érintő |
| Adminisztráció | egyszerű (gyakran papíron) | bonyolult (jellemzően LMS-ben) |
| Menedzselés, szervezés | személyes | keretrendszer menedzseli és felügyeli |
| Tanulás lényege | (primer) ismeretek befogadása | az ismeretszerzés képességének elsajátítása |
| Tudás | felidézéssel | a fenti készség szintű alkalmazása |
| Teljesítményértékelés | szubjektív lehet | objektív |
| Teljesítményértékelés | oktatási folyamattól elszakad | oktatási folyamathoz kötődik |
| Értékmérés | kvantitatív (mennyiségi) | kvalitatív (minőségi) |
| Alapformák | frontális munka kiscsoportos munka egyéni munka | távelőadás távtanítás (teleteaching), virtuális szeminárium, csoportmunka (telecooperation), internetes távoktatás, távmentorálás (teletutoring) távtanulás (telelearning), ... |
| Tanulástámogató tevékenység | tények megoldások megtanítása | készségek, kompetenciák, kialakítása, támogatása |
| Oktatási szemlélet | kész tudás átadása | élethosszig tartó, az élet széles területeire kiterjedő tanulás képességének kialakítása |
| Időkeret | zárt tanulási keret, merev | szabad időkeret |

3. táblázat A jelenléti oktatás és az eLearning oktatásmódszertanának összehasonlítása

(készítette: Miskolczi Ildikó)

Tanári szerepek vizsgálata

| SZEMPONT | TANULÁS | ELEARNING |
|-----------------------------|----------------------|--|
| Aktivitás | aktív (ismeretátadó) | nem jellemző |
| Digitális írástudás igénye | szükséges | magas |
| Interaktivitás | igen | háttérbe szorul |
| Elsődleges feladata | a tudás átadása | a tudás megszerzésének lehetővé tétele, segítése |
| Inspiráló, motiváló szerepe | közvetlen | közvetett |
| Elsődleges feladat | tanítás | tanulástámogatás |
| Új szerepek | nem | igen (tutorálás, tananyagírás, tananyagfejlesztés, szervezés, kapcsolattartás, konzultálás...) |
| Kapcsolattartás | közvetlen, szinkron | közvetlen vagy közvetett, szinkron vagy aszinkron |

4. táblázat Tanári szerepek a jelenléti oktatásban és az eLearning-ben (készítette: Miskolczi Ildikó)

Tanulói szerepek vizsgálata

| SZEMPONT | TANULÁS | ELEARNING |
|----------------------------|---------------------------------------|---|
| Megfelelés igénye | tanárnak | standardoknak, önmagának |
| Munkavégzés | jellemzően egyéni | csoporthmunka előtérben, hangsúlyos |
| Tevékenység | passzív (befogad) | aktív (összeállít, rendszerez, létrehoz, megvizsgál, modellez...) |
| Önállóság, egyéniség | alkalmazkodás, konformizmus | kreativitás, kritika, innováció, alkotás |
| Tevékenységek | tanár jegyzi | keretrendszer naplózza |
| Digitális írástudás igénye | nincs (minimális) | magas |
| Interaktivitás | nem, nem elsődleges | elengedhetetlen |
| Motiváció | kell, de nem elsődleges | fontos |
| Önirányítás | minimális | fontos |
| Tanulásszervezés | nincs | fontos |
| Önfegyelem, felelősség | oktató | tanuló |
| Kompetenciák | írás, olvasás | digitális írástudás, önálló forráskeresés, virtuális terek használata |
| Tudás megszerzése | tanári dominancia | önálló felépítés |
| Szabályok | külső, kényszerítő szabályok követése | belső szabályok kialakítása (szabadság, önfegyelem, szervezés...) |

5. táblázat Tanári szerepek a jelenléti oktatásban és az eLearning-ben (készítette: Miskolczi Ildikó)

Alkalmazott eszközrendszer vizsgálata

| SZEMPONT | TANULÁS | ELEARNING |
|------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|
| Eszközhasználat | korlátozott | változatos |
| Eszközhasználat | mono | multimedia |
| Eszközigeány, infrastruktúra | nem szükséges, minimális | legmodernebb IKT eszközök és internet |
| Informatikai eszközhasználat | nem jellemző | nélkülözhetetlen |
| Érzékek | egyszerre egy érzékszervünkre hat | egyszerre több érzékszervünkre hat |
| Mobil eszközök használata | nem jellemző | igen |
| IKT eszközök használata | nem jellemző | alapvető |
| Internet, mint eszköz | nem | igen |

6. táblázat A jelenléti oktatás és az eLearning eszközrendszerének összehasonlítása

(készítette: Miskolczi Ildikó)

Szolgáltatások vizsgálata

| SZEMPONT | TANULÁS | ELEARNING |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Tanulástámogatás | oktató, oktatócsoport... | LMS |
| Tanulói tevékenységek követése | személyesen, vagy papíron dokumentált | tevékenységek naplózása (LMS) |
| Tananyagok kezelése | egyéni | tananyagok tárolása (LMS) |
| Tevékenység | egyéni, | virtuális térben online csoportmunka lehetősége |
| Tanulási tevékenység eredménymérése | oktató értékeli | automatikus feladat kiértékelés (LMS) |
| Személyre szabható tanulási környezet | nincs | keretrendszer elérése web-es felületen (egyéni szabható, sminkelhető) |
| Szerepek elkülönülése | nem jellemző | felhasználói azonosítás (LMS) |
| Szerepek elkülönülése | nem jellemző | jogosultságok szerinti hozzáférés, tevékenység (LMS) |
| Értékelés | manuális | statisztikákat készít (LMS) |
| Kapcsolat | személyes | felhasználók közötti kommunikáció támogatása |
| Tananyag rendezettség | nincs | kurzusok kezelése (LMS) |

8. táblázat A jelenléti és az eLearning oktatási környezet szolgáltatásainak összehasonlítása
(készítette: Miskolczi Ildikó)

Megjelenési formák vizsgálata

| SZEMPONT | TANULÁS | ELEARNING |
|--------------------|---------------------|---|
| Személyes jelenlét | igen | jellemzően nem, de ha igen blended learning |
| Tér | egyterű | többterű (távolság a résztvevők között) |
| Idő | egyidejű (szinkron) | szinkron vagy aszinkron |

7. táblázat A jelenléti oktatás és eLearning megjelenési formái (készítette: Miskolczi Ildikó)

A fentiek alapján megállapítható, hogy az, hogy sokan a távoktatás és az eLearning fogalmát egymás szinonimájaként használják, hibás megközelítés. A távoktatás, mint speciális oktatási forma, ugyanis az oktatás módszertanának változása során jöhetett létre. Ezzel szemben, az eLearning, mint tanulási mód és módszer megjelenése a technológiai fejlődésnek köszönhető. A technológiai fejlődés lehetősége fogja alakítani a távoktatás eszközeit akkor, amikor megjelenik a számítógép a munkavégzésben, a kommunikációban, és később igényként az oktatásban is. A távoktatás és az elektronikus tanulás kialakulása tehát más-más irányból történt.

1.3.4 Az eLearning megoldási módjai

Fejlődéstani szempontból az eLearning-ben két alapvető szakaszt különítünk el. Ezek elkülönítése alapvetően két nagy „IKT-robbanás”-hoz kapcsolható. E két meghatározó pillanat közül az egyik a számítógép, a másik pedig az internet megjelenése.

CBT (Computer Based Training – számítógéppel segített oktatás)

Az eLearning kezdeti formái a digitális adathordozóra (floppy, CD, DVD) rögzített elektronikus tananyag önálló feldolgozását jelentették. A tananyag ez által hordozhatóvá vált, bármikor, bármennyiszer lejátszható, feldolgozható volt. A tér (hely) és időbeni korlátok a tanulási folyamatban ezzel csökkentek. Probléma ezzel a módszerrel azonban, hogy a digitális adathordozón rögzített tananyag, csupán tartalmat közvetít, és a tanár és tanuló között nem épül ki semmiféle kapcsolat a tanulási folyamatban. A tanulás során megfogalmazott kérdések, problémák megválaszolása nem közvetlen módon történik (e-mail, telefon), illetve a bővebb magyarázatot igénylő tananyagrészek magyarázatára, bemutatására csak személyes konzultáción kerülhet sor.

WBT (Web Based Training – web segített oktatás)

A számítógép-hálózaton keresztüli tanulással létrejön az „online learning” azaz a valós idejű tanulás. A hálózat lehet helyi, zárt, intézményi hálózat, illetve lehet maga az Internet, a világháló. Ebben a formában lehetőség van nem csupán a távolság, mint korlát, leküzdésére, de az időproblémák kezelésére is. Ekkor ugyanis akár saját ütemű képzés²⁰, akár szinkron²¹, akár aszinkron²² tanulás és konzultáció megvalósulhat. Megjelenik a hálózati kommunikáció lehetősége a tanár és tanuló, illetve a tanulók között is. Megvalósul a valós idejű online oktatás, videokonferenciákkal, online órákkal, online közösségi feladatmegoldással, az internet szolgáltatásainak felhasználásával. Korszerű mobil eszközök alkalmazásával pedig a tanulási környezet (personal learning environment – PLE) nem csak személyre szabható, de kitágítható, bővíthető is. Kialakítható a személyes tartalomszolgáltatás, a különböző médiatartalmak személyre szabása, a „digitális ökonómia” (digital economy – DE) [34].

²⁰ Saját ütemű képzés - az oktatás adminisztrátorának irányítása mellett a tanuló maga határozza meg a képzés sebességét

²¹ Szinkron képzés - valós idejű képzési forma, amikor a tanár és a tanuló egy időben, de fizikailag különböző helyen van a virtuális tér más pontján. A tanulás interaktív, a szereplők közötti kapcsolat biztosítja a real time kommunikációt.

²² Aszinkron képzés – elsősorban a távoktatási keretrendszerek, mint zárt virtuális terek által meghatározott virtuális osztályteremben zajló képzés, ahol a tanuló és az oktató nem egy időben van jelen a virtuális térben.

Az eLearningben résztvevők **szerepköreinek hangsúlyossága alapján** újabb csoportosítási alapot határozhatunk meg. Ilyen szempont szerint megkülönböztetünk:

Tanuló által irányított eLearning

A tanuló csak a tananyaggal van kapcsolatban. A tananyag, oktatóanyag minden útmutatást és magyarázatot tartalmaz, amely az ismeretek feldolgozását segíti. Gyakran „*Tanulási útmutató*” formájában adnak javaslatot a tananyag feldolgozásának ütemére, módjára. Az elsajátított ismeretek ellenőrzésére a tanulási szakaszban nincs lehetőség, objektív eszközökkel nem mérhető a tanulás eredménye.

Elősegített (facilitated) eLearning

A tanulási folyamatban a facilitátor (segítő) nyújt támogatást a tanulás során felmerült problémák megoldásában. A facilitátor nem tanít, de a feladatok értékelését elvégezheti. A kommunikáció a facilitátor és a tanulók között fórumon keresztül történik.

Oktató által irányított eLearning

Az eLearning összekapcsolása a korszerű webes technológiákkal. Lehetőség nyílik a valós idejű kommunikációra a tanuló és a tanár között.

Beágyazott eLearning

A tananyagba beépítve található a segítség, amit a tanuló bármikor azonnal használhat, ha segítségre van szüksége.

Távmentorálás és felkészítés (Telementoring és e-coaching)

A tanuló és a mentor között web 2.0²³-s technológiák és eszközök biztosítják a kapcsolatot. Ebben az esetben nem oktatás folyik, hanem inkább tapasztalatátadás, tapasztalatcsere.

²³ **Web 1.0** technológia – olvasott web, azaz azok a technikai megoldások, amelyek segítik a webtartalmak olvasását. **Web 2.0** technológia – írott olvasott web, azok az újszerű web-es megoldások, melyek lehetővé teszik a felhasználó (tanuló) számára, hogy ne csak passzív befogadója (olvasója) legyen a web-tartalmaknak, de aktív résztvevője is azáltal, hogy olyan eszközöket használhat online, amelyek segítségével maga is létrehozhat webes tartalmakat. Ez elsősorban nem technológiai, hanem szemléletbeli változást jelent az eLearning rövid történetében. A tanítás, tananyag szemléletű pedagógiát felváltja a tanulóközpontú szemlélet. Ennek során a tanuló kialakítja saját, személyes, rugalmas, nyílt tanulási környezet (PLE - Personal Learning Environment). A tanuló saját maga válogatja és alkalmazza azokat az eszközöket a tanulásban, amelyek segítik őt a tanulási folyamatban. (blog, RSS – rich site summary, azaz weboldaltartalmak figyelése, különböző kapcsolati lehetőségek alkalmazása). A PLE- összekötvé egy zárt, intézmény-centrikus LMS (Learning Management System – tanulásmenedzselő rendszer) rendszerrel, megvalósíthatja a korszerű elektronikus tanulás egy formáját. Napjainkban megjelent és soha nem látott sebességgel terjed egy új technológia a web alapú tanulásban. Ez a

Online coaching esetében a coach konzulens szerepet tölt be, amikor is konkrét probléma megoldásában segít a tanulónak.

Véleményem, oktatási tapasztalataim szerint az eLearning a XXI. században mindenképp web alapú tanulást jelent oly módon, hogy a tanuló a digitális tananyag feldolgozásának ütemét önmaga határozhatja meg, miközben a tananyagba építetten elektronikus formában és amellet szükség szerint online eléréssel, valós időben mentori, tutori támogatással dolgozhatja fel, sajátíthatja el a tananyagot.

Mindezek alapján az eLearning hatékony és korszerű kivitelezéséhez, több tényező együttes, integrált alkalmazására van szükségünk. Ezek:

– **Infrastruktúra**

Hardver és szoftver elemek összessége, amelyek lehetővé teszik, segítik az elsajátítandó tananyag feldolgozását, megértését.

– **Tartalom**

Az elsajátítandó ismereteket lefedő elektronikus tananyag. A tanulók az infrastruktúrákon keresztül, a szolgáltatások segítségével érik el. Megjelenési formájuk változatos (dokumentum, kép, video, hang, modellek, szimulációk, speciális állományok...).

– **Szolgáltatások**

A választott eLearning megoldás azon támogató elemei, funkció, amelyek segítenek a tanulási folyamat menedzselésében, adminisztrálásában, a résztvevők közötti kommunikációban, kapcsolattartásban.

1.3.5 Az eLearning előnyei és hátrányai (szerepkörök szerint)

Az eLearning, mint tanulási mód, módszer alkalmazása a távoktatásban az oktatási folyamat különböző pólusain elhelyezkedő szereplők tekintetében más és más előnyökkel illetve hátrányokkal rendelkezik.

cloud computing, azaz felhő technológia, amely során nem saját számítógépünk erőforrásait használjuk fel a tanulásban, hanem a web-szolgáltatók által ingyenesen vagy bérleti díj fejében használható alkalmazásait használjuk a virtuális térben. E tanulási módban jelentős szerepet kap a virtuális terek közösségformáló, közösségépítő szerepe, ezáltal kialakul a kollaboratív, közösségi tanulás. Ezt hívjuk **Web 3.0**-nak.

| ELŐNYÖK | HÁTRÁNYOK |
|---|--------------------------------------|
| KURZUSSZERVEZŐ | |
| átlátható, rugalmas képzés | bonyolult szervezési feladatok |
| költséghatékony képzés | kezdeti magas költségek |
| oktatási anyag könnyű kezelése (bevétel, frissítés) | |
| nagy létszámú tanulócsoportok könnyen kezelhetők | |
| OKTATÓ | |
| a tanulási folyamat nyomon követhető | új típusú pedagógia feladat |
| az oktató csak a tanításra koncentrál | digitális írástudás hiánya |
| intézményi támogatás | motiváció hiánya |
| oktatásmódszertan „szinesíthető” | |
| HALLGATÓ | |
| az oktatás járulékos költségeinek nagy mértékű csökkenése | oktatás személytelenné válása |
| saját ütemű haladás lehetősége | interaktivitás csökkenése |
| hely- és időfüggetlen tanulás lehetősége | önálló tanulás nehézségei, kihívásai |
| tárolható és bármikor előhívható tananyag | azonnali visszajelzés hiánya |
| rendszeres kommunikáció lehetősége a tutorral és tanuló társakkal | infrastruktúra hiánya |
| új IKT eszközök elsajátításának lehetősége | digitális írástudás hiánya |
| interaktivitás, együttműködés | motiváció hiánya |
| TANANYAG | |
| következetes, konzisztens tananyag tartalom ➔ standard tudás (tanártól független) | |
| bárhonnan, bármikor, bárki számára elérhető | |
| könnyen, gyorsan frissíthető | |
| több érzékszervünkre egyszerre ható | |
| könnyebben, mélyebben elsajátítható | |

8. táblázat Az eLearning előnyei és hátrányai (szerepkörök szerint) (készítette: Miskolczi Ildikó)

1.3.6 Az eLearning alkalmazhatósága a katonai képzésben

A ZMNE folyamatos törekvései között szerepel a digitális tananyagok előállítás, valamint az elektronikus tananyagok számának folyamatos bővítése, illetve a tananyagfejlesztés. A hadtudományok területén csak úgy, mint a katonai műszaki tudományterületen találunk példákat az elektronikus oktatás megvalósulására mind „hagyományos” adattárolón, mind pedig online formában, webes felületen keresztüli elérhetőséggel.

CD-n, DVD-n elérhető Várhegyi István - Haig Zsolt - Kovács László által készített multimédiás tananyag *INFORMÁCIÓS MŰVELETEK* címmel, amely korszerű felépítésben a törzsanyagon kívül számos magyarázó ábrával, segédanyaggal valamint olvasnivalóval támogatja az ismeretfeldolgozást [35].

Békési László és Szabó László korszerű szoftverek felhasználásával készítene digitális formátumú szakmai tananyagokat hallgatóik számára.

Seres György honlapján²⁴ számos, általa és Kende György által kifejlesztett web alapú multimédiás tananyag [36], [37] és segédanyag található. Ezek a tananyagok beépített önértékelő gyakorló feladatokat [38] is tartalmaznak, illetve szoftverrobotos [39] előadások is találhatóak benne.

Fórika Krisztina saját weboldalán²⁵, saját Moodle rendszerében teszi elérhetővé hallgatóinak az általa oktatott különböző tantárgyak tananyagait, feladatait, project-munkáit.

Az előmeneteli tanfolyamok törzs-tananyagát is CD-n kapják meg a hallgatók, és az aktuálisan friss információkat, új ismereteket pedig az oktatók egyéb formában juttatják el az előadások alkalmával a tanulókhöz. Sajnos ebben az esetben nem teljesen megoldott a tananyag folyamatos, naprakész frissítése és adathordozóra rögzítése tanfolyamról tanfolyamra. Jól mutatják ezt a problémát a következő fejezet tananyaggal szembeni megelégedettség statisztikáinak elemzése.

A konkrét példákon túl általánosságban elmondható, hogy néhány speciális illetve gyakorlati tantárgy oktatásán kívül, szinte bármilyen tananyag elsajátítható az eLearning módszerével. Azonban fontosnak tartom megjegyezni, hogy azokban az esetekben, amikor szükség van a gyakorlati oktatásra, akkor is előkészíthető az adott feladat elektronikus oktatási módszerekkel, például szimulációs gyakorlatokkal²⁶.

Nemzetközi viszonylatban ki kell emelni, hogy az Amerikai Egyesült Államokban már az 1990-es évek elejétől törekedtek az eLearning minél magasabb szintű megoldásainak kimunkálására. Ennek szellemében a Pentagon közreműködésével 1997-ben jött létre az **ADL**²⁷, amely elsősorban a hadseregben történő távoktatás, eLearning korszerű módszereinek kialakítását tűzte ki céljául.

2001-ben az ADL megalkotta a SCORM²⁸-ot, amely egy olyan modell, specifikáció, ami internetes elemekből épített képzési egységeket (óra, tárgykör, fejezet) önálló, megosztható csomagokba, objektumokba rendez, amelyekből a kurzusok felépíthetőek. A SCORM sokak szerint – nem helyesen – szabványként emlegetett fogalom, bár igazából a web alapú eLearning szabványok és előírások gyűjteményét jelenti. Célja, hogy a különböző szabványokat egységes kezelése.

²⁴ <http://drseres.com>

²⁵ <http://www.forika.hu/moodle>

²⁶ Sokan hangoztatják ez eLearning „antidrukkerei” közül, hogy nem müttetnék meg magukat olyan orvossal, aki szimulációs gyakorlaton sajátította el a szike használatát. Én viszont nem ülnék fel olyan repülőgépre, amelyik pilótája rendszeresen ne venne részt szimulációs gyakorlatokon.

²⁷ ADL - Advanced Distributed Learning, azaz *fejlett megosztott tudás*

²⁸ SCORM - Sharable Content Object Reference Model, azaz *megosztható tartalom objektum hivatkozási modell*

A SCORM specifikációt az 1990-es évek elejétől tervezték, elsődleges feladata tehát abban az időben a web alapú tananyag egységes megjelenítése volt. Az elmúlt 20 évben azonban a világ jelentősen megváltozott, új igények jelentek meg, s ezek között megjelent az igény a különböző tanulástámogatási módokra is.

Így született meg az **ELE**²⁹, amely egy új tanulási környezet. Az ADL mellett tartalmaz úgynevezett nem hagyományos elektronikus tartalmakat, megosztott tartalmakat, megosztott tanulási adatokat, támogatja a csapat alapú tanulást, és a multimédiás tananyagtartalmak megjelenítését is.

Mindeközben az **ADL egyik legújabb tanulmánya** [40] kifejti, miszerint az eLearning-ben az **LMS szerepe a felhasználók számára egyre inkább a háttérbe szorul. A XXI. században megszűnőben van az a rendszer és igény, ahol a monolitikus LMS-be való bejelentkezéssel minden tanulással kapcsolatos feladat megtalálható és elvégezhető. A harmadik évezred második évtizedében a tanulás funkciója és a tananyag megjelenítése különböző elosztott és rendelkezésre álló rendszerek hálózatán valósul meg. Az LMS szerepe egyre inkább arra „korlátozódik”, hogy a háttérben kommunikáljon azokkal a mobil eszközökkel, rendszerekkel, amelyeken a tanulás zajlik.** Így sokkal könnyebben megvalósul a bárhol bármikor elv, és ez a paradigma egyre inkább növekvőben van a web alapú eLearning kapcsán. Napjaink oktatási tartalmai egyre sokfélebbek, összetettebbek, így bizonyos oktatási tartalmak már nem is férnek LMS-be.

Megállapítom, hogy az eLearning, mint tanulási mód, módszer alkalmas a távoktatás formájának korszerű, infokommunikációs eszközök felhasználásával történő kivitelezésére. Ebben az értelemben az eLearning egy olyan „új” oktatási környezet, amely a hagyományos oktatási formáktól eltérő tanulási-tanítási stílust követel meg a hallgatótól és tanártól egyaránt, új stratégiákat alkalmaz módszertanában. Továbbá, az egész eLearning-re épülő tanulási folyamatot új módon kell szervezni, új pedagógiai módszereket alkalmazva. Új, egyre bővülő, ugyanakkor folyamatosan változó, átalakuló eszköztára van.

A XXI. század második évtizedében **az eLearning számítógépes hálózaton keresztül elérhető, de ugyanakkor zárt képzés, amely egységes keretrendszerben biztosítja a képzés szervezését (menedzselését), az oktatói szoftvert, és a kommunikációs, kapcsolattartási lehetőségeket.**

²⁹ ELE - Enabled Learning Environment, azaz *engedélyezett tanulói környezet*

Kutatásaimban az eLearning-nek ezt a tág értelmezés szerinti meghatározását fogom használni.

1.4 Összefoglalás, következtetések

A harmadik évezred nem csak életünket alakítja át jelentősen, de a technika fejlődése, az információ iránti megnövekedett igény is jelentős hatással van a tudáshoz, tanuláshoz való viszonyunkra. **A tanítási-tanulási folyamatban az elektronikus eszközök megjelenésének, elterjedésének, majd általánossá válásának jelentősége, hogy nagy tömegű információ komplex, interaktív feldolgozását teszik lehetővé bárhol, bármikor, bárki számára.** Az oktatásban az elmúlt évezred 1800-as éveiben kialakult, majd a múlt században elterjedt világszerte a távoktatás, amely később alapot nyújtott az elektronikus tanulás kialakulásához. Ezek a tanulási formák, bár látszólag szabadságot, rugalmasságot adnak a tanulóknak a tanulásban, valójában azonban szabályosságot, rendet, pontosságot, szervezettséget igényelnek.

A technika gyors változása, fejlődése ugyanakkor megköveteli az oktatásmódszertan változtatását is. Az eLearning adta lehetőségek a mai pedagógiai gyakorlatot szélesítik, színesítik. Újabb és újabb elemei megjelennek és folyamatosan beépülnek a jelenléti képzésbe (blended learning, vegyes tanulás) csakúgy, mint a távoktatás nagy részébe. Az eLearning az iskolarendszerű képzésben és az iskolarendszeren kívüli képzésekben egyaránt gyorsan terjed. **Kezdeti formái a számítógép-használatra** épültek, és a digitális adathordozóra rögzített tananyag „lejátszását” jelentették. **Új korszakot jelentett a web megjelenése** és terjedése, teret adva az elektronikus tanulás számára. A Web 1.0 korszakában az eOktatás nem volt más, mint a tantermi oktatás virtuális közegben történő megvalósítása. Ez elsősorban offline módú oktatást jelentett számítógépen. Az LMS-ekben, zárt hálózatokon, a tanár által létrehozott tananyagot a tanuló olvashatta, böngészhette, ezzel annak passzív befogadjává vált. Néhány éve a web 2.0 „forradalom”, szemléletváltást hozott az eLearning-ben. A tanárközpontúságot felváltotta a tanulóközpontúság, a tananyag passzív befogadását a tanuló aktív tevékenységére épülő egyéni tanulási környezetek által lehetővé tévő ismeretszerzés. **A web vált a tanulás színterévé.** A tanulók létrehozzák és folyamatosan bővítik saját webes tanulási környezetüket, saját kommunikációs csatornáikon, a weben érintkeznek egymással és tanáraikkal. Mindeközben megvitatják ismereteiket, segítik egymást a tanulásban. Nem csupán befogadói a tudásnak, de aktívan közreműködnek annak „létrehozásában”. **A**

mobilitás, mobil elérhetőség alapvető követelmény, alaptétel a harmadik évezred első éveiben. Az informatika **soha nem látott mértékben és ütemben fejlődik**, szinte magába nyeli a világot, az élet számos területét. Ugyanakkor talán az egyetlen olyan tudomány, amely napjainkban lehetővé teszi, hogy az ember kutatásaiban előre, a jövőbe tekintsen.

Napjainkban egységesülnek az alkalmazott technológiák, egyre nő a szabványok iránti igény, hiszen a szabványok használata jelenti az egymásba integrálhatóságot.. Az elmúlt néhány évben felhasználói és szolgáltatói oldalon is megváltoztak, átalakultak az elektronikus szolgáltatásokkal kapcsolatos igények, elvárások. **A fejlesztői célok a könnyen elérhető tartalmak létrehozása, míg a felhasználó igények elsősorban a különböző rendszerek, alkalmazások közötti szabad mozgás.**

A jövő oktatási rendszerének nem lesznek földrajzi határai, de mégis minden szervezet, intézmény jobban tudja fókuszálni és specializálni ajánlatait. A polgári életben és speciális szakmai területeken, így **a katonai képzésben is széles körben alkalmazható mind a távoktatás, mind pedig annak legmodernebb IKT eszközökkel és internet használatával támogatott formája az eLearning.** Természetesen ez azt is jelenti, hogy az oktatásszervezőknek át kell gondolniuk marketingstratégiáikat is [9].

A társadalmakban az elmúlt évszázad végén végbemenő **robbanásszerű informatikai forradalom, szükségszerűen az IKT eszközök fejlődését is magával hozta.** Életünk szinte minden szegmensében kialakultak az e-technológiák, így az oktatás területén az eLearning. E modern távoktatási módszere ma már lehetővé teszi az oktatás tértől és időtől való függetlenedését.

A XXI. század elején a távoktatás fogalma jelentős tartalmi változáson ment és megkeresztül, folyamatosan alakul, változik, egyre bővül fogalomköre. Napjaink távoktatását pedig áthatja egy új szellemiség, a *konstruktivista és konnektivista szemlélet*. Ebben előteret kap a weben történő **hálózat alapú tanulás**, amely fő pillére az, hogy az oktatási tartalmak és az oktatásban résztvevők helyileg különböző terekben vannak jelen, és a virtuális térben találkoznak és fejtik ki egymásnak véleményüket, nézeteiket bizonyos témakörökben. A hallgatók nem egymástól elszigetelten, hanem egymással szoros kapcsolatban, tanulnak – egymástól is.

Az 1. fejezetben,

annak érdekében, hogy megállapítsam a távoktatás, és az eLearning alkalmazhatóságát a katonai előmeneteli tanfolyamok lebonyolításában, **feltártam és elemeztem a téma releváns szakirodalmát.** Ennek során – részben alapul véve az e témában már korábban született disszertációk eredményeit és nemzetközi katonai tapasztalatokat - **megállapítottam, hogy a távoktatás, mint oktatási forma és azon belül az eLearning, mint módszer alkalmas az előmeneteli tanfolyamok bonyolítására.** A XXI. század technikai lehetőségeit, IKT fejlődését vizsgálva arra a következtetésre jutottam, hogy a **digitális korban,** az egyre nagyobb ütemű információ- és tudástermelés, ugyanakkor **az egyre gyorsabban elavuló ismeretek szükségessé teszik a tanulási tartalmak naprakészen tartását.** Ennek **biztosítása a digitális tartalmak előállításával lehetséges.** Ugyanakkor **az internet széleskörű elterjedésével lehetővé vált a tanulási folyamatok virtuális térbe helyezése.** Az Internet, mint legnagyobb, és szinte bárhonnán elérhető **digitális tér, olyan szolgáltatásokat nyújt, amelyek felhasználhatóak az eLearning támogatásában.** Ezért **a távoktatás fogalmának törvényi meghatározását megvizsgáltam a digitális tanulás szemszögéből.** **Meghatároztam egy szemponrendszert, amellyel összehasonlítottam a hagyományos, jelenléti oktatás és az eLearning jellemzőit.** **A modell létrehozásával igazoltam a távoktatás – (a távoktatáson belül) az eLearning – a jelenléti képzés határvonalait, ezzel egyben meghatároztam az eLearning tanulási környezet kritériumait.**

A technikai változásokon túl azonban a távoktatásnak van egy társadalmi vetülete is, amely elemzésekor arra a következtetésre jutottam, hogy a tanulás nem pillanatnyi állapot, nem csupán lineárisan előremutató folyamat, hanem egy térbeli modellként írható le. Ezen értelmzés alapján **megalkottam az egész életet átfogó tanulás modelljét,** és bemutattam működését mind a polgári mind pedig a katonai életpálya-modell esetén.

A fejezetben végzett kutatások alapján **megállapítom, hogy az 1. célkitűzésben elérendő célok érdekében meghatározott feladatokat elvégeztem.**

2. A ZMNE távoktatásán belül az előmeneteli tanfolyamok helyzete

A XXI. század információs társadalmában, az átalakuló, átrendeződő társadalmi viszonyok között, minden ország **hadereje is jelentős változásokon megy keresztül**. A hadseregek létszáma drasztikusan csökken, ugyanakkor **a korszerű ismeretek naprakész alkalmazására nagyobb az igény, mint bármikor**. Az információ jelentősége felértékelődik, de a gyors fejlődés következtében nagyon gyorsan elavulttá is válik tudásunk. A hadseregekben meghatározó tényezővé válik a személyi állomány felkészültsége, képzettsége. Korunk kihívásaira a nemzetközi integrációban betöltött szerepünknek megfelelő választ kell adnunk. *„A NATO oktatáspolitikája stratégiai jelentőséget tulajdonít a korszerű oktatás, kiképzés fontosságának abban az értelemben, hogy a műveletek, a partnerkapcsolatok, és a transzformáció középpontjában áll. Ennek értelmében olyan kiválósági központok létrehozása a cél nemzetközi viszonylatban, amelyek nemzetközileg vagy egy nemzet által alapított központok, a saját szakterületeiken olyan tudással, tapasztalattal és - adott esetben - kiképzési módszerrel rendelkeznek, amelyek kulcsfontosságú területeken fejlesztik a szövetség képességeit.*” – fejtette ki Siposné Dr. Kecskeméthy Klára, a ZMNE oktatási rektorhelyettese 2007-ben [41]. Mindezek értelmében **a NATO oktatáspolitikájának egyik alappillére, olyan korszerű web-alapú tanulási környezetek kialakítása, amelyek tudásbázisként működnek, széles körben hozzáférhetők és megoszthatók. Ennek érdekében kiindulópontként rögzítésre került többek között, a hálózati technológia alkalmazásának igénye, nyitott környezet kialakításának gondolata, a platformfüggetlenség, költséghatékonyság, az új technológiák intenzív és költséghatékony alkalmazásának igénye.**

„A Magyar Honvédség korszerűsítése, a professzionális hadsereg képességeinek fenntartása és javítása az állomány ismereteinek folyamatos frissítését követeli meg. »Az oktatás személyi feltételeinek és infrastruktúrájának koncentráltsága, a speciális katonai-szakmai ismeretek iránti követelmények, továbbá az alacsony létszámból eredő nehéz helyettesíthetőség miatt a tanfolyamrendszerű, „bentlakásos” képzési formák gyakorlatilag megszűntek, a szervezett át- és továbbképzések iránti igény pedig erőteljesen megnőtt. <– mondja ki a 1/2000. (I.7.) HM rendelet [42]. A jelenléti képzés ennek a kihívásnak nem tud megfelelni, ezért a Magyar Honvédség részére szükségszerű, a ZMNE részére pedig létkérdés a technológia alapú tudásközvetítés módszereinek, eszközeinek és médiumainak igénybevétele és széleskörű alkalmazása.” – fejt ki Vörös Miklós PhD disszertációjában [43]. Ezzel egy

időben egy európai virtuális védelmi egyetem létrehozásának tervéről és igényének felmerüléséről is beszél [44].

2.1 A ZMNE távoktatásának rövid története

A ZMNE első olyan kísérleti kurzusa, amelyet távoktatásos rendszerben szerveztek, 1986-ban zajlott. Ennek a képzésnek elsődleges célja a levelező oktatás hatékonyabbá tétele, illetve a Magyar Honvédség által szervezett posztgraduális képzések módszertani korszerűsítését lehetővé tevő eljárások kidolgozása volt [45], [46].

Az évek során több szándéknyilatkozat és ajánlás is született, azonban ezeket sokáig nem követte a gyakorlati megvalósítás. Az első eredmények a személyi kompetenciák kialakításában jelentkeztek. 1999 és 2006 között közel 200 fő végzett el távoktatással kapcsolatos tanfolyamokat (távoktatási tananyag-fejlesztő, tutori, multimédiafejlesztő).

2000-ben létrejött az egyetemen a Távoktatási Koordinációs Csoport (TKCS), amelyben a résztvevők egyéb munkáik, munkaköreik és beosztásaik megtartása mellett dolgoztak megbízással. 2004-es megszűnéséig a csoport működése alatt 10 multimédiás távoktatási tananyag készült el. Eközben 2001-ben az egyetem bonyolította a „Multimédia az oktatásban” konferenciát, ahol 4 nap alatt 74 előadás hangzott el a témában. 2002-ben és 2003-ban az egyetem több konferenciát, továbbképzést, workshop³⁰-ot szervezett és bonyolított a távoktatás és a Magyar Honvédség át- és továbbképzési stratégiájának megismertetése céljából.

2002-ben multimédia stúdió épült az Üllői úti campusban.

2003-ban az egyetem beszerezte első távoktatási keretszoftverét az ORACLE iLearning-et.

2003-ban létrehoztak egy kifejezetten távoktatásra kialakított munkakört, a távoktatási előadó munkakörét.

2004-ben létrehozták a Távoktatási Koordinációs Központot (TKK). A TKK céljai között szerepelt az egyetemen az egységes távoktatási rendszer kialakítása és működtetése, a korszerű technológiák megismerése és megismertetése, valamint korszerű tananyagok kidolgozása, bevezetése, és fejlesztése.

2005-ben telepítették az Oracle iLearning tanulástámogató és tartalomkezelő szoftvert³¹.

³⁰ workshop - műhelyvita

³¹ A szoftver segítségével az Interneten keresztül távoktatási tanfolyamok szervezésére és bonyolítására nyílik lehetőség.

Ebben az évben indult el először az általános előmeneteli tanfolyam bonyolítása távoktatásos formában, és a ZMNE Kossuth Lajos Hadtudományi Kar Katonai Alapozó és Továbbképző Intézetének (ZMNE KLHTK KATI) oktatói elkészítették és alkalmazták a Katonai Alapismeretek című multimédiás DVD-t a képzésben.

2.2 A ZMNE távoktatásának jelenlegi rendszere és helyzete

Siposné Prof. Dr. Kecskeméthy Klára oktatási rektorhelyettes ezredes asszony 2010 januárjában a vezetői tevékenységi köréről tartott értékelésében a ZMNE jelenlegi távoktatásáról, annak az egyetemi képzésben betöltött szerepéről is beszélt [47]. Beszámolójában többek között kiemelte:

A szervezet helyzetével, tevékenységével kapcsolatosan:

- A Távoktatási Koordinációs Központ ma már (2007 novembere óta) Felnőttképzési és Távoktatási Központ néven látja el feladatát.
- A központ létszáma nem változott, 3 fő látja el feladatát (jelen pillanatban egy kiemelt főtiszt és két előadó).
- A központ feladatköre lényegesen kibővült (2008 második felétől feladatai közé tartozik az egyetemi jegyzetkészítéssel kapcsolatos adminisztrációs feladatok ellátása is).
- A központ a vezetői létszámhelyek korlátja miatt kinevezett vezető nélkül látja el feladatát.
- A központ munkatársai jól működő szakmai kapcsolatot tartanak fenn az egyetem karaival, a Gazdasági Igazgatósággal, az Egyetemi Informatikai Szolgáltató Központtal, az Oktatási Igazgatósággal, az Egyetemi Központi Könyvtárral.
- A központ folyamatos feladatai:
 - a felnőttképzéssel és a távoktatással kapcsolatos
 - koordináló,
 - szervező,
 - nyilvántartási,
 - adatszolgáltatási,
 - jelentési feladatok;
 - az egyetemi jegyzetkészítéssel kapcsolatos adminisztrációs feladatok;
 - 2009. júniusig a Honvédelmi alapismeretek tantárgy
 - oktatásszervezői feladatai,

- hallgatói kérdőíves felmérései;
 - az általános előmeneteli tanfolyamok hallgatói kérdőíves felmérései;
 - együttműködés az egyetem szervezetivel és vezetőivel.
- A központ eseti és közreműködői feladatai:
 - pályázat lebonyolítása;
 - együttműködési megállapodások előkészítése;
(Gábor Dénes Főiskola, Pécsi Tudományegyetem, HM Védelmi Hivatal)
 - tervezetek véleményezése, jelentésekbe történő bedolgozása;
 - az egyetem új honlapjának kidolgozása;
 - részvétel a MAB³² akkreditációs eljárásában;
 - részvétel a FAT³³ akkreditációs felkészülés megszervezésében;
 - részvétel egyetemi rendezvények megszervezésében;
 - az *Élethelyzethez igazított tanulás pedagógiai gyakorlata* c. projekt vezetése;
 - az elektronikus tananyagellátással kapcsolatos rektori intézkedés előkészítése;
 - részvétel az Üllői úti bázisról a Hungária körútra történő áttelepülésben.

A távoktatás egészének működésével kapcsolatosan a rektorhelyettes asszony megjegyezte, hogy a kialakult szervezet együttműködése az egyetem más szervezeteivel megfelel az egyetem szabályozóiban foglaltaknak.

A kezdeti időszakban

- hiányosak voltak a távoktatás tárgyi feltételei,
- az erőforrások decentralizáltak voltak,
- nem volt egységes szakmai irányítás.

Szintén a kezdeti időszaktól kezdődően – rektorhelyettes asszony megállapítása szerint - **a mai napig fennálló probléma a korszerű elektronikus tananyagok kidolgozásához nélkülözhetetlen szakemberek hiánya** (multimédia-programozó, grafikus...), **technikai hiányosságok, a nyomda alacsony létszáma és szakmai kompetenciájának hiánya**. Ezen a helyzeten némileg javított az egy telephelyes működés és a nyomda Egyetemi Informatikai Szolgáltató Központba integrálása, amely segítette az erőforrások koncentrálását. Az elektronikus/multimédiás tananyagok előállításához külső szolgáltatókat kell igénybe venni. Az oktatók leterheltségük miatt nem tudnak tananyagot fejleszteni, bár jó részük rendelkezik az ehhez szükséges képesítéssel.

A digitális tananyagtartalmak fejlesztése nem halad az elvárható ütemben.

³² MAB – Magyar akkreditációs Bizottság

³³ FAT – Felnőttképzési Akkreditációs Testület

Bár az egyetem rendelkezik egy korszerű LMS-el³⁴, az kihasználatlan jelen pillanatban is – állapította meg a beszámoló.

A *Honvédelmi alapismeretek* nevű tárgy távoktatásos formában történő oktatása sikeresnek mondható országos szinten. (2008 szeptemberétől a Kossuth Lajos Hadtudományi Kar szervezi és bonyolítja)

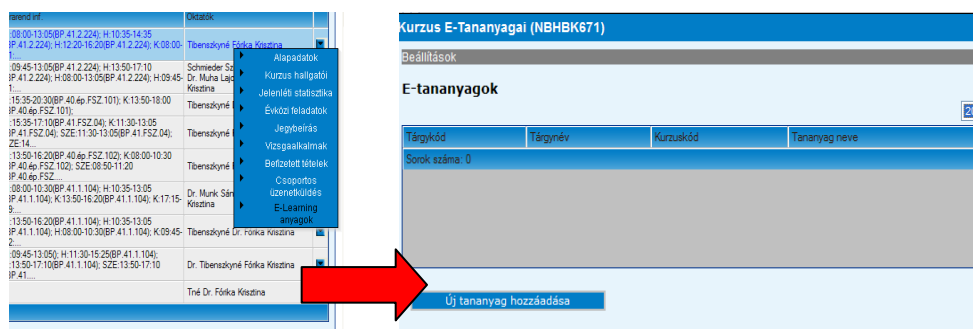
Elkészült az *Élethelyzethez igazított tanulás pedagógiai gyakorlata* című 2008-as tanfolyam anyagát tartalmazó egyetemi tankönyv.

A *Katonai alapismeretek* című középiskolai tankönyv átdolgozását az A Felnőttképzési és Távoktatási Központ (FTK) koordinálta.

A jegyzetellátásra vonatkozóan az oktatási rektorhelyettes asszony elmondta, hogy a jegyzetírás adminisztrációs teendőinek ellátása a FTK feladata, amelyet összességében megfelelő szinten végez. A jegyzetbolt azonban nem végez piacképes munkát, csupán jegyzetraktárként tevékenykedik. A jegyzetek sokszorosítása és elosztása egyetemi szinten nem szabályozott. Forráshiány miatt a korszerű jegyzetek készítése nem megoldott.

2.2.1 Távoktatási elemek, vagy távoktatási rendszer?

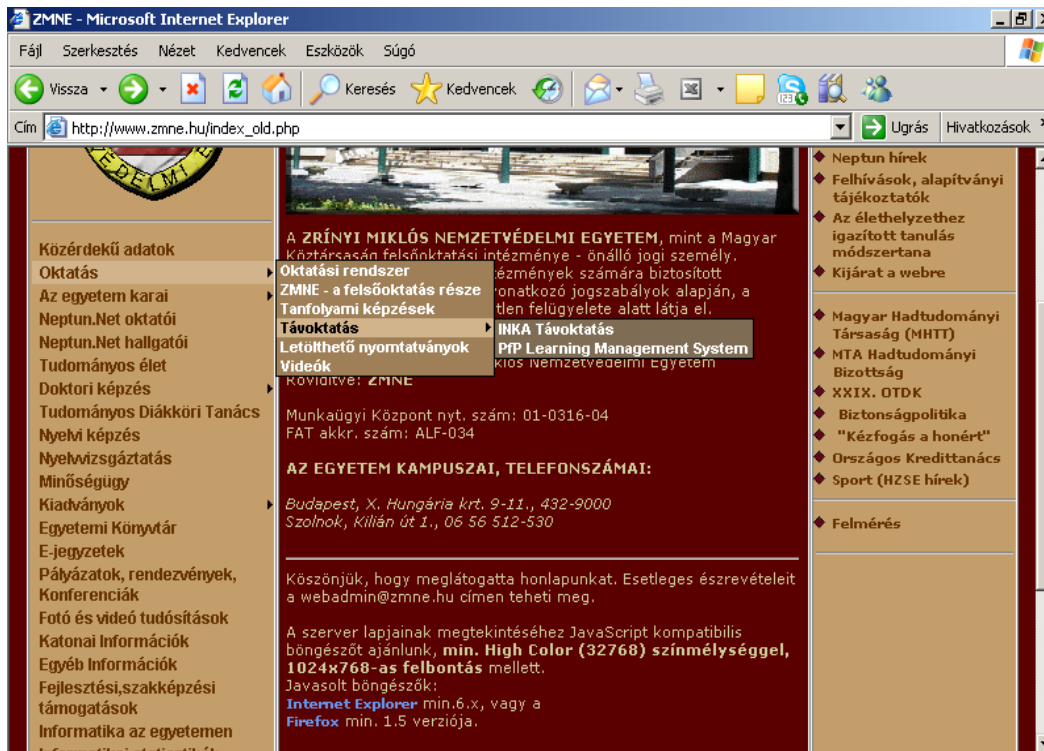
A ZMNE-n jelenleg működő Neptun rendszerben lehetőség van tananyagok felhelyezésére és óratarásra. Ugyanitt nyilvántartja a rendszer a kurzusok alapadatait, a kurzus résztvevőinek listáját és a kurzus során tanúsított munkájukat, valamint vizsgaeredményeiket. A Neptun rendszernek van olyan szolgáltatása is, melynek segítségével eLearning tananyagok rendelhetők adott tantárgyakhoz, azonban csak egy meglévő, előzetesen feltöltött adatbázisból lehet válogatni, amely nem lenne elérhető minden tantárgy esetében. (4. ábra) Ez azonban nem ingyenes szolgáltatása a Neptunnak, ezt a szolgáltatást meg kell vásárolni, kiszolgáltatás, adatfeltöltését, oktatását, felügyeletét és folyamatos korszerűsítését biztosítani kell [48].



3. ábra Az eLearning tananyagok helye a ZMNE Neptun rendszerében

³⁴ www.ilias.zmne.hu

Csak a ZMNE régi honlapján található távoktatási elérhetőség látható a következő, 5. ábrán. Az új honlapon távoktatási tartalmak már nem találhatóak.



4. ábra A ZMNE távoktatásának egyik elérése az egyetem régi honlapján

A ZMNE honlapján találhatóak elektronikus tankönyv elérhetőségek is (6. ábra):



5. ábra A ZMNE elektronikus jegyzeteinek elérhetősége

2.3 Az általános előmeneteli tanfolyamok jelenlegi helyzete a távoktatásban

2.3.1 Jogszabályi háttér

Hazánk biztonsága két alappilléren nyugszik. Egyfelől az euro-atlanti integráció, a nemzetközi együttműködés, azaz országunk térségünkben betöltött geopolitikai szerepe, másfelől az ország saját ereje, mint két fő tényező határozza meg a Magyar Honvédség (MH) biztonságpolitikai megítélését. Az önerő legmeghatározóbb eleme a képzés, kiképzés, folyamatos továbbképzés igénye és kötelezettsége. A **MH életpálya-modellje** előírja, hogy az egyes rendfokozatokban milyen típusú továbbképzéseket kell teljesítenie az állománynak az előrelépések esetén. Egy beosztásban (amelyhez a rendfokozatokat rendelik) csak bizonyos ideig foglalkoztathatók a katonák. Aki a magasabb beosztásba történő lépés rendfokozati követelményeinek nem felel meg, tovább nem foglalkoztatható.

Az érvényben lévő előmeneteli rendszert több jogszabály együttes alkalmazása határozza meg [49]:

- a Magyar Honvédség, valamint a miniszter közvetlen irányítása (felügyelete) alá tartozó szervezetek hivatásos- és szerződéses állományának beosztási kategóriába történő részletes besorolásáról, illetve az ezen beosztásokban elérhető rendfokozatokról szóló **30/2001. (XII. 27.) HM rendelet**;
- a hivatásos és szerződéses katonák át- és továbbképzésének megszervezéséről és végrehajtásáról szóló **17/2003. (HK 7.) HM KÁT-HVKF együttes intézkedés**³⁵;
- a hivatásos és szerződéses katonai szolgálat létesítéséről, módosításáról, megszüntetéséről, tartalmáról, valamint az integrált személyügyi igazgatás és egységes nyilvántartás rendjéről szóló **10/2002. (III. 5.) HM rendelet**;
- a Magyar Honvédség egyes beosztásaihoz kapcsolódó munkaköri követelményekről szóló **20/2002. (IV. 10.) HM rendelet**;
- a **HM HVK hadműveleti és kiképzési csoportfőnök 374/10/2003. számú intézkedése** az általános előmeneteli tanfolyamok Képzési követelményeinek kiadására.

³⁵ Módosította a 80/2010 (HK 17) HM. KÁT._HMHVKF együttes intézkedése néhány pontban.

A fenti jogszabályok együttes alkalmazása biztosítja azt a jogszabályi környezetet, amely alap a MH hivatásos és szerződéses katonai állomány számára a XXI. század megváltozott katonai igényeinek és elvárásainak megfelelően, folyamatos képzéshez, továbbképzéshez.

2.3.2 Technikai feltételek, eszközrendszer

Az egyetem informatikai struktúrája korszerű, többszerveres, több telephelyes WAN hálózat, amely az egyes telephelyek LAN hálózatait köti össze egymással és a világhálóval. Az egyetemnek külön web-szervere és levelező szervere, valamint az Egyetemi Könyvtár OLIB rendszere által használt szervere, távoktatási szervere és a belső információk továbbítására szolgáló szervere van. A legfontosabb hálózati szolgáltatásai a következők [22]:

- ellenőrzött, szabályozott, védett hozzáférés tárolóterületekhez (csak a megfelelő jogosultsággal rendelkezők láthatják az itt elhelyezett anyagokat);
- tárolóterületek megosztása több személy, esetleg több szervezet közös munkájának biztosításához;
- távoli telephelyeken tárolt anyagok elérhetősége;
- központi adatbázisok és ezek kezelő programjainak elérhetősége (például Magyar Törvénytár, Cégekódex);
- belső, ellenőrzött intézkedés-továbbító rendszer üzemeltetése (meghatározott felhasználói kör számára);
- NEPTUN tanulmányi nyilvántartó rendszer, mely valamennyi telephelyről elérhető;
- internetelérés;
- elektronikus levelezés.

A technikai infrastruktúra jelentős bázisa az **Egyetem Központi Könyvtára**, mely 1992-től működik, és a katonai szakkönyvtárak egyik vezető könyvtára [50].

2.3.3 Személyi feltételek

A távoktatás személyi feltételei közül csak néhány adott az egyetemen. Vörös Miklós 2008-ban, PhD disszertációjában [22] kidolgozta többek között a távoktatás személyi feltételeit, az elektronikus tananyag-fejlesztéshez szükséges szerepköröket és személyzet-specifikációt. Az egyetemen 1999 és 2006 között közel 200 fő végzett el távoktatással kapcsolatos

tanfolyamokat (távoktatási tananyag-fejlesztő, tutori, multimédiafejlesztő). Ám ezek a képzések önmagukban csak az oktatói oldal személyi feltételeinek javításához adnak alapot. Ugyanakkor az **oktatói állomány fokozatosan csökken**, miközben leterheltsége folyamatosan nő.

Mindeközben **a korszerű digitális tananyagok előállításához megfelelő szakmai kompetenciák hiányoznak**, nincsenek olyan szakemberek az egyetemen, akiknek szakmájuk a digitális tananyagtartalmak szerkesztése, előállítása, publikálása, dizájnjának megtervezése.

2.3.4 Társadalmi kihívások

A globalizáció, az információs társadalom kihívásai, a változó politikai és társadalmi helyzet nem csupán a civil életre van hatással, de a katonai életpályán is érezteti hatását. A rendszerváltás 1989-ben, a **NATO**-hoz való csatlakozás 1999-ben, az **Európai Unióba** történő belépés 2004-ben mind olyan jelentős időszakai társadalmunknak, amely folyamatos változásra, alkalmazkodásra kényszeríti a hadsereget is. Kialakult egy új katonai közeg, amelyben a szakmai kihívások is teljesen eltérőek az azt megelőző időszak kihívásaitól.

Mindeközben **a pénzügyi források és a hadsereg létszáma folyamatosan csökken**, 2005-ben pedig teljesen megszűnt a sorozás intézménye. *A csökkenő katonai létszám szükségszerűen átalakította a hadsereg struktúráját is.* A változó szerkezethez új, korszerű ismeretekkel rendelkező tiszti állományra van szükség. A tiszti képzésben a képzési irány az elméleti képzés irányába tolódik el. Az érvényben lévő előmeneteli rendszer a teljes állománytól megköveteli a folyamatos tanulást. Ez azonban nem jelentheti azt, hogy az állományt akadályozzuk munkavégzésében, elvonva a munkából a tanulási kötelezettség teljesítése miatt. Különösen igaz ez, ha a katona missziós területen, külhonban teljesít éppen fél- egyéves szolgálatot.

2.3.5 Gazdasági szempontok

A távoktatás, mint oktatási forma önmagában is, de korszerű IKT eszközöket alkalmazva, a legkorszerűbb web-es alkalmazások felhasználási lehetőségeit kiaknázva, rendkívül gazdaságos oktatási forma. Eltérően a jelenléti oktatástól, **a távoktatás legköltségesebb pontja a tananyagfejlesztés, és a tananyagfrissítés. A rendszer működtetése során azonban megfelelő tanulói létszám mellett, a leginkább költségkímélő oktatási forma.** Számos olyan kiadást (rezi költséget) megtakaríthatunk, amelyek a jelenléti oktatásnál és a

hagyományosnak mondott konzultációkkal szervezett távoktatásban jelentős anyagi teherként jelennek meg (terembérlet, fűtés, világítás, oktatói bérek...). Tehát a korszerű web-alapú távoktatásban a költségek koncentráltan a képzés előtt jelentkeznek, míg később, a működtetés során ezek a befektetett pénzek megtérülnek.

2.3.6 Az általános előmeneteli tanfolyamok gyakorlati kivitelezése

A ZMNE 2005 tavasza óta szervez *évente két alkalommal* (ősz, tavasz) általános előmeneteli tanfolyamokat.

Az egyetemen a tanfolyamok szakmaiságáért a Kossuth Lajos Hadtudományi Kar Katonai Alapozó és Továbbképző Intézete (KATI) felelős, míg a tanfolyamok lebonyolításában Távoktatási és Koordinációs Központ (TKK) közreműködik.

Az egyetem készen kapta a HM HVK hadműveleti és kiképzési csoportfőnök által meghatározott képzési követelményrendszert és képzési követelményeit, amelyek alapján kifejlesztette a KATI oktatói munkacsoportja az oktatócsomagot a tisztek számára. A TKK végzi a tanfolyamok előkészítését, szervezését, lebonyolítását és a tanfolyamok értékelését.

2005, 2006

A kezdet – lehetőség és kihívás

A ZMNE számára az első tanfolyamok lebonyolítása komoly kihívást jelentett több okból is. **A képzési követelményrendszer távoktatásos formát írt elő a tanfolyamok lebonyolítási módjaként, ugyanakkor elvárásként jelent meg új oktatási módszerek alkalmazásának igénye is. Az egyetem elképzelései szerint ez egy olyan képzési módszert jelentett, amelyben a távoktatás és a jelenléti oktatás elemei keverednek.** Ugyanakkor a tanfolyamokkal szemben támasztott egyéb követelmények és elvárások teljesítése is megnehezítette a képzési struktúra kialakítását. Olyan igényeknek kellett megfelelni, mint például:

A tanfolyamok

- legyenek gyakorlatiasak,
- rugalmasak,
- alkalmazkodjanak a résztvevők tudásához és igényeihez.

A tananyag

- legyen naprakész,

- világos,
- teljes körű,
- tegye lehetővé az önképzést, az önálló felkészülést,
- tartalmi szempontból feleljen meg a rendfokozat betöltéséhez szükséges tudásnak,
- a kialakítandó oktatócsomag tartalmában feleljen meg a HM és tanulók igényeinek is.

Az összevonások

- legyenek interaktívak,
- értelmezzék az előre kiadott tananyagot,
- tárgyalják a legfontosabb kérdéseket, követelményeket.

A tanfolyamok *nagy létszámú csoportokkal* indultak. Komoly szervezést igényelt a *tanulástámogatási rendszer* kialakítása, a tanulásirányítás, az értékelés, a tutorálás hatékony szervezése és működtetése.

Ugyanakkor a *szakmaiság biztosítása* is elsőrendű volt. A KATI oktatóiból alakult munkacsoport összeállított egy multimédiás oktatócsomagot. A DVD tartalmazta az összes tantárgy multimédiás tananyagát. Többféle file-formátumú állomány biztosította a modern tartalmat. Nagy előnyként értékelték, hogy ebben a formában az összes tananyag egy helyen található meg. Akkor még nem gondoltak arra, hogy a későbbiekben a **tananyag aktualizálása, frissítése** ilyen formátumú tananyag esetében nehezen megoldható, sem emberi, sem anyagi erőforrásokat nem kímél.

A kezdeti kihívások tehát összetettek és sokrétűek voltak. Úgy kellett felkészülnie az egyetemnek a rövid idő alatti viszonylag nagy hallgatói létszámok oktatására, hogy a képzés kialakított rendszere rugalmas és hatékony legyen, a tananyagok jól tanulhatók. Mindehhez pedig emberi és anyagi erőforrásokat kellett rendelni.

A képzési struktúra

A képzési struktúra kialakítása megkövetelte (és a mai napig megköveteli) a hallgatóktól a tanfolyam ideje alatt a **4 személyes megjelenést**.

A tanfolyami megnyitón számos adminisztrációs teendő mellett megkapták a hallgatók a távoktatási oktatócsomagot tartalmazó táskát a következő tartalommal [49]:

- a multimédiás tananyagot tartalmazó DVD;
- az adott tanfolyam célját, követelményrendszerét, tantárgyait, a vizsga követelményeit, a felhasználható irodalom jegyzékét, a kidolgozandó esszé

követelményeit és az oktatókkal történő kapcsolattartás módját tartalmazó tájékoztató anyag;

- a kötelezően beadandó esszé megírásához szükséges címjegyzék;
- az összevonások tanórarendje, a tanórák időpontjai és helyszínei, az oktatók neve;
- a vizsgák időpontjai, helyszínei, a felügyelő oktatók neve;
- az Intézet oktatóit bemutató tájékoztató anyag;
- szolgálati szabályzatismertetőből az új tananyagot tartalmazó előadás vázlatok.

A tanfolyami szervezés szükségessé tette a személyes jelenléte a megnyitón kívül még kettő oktatási (konzultációs) napon, illetve egy vizsganapon. Az első tanfolyam után a mindig aktuálisan frissített tananyagot a hallgatók előadásokon kapták meg az oktatótól időről időre.

A vizsgák eredményeinek átlaga összességében a három tanfolyamtípuson közepes körül volt.

Az első két év tanfolyamainak tapasztalatai – sok problémás, megoldatlan kérdés

Az első két évben a TKK, a tanfolyamok eredményeinek és a hallgatói véleményeket összesítő kérdőíveinek értékeléseit elvégezte. Ezek azt bizonyították [49], [51], hogy számos olyan probléma adódott az első tanfolyamok lebonyolításában, amely az *egyetem tananyag-fejlesztési és távoktatás-módszertani kompetenciáinak hiányosságaira* mutat rá [52].

A legsúlyosabb probléma a kezdeti időszakban az volt, hogy a különböző rendfokozati képzési követelmények és a tananyagok nem voltak összhangban. Konklúzióként megállapították, hogy egymásra kell épülnie a követelményeknek és a tananyagoknak. A különböző rendfokozati szinteken *ismétlődések, átfedések* voltak az elsajátítandó ismeretekben. Ugyanakkor a tananyag *nem tartalmazta mindenhol a szükséges ismereteket*. Ezek harmonizációjának egyeztetése napirenden van minisztériumi és vezérkari szinten még most, a képzés beindítása után öt évvel is [52]. Gondot jelentett a képzés beindításakor, hogy bár távoktatásos formában tervezték a tanfolyamok bonyolítását, de bizonyos tárgyak esetén gyakorlati ismeretek elsajátítása is tananyag volt. A legnagyobb nehézséget az jelentette azonban, hogy a *kezdeti időszakra nem volt átmeneti terv* az egyes előmenetelei tanfolyamok teljesítői számára, hogy ne legyenek „lyukak” a képzések felmenő rendszerének tananyagaiban.

A hallgatók, bár a tanfolyamok előkészítettségét és szervezettségét már ebben a kezdeti időszakban is jónak ítélték meg, a tananyagok minőségét erősen kritizálták. Az első

tanfolyamon csak DVD-n kapták meg a tananyagot. Kifogásolták a tananyagok minőségét, korszerűségét, felépítését. Ugyanakkor jelentős részüknek gondja volt a technikai eszközök használatával. Nem volt DVD olvasójuk, vagy éppen saját számítógépük. Ebben a kezdeti időszakban több nyomtatott tananyagot szerettek volna, és több konzultációt, előadást. A következő, második tanfolyami időszakra az egyetem frissítette a DVD-n található tananyagokat, és nyomtatott tananyagot is adott a hallgatók számára. A harmadik félévben teljesen átdolgozták a DVD-t. Sajnálatos módon, a hallgatói visszajelzések a tananyagok használhatóságával kapcsolatosan nem javultak [52]. Ötfokozatú skálán az előadások alkalmazhatóságát 3,98-ra, a nyomtatott tananyagok használhatóságát 2,68-ra, míg a DVD tananyagainak használhatóságát 3,91-re értékelték. Ezek a kedvezőtlen hallgatói értékelések rámutattak a *tananyag kiemelkedő jelentőségére az önálló tanulás folyamatában*. A támogatási rendszer csupán előre meghatározott időpontokban való tutori konzultációt jelentett. Mindössze a hallgatók 2,74%-a nem igényelt semmiféle tutori támogatást. A többiek viszont mindig kihasználták a telefonos, e-mail-es konzultációs lehetőségeket.

Következtetések az első két év statisztikái alapján

Bár már 2005-ben, és 2006-ban is **felismerte az egyetem, hogy milyen nagy szerepe van a tananyagok minőségének az önálló tanulásban, igazából minőségi előrelépés ezen a téren nem történt.**

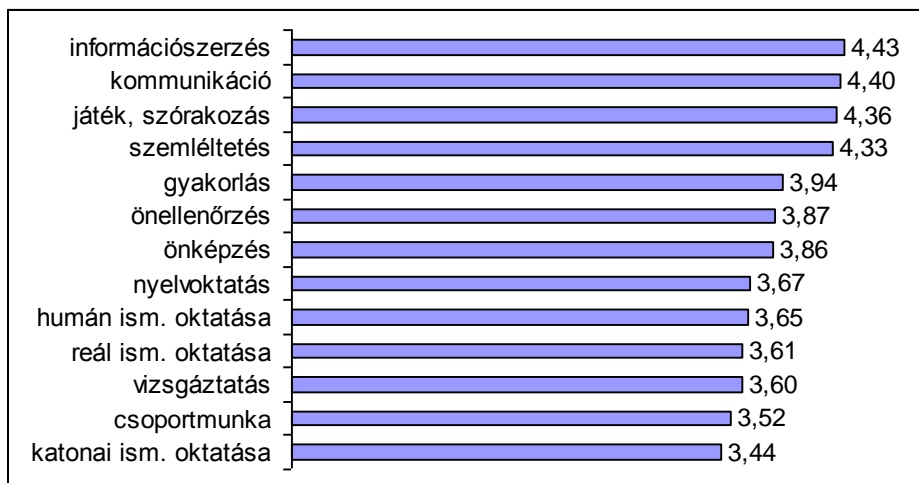
Vörös Miklós és Czank László által elemzett statisztikai adatok [51] alapján az első három előmeneteli tanfolyam hallgatói kérdőíveinek eredményei következő információkat adták:

- a hallgatók közel 86%-ának volt otthon számítógépe;
- átlagosan 49% rendelkezett otthoni internettel;
- a számítógépet rendszeresen használók leginkább a hagyományos irodai alkalmazásokhoz és az internethasználathoz értettek;
- a válaszadók 75%-ának elengedhetetlen napi munkájában a számítógép használata, és mindössze 3,8 % nem használt soha számítógépet;
- bár összességében kedvezően nyilatkoztak a számítógép és a modern IKT eszközök szerepéről az oktatásban, mégis többségük nagy jelentőséget tulajdonított a hagyományos, tanár általi ismeretek közvetítésének;
- a válaszadók 73%-a nem vett részt még távoktatásos képzésben;
- a hallgatók zöme a vegyes tanulási modellt választotta volna szívesen: három, négy konzultáción a tananyag központi kérdéseinek elemzése, értelmezése, a beküldött

feladatok megbeszélése történne, a tananyagot pedig otthon, önállóan dolgoznák fel a kapott oktatóanyag segítségével;

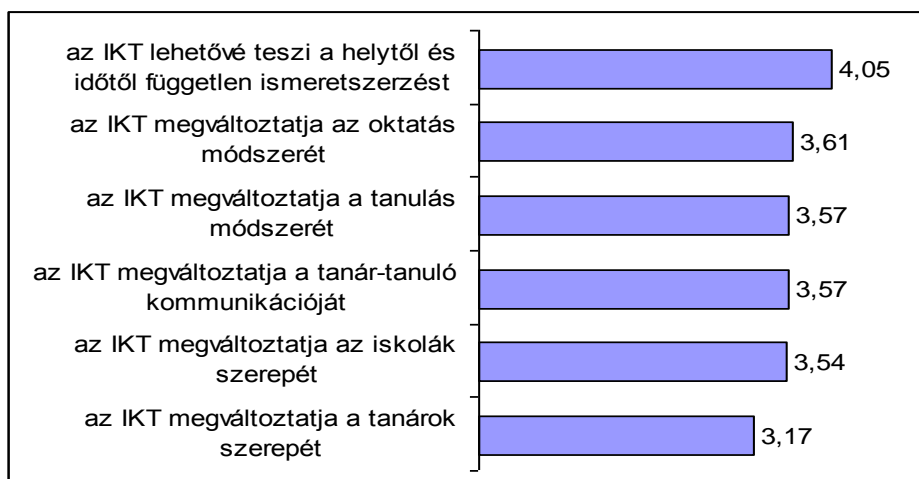
- a legelső tanfolyam kivételével (akkor csak DVD-n volt tananyag) a hallgatók a tananyag mintegy 80%-át kapták meg DVD-n, az új, aktuális ismereteket előadásokon illetve nyomtatott anyagokban kapták meg.

Mivel a képzéseket alapvetően távoktatásos formában szervezték, fontosnak tartom részletesebben bemutatni azokat a kérdésköröket, amelyekben azt kutatták, hogy mekkora jelentőséget tulajdonítanak a hallgatók a számítógép-használatnak, a modern IKT eszközök használatának az egyéni, önálló tanulás során.



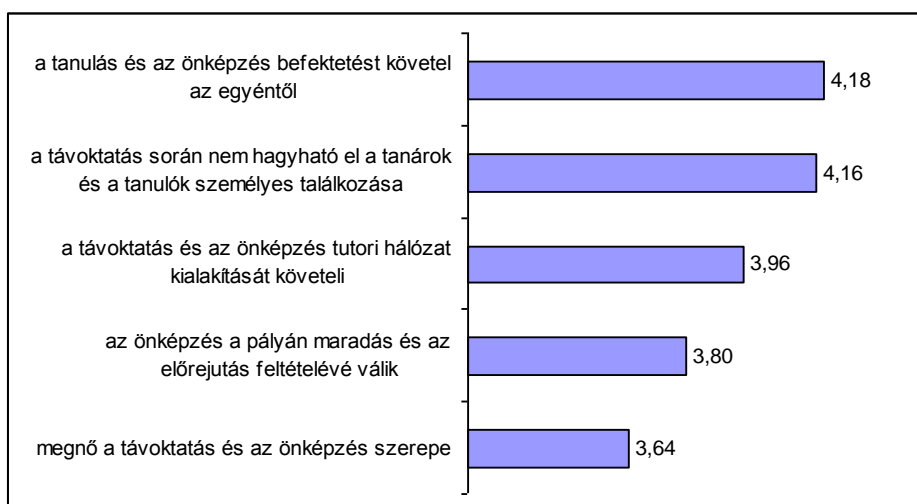
6. ábra Vélemények megoszlása a számítástechnika alkalmazhatóságáról

(1 – egyáltalán nem ért egyet az állítással ...5 – teljes mértékben egyetért). [51]



7. ábra Vélemények az információs és kommunikációs technológiának (IKT) a tanítási/tanulási folyamat elemeire gyakorolt hatásáról

(1 – egyáltalán nem ért egyet az állítással... 5 – teljes mértékben egyetért). [51]



8. ábra Vélemények a tanulás, önképzés egyénre gyakorolt hatásáról
(1 – egyáltalán nem ért egyet az állítással... 5 – teljes mértékben egyetért). [51]

A megkérdezettek által adott válaszokból látszik, hogy már öt éve, a képzés kezdetén is igen **pozitívan értékelték a hallgatók a számítógép alkalmazhatóságát az oktatás különböző szakaszaiban, a különböző tanulási tevékenységek során.** Nagy jelentőséget tulajdonítottak a tanulási folyamatban az IKT eszközök alkalmazásának is. Pozitív értékelést adtak arra a kérdéskörre, mely szerint az **IKT eszközök használata a tanítás-tanulás módszereire jelentős hatással bír,** megváltozik a tanulási folyamat szereplői közti kommunikációs forma, és az iskolák, tanárok szerepe átalakul. Ugyanakkor jól látták már akkor is, hogy az önálló tanulás nagy energia-befektetést követel a tanulótól. Látszik azonban az is a válaszokon, hogy ragaszkodtak a régi, tradicionális módszertanhoz is akkor, amikor a tanulástámogatást csak személyes találkozások és kapcsolattartás formájában tudták majdnem mindannyian elképzelni. De jól látta a többség azt is, hogy az önképzés szükségessége mellett a távoktatásban nagy szerepe van a tutori hálózat kiépítésének és működtetésének.

Mindezek alapján megállapítható, hogy **a katonai előmeneteli képzések lebonyolításában az egyetemnek sokrétű kihívással kell(ett) megküzdenie.** Ebben a folyamatban számos olyan szerkezeti és funkcionális elem kapcsolati hálózatának rendszerezett együttműködése szükséges, amely egyes részeivel az egyetem rendelkezik, másokkal viszont nem. A Magyar Köztársaság NATO tagságából, hazánk Európai Unió tagságából eredő képzésbeli kötelezettségeknek való megfelelés mellett egy másik jelentős szempont a felhasználói igényeknek, azaz a tanulók igényeinek, a **képzésben résztvevők igényeinek való megfelelés** is.

Az előmeneteli tanfolyamok szervezésében és lebonyolításában a korszerű megoldást megtaláló megoldás keresésében számos pozitívummal rendelkezik az egyetem, ugyanakkor jó néhány nehezítő elemmel, kihívással is szembe kell néznie.

Így a korszerű megoldást segítő elemek, erősségek:

- a TKK eredményesen működik;
- a szervezeti keretek kialakulóban vannak;
- személyi feltételek javultak (távoktatási kompetenciák tekintetében);
- tárgyi feltételek javítása folyamatos;
- tananyagkészítés folyamata elkezdődött;
- fejlett informatikai infrastruktúra;
- növekvő eszközállomány.

Ugyanakkor számos nehezítő elem, azaz gyenge pont is jelentkezik, úgymint:

- a honvédségi létszám csökkenése, folyamatosan átalakuló struktúrája;
- az egyetemen belül a távoktatásért felelős szervezetek rendezetlen és változó helyzete;
- decentralizált egyetemi források – egységes szakmai irányítás hiánya;
- anyagi források hiánya;
- csökkenő oktatói létszám;
- növekvő hallgatói létszám;
- nagyfokú oktatói és hallgatói leterheltség;
- a multimédiás tananyagfejlesztés munkaerőigényének (szakemberek) hiánya;
- *„A rendelkezésre álló szűkös pénzügyi keretek miatt a tananyagfejlesztés – különös tekintettel a digitális tartalmakra – nem haladt az elvárható ütemben. Ez azért is kritikus probléma, mivel a hazai és a külföldi (kiemelten a NATO-n belüli) tartalomfejlesztés az elektronikus, számítógépes hálózaton keresztül elérhető tananyagok kidolgozására koncentrál.”*- összegezte beszámolójában 2010 tavaszán Siposné Dr. Kecskeméthy Klára [47];
- *„A NATO oktatási rendszerében alkalmazott ILIAS oktatási rendszer telepítésre került, azonban jelenleg még nem tartalmaz tananyagot, használatát az oktatók nem ismerik.”* [47];

- „*A Kossuth Lajos Hadtudományi Kar oktatói ötödik éve használják eredményesen az előmeneteli tanfolyamokon (évente 400-600 hallgató) a Katonai alapismeretek című multimédiás tananyagot, mely tartalmi átdolgozása és frissítése szükségessé vált.*” [47].

Jelen pillanatban³⁶ az összes előmeneteli képzés tananyaga a ZMNE honlapján nyílt formában, bármiféle hozzáférési korlátozás nélkül elérhető és letölthető bárki számára ZIP tömörített formában:

http://portal.zmne.hu/portal/page?_pageid=34,131705,34_131715&_dad=portal&_schema=PORTAL



9. ábra Az előmeneteli tanfolyamok tananyagai a ZMNE honlapján

2.3.7 A katonai életpálya tanulási igényei, az eLearning alkalmazhatósága a katonai távoktatásban

A ZMNE Pszichológia-Pedagógia-Szociológia Tanszéke folyamatosan készít felméréseket, elemzéseket a missziókban szolgálatot teljesítő katonák missziós tapasztalatairól. Ezek a felmérések rendkívül széles körűek és összetettek, kiterjednek többek között a katonák tanulási szokásainak, igényeinek vizsgálatára is.

A szakmai továbbképzési igényvizsgálatok [53] vizsgálati szempontjai között szerepel a képzések hallgatói szempontú szükségességének feltérképezése mellett az is, hogy milyen típusú, milyen jellegű oktatásban vennének részt szívesen a hallgatók, milyen formában teljesítenék az előmeneteli tanfolyamokat szívesen. A 2010-es felmérések igen pozitív eredményeket hoztak e tekintetben.

³⁶ 2011. február

A missziókban szolgálatot teljesítő katonák döntő többsége szükségesnek és fontosnak ítéli meg szakmai továbbképzését. A szerződéses állomány mintegy 88%-a, míg a hivatásos állomány 91%-a tulajdonít ennek kiemelkedő jelentőséget. A **képzési formák közül legtöbben, mintegy 81,4 % a szervezett távoktatást** tartják erre a legmegfelelőbb oktatási formának [53].

A kapcsolattartási módok közül **az interneten keresztüli kommunikációt használja a válaszadók 67,7 %-a rendszeresen**, egyéb más (vezetékes és mobiltelefon, levél és fax mellett). A többség számára tehát az internethasználat mindennaposnak mondható a kommunikációban.

A kérdőív missziókból való visszatérés utáni tapasztalatokra vonatkozó kérdéseire adott válaszok elemzésekor a Kiss Zoltán László kiemeli, hogy *„A megkérdezettek többsége úgy gondolja, hogy a missziós szolgálat olyan teljesítmény, amelyet az előmeneteli rendszerben figyelembe kellene, illetve lehetne venni. A különbség abban mutatkozik, hogy mindenképpen bekerüljön-e ez azon előírások közé, amelyek szabályozzák az előmeneteli rendszert, vagy maradjon meg lehetőségnek.”*

A „Békefenntartás 2008-2010” vizsgálat kutatási zárójelentésében [54] megfogalmazott felmérések elemzése rámutattak, hogy **a külföldi missziókban szolgálók számára a távoktatásos formában történő tanulási mód mutatkozik a legmegfelelőbbnek**. Esetükben ugyanis valós földrajzi távolságot kell áthidalni az oktató és a tanuló között. A szervezést illetően a missziós szolgálat előtt egy úgynevezett alapozó képzés keretében különböző, érdeklődésüknek és hajlandóságuknak megfelelő tanfolyamokon vehetnének részt. Ilyen, előzetes motiváltság alapján, azután a missziókban jelentős mennyiségű tananyagot tudnának elsajátítani. Majd hazaérkezés után néhány kontaktórában szervezett konzultáción közvetlen vizsgafelkészítés történhetne. Ennek a – gyakorlatilag blended learning – módszernek több előnyét emeli ki a tanulmány:

- a missziós területen lévők anyanyelv-használati korlátozottságának oldása
- a közös tanulás baráti-bajtársi kapcsolatok, csoportkohéziók kialakulásához vezethet
- a missziók életritmusa, a szolgálati beosztás, életrend lehetővé teszi a szabadidő tartalmas kihasználását.

2.3.8 Javaslat(ok) a ZMNE távoktatási képzésének korszerűsítésére

A ZMNE előmeneteli képzéseit jelen pillanatban távoktatás keretében, de – az egyetem által kimondottan – blended learning módszerrel szervezi és bonyolítja. Pedig nem az, hisz a blended learning (vegyes oktatási forma) a jelenléti oktatáshoz és nem a távoktatáshoz kapcsolódó fogalom.

Ugyanakkor a NATO, az EU és hazánk oktatáspolitikai dokumentumai és szabályozói kifejezik azon törekvéseiket, amelyek korunk legmodernebb IKT eszközeinek alkalmazását igénylik az oktatásban. A jelenlegi képzési struktúrában az éppen missziós szolgálatot teljesítő katonai állomány kimarad a soros kötelező előmeneteli tanfolyamok teljesítéséből, és csak késve – misszióból történő hazaérkezése után – tud ennek a kötelezettségének eleget tenni.

Ezek, valamint a misszióban szolgálatot teljesítő katonák igényei alapján ***indokoltnak tűnik egy olyan korszerű oktatási modell – és az alapján rendszer - kidolgozása***, amely teljes egészében képes megvalósítani az előmeneteli képzések bonyolítását a szervezéstől a vizsgáztatásig. Egy olyan komplex modell, amely menedzseli és rögzíti a képzésben résztvevők valamennyi oktatással kapcsolatos tevékenységét, ugyanakkor olyan tanulástámogatási rendszerrel rendelkezik, amely biztosítja nem csupán az oktatóval, de a képzésben máshol, más földrajzi területen lévő katona tanuló társakkal való kapcsolattartás, konzultáció, együttgondolkodás lehetőségét is. A modell alapján kialakított rendszer támogatva korunk legmodernebb IKT eszközeivel illetve a legkorszerűbb web-es technológiákra alapozva alkalmas ennek megvalósításra.

2.4 Összegzés, következtetések

A XXI. század jelentős változást hozott az élet minden területén. A globalizációs folyamatok a társadalmak és a gazdaságok átalakulását eredményezték, és indukálják a változásokat egyre inkább, folyamatosan. A szinte exponenciálisan növekvő, de nagyon gyorsan elavuló információmennyiség következtében, ha lépést akarunk tartani korunk kihívásaival, folyamatosan tanulnunk kell. Fokozottan igaz ez egy olyan speciális, naprakész, pontos ismereteket követelő szakterületre, mint a katonaság, honvédség. A Magyar Honvédség igazodva a régióban betöltött geopolitikai szerepéhez az elmúlt két évtizedben jelentős

változásokon ment keresztül. Az új kihívásoknak szerepünk megtartása, erősítése miatt is meg kell felelnünk. Ez csak jól képzett hadsereggel lehetséges. A XX - XXI. század fordulója létrehozta azokat a korszerű IKT eszközöket és alkalmazásokat, a pedagógia pedig azokat a legújabb módszertanokat, paradigmákat, amelyek alkalmasak arra, hogy a tanulás-tanítás folyamatát megkönnyítsük, lehetővé téve, hogy egyre rövidebb idő alatt, egyre több információt, ismeretet szerezzünk meg.

A ZMNE a fent leírtak szellemében kezdte meg távoktatását a rendszerváltás küszöbén. **Számos szervezeti átalakítást követően körvonalazódni látszik egy stabil szerkezet, amelyre alapozva a már kialakult távoktatási rendszer modernizálható korunk informatikai és technikai lehetőségeinek, valamint új pedagógiai gyakorlatának megfelelően.** A modern, web-alapú távoktatás elemeinek jó része már most is **megtalálható az egyetemen** (oktatói képesítések, néhány digitális offline tananyag, korszerű LMS (ILIAS), tutori rendszer, a távoktatást jól koordináló FTK, de sajnos **nagy részük kihasználatlanul, vagy nem rendszerbe integráltan.** Ugyanakkor **számos lényeges elem hiányzik** (pénzeszközök, kiadvány- és nyomdatechnikai szakemberek, informatikusok), mely kialakítása, és a rendszerbe történő beépítése még várat magára. A küszöbön álló oktatáspolitikai változások eredményeként a következő évben felálló **Nemzeti Közzolgálati Egyetem** keretein belül a ZMNE-n a jó úton megkezdett távoktatási rendszer kialakításának és tovább építésének bizonyára lesz folytatása.

Legfőbb hiányosságok és megoldandó problémák:

- **a távoktatás módszerének alkalmazása nem jelenti egyúttal annak korszerű, a XXI. századi igényeknek megfelelő alkalmazását (web-alapú eLearning);**
- **nem megoldott a tananyagok folyamatos naprakészen tartása, frissítése;**
- **kevés a korszerű digitális tananyag;**
- **interaktív tanulás nem biztosított.**

A 2. fejezetben,

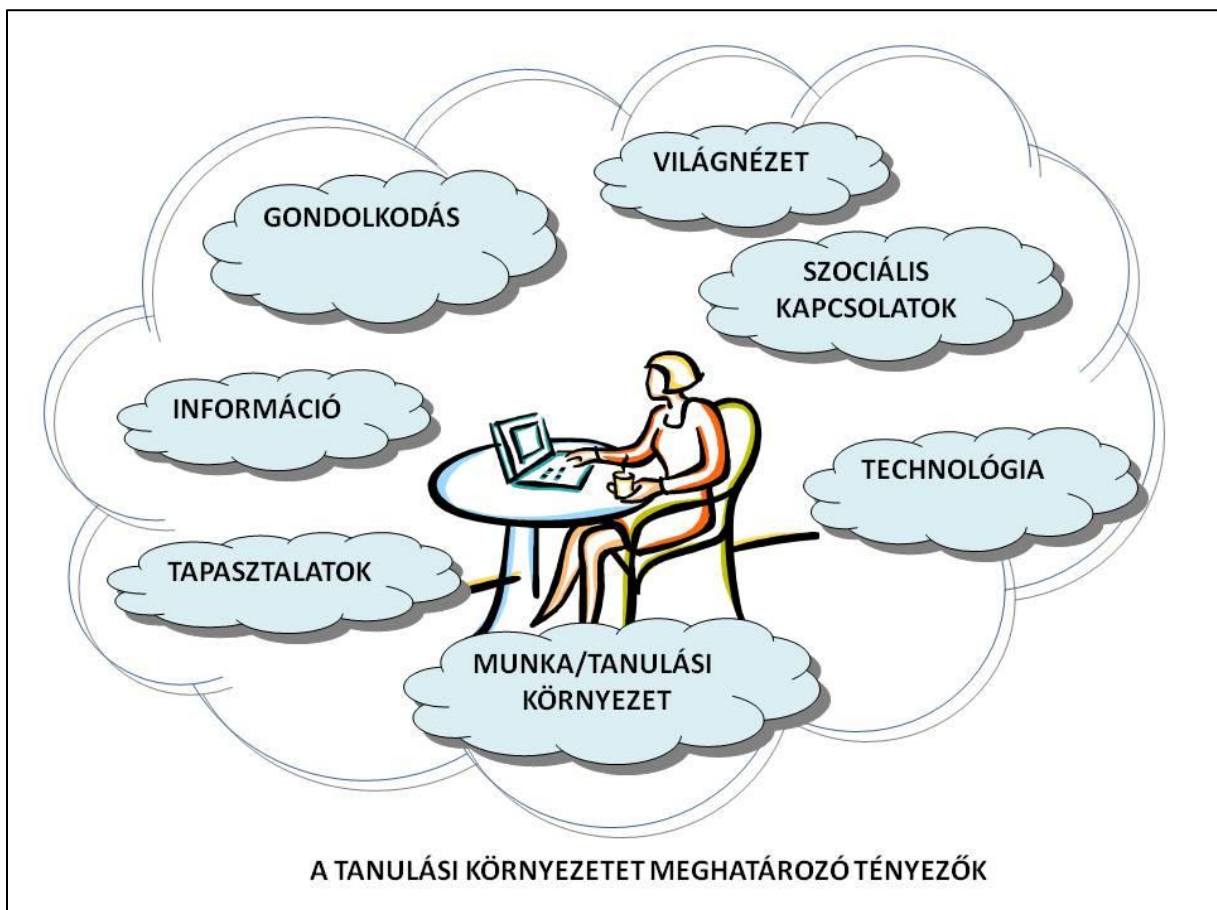
a megvizsgált előmeneteli tanfolyamok **lebonyolításának elemzései** alapján **megfogalmaztam a képzés hiányosságait és erősségeit.** A ZMNE katonai előmeneteli tanfolyamainak bonyolítására vonatkozó legfrissebb, 2010-es, 2011-es statisztikai adatai elemzésének eredményeivel igazoltam, hogy **a hallgatói igények tükrében szükség van egy**

virtuális terű eLearning modell kidolgozására. Javaslatot tettem a korszerűsítés egy lehetséges XXI. századi modelljére, amelyet a későbbi fejezetekben mutatok be.

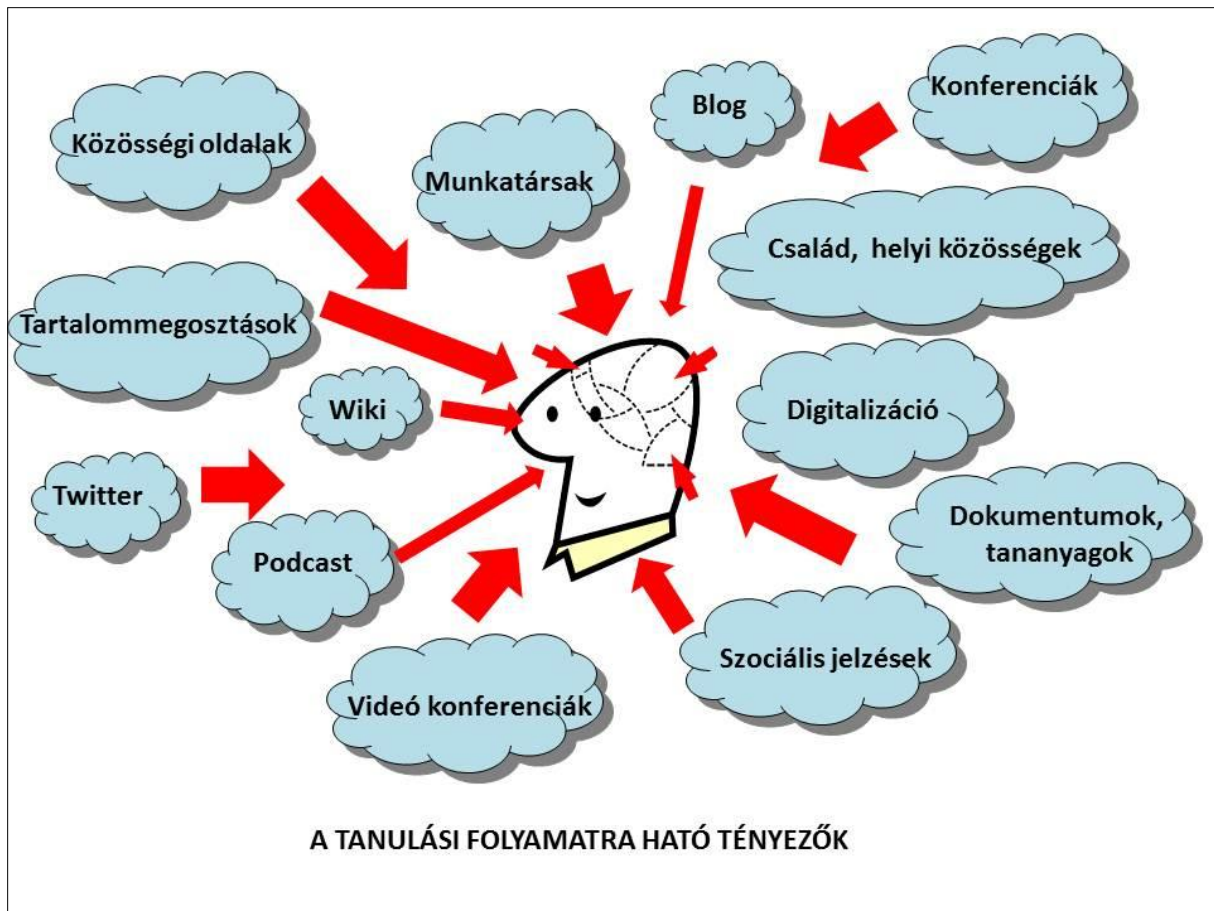
A fejezetben végzett kutatások alapján **megállapítom, hogy az 2. célkitűzésben elérendő célok érdekében meghatározott feladatokat elvégeztem.**

3. Az elektronikus tanulás legújabb lehetőségei a XXI. századi távoktatásban – a felhő technológia

A XXI. század elején az elektronikus tanulás platformja a web, a világháló. A világháló, mint legnagyobb, a Földet körülölelő hálózat és szolgáltatásainak alkalmazása a tanulási folyamatban ma már természetes, elfogadott. Ezzel a személyes tanulási környezet (personal learning ecosystem - PLE) jelentős mértékben kitágul, hiszen a tanulásban olyan korszerű web-es eszközöket és szolgáltatásokat használhatunk, amelyek segítségével az alkalmazásképes (de sokszor gyorsan elavuló) tudás rövid idő alatt megszerezhető (11., 12. ábra). A két ábrán azokat a tényezőket (11. ábra), és korszerű web-es tevékenységi formákat (12. ábra) mutatom be, amelyek a harmadik évezred elején a tanulási tevékenységeinkre hatással vannak.



10. ábra A XXI. századi tanulási környezetet meghatározó tényezők (készítette: Miskolczi Ildikó)



11. ábra A tanulási folyamatra ható tényezők (készítette: Miskolczi Ildikó)

3.1 Cloud computing, cloud learning, felhőtanulás

A felhő technológia, mint forradalmian új lehetőség az oktatásban ezeket a lehetőségeket, tényezőket használja ki és fel. De mi is az a felhő technológia? A National Institute of Standards and Technology (NIST) megfogalmazása szerint:

„Egy olyan kényelmes modell, amely megosztott számítógépes erőforráskészleten keresztüli hálózati hozzáférést és az alkalmazások gyors használatát teszi lehetővé minimális költségek mellett.”³⁷ [55].

Mi is az a felhő? A **felhő**, segíti a webes kapcsolatok kialakulását, szinkronizálást, frissítést, segít kiterjeszteni az informatikai környezetünk képességeit, határait. Működhet virtuális tárolóként, automatizálhatja a feldolgozást. **Technikai értelemben** azonban ez nem más, mint **szerverek, kapcsolatok, szoftverek és hálózatok.**

³⁷ A szerző fordítása

A felhőben való munka során a különböző, a weben található eszközöket, alkalmazásokat úgy tudjuk használni, hogy azokat nem kell letöltenünk saját számítógépükre vagy más mobil IKT eszközünkre, ezáltal nem terheljük saját erőforrásainkat. A szükséges alkalmazások a virtuális térben (a világhálón) szolgáltatók által nyújtott ingyenes vagy csekély bérleti díj fejében használhatóak.

Ezt a forradalmian új lehetőséget kihasználva született meg az oktatásban *felhő pedagógia* nevet viselő új módszer(tan), amely legfőbb jellemzője, hogy a felhőként aposztrofált számítógépek csoportjainak teljesítményét, illetve azok egy részét a virtuális térben elérve, saját erőforrásainkat felszabadítva használhatjuk tanulási feladatokra. Ilyen módon a felhő technológia segít az oktatás terén is a hatékonyság növelésében. (Gondoljunk csak arra, hogy mikor a XXI. században saját portfóliónkat állítjuk össze, képtelenség a mai digitális világban egy papírlapon összegyűjteni, megjeleníteni minden tevékenységünket.) Fokozottan igaz ez egy oktató esetében, hiszen a digitális formájú tananyagokra csak úgy tud hivatkozni, ha „belinkeli” azok internetes elérhetőségét. A mindennapi életben ez azt jelenti, hogy minden platformot, ahol megnyilvánulásaink jelen vannak, megjelölünk, összegyűjtünk egy webes felületen.

A következőkben a felhő-technológia pedagógiai és biztonsági szempontokból fontos jellemzőit tekintem át.

3.2 A felhők típusai, modelljei

Az felhőknek **Cohen** szerint több típusát különböztetjük meg [56]:

- nyilvános felhő
 - nyitott, nyilvánosan hozzáférhető cloud computing környezet;
 - ingyenes vagy bérleti díj fejében használható;
 - magánszemélyek és szervezetek is igénybe vehetik;
- saját felhő
 - egyéni tervezésű és kialakítású felhő környezet;
 - zárt, belső, tűzfalal védett hálózaton működik;
 - nagy megbízhatóságú;
 - magas költségekkel üzemeltethető;

– hibrid felhő

az előző kettő technológia pozitívumainak együttes alkalmazása;
a szabványok kialakulásának alapja.

A legújabb kutatások szerint a nagy szolgáltatók (pl. Google) felhői folyamatosan integrálják magukba a kisebb felhőszolgáltatásokat, melynek következtében egyre nagyobb és egyre bonyolultabb alkalmazásfelhők alakulnak ki. „Az, hogy a különböző szolgáltatók felhőalkalmazásai összekapcsolódnak, integrálódnak, elősegíti a szabványok gyorsabb kialakulásának folyamatát is” – írja **Gupta** [57]. A szabványosítás elősegíti az átjárhatóságot a különböző platformok között.

A felhőszolgáltatások eddigi fejlődése három nagy szakaszra különíthető el, amelyek az általuk nyújtott szolgáltatások alapján modelleket is alkotnak. Ezek alapján a felhők szolgáltatásait három nagy *modell*be sorolhatjuk [58]:

- IaaS (Infrastructure as a Service – infrastruktúra, mint szolgáltatás)
 - a legalapvetőbb modell;
 - a végfelhasználók hálózaton dolgoznak;
 - a szervere, operációs rendszere lesz a felhő (hálózat) mozdítója
pl: Google, Microsoft, Amazon, IBM, HP, Oracle;
- PaaS (Platform as a Service – platform, mint szolgáltatás)
 - A következő fejlettségi szint, amikor az alkalmazási környezet szolgáltatja a felhőt a felhasználó számára;
 - Előnye, hogy funkcionális környezet alakítható ki segítségével
pl: Google Apps Engine, Net Suite, Azure;
- SaaS (Softver as a Service – szoftver, mint szolgáltatás)
 - Jelenleg a legmagasabb szintű technológia;
 - Feladat- és munkaalkalmazások használatát jelenti
pl: Google Apps, Office Live, Salesforce.com.

Napjainkban, 2010 végén, 2011 elején pedig elkülönítenek egy újabb modellt, amely a felhőt, mint adattároló platformot jeleníti meg:

- StaaS (Storage as a Service – megőrzés, mint szolgáltatás).

A felhő technológia, csupán néhány éves múlttal bír, és a web alapú szolgáltatások összességéként az **oktatásban való alkalmazhatóságának kutatása is csupán egy-két éves múltra tekint vissza**. Az oktatásban való megjelenése és alkalmazása már ma sem csupán csak lehetőség (hiszen a korszerű LMS-ek többnyire felhőben futnak), de holnap már elvárt lesz. Rohamosan terjed nem csupán maga a technológia használata a különböző életterületeken, így az oktatásban is, de önmaga is fokozatosan fejlődik, változik, bővül, egyre több szolgáltatóval és szolgáltatással, egyre több alkalmazással. Ez szükségszerűvé teszi annak vizsgálatát, hogy milyen előnyökkel, illetve hátrányokkal (kihívásokkal) jár a technológia alkalmazása az oktatásban (is).

3.3 Előnyök és kihívások a felhő technológiában

A felhő technológia előnyei [59]:

- költségek csökkentése (a programok a felhőben futnak és nem a számítógépünkön);
- jobb teljesítmény (kevesebb memória-felhasználással hatékonyabban működnek a programok);
- csökkentett szoftver költségek;
- a SaaS szoftverek frissítése ma már nem probléma (általában automatikus);
- gyakorlatilag korlátlan tárolási kapacitás;
- adattárolás biztonságos (a számítógép „összeomlása” nem veszélyezteti az adatok elérhetőségét);
- dokumentum hozzáférés (nem kell eszközön hordozni magunkkal, csupán egy géphez leülni, bárhol, bármikor);
- nem számítógépfüggő alkalmazások és szolgáltatások.

A felhő technológia hátrányai, kihívásai:

- a felhő eléréséhez szükséges internet kapcsolat;
- néhány szoftver és szoftver jellegű alkalmazás nem futtatható felhőben (kompatibilitási probléma);
- adatbiztonság, adatkezelés szabályainak megfelelés;
- adatvédelem jogszabályi előírásainak megfelelés.

Bár maga a felhő technológia nagyon fiatal módszertan az elektronikus tanulás történetében, mégis sok és egyre több szolgáltató nyújt lehetőségeket alkalmazásain keresztül annak használatához. Ilyen szolgáltatók pl. a Yahoo, az Amazon, a Microsoft, vagy a Google.

3.4 A felhő-környezet biztonsági kérdései

Egészen az elmúlt évezred végéig az emberek nagy többsége nem foglalkozott túlságosan a számítógépe és adatai biztonságos kezelésének, védelmének kérdésével. Ez alól természetesen kivételt jelentett már akkor is néhány speciális tevékenységi terület (pl. igazgatás, banki szféra, repülőipar, katonai alkalmazások). A harmadik évezred küszöbén azonban a fogyasztók, a vállalkozások és a nemzeti kormányok is nagy hangsúlyt fektetnek már az adatbiztonság, a hálózatok biztonságának kérdésére [60]. Ennek oka nem csupán politikai (terrortámadások és fenyegetések), hanem az a digitalizálódó világ szükségszerű velejárója is. Alapvető fontosságú kérdéssé vált az online adatvédelem. A felhasználók, a szolgáltatók egyre több adatot tartanak nyilván digitális formában, egyre több adatot osztanak meg magukról másokkal. Ma már mindenki használ felhőket nap, mint nap. Dolgozunk, vagy adatokat tárolunk a weben, e-mail-ezünk, társadalmi hálókat építünk, szoftvereket használunk szolgáltatásként (SaaS) vagy éppen infrastruktúrát (IaaS). Természetes igénnyé válik, hogy azok a rendszerek, szoftverek, segédprogramok, amelyek a digitális adatkezelést és tárolást lehetővé teszik, biztonságosan működjenek. Az emberek többnyire csak akkor tulajdonítanak ugyanis nagy jelentőséget ezen technológiáknak, amikor azok nem működnek megfelelően. A számítási felhő használata egyre népszerűbb, elsősorban, mint pénz-megtakarítási technika és forma [61]. Ugyanakkor veszélyes a cégek adatait vagy személyes információkat olyan virtuális térben lévő rendszeren tárolni, amely biztonsági lyukakkal rendelkezik. Jelen pillanatban ez jelentheti a felhő technika használatának **árny-oldalát: a felhő technika ugyanis nem tudja védeni az adatainkat, ha magunknál tartjuk az irányítást (azaz nem tesszük hozzáférhetővé a felhőszolgáltatások számára adatainkat), a felhőben viszont pont az irányításról mond le a felhasználó.** „Tovább bonyolódik a helyzet, ha a felhőszolgáltatónk alvállalkozója valamely szolgáltatónak, vagy ő maga adja tovább alvállalkozónak az adattárolási jogokat” – írja Sarrel [61]. A **XXI. század digitalizált világa kritikus adatvédelmi szempontból**, hiszen a nagy szolgáltatók keresőmotorjai könnyedén felfedezik a felhasználói profilokat. Így nem csupán a különböző adatbázisokban tárolt **adataink** (pl. bűnügyi, egészségügyi, szociális, állás, pihenés, biztosítás, vásárlás...)

kapcsolhatók össze könnyen, de korszerű mobileszközökkel az adatmozgások valós időben követhetők a virtuális térben. Ráadásul a digitális adatok könnyen tárolhatók meghatározhatatlan ideig, illetve reprodukálhatóak felhőn belül. Azzal, hogy az **egyének a digitális térben élnek**, dokumentálják életüket, tevékenységeiket, egyben lemondanak arról a lehetőségről, hogy kezükben tartsák az irányítást - adatkezelés tekintetében mindenképp. Az online tevékenységek figyelésével a szolgáltató olyan hálózati adatokhoz tud hozzájutni, amelyek publikussá tétele az egyén, de vállalkozások, számára is aggodalomra adhat okot. A felhőben tárolt adatok pillanatnyilag egyik nagy problematikája biztonsági szempontból, hogy miután nem szerveren tároljuk adatainkat, a felügyeletbe, adatbiztonságba kevés beleszólásunk van, mint felhasználónak.

Ezeknek a kérdéseknek a kezelése mind személyes, mind szervezeti szinten már túlmutat egy szakmailag jól képzett rendszergazda alkalmazásán. **A számítógépek ma már egymásra támaszkodnak, egyre nagyobb hálózatokat alkotnak**, egyre több olyan szolgáltatás jelenik meg, amely időt, költséget és erőforrást takarít meg a felhasználónak, ha azokat szintén a globális hálózaton, az interneten érjük el és használjuk. Ezek **az online elérhető szolgáltatások, egy hatalmas felhőt jelentenek, amelyeket az egyedi vagy hálózatba kapcsolt számítógépek egyaránt elérhetnek és használhatnak.** Az ilyen típusú úgynevezett felhőszolgáltatások használata során a vírustámadások, és a jogosulatlan hozzáférések jelentik a legfőbb veszélyforrást a felhőben tárolt adataink számára. A felhőszolgáltatások nyitott használhatóságának tehát ára van. Egyre több szolgáltató jelenik meg az egyre növekvő felhasználói igények kielégítésére, egyre több és több alkalmazás használatának lehetőségével. Biztonsági szempontokat előtérbe helyezve ajánlatos ún. zárt (regisztrációhoz kötött) felhőkben dolgozni, illetve olyan szolgáltatónál, amely szolgáltatói garanciát ad a biztonságos működés és alkalmazhatóság tekintetében.

Kockázati pontok

A biztonságos felhőalkalmazásnak ilyen módon több kockázati pontját tudjuk meghatározni. A felhőszolgáltató részéről ilyen pontok *az alkalmazott technológia* vagy a felhő rendeltetészerű működéséhez előírt *folyamatok* biztonságos működtetésének kérdése. Ezeknek a kockázati pontoknak a csökkentését hivatottak kezelni a folyamatos és egyre szélesebb körű szabványosítási kísérletek a felhő technológiában, amelyek most vannak kialakulóban. A szabványosítás másik, pozitív hozadéka, hogy a szabványok használatával a felhők egymásba integrálhatóak, és egymás között átjárhatóak lesznek.

A felhőalkalmazások másik kockázati oldalát maguk a **felhasználók** jelentik. Sarkalatos kérdés, hogy milyen adatokat tárolunk és dolgozunk fel a felhőkben, kiknek és milyen jogosultságot adunk az adatokhoz való hozzáféréshez és adatmanipulációs³⁸ tevékenységekhez.

2011 elején megjelentek az ún. **okos felhőszolgáltatások**, amelyek képesek monitorozni a felhasználók adatait, eszközhasználatukat. A lehetséges veszélyek mellett azonban ennek a technológiának köszönhetjük, hogy az alkalmazásszerverek képesek interpretálni, azaz eszközbaráttá tenni egy-egy weboldal megjelenését, képernyőre szabni annak tartalmát. Ugyanakkor megkönnyítheti a (személyre) eszközre szabott szolgáltatások nyújtását is [62]. Az egyre nagyobb és gyorsabb mértékben terjedő **mobileszközök** használata [63] további kockázatokat rejt több szempontból is. Ezek közül felhasználói probléma, hogy az ilyen eszközökön könnyen keveredhetnek a magán- és hivatalos adatok. Nem megfelelő adatkezeléssel, védelemmel komoly kockázati pontot jelenthet szenzitív adatok védelmében. A mobileszközök szoftveres védelme sem mindig megoldott, ami egy újabb biztonsági rés lehet. Szintén a mobil eszközhasználatban rejlő lehetséges veszélyforrás a vezeték nélküli hálózatok, csatornák használata, amelyek esetében fokozott figyelmet kell fordítani a biztonságra

A hitelesítés szerepe

A felhő felhasználói környezetben a szoftverek és szolgáltatások kiválasztásának, biztonságos használatának és értékelésének alapvető tényezője, hogy a szolgáltató feleljen meg mindazon biztonsági előírásoknak, amelyek a felhasználók részéről többek között a jogosultság szerinti hozzáférést és biztonságos munkát jelentik [64].

Ilyen tényezők:

- különböző tervezési hibák, rossz javítás, frissítés, érzékeny adatok mozgása hitelesítés nélkül problémákhoz vezet;
- szoftverek tekintetében: szolgáltató rendelkezzen a szoftver kezelésének (szállítás, frissítés...) kötelezettségvállalásával;
- a licenccben foglaltaknak megfelelően a szerződés egész időtartama alatt a megfelelő szoftverfrissítések biztosítása;

³⁸ Adatmanipuláción jelen esetben az adatok bármilyen kezelését, megváltoztatását, módosítását, mozgását értem, rendeltetészerű működést és felhasználói tevékenységet, nem pedig rosszindulatú károkozást feltételezve.

- a szoftver kezdőoldalán megjelenített biztonsági előírásoknak való megfelelés megjelenítése;
- a kompatibilitás, (védelmi tervezés és szerkezetek az egyéb alkotóelemeinek összhangja a virtuális környezetben), azaz biztosítani a szoftver kompatibilitását a virtuális környezet más összetevőivel;
- biztonsági házirend és eljárások kidolgozása és alkalmazása: fizikai és logikai biztonsági gyakorlatok folyamatok és azok kezelése;
- Szolgáltatói feladatok:
 - lehetővé teszik az időszakos biztonsági értékelések elvégzését,
 - biztonsági események észleléséhez felelősségi köröket rendelnek (jelentéstétel, válasz és kockázatcsökkentési módok),
 - a menedzsment részére a megoldatlan biztonsági problémákról jelentenek.

Az adatkezelés alapvető biztonsági szabályai:

- prioritás az érzékeny adatoknak, és a felhasználói adatoknak („szolgáltatói” garancia kérése);
- konkrét útmutatásokat adni a „szolgáltatóknak” áthelyezéskor;
- adatvédelmi előírások betartása;
- szerződésbe építeni:
 - magánéleti adatok védelmét,
 - kijelenteni, hogy a szervezet az adatok tulajdonosa, saját adataihoz belátása szerint bármikor hozzáférhet.

Szabványok jelentősége [64]:

- ha saját felhőt üzemeltetünk vagy nem döntöttünk még nyilvános felhő használat szolgáltatójáról;
- másokkal való kommunikáció elősegítése;
- más rendszerekkel való együttműködés elősegítése;
- hosszú távú tervek megvalósítása esetén.

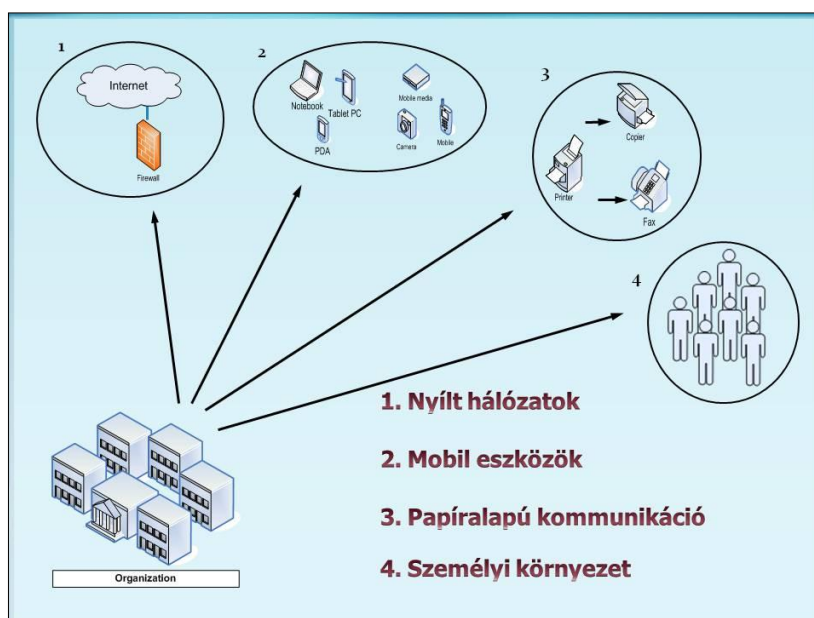
| PRIVÁT FELHŐK | |
|---------------------|--------------------|
| ELŐNY | KIHÍVÁS |
| Hatékonyságnövelés | Hatékonyságnövelés |
| Adatbiztonság | Adatbiztonság |
| Skálázhatóság | Skálázhatóság |
| Gyorsabb reakcióidő | |

| NYILVÁNOS FELHŐK | |
|--|-------------------------------------|
| ELŐNY | KIHÍVÁS |
| Hardver erőforrások rugalmasabb felhasználása | Adatbiztonság |
| Alacsonyabb bevezetési és üzemeltetési költségek | Megfelelőség biztosítása |
| Költségek tervezhetősége | Szolgáltatási szintek meghatározása |
| | Hatáskörök kezelése |

10. táblázat A privát és nyilvános felhők használatának előnyei és kihívásai
(készítette: Miskolczi Ildikó)

A táblázatok alapján látható, hogy a felhő alapú technológiák használatának mind a privát, mind a publikus felhő szolgáltatások használatakor jelen pillanatban legkritikusabb pontja az *adatbiztonság*³⁹, a *megfelelőség és a költséghatékony működés* kérdése.

Az adatszivárgás lehetséges okai (13. ábra):



12. ábra Az adatszivárgás lehetséges okai (készítette: Miskolczi Ildikó)

³⁹ Teljes körű adatbiztonság eléréséhez tisztában kell lennünk az adatok „életciklusával”: adatok létrehozása, importálása, gyűjtése, feldolgozása, tárolása, továbbítása, exportálása. Ezen szakaszok bármelyike tartalmazhat többszörös sebezhetőséget [61].

A szabályozás kialakításának lépései:

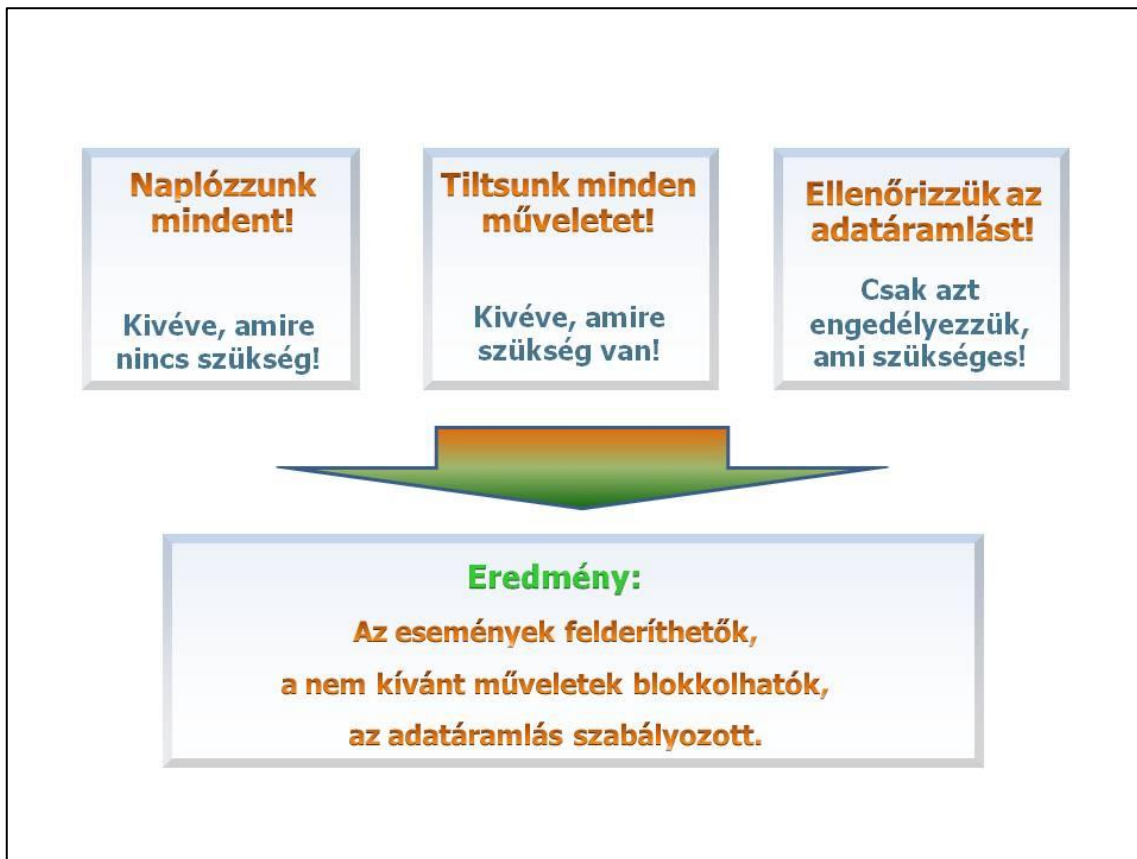
1. Elfogadható kockázati szint rögzítése.
2. Védelmi intézkedések, szankciók előírása.
3. Ellenőrzés garantálása.

A kialakítandó intézkedéstervezetnek több összetevőből kell állnia. „*A biztonság megőrzésének egyik alapvető feladata a kockázatok kezeléséhez szükséges védelmi rendszabályok, intézkedések, eszközök meghatározása, megvalósítása és alkalmazása. Ezen intézkedések irányulhatnak a fenyegetéseket lehetővé tévő sebezhetőségek kiküszöbölésére, vagy csökkentésére, valamint a fenyegetések elrettentésére, megelőzésére, észlelésére, az ellenük való védelemre, bekövetkezésük esetén káros hatásaik csökkentésére, majd következményeik felszámolására.*”- írja Munk Sándor [65].

A biztonságos működtetés és felhasználói munka alapvető követelményei:

- az események folyamatos, valós idejű naplózása;
- a naplók sértetlenségének garantálása;
- a naplók feldolgozásának lehetősége;
- a szabályok betartatásának garantálása;
- gyors reagálás biztosítása;
- beavatkozás a folyamatokba, a felelősök azonosítása;
- incidenskezelés, bizonyító erejű állományok és adatok;
- rugalmasság, testreszabhatóság;
- hatékony üzemeltetés – költségek, erőforrások.

A védelem kialakításának lépései (14. ábra):



13. ábra Az adatszivárgás megelőzésének lehetséges megoldásai (készítette: Miskolczi Ildikó)

Megoldások:

- körültekintő szolgáltató választás;
- biztonsági másolatok készítése akár felhőben, akár merevlemezen;
- a felhasználók tevékenységeinek naplózása;
- jogosultságok szerinti hozzáférés.

Szolgáltató választás szempontjai:

A felhőszolgáltatások és -szolgáltatók tömeges megjelenése az elmúlt egy-két év eredménye. A gazdasági verseny szükségszerűen magával hozza a szolgáltatói kör és a szolgáltatások számának ugrásszerű növekedését is. Azonban nem minden szolgáltató nyújt garanciát és biztonságos működést, tárolást adataink számára. A nagy szolgáltatók (mint pl. Google, Yahoo, Microsoft...) saját felhőszolgáltatásaikat úgy fejlesztik és alakítják, hogy abba a kisebb szolgáltatók integrálhatóak legyenek. Egy nagy szolgáltatót célszerűbb és biztonságosabb választani, hiszen rendelkezik olyan alapvető – a felhasználó szempontjából fontos – biztonsági megfelelésekkel, mint:

- tanúsítvány,
- jogi garancia,
- a biztonsági szoftverek területén elismert és szabványos technológiákat használó szolgáltatói garancia.

A Google, tovább növelve a felhőszolgáltatásai használatának biztonságát, 2010 végén a GoogleApps-ben, 2011 február közepén pedig a Gmail-ben is bevezette a mobilkészítet használók számára a **kétszintű azonosítás lehetőségét**. Praktikusan ezt azt jelenti, hogy a felhasználó az első kapun bejutva (felhasználói név és jelszó) sms-ben kap egy kódot, amely rövid időkorláttal használható fel. Ezt a kódot, jelszót beírva jut be a rendszerbe. (a kétszintű azonosítás logikája, az online banki szolgáltatások kétszintű azonosítási logikájának analógiájával valósul meg) [66].

Felhőhasználat lehetséges oktatási szempontú okai:

Sok felhasználó szkeptikus ma még a felhőhasználattal szemben, mondván nem biztonságos, ha az adatainkat kiadjuk, és egy szolgáltatóra bízunk azok biztonságát a virtuális térben. De arra nem gondolnak, hogy abban a pillanatban, mikor az internethez csatlakozunk (ilyen eset például, ha egy felhasználó a szövegszerkesztője beépített fordítójával fordít le egy dokumentumot, banki utalást végez, levelet olvas, böngész...), amikor internetes adatforgalmat bonyolítunk a szervereinkkel, máris a felhőkben dolgozunk. Így a felhasználó profiljától függően számos oka lehet a felhőhasználatnak:

- IT⁴⁰ költségcsökkentés;
- nem IT költségcsökkentés;
- kis intézmény, saját hálózat nélkül;
- gyorsan, vagy ideiglenesen szükséges szolgáltatások;
- együttműködés külsősökkel;
- több telephely összeköttetése;
- alkalmazotti visszaélések kiküszöbölése;
- távtanulás, távmunka;
- beruházások elkerülése;
- kiszámítható költségek;
- védelem a belső ellenségtől, adatlopásoktól;
- védelem a hatóságoktól.

⁴⁰ IT - információtechnológia

3.5 A felhő-környezet jogi kérdései

A jogi kérdések közül a legalapvetőbb, hogy ki a *tulajdonosa, birtokosa* a felhőben tárolt adatnak? (A felhasználó, aki a felhőszolgáltatást igénybe veszi, vagy a szolgáltató, aki tárolja a felhasználó adatait?) A kérdés megválaszolásánál fontos, hogy **a tulajdonjog és a birtoklás ténye, valamint a tulajdonos és a birtokos „személye” jelen esetben elválik egymástól.** Másik fontos jogi kérdés a *bizalmas, titkos adatok* kezelésének kérdése. Vannak olyan üzleti, államtitoknak minősülő bizalmas adatok, amelyek soha nem tölthetők fel nyilvános kiszolgálókra. Újabb – jelen pillanatban még nem szabályozott - kérdés a *projectek közreműködőinek tulajdonjoga.*

Az Európai Unióban érvényben lévő bonyolult jogi környezet ellenére, a jelenlegi jogi szabályozás ezekre a kérdésekre még nem ad választ. A felhő alapú számítástechnika alkalmazói azt várják, hogy az Európai Bizottság felülvizsgálata [67], [68] során lazít a merev adatvédelmi irányelven, amelyet még 1995-ben, az internet nagyon korai szakaszában alkotott meg. A felülvizsgálat 2009-ben kezdődött, befejezése legkorábban 2011 közepére várható.

A jogi hiányosságok ellenére a szolgáltatók igyekeznek a felhasználók számára nyilatkozási úton biztosítani az adatvédelmi és adatbiztonsági kérdésekben a felhőkörnyezet használatának biztonságát. Ilyen jogi nyilatkozatot nem biztosító szolgáltatónál nem ajánlatos szolgáltatást igénybe venni. Egy másik lehetséges megoldás a „Szolgáltatási dokumentum” (Terms of Service - ToS) alkalmazása, amit például a Google alkalmaz. Minden Google dokumentum segítség menüpontjának elején, mint minőségbiztosítási tanúsítványt odateszi a szolgáltató [69].

3.6 A Google-felhő

A Google a számítási felhők alkalmazásának egyik úttörője [70]. **Az első szolgáltatók között hozta létre felhőjét, folyamatosan és egyre gyorsabban fejleszti az új felhőalkalmazásokat.** A Google szolgáltató felhőjének – a kutatásom szempontjából fontos – elérhető szolgáltatásai és alkalmazásai lehetővé teszik a felhő-tanulás szinte minden mozzanatának kezelését. A Google kezdeti felhőszolgáltatásai a következők:

A **naptár** funkcióval saját és közösségi feladatokat programokat szervezhetünk. A bejegyzéseket sajátunkként kezelhetjük, megoszthatjuk valakivel, vagy a csoport egyes tagjaival, vagy az összes csororttaggal akár olvasásra, de szerkesztésre is.

Az **oldalak** funkcióval weboldalakat tudunk létrehozni és megosztani másokkal.

A **dokumentumok** virtuális könyvtárként szolgálnak, ahova nem csak feltölteni és ahonnan nem csak letölteni tudunk, de megosztani is másokkal. Lehetőséget biztosít online szerkesztésre, csoportos, együttes munkára, feladatok megoldására.

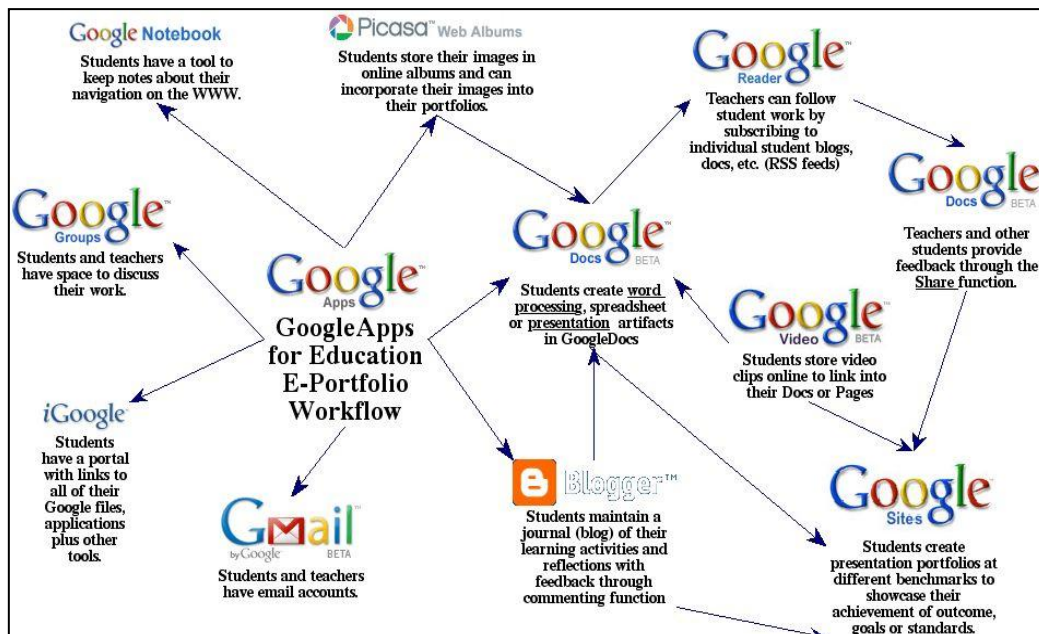
A **talk** beépített csevegő rendszer, amelyet a postafiókban, a dokumentumtárban tudunk használni szöveges üzenetváltásra.

A **postafiók** levelezésre szolgáló tárhely.

A **kezdőoldal** funkcióval saját kezdőlapunkat tudjuk beállítani.

Ezek a szolgáltatások önmagukban is egy hálózatot jelentenek, amely elemei egymással kapcsolatban állnak, és átjárhatók.

A Google folyamatos fejlesztésének köszönhetően a szolgáltató felhőjének alkalmazásai folyamatosan bővülnek. Így ma már része a Picasa **fototár**, amelyben szintén jelen van a megosztás és szerkesztés lehetősége, **térkép** funkció, az online **fordító**, a **blogírás** lehetősége, **rss-hírfigyelő** beállítása, a **videotár** létrehozás és megosztása, a hallgatói **linket** gyűjtő oldal. A **csoportok létrehozásának** lehetősége pedig a megosztást még könnyebbé teszi. Ezen szolgáltatások hálózatát láthatjuk a 15. ábrán.



14. ábra A nagy Google felhő⁴¹

⁴¹ A kép forrása:

http://www.hwsz.hu/hirek/37167/google_microsoft_office_apps_wahington_online_irodai_szoftver.html

Ugyanakkor több felhasználó Google-felhője is megosztható egymással, így valóban létrejöhet egy bonyolult, de jól és könnyen kezelhető, átlátható tanulási háló, platform.

A Google alkalmazások használatának előnyei⁴²:

- költségkímélő;
 - könnyen szinkronizálható (pl. a Microsoft Exchange és Lotus Notes, rendszerrel, Microsoft Outlook programmal)
- mobileszközökről elérhető;
 - Blackberry, iPhone, Android, Windows Mobil operációs rendszerrel rendelkező telefonokkal jól szinkronizálható
- szavatolt 99,9%-os rendelkezésre állás;
- nagy tárhelykapacitás;
 - az ingyenesen rendelkezésre álló több mint 7,5 Gb tárterülettel eltérően a cégek alkalmazottai 25 Gb tárterületet kapnak
- adatbiztonság és megfelelőség;
 - Google rendszerbiztonság
 - Személyre szabható biztonsági funkciók
 - automatikusan működő, konfigurációt nem igénylő spam-szűrők Postini⁴³ személyre szabott eszközeivel kiegészítve
 - a kimenő üzenetek szűrése bizalmas adatok, üzenetek kikerülésének megakadályozása a Postini személyre szabott eszközeivel kiegészítve
 - egyéni megosztási szabályok létrehozásának lehetősége a GoogleDocs használata során
 - személyre szabott jelszó követelmények meghatározhatósága (grafikus erősség jelzővel)
 - biztonságos https hozzáférés biztosítása
 - e-mail archiválás lehetősége (maximum 10 éves adatmegőrzési lehetőséggel)

⁴² <http://www.google.com/apps/intl/hu/business/details.html>

⁴³ POSTINI – üzenetbiztonsági szolgáltatás, bővített üzenetbiztonsági funkció (elsősorban intézményi csomagokhoz), amely jelenti az üzenetbiztonságot (védelem a reklámoktól, vírusoktól és politikai üzenetektől), hálózati biztonságot, az üzenettitkosítást. Lehetővé teszi e-mail szabályok megadását, szűrők gyors beállítását. Szabályok létrehozás file-méretre vagy tartalomra. A szabályok vonatkozhatnak mindenkire, csoportra vagy egyénre. Központosított, kereshető e-mail archiválás lehetősége biztosított.

- teljes körű felügyelet;
 - a Google Alkalmazások rendszergazdák általi személyre-szabhatósága
 - meglévő informatikai infrastruktúrával integrálható (cégek, intézmények esetén)
- napi 24 órás ügyfélszolgálat.

A Google felhőjének szolgáltatási mobil eszközökön (pl. okostelefon) is jól futnak és alkalmazhatóak, operációs rendszertől függetlenül.

3.7 A felhőtanulás alkalmazhatósága a katonai képzésben

Az infokommunikációs technika – az online eTanulás, vagy eLearning lehetősége – ma már, szinte minden szintű oktatási intézmény és szervezet részére rendelkezésre áll, ami, elvben, lehetővé teszi az élethosszig tartó hatékony tanulás megszervezését. A katonai oktatás, azon belül is a továbbképzések megszervezésében a bemutatottak alapján fokozott jelentősége lehet [71].

A katonai oktatás napjaink tudásalapú világában a Magyar Honvédség struktúrájának is szerves részét képezi. E mellett azonban rohamosan nő azon katonáink száma, akik a NATO-ban vállalt kötelezettségeinknek eleget téve rövidebb vagy hosszabb ideig külszolgálatot látnak el a világ közelebbi vagy távolabbi területein. **Az „egy életen át tartó” tanulás, képzés koncepciója** (BSc, MSc, vezérkari tanfolyam, szaktanfolyamok, nyelvképzés, előmeneteli tanfolyamok stb.) **hatékonyan hozzájárul a különböző rendfokozatú és beosztású katonák ismeretszintjének folyamatos szinten tartásához és aktualizálásához, bővítéséhez.** Az így megszerzett elméleti ismeretekhez szükséges gyakorlati jártasságot a nemzetközi missziók hivatottak biztosítani. Ezen **két fontos, egymást feltételező és kiegészítő terület (oktatás és missziós gyakorlat) sajnos nem mindig van összhangban egymással,** aminek egyik fő oka a védelmi tárca évek óta kényszerpályán mozgó humánerőforrás gazdálkodása. Ennek a kérdésnek a koncepcionális, illetve gyakorlati megoldása egy hosszabbtávú folyamat, így a közeljövőben nem kínál megoldást az oktatás, képzés rendszerének és a külszolgálati, missziós feladatok közötti ütközésekre, illetve átfedésekre.

A két kiemelt jelentőséggel bíró terület közötti – **a rendszer működéséből fakadó – anomáliák feloldására adhat tartós megoldást az Internet felhasználásával**

megvalósítható online távoktatás rendszere, amely egy időben biztosít lehetőséget a tanulásra, továbbképzésre, valamint a külhoni, szakmai feladat-végrehajtásra. A missziós tapasztalatokat figyelembe véve, erre a fajta megoldásra komoly igény jelentkezik, mind a munkáltató, mind a felhasználói oldal körében [71].

Pozitívumok:

- A katonai vezetés oldaláról könnyebbséget jelent, ha a missziós létszámok feltöltésénél – amely napjainkban komoly kihívást jelent – az egyes már beiskolázott vagy tanulásra kötelezett katonákat ugyanúgy számításba vehetik, és a képzés felfüggesztésének, illetve halasztásának lehetősége nem befolyásolja negatív irányba az egyes jelölteket.
- A különböző képzésekben résztvevő katonák számára lehetőség nyílik az elméleti oktatás mellett gyakorlati tapasztalatszerzésre, amely egyértelműen felgyorsítja és hitelessé teszi a tanulás folyamatát.
- A katonai vezetés és a felhasználók köre (lásd képzésben, misszióban résztvevő katonák) egyaránt időt és energiát takaríthat meg, korunk felgyorsult világában.
- A tanulás lehetősége – a missziós feladat-végrehajtás mellett – értelmes és hasznos időtöltést biztosít, a családjától egyébként is távollévő katonák számára (pszichológiai vonatkozás).
- Az Internet felhasználásával megvalósítható online távoktatáshoz szükséges informatikai háttér, igény esetén egyéb – a közhangulatot pozitívan befolyásoló – célra is felhasználható (a családdal történő kapcsolattartás, szórakozás stb.).

Nehézségek:

- Az MH missziók döntő többsége (lásd Afganisztán, Balkán) rendelkezik ugyan – a távoktatáshoz szükséges – közös használatú számítógépes munkaállomásokkal, illetve internet hozzáféréssel, de azok korszerűsítésre (sávszélesség, multimédiás jelleg stb.), illetve bővítésre szorulnak.
- Az MH Összhaderőnemi Parancsnokság, mint a missziókat felügyelő és irányító szervezet nem rendelkezik távoktatási gyakorlattal, így az ehhez szükséges általános szabályzók sem léteznek, azok kidolgozásra várnak [48].

Gerő Péter, az élethelyzethez igazított tanulás módszertanának kidolgozója a következőket írja „**Az élethelyzethez igazított tanulás**” című egyetemi tankönyvében: „*A tanulásnak nemcsak a céllal, hanem a tanulási helyzettel, sőt, a tanuló teljes élethelyzetével összhangban kell lennie.*” [72].

A missziós területeken szolgálatot teljesítő katonák élethelyzete speciális a tanulás szempontjából. Ezért véleményem szerint, továbbképzésüket olyan módon kell megszervezni és lebonyolítani, amely ehhez a speciális élethelyzethez maximálisan igazodik.

A hagyományos oktatási formák mellett egyre nagyobb jelentőséggel bír a katonai oktatás terén is a távoktatás [5]. **A Magyar Honvédség katonai életpálya-modellje megköveteli a hadsereg egész állományától a folyamatos tanulást, az ismeretek időszakos megújítását** [73].

A ZMNE-n 2002-ben akkreditálták a távoktatást [74]. A folyamatosan változó, alakuló infrastruktúra lehetővé teszi a távoktatáson belül az eLearning nem csupán offline módú alkalmazását, de a **legnagyobb hálózat, a világháló lehetőségeit kihasználva az online tanulás lehetőségét is.**

Az általános előmeneteli tanfolyamok tananyag elméleti ismereteket közvetítenek, így nem probléma a gyakorlati (jelenléti oktatást, gyakorlatot igénylő) ismeretek elsajátítása. A speciálisan gyakorlati tantárgyak esetében is alkalmazható az eLearning, előkészítésre, gyakoroltatásra, gyakorlásra. Modellező, szimulációs programok használatával olyan mozdulatok, szituációk gyakoroltathatók be a katonákkal, amelyeket terepen, gyakorlaton az éles helyzetben rutinszerűen tudnak majd alkalmazni. **A távoktatás és az eLearning, mint oktatási módszerek alkalmazhatóságát a katonai oktatásban alátámasztja a 17/2003. (HK 7.) KÁT–HVKF együttes intézkedése is.**

3.8 Összegzés, következtetések

A közelmúltban megjelent és rohamosan terjed – nem csak az oktatás területén – az un. **felhő technológia** (cloud technology, cloud computing), ami a legnagyobb hálózatra, az internetre épít. Így az elektronikus oktatás is változik, átalakul.

A nagy felhőszolgáltatók a biztonságos működés biztosítása mellett fokozott figyelemmel vannak a felhasználói igények monitorozására, szolgáltatásaik bővítésére. Folyamatosan magukba integrálják a kisebb szolgáltatókat.

A fejlődés következő lépcsőjén hamarosan összekapcsoljuk a különböző felhőszolgáltatásokat. A sokféle, sokszínű szolgáltatók adatokat osztanak majd meg egymással, létrehozva ezzel egy erős platformot, amely alapja lehet egy teljes egészében felhő alapú szolgáltatásnak, szolgáltatás halmaznak. Ezt nevezzük *Rainbow Computing*nek, azaz *Szivárvány technikának*. Mindez igényli az internetes kommunikáció, internetes kultúra és kapcsolattartás magasabb szintjét, amelyet egyszerűen NetIQ-nak is nevezhetünk [75].

A felhő technológia alkalmazása nem újdonság a mindennapi életben. Oktatásbeli alkalmazhatósága esetén azonban számos kérdés felmerül. Az adatbiztonsági, adatvédelmi kérdéseken túl a jogi kérdéseket is vizsgálnunk kell. A katonai képzésben alkalmazhatóságának a biztonsági szempontoknak való megfelelés szabhat gátat. Az előmeneteli képzések területén azonban a jogosultságok megfelelő kiosztásával és kezelésével, több szintű beléptető rendszerrel alkalmazható a felhő technológia oktatási célokra. Ebben a speciális képzési típusban pedig **legnagyobb jelentősége abban rejlik, hogy nem csak az oktatás (digitális tananyag), valamint a technika által biztosított mobil eszközök (laptop, netbook, notebook, iPod, okostelefon...), de az azt biztosító informatikai módszerek is mobil irányba fordulnak.** Így valóban megvalósul a **BÁRKINEK, BÁRHOL, BÁRMIKOR, REÁLIS IDŐN BELÜL** elv, melyet *rendszerbe foglaltan* Seres György professzor fogalmazott meg először kutatásaiban, melynek elsődleges vizsgálati területe az eLearning alkalmazhatósága katonai felsőoktatásban [76].

A számítási felhő, mint az egyik legújabb virtuális lehetőség felhasználása az elektronikus tanulási folyamatban az **előnyei** mellett ma még **kihívásokat** is jelent a felhasználók számára. Megvizsgáltam az egyik legalapvetőbb kérdést, a **biztonság** kérdéskörét, példaként bemutatva az egyik legnagyobb felhőszolgáltató, a Google szolgáltatásainak szemléltetésével.

A ZMNE szociológiai kutatásai, statisztikai elemzésével az előző fejezetben arra a következtetésre jutottam, hogy a missziós területeken szolgálatot teljesítő katonák részéről felmerül az igény és lehetőség van az előmeneteli tanfolyamok misszóban történő teljesítésére.

A 3.fejezetben,

elemeztem a számítási felhők oktatásbeli alkalmazhatósága szempontjából a téma releváns irodalmát. Az általános szempontokon túl, megvizsgáltam a katonai alkalmazás szempontjából kiemelkedő fontosságú kérdést a felhőbiztonság kérdéseit, és a jogi szabályozás kérdéskörét. Meghatároztam a technológia adatvédelmi szempontból legkritikusabb pontjait, és a védelem kialakításának lépéseit, feladatait.

A fejezetben elvégzett feladatok eredményei alapján arra a következtetésre jutottam, hogy a felhő-technológia, mint a távoktatási formán belül az eLearning módszerével történő virtuális terű oktatási lehetőség, alkalmas a katonai tanfolyamok bonyolítására.

(1. HIPOTÉZIS)

A fejezetben végzett kutatások alapján megállapítom, hogy az 3. célkitűzésben elérendő célok érdekében meghatározott feladatokat elvégeztem. Ennek során megállapítottam, hogy az 1. hipotézisem teljesült.

4. A kialakítandó rendszerrel szemben támasztott követelmények vizsgálata

4.1 Hallgatói tevékenységek és igények vizsgálata - felhasználói oldal

4.1.1 Általános hallgatói igények

A XXI. században, a multimédiás, illetve világháló adta lehetőségeket kihasználva az eLearning területén is egyre nagyobb szerepet kapnak az olyan interaktív távoktatási rendszerek, portálok, amelyek nem csupán ismeretközlő szereppel rendelkeznek, de kihasználják a felhasználói aktivitást, így teret nyitnak a közösségek kialakulásához, a tanulási folyamatban az együttgondolkodáshoz, az együttes munkához. Azonban az online rendszerek eLearning rendszerei természetüknél fogva sokban különböznek – ad absurdum teljesen másak – mint egy interperszonális vitafórum nyújtotta tér. Szerkezetéből adódóan a kontaktórákra jellemző sok elem nem is tud megjelenni, nincs jelen. Más elemek pedig jelentős módosulás révén képezik részét a rendszereknek [77].

Az önálló tanulás, nehéz, küzdelmes feladat. Bárki, aki nem nappali tagozaton tanul, pontosan tudja, milyen nehézségekkel kell szembenéznie ebben a folyamatban. Az életkor előrehaladtával, a felnőttképzésben pedig talán még nehezebb a napi eltérő életvitelek, életritmusok mellett összehangolni a tanulást az egyéb feladatainkkal. Az online portálokon való „valódi” távoktatásban ezen túlmenően nincsenek a hagyományos értelemben vett kontaktórák, konzultációs órák, hiszen nem tanteremben, és nem tanári magyarázat mellett történik egy-egy anyagrész feldolgozása. A hallgatónak, tanulónak önállóan kell megbirkóznia az ismeretekkel, és ami nehezítő elem ebben a típusú tanulási folyamatban, hogy nem csupán megtanulni kell az anyagot, de alkalmazásképesen kell elsajátítani azt. Ezért a követelmények sikeres teljesítésében nagy szerepe lehet a tanuló társakkal való kapcsolattartásnak csakúgy, mint a ttorral, tanárral való személyes, vagy online kapcsolattartás lehetőségének. Maga a tudat, hogy problémáival, nehézségivel van kihez fordulnia a tananyag feldolgozása során, lendületet, erőt, biztóságot ad az önálló tanulás nehézségeinek leküzdésében a tanulónak [77].

Egy eLearning portál közösségépítő szerepe vitathatatlan. Éppen az „együttgondolkodás” és az interaktivitás lehetővé tételében valósul meg, amelynek számos különálló, de mégis szervesen együttműködő eleme van a rendszer egészében. Ilyen elemek:

- valós idejű hang és kép közvetítése
- közös, valós idejű dokumentum-szerkesztés
- közös időpont egyeztetés lehetősége
- dokumentumtár használata
- tananyagfal használata
- faliújság működtetése
- hallgatói fórumok létrehozása és működtetése
- csevegő „szobák”
- online vizsga
- online előadások, prezentációk konzultációk
- virtuális órák
- blog⁴⁴
- wiki⁴⁵
- visszajelzés
- közösségi feladatok
- játékok
- stb.

A közös online munka alapvető pillérei a kontaktus tartására alkalmas **kommunikációs eszközök**, mint a Skype, a GoogleTalk, a Gmail beépített csevegő rendszere vagy videó telefonja, vagy az LiveMessenger. De bármelyik levelező rendszer beépített csevegő rendszere használható⁴⁶. Csupán megállapodás kérdése. Tapasztalataim szerint a legbiztosabb kapcsolat a Skype videotelefon használatával valósítható meg, amely 25 főig konferenciahívásokat is támogat.

Másik fontos igény a közös online munka lehetősége, a közös, valós idejű **dokumentumszerkesztés**. Nem csupán dokumentumok felhelyezése, és megosztása révén másoknak elérhetővé tétele a funkciója, hanem az együttgondolkodást, alkotó munkát segítő a közös szerkesztés lehetősége is segít a megszerzett ismeretek feldolgozásában a hallgatócsoportnak. Több szem többet lát, több gondolat új gondolatokat szül. Ilyen formán

⁴⁴ A blog egy időről időre újabb bejegyzésekkel bővülő weboldal, amely ezek sorozatából áll, függetlenül attól, hogy mi az oldal témája, formája és hogy nyilvánosan elérhető-e. Szokás internetes naplónak is nevezni.

⁴⁵ A wiki weboldal, vagy azon belül szoftver, amely lehetővé teszi azt, hogy a szerkesztők (vagy általános esetben bárki) a laphoz új tartalmakat adjanak, vagy azon tartalmat módosítsanak.

⁴⁶ Ha ugyanazt a rendszert használja az összes felhasználó.

hamarabb és nagyobb valószínűséggel kap választ a hallgató az egyéni problémájára, mintha egy nagy előadóban, több száz hallgatótársa előtt kellene kérdeznie. Egy „hagyományos képzésben” valódi kontaktelőadáson nem biztos, hogy van idő, lehetőség az egyéni kérdések megválaszolására, arról nem is beszélve, hogy gátat szabhat a kérdésfeltevésnek az, hogy nem biztos, hogy mindenkit érdekel az adott egyéni probléma.

A **naptár** funkció tökéletes lehetőséget nyújt csoportos online találkozók megszervezéséhez, egyeztetéséhez. Beírhatók saját feladatok ütemezése, határidők. Beállítható itt nem csupán az időpont, de a téma, a részvételi szándék konkretizálása csakúgy, mint az esemény előtt emlékeztető e-mail küldése saját postaládánkba, vagy emlékeztető sms küldése telefonunkra, vagy a meghívandó vendégek. Ezen emlékeztető időpontok beállítása akár napokkal vagy órákkal a találkozó előttre lehetséges. Csakúgy, mint a dokumentumtárban, itt is megteheti a tulajdonos, hogy csak ő maga látja és szerkeszti saját naptárát, de megvan a lehetősége, hogy láthatóvá tegye saját „teendőlistáját” a csoport más, vagy akár összes tagja számára csak olvasásra, vagy akár szerkesztésre is. Ez utóbbi esetben csoporttársa kezdeményezésére is lehet „virtuális találkozót” szervezni, nem csak saját indíttatásból. Opcionális lehetőség annak beállítása, hogy a naptárnak csak bizonyos részeit osszuk-e meg tanuló társainkkal.

A **dokumentumtár** igazi online, virtuális könyvtárként szolgál a tanuló csoport összes tagja számára. Ide elhelyezhető és elérhetővé tehető a csoport minden tagja számára a képzés összes dokumentuma. Ha a dokumentum tulajdonosa (feltöltője) nem csupán olvasási, de szerkesztési jogosultságot is beállít, lehetőség van az együttes online szerkesztésre, legyen az egy szöveges, táblázatos vagy prezentációs dokumentum. Bárki szerkesztheti, mentheti az általa fontosnak, jónak tartott változtatásokat. Egyszerre többen is dolgozhatnak ugyanazon a dokumentumon a valós időben. Opcionális beállítás, hogy a dokumentumtárban elhelyezett anyagok csak saját magunk számára láthatóak, vagy azt mindenkivel megosztjuk, esetleg, csak egy szűkebb csoporttal valamilyen csoportmunka, közösen végzendő projekt munka kapcsán.

A **tananyagfal** használata hasznos az új, aktuálisan feldolgozandó témakörök kiemelésére, az adott tananyag egységhez tartozó szöveges, prezentációs, vagy más formátumú anyagok elhelyezésére. Ezáltal a hallgató is könnyebben tud tájékozódni az egy-egy téma feldolgozását segítő segéd- és tananyagok között.

A **faliújságok** kialakításával lehetőségünk van egy-egy érdeklődésre számot tartó, vagy kiemelkedő hallgatói munka, vélemény, anyaggyűjtés közzétételére, vagy kiegészítő tananyagegységek, ismeretanyagok elhelyezésére. Akár zárt rendszerben kialakíthatunk ilyen üzenő falakat, de erre szolgáló nyilvános weboldalak is léteznek. Természetesen a megosztandó tartalmak elérhetősége ez utóbbi esetben az egész web-társadalom számára elérhető.

A hallgatói **fórumok** lehetőséget adnak arra, hogy konkrétan egy-egy témában, témakörben megvitassák ismereteiket, tapasztalataikat, kérdéseiket a hallgatók, akár a tutor, oktató irányításával, akár a nélkül kötetlen formában. Ráadásul a hagyományos írásos fórum-formát követve a rendszerbe később vagy más időpontban belépők számára is láthatóak és elérhetőek maradnak az előzőekben megbeszéltek kérdések és a rájuk adott válaszok. Fontos, hogy jogosultsággal nem csak a tutor, de a hallgatók is hozhatnak létre új fórumtémákat.

A fórumok továbbfejlesztésével pedig **csevegő szobákat** hozhatunk létre, ahol valódi, építő jellegű vita-fórumok alakulhatnak ki egy-egy kérdés kapcsán.

A **blog** írása manapság nagyon nagy divat. Sok motivációja lehet, sokan, sokféle témában írnak blogot. A tanulás során alkalmazva azonban rendkívül jól hasznosíthatóak az un. tematikus blogok, ahol csupán egy-egy témakör, ismeretkör köré rendeződnek a szerző bejegyzései.

Az **online vizsga** lehetősége talán az egyik legnagyobb sikerélményt adja a hallgatónak, és tanárnak egyaránt. A megszerzett tudás prezentálása a hallgatótársak előtt történő bemutatása igen érdekes, értékes lehetősége az igényeknek. Tanulságos lehet ez a tanárnak a további fejlesztések szempontjából is, és a hallgatóknak egymás munkájába való betekintés miatt is. Értékelhetik, javíthatják egymás feleletét. A vizsga értékelése azonnali. Akár írásbeli, akár szóbeli vizsgák lebonyolítása megoldható.

A **wiki**, mint e-fogalomtár szintén hasznos, és bárki számára könnyen használható kereső. Mindenki számára ismeretes a wikipédia⁴⁷, amely nagy pozitívuma, hogy bárki szerkesztője lehet, illetve a szerkesztőkkel lehet vitázni, véleményt cserélni adott téma kapcsán, akár formálva, alakítva, bővítve egy-egy fogalomhoz tartozó ismereteket. De magunk is szerkeszthetünk magunknak saját fogalomtárat a rendszerünkön belül. Azonban a bárki által szerkeszthetőségben rejlik adott esetben használatának veszélye is.

⁴⁷ www.wikipedia.com

A **visszajelzések** különösen a tanár, tutor számára fontosak, hiszen nem csupán munkája helyességének, vagy helytelenségének visszaigazolására szolgálnak, de a további fejlesztés kiindulópontjai is lehetnek. Természetesen a kérdőívek mellett más formákat is használhatunk itt is.

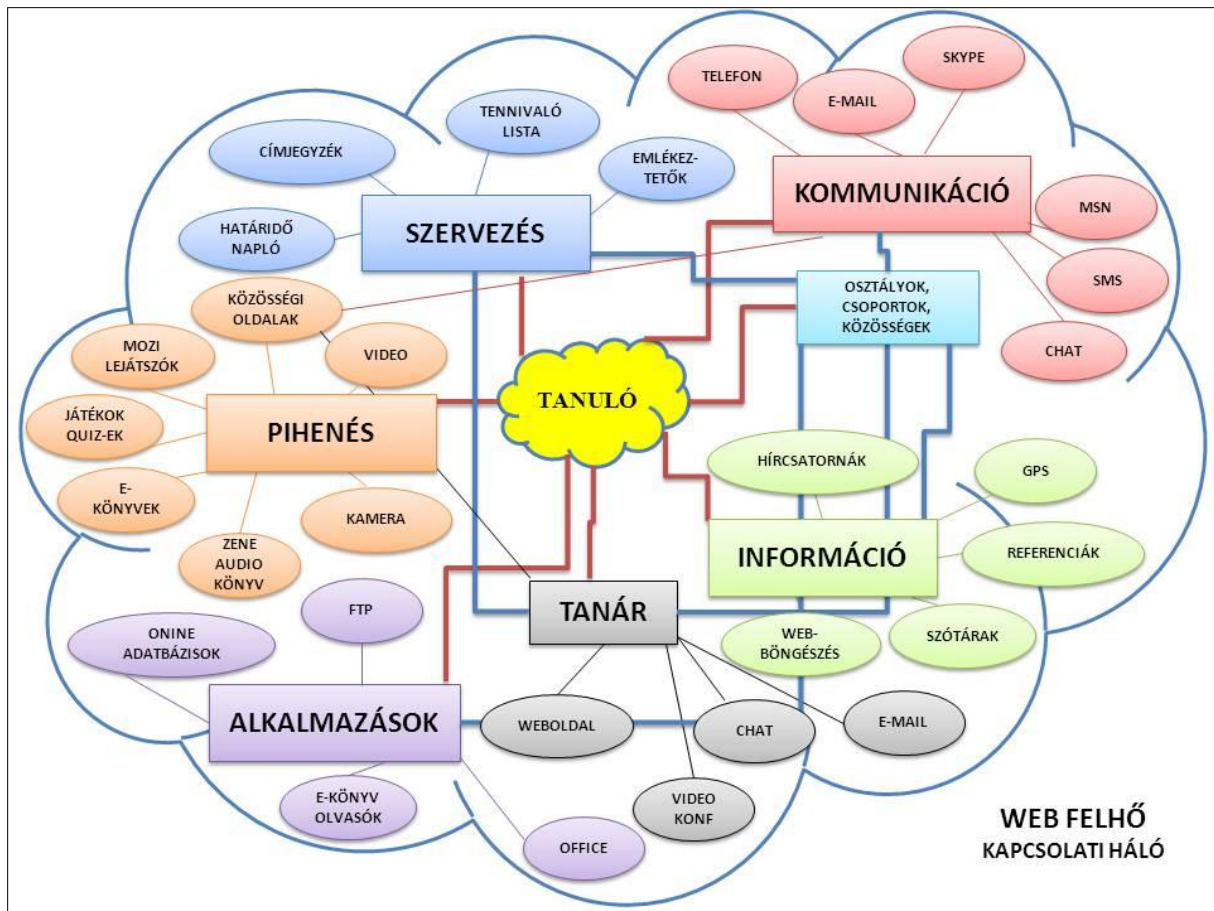
A **közösségi feladatok** szintén többfélék lehetnek. Akár az egyéni naplók vezetése a tanulmányok feldolgozása során, akár különböző műhelyfeladatok elemei lehetnek. De ide sorolhatjuk különböző adatbázisok létrehozását is, vagy tesztek kitöltését. Csoportosan feldolgozandó, megoldandó feladatok is részét képezhetik.

A **játékok** szerepe sem elhanyagolandó az online portálok esetén. A tanulás során felgyülemlett feszültséget oldandó, vagy a figyelem fenntartását célozandó, illetve akár csak kikapcsolódást segítő építhetünk be egyéni vagy társas játékokat is a weboldalra. A játék lehet tananyagtól teljesen független, de akár ahhoz kapcsolódó, vagy épp a frissen megszerzett ismeretekre építő.

Ugyanakkor **nem szabad elfeledkeznünk arról, hogy a virtuális térben nem csupán a „hagyományos” oktatási felületek, a tanár, iskola által erre a célra kialakított felületek, rendszerek szolgálnak tanulásra.**

A virtuális terekben a tanulásnak nem csupán a formális, de attól eltérő más, platformjai is megjelennek. A hallgató tanulói tevékenységei igen szerteágazóak, ugyanakkor hálózatosak a weben.

A következő, 16. ábrán ezt szemléltetem:



15. ábra A tanulói online tevékenységek kapcsolati hálója (készítette: Miskolczi Ildikó)

Összefoglalva a tanulói tevékenységeket, a rendszer felállításakor a következő általános igényeket fogalmaztam meg felhasználói oldalról [78]:

- az interaktivitás biztosítása;
- csoportmunka lehetőségének kialakítása;
- online feladatok akár együttes megoldási mechanizmusának kiépítése;
- kommunikáció, kapcsolattartás lehetőségének a biztosítása;
- online vizsgázás rendszerének kialakítása;
- konferenciák létrehozásának lehetősége.

4.1.2 A katonai képzés jellegéből adódó speciális hallgatói igények

Az **általános felhasználói igények mellett néhány, speciálisan a missziós területen szolgálatot teljesítő katonai élethelyzetből** adódó követelményt kell megvizsgálni.

Az egyik fontos kérdés, hogy a TANULÓ-TANANYAG-TUTOR háromszögének harmadik eleme, a **tutor hol helyezkedik el a rendszerben**. Szükséges-e neki is a missziós területen tartózkodni, vagy bárhol lehet a világban? Nos, a kérdésre a válasz egyszerű. Az eLearning egyik legnagyobb jelentőségét abban látom, hogy a tanulási folyamatot térben és időben is függetleníti a tananyagtól. Akkor és oly módon tanul a hallgató, amikor és ahogyan számára megfelelő. Véleményem szerint ebből következik, hogy a tutor helye is időben és térben függetlenné válik a rendszerben. Csupán az előre kialakított és megbeszélte rend szerint kell a munkáját végeznie. Akár online kapcsolattartáskor, akár a rendszer adminisztrálásakor mindegy, hogy a világ mely pontján van épp az oktató-tutor [79].

A személyi támogatáson túl fontos szempontok **hardver és szoftver** tekintetében:

- biztosan működő operációs rendszer;
- alapszoftverek (pl. office);
- kommunikációs szoftverek (internet böngésző, e-mail kliens és szoftver);
- internetes konferenciát, net-meetinget támogató rendszerek;
- kiegészítő szoftverek (multimédiás, video- és hanglejátszásra alkalmas);
- tömörítő programok;
- pdf állományok kezelésére képes programok (pl.: Adobe).

A katonai alkalmazás területén speciális szoftverek igénye a tananyagok specialitásából adódóan merülhet fel. Ezek elsősorban olyan szoftverek, amelyek a speciális file-formátumok kezelésére alkalmasak. Kifejezetten a terepi munkát, a terepi viszonyok között való alkalmazást segítő szoftverek:

- digitális térképek és ezeket kezelő szoftverek;
- modellező szoftverek;
- szimulációs szoftverek;
- elemző szoftverek;
- térinformatikában használatos tervező szoftverek;

- döntéstámogató rendszerek;
- térbeli döntéstámogató rendszerek;
- irányítási rendszerek;
- valós idejű kommunikációt lehetővé tevő szoftverek;
- digitális és egyéb adatbázisok;
- GPS szoftverek;
- szakértő rendszerek;
- adatgyűjtő és –nyilvántartó rendszerek;
- tudásbázis;
- műholdas nyomkövető rendszer;
- stb [79].

A speciálisan katonai alkalmazás során, a számítógépen katonai alkalmazások futtatásához, kezeléséhez telepített szoftverek jelenhetnek meg, amelyek azonban a korszerű LMS rendszerek (Moodle, Ilias) számára kezelhetőek, hiszen mind az adatbázisában tárolt fájl-ként, mint külső fájl-ként tudunk rájuk linkekkel hivatkozni az oktatási rendszerben.

Sarkalatos kérdés a katonai alkalmazás tekintetében az **internet típusa, azon belül is annak védettsége** is. Alapvető igény, hogy szélessávú internet-kapcsolattal, védett, biztonságos hálózat álljon rendelkezésre. Vezetékes hálózat hiányában természetesen más, megfelelően védett hálózat is használható (wifi, mobilinternet).

Összefoglalva, a polgári alkalmazáson túl, speciálisan a katonai alkalmazásból adódó plusz felhasználói követelmények:

- **a tutor helye (személyi támogatás) a rendszerben;**
- **a hardver és szoftver eszközök jellemzői;**
- **az internet típusa, védettsége.**

4.2 A képzés jellegéből adódó (tananyag, rendszer, speciális terepi viszonyok) igények vizsgálata – szolgáltatói oldal

4.2.1 Általános igények

Az oktatott tantárgyak tan- és segédanyagainak **publikálásának érdekében** kialakítandó rendszer feltételei:

- **interaktív keretrendszer biztosítása;**
- **kommunikáció, kapcsolattartás biztosítása (video kapcsolattal);**
- **közösségi munka lehetőségének megteremtése;**
- **internetelérés.**

Az interaktív keretrendszer létrehozásához figyelembe vett feltételek:

- webtárhely szükséglet;
- megfelelő szolgáltató;
- PHP-ben készíthető weboldal;
- APACHE web szerver:
 - MySQL adatbázis-kezelő
 - PHP szkriptnyelv és
 - MySQL adatbázis-kezelő futtatására alkalmas operációs rendszerrel;
- meglévő programozói szaktudás.

A megvalósítás lépései [80]:

A szükséges feltételek teljesülése érdekében elvégzett feladatok:

1. webtárhely bérlése;
2. weboldal létrehozása PHP programozási nyelven;
3. APACHE webservert működtető és MySQL adatbázis-kezelő futtatását támogató szoftver szükségletek érdekében kapcsolat felvétel a szolgáltatóval;
4. Moodle⁴⁸ le- és feltöltése, alapadatainak beállítása.

⁴⁸ A tárhelyre az ingyenesen használható Moodle LMS rendszert telepítettem. Munkahelyemen, a Szolnoki Főiskolán, csakúgy, mint a Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetemen Ilias LMS keretrendszer működik, valamint magam is rendelkezem saját Ilias rendszerrel. Kutatásaimat azonban Moodle rendszeren kezdtem el,

Az interaktív oktatási keretrendszer működtetési feltételeként megvalósított feladatok:

1. a kurzusok létrehozása, típusaik és kezelési feltételeik beállítása;
2. a kurzusok interaktív tananyagának összeállítása, feltöltése;
3. a tananyagok összehangolása a BSc, BA nappali és levelező tagozatos képzési követelményekkel;
4. az interneten, különböző formátumú tananyagok (txt, doc, html, ppt, PDF, pps, flash, audió- és video állományok, stb.) létrehozása és elérhetővé tétele az interneten;
5. jogosultságok beállítása, valamint a különböző jogosultsági szinteknek megfelelő beléptetési lehetőségek szabályozása;
6. hallgatók és adataik hozzárendelése a megfelelő kurzusokhoz;
7. saját oktatói profil szerkesztésének és egyéni felhasználói felületük létrehozásának lehetőségének biztosítása;
8. tesztek, kérdőívek, különböző típusú hallgatói feladatok létrehozása, feltöltése
9. hallgatók által a rendszerben elvégzett feladatoknak a követhetősége és értékelhetősége;
10. közösségépítő lehetőségek: fórum, blog, chat, hirdetőtábla létrehozása és kezelhetőségük szabályainak megalkotása;
11. kommunikációs lehetőségek: belső üzenetek és e-mail küldési lehetőségek biztosítása;
12. naplózás, eseményjelentések és a felhasználók tevékenységeiről való összefoglalók alapadatainak elkészítése;
13. hallgatói véleményezés lehetőségének megadása [79].

A teljes rendszert felhőben létrehozva és működtetve, a tárhely bérletén (ha saját szerveren működtetjük, annak költségeit hozzászámolva) és az internet hozzáférés biztosításának költségein kívül más erőforrás biztosítására nincs szükség.

4.2.2 A katonai képzés jellegéből adódó speciális igények

A polgári képzésben nincs annak túl nagy jelentősége, hogy a **világ mely pontján található a web szerver**, azonban a **katonai képzésben, továbbképzésben lehet ennek jelentősége** a missziós területeken, missziós szolgálatok teljesítése során folytatott tanulás esetén. Egyik

végeztem (és végzem). A rendszerem felállítása utána értesültem arról, hogy a ZMNE Ilias keretrendszer használ. Így saját Ilias rendszeremben is teszteltem a rendszerem működését.

legfontosabb szempont a szerver elhelyezésénél, hogy **védett legyen külső behatásoktól, legyen az egy esetleges fizikai vagy informatikai támadás.** Az informatikai támadások elleni védelem hagyományos eszközei (tűzfal, speciális szoftverek) mellett a fizikai védelem első szempontja, hogy biztonságos, támadásmentes helyen legyen a szerver. Így – bár semmi nem szab gátat annak, hogy a saját (MH) szerveret vigyük magunkkal a missziós területre, mégis, biztonsági szempontból célszerűbb akár az anyaországban, akár más, békés területen „hagyni” azt. Egy egyszerű internetvonal segítségével ugyanis könnyen elérhetjük azt a weboldalt (tárhelyet), ahova telepítettük LMS-ünket [79].

A **speciális, nem megszokott terepi viszonyok** közötti életmód és munkavégzés a **személyzetet fizikálisan és mentálisan is megterhelheti**, eltérő követelmények elé állíthatja.

Ilyen elemek lehetnek:

- hőmérséklet,
- hőingadozás,
- páratartalom,
- speciális terep,
- por,
- hegyvidéki klíma,
- interkulturális különbségek.

A személyi vonatkozásokat nem vizsgálva, **speciális követelményeknek kell teljesülniük a katonai informatikai rendszerekre vonatkozóan is.** Elsősorban a hálózatalapú hadviselés során kialakult speciálisan katonai szoftverekre, alkalmazásokra, de véleményem szerint a katonai oktatórendszerekre is ugyanolyan szigorú biztonsági követelményeknek kell megfelelni [79].

A speciálisan katonai alkalmazás követelményei jelen esetben a terepi alkalmazhatóság feltételeinek teljesülését jelentik elsősorban. Ezek olyan követelményeket jelentenek, amelyek a **katonai eszközöket ellenállás szempontjából a kiemelten ellenálló kategóriába sorolják**, azaz **különösen extrém körülmények között is** biztosítják az eszköz biztonságos működését.” [79], [81].

A missziós területeken folyó eLearning képzésnek fontos eleme, hogy olyan eszközöket használjunk, amelyek a speciális terepi viszonyok között is biztonságosan alkalmazhatók, üzem- és működőképeseek. Így, bár ezek inkább fizikális jellemzők, de mégis tipizálhatjuk azokat a szempontokat, amelyeket figyelembe kell vennünk, mikor egy eszköz nyílt terepen

való alkalmazhatóságát vizsgáljuk. Így mindenképp meghatározó, hogy az informatikai eszköz az irodai körülményektől jelentősen és szélsőségesen különböző, úgynevezett mostoha környezeti feltételek esetében is használható legyen, akár nyílt terepen, járműben egyaránt. Követelmény a terepi eszközök esetén a speciális technikai megoldás, ami szükségszerűen jóval magasabb árat jelent a hagyományos eszközökével szemben. Ezek a terepi alkalmazású eszközök speciális teszteken esnek át, különböző osztályozási rendszerekbe történő besorolás alapján kapják meg minősítésüket. Külön vizsgálati szempont lehet a kiegészítő részegységekkel való kapcsolat kérdése, illetve miután terepi alkalmazásról van szó, figyelniünk és biztosítanunk kell a biztonságos hordozhatóságot, ugyanakkor az eszköz rögzítését is [79].

Egyes gyártók kifejezetten terepi alkalmazásra fejlesztenek ki notebookokat⁴⁹, vagy akár tablet pc⁵⁰-et.

Ezek legfontosabb jellemzői a terepi alkalmazhatóság szempontjából:

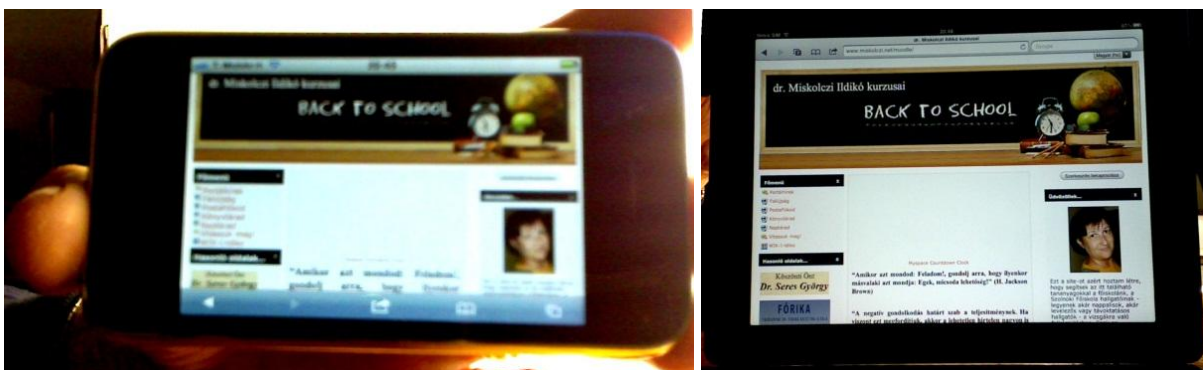
- kemény, strapabíró borítás, burkolat;
- energiaellátás szempontjából hosszú élettartamú és nagy kapacitású akkumulátorokkal ellátott;
- a szabadterén és ipari környezetben fellépő speciális behatásoknak ellenálló: kosznak, szélsőséges hőmérsékleti viszonyoknak, kiömlő folyadékoknak, elektromos hatásoknak, szélnek, ködnek, páranak, homoknak, só-kicsapódásnak;
- ütésálló;
- vízálló;
- rezgés- és ütésálló ház és merevlemez;
- szennyezőanyag tűró;
- ellenáll az elektromágneses és rádiófrekvenciás interferenciának;
- ellenáll a nagy részecske-szennyezettségű környezetnek;
- csepp- és folyadékálló billentyűzet;
- fedett csatlakozók;
- tartós festés;
- speciális rázkódáselnyelő keret a kijelző és a merevlemez számára;

⁴⁹ Notebook = noteszgép

⁵⁰ Tablet pc = táblaszámítógép

- kijelzője erős napfényben is jól látható (környezeti fényérzékelővel, valamint üvegborítással és visszatükröződést gátló bevonattal látták el a kijelzőt, így az erős napfény mellett is jól látható.

Fontos megemlíteni, hogy ma már nem csak számítógépen, laptopon, notebookon történhet tanítás, tanulás helytől és időtől, terepi viszonyoktól is függetlenül. Az *okos mobiltelefonok* (17. ábra), *kisméretű mobil eszközök* felszerelve operációs rendszerrel, nagyméretű, bővíthető memóriával, wifivel, különböző kommunikációs szoftverekkel, GPS-el, video funkciókkal szintén alkalmasak oktatási feladatok ellátására is. (Más kérdés lehet, hogy speciálisan mobiltelefonokra kifejlesztett tananyagokat nagyobb hatékonysággal alkalmazhatunk ezeken az eszközökön, hiszen tartalmukban, terjedelmükben és szerkezetükben másképp kell felépíteni. Azonban egy-egy szinkronizációs szoftver⁵¹ mobil eszközre való telepítésével, képernyőre optimalizálhatók nem mobil eszközre készült tartalmak is.) Az okos telefonok mellett gyorsan terjednek a *táblagépek*, valamint katonai területen az ún. viselhető személyi eszközöknek is széles skálája van jelen.



16. ábra Moodle iPhone-on és iPad-on

⁵¹ Ilyen szinkronizációs szoftver pl. a **mBot** android operációs rendszerre, vagy a **mPage** iPhone-ra de az android is kezeli, a **mBook** iPad-ra, a **mTouch** iPhone-ra, iPad-ra, az **mTouch+** iPad-ra. Ezek a szoftverek a Moodle szinkronizálását teszik lehetővé mobileszközökre.

4.3 Összegzés következtetések

A 4. fejezetben,

megvizsgáltam a virtuális terek elektronikus oktatásbeni alkalmazhatóságát, különös tekintettel a számítási felhő szolgáltatásai tekintetében. Meghatároztam az általános felhasználói és a speciális, katonai alkalmazásból adódó felhasználói és szolgáltatói feltételeket is. Elemzéseim alapján arra a következtetésre jutottam, hogy egy virtuális terű intranet hálózat kialakításának szempontjai a felhasználói igények tükrében különbözőek lehetnek. A katonai alkalmazásból adódó követelmények a rendszer szerkezeti felépítésében nem jelentenek minőségében más technikai megoldást, mint a polgári életben. A katonai alkalmazásból adódó elvárások többek azonban a rendszer védelmi eszközeinek kiépítettségében, valamint a felhasználók speciális életheyzetéből adódó különleges terepi viszonyok, körülmények valamint a használt eszközök tekintetében.

A „tisztán” virtuális terű oktatási rendszerben így nem elegendőek az LMS által nyújtott szolgáltatások, a tanulsátámogatásnak egyéb, digitális térben alkalmazható lehetőségeit is fel kell használnom. (2. HIPOTÉZIS) Így a kialakítandó rendszer alappillére egy korszerű LMS, amelyhez a virtuális felhőben lévő szolgáltatók – a tanulási folyamatban fontos – alkalmazásait integrálom. Így módon létrehozok egy olyan rendszert, amely zárt, ugyanakkor a felhasználói igényeknek megfelelően rugalmas is. A benne lévő elemek szükség szerint alkalmazhatóak, összekapcsolhatóak, vagy éppen használaton kívül helyezhetőek. Mindig az adott tanulási tevékenység határozza meg, mely eleme aktív, mely eleme nem.

Az ilyen szempontok alapján alapvető rendszerkövetelmények:

- széles sávú internet elérés⁵² biztosítása különböző hálózati megoldásokkal (wifi, mobilnet, vezetékes);
- korszerű, nagy teljesítményű számítógépek és/vagy mobil eszközök;
- korszerű vírusvédelem és tűzfal a fokozott biztonsági előírásokhoz igazodóan;
- biztonságosan működő hálózati kapcsolat;
- egyéb kiegészítő hardverelemek.

⁵² A folyamatos tanulás lehetőségének biztosítása érdekében - véleményem szerint - mindenképpen ügynevezett központi, a MH által biztosított szélessávú internet-elérés lehet a legbiztosabb megoldás a missziós területeken. Jelen pillanatban az internet elérésének lehetősége, annak erőssége és sáv szélessége nem minden területen egyformán biztosított.

Elméleti tanulmányaim alapján katonai alkalmazás során **optimális megoldás** a kialakítandó rendszerben, ha a szerver Magyarországon vagy bárhol (de nem harci zónában, vagy missziós területen) van, a tanuló a missziós területen (ez az egyetlen fix pont) a tutor pedig szintén Magyarországon, de itt is igaz, hogy bárhol lehet, akár missziós területen ő maga is.

A fejezetben végzett kutatások alapján **megállapítom, hogy az 3. célkitűzésben elérendő célok érdekében meghatározott feladatokat elvégeztem, és az 2. számú hipotézisem teljesült.**

5. A létrehozott virtuális intranet hálózat logikai modellje és tesztje

5.1 A rendszer modellje

„Az a jó modell, amely a lehető legegyszerűbb, de a célnak megfelelő pontossággal közelíti a valóságot” – írja Pokorádi László [82].

A virtuális intranet hálózat modelljének⁵³ kialakításakor figyelemmel voltam arra, hogy **kihasználjam mindazon funkciókat, amelyeket az LMS biztosít, valamint a rendszerbe integráljam azokat az elemeket, amelyek az LMS „tökéletlenségeit” kiegészítve a rendszer használatát biztosabbá, biztonságosabbá teszik illetve alkalmazhatóságának határait bővítik, szélesítik.**

A rendszerben *egyes elemek átjárhatók*, de vannak olyan elemek, amelyek a *többtől függetlenül is működnek*, vagy épp a rendszer más elemeivel használva, fokozzák a kommunikáció minőségét. Ilyen elem a **Skype**, amely önmagában is alkalmas *kommunikációra*, konferenciahívásra és videó telefonálásra. Konferenciahívásokat 25 főig, videó telefonhívásokat konferenciába szervezve 10 főig támogat. De a Skype-ot a Moodle egyik új fejlesztésének köszönhetően az LMS-be is beintegrálták, így onnan is indíthatók hívások (címlista importálással). A rendszer többi eleme, így a Google Alkalmazások és a virtuális óra szervezésére általam használt rendszer a WiZiQ⁵⁴ szintén tartalmaz beépített csevegőt, chat-et – illetve a Gmail a chat mellett a videotelefont is beépítette már a levelező rendszerbe – tapasztalatom szerint a hallgatók jobban kedvelik, ha egy eszközt használunk mindig egy feladatra, jelen esetben kommunikációra, mintha alkalomszerűen válogatnánk a lehetőségek közül.

A *virtuális óra, konzultációk* tartására is alkalmas több felhőszoftver. Kutatásaimban a Google dokumentumtárat használtam és a WiZiQ portál virtuális tantermét. WiZiQ-foglalkozás meghirdetése lehetséges a Moodle LMS-ből, de magáról a WiZiQ portálról is. Utóbbi esetben egy link és meghívókártya levelező rendszerbe kiküldésével, előbbi esetben

⁵³ A modell egy valóságos rendszer egyszerűsített, a vizsgálat szempontjából lényegi tulajdonságait kiemelő mása. A modell mindazon másodlagos jellemzőket elhanyagolja, amelyeket a kitzűzött vizsgálat szempontjából nem tekintünk meghatározónak. Ezért elég, ha a modell a valódi rendszert csak a meghatározott szempontból vagy szempontokból helyettesíti. Sőt, a vizsgálat szempontjából lényegtelen szempontok figyelembevétele kifejezetten káros. Bonyolítja magát a modellt és így a vizsgálatot, de lényegi információhoz nem jutunk vele. [86].

⁵⁴ A WiZiQ alkalmazás kitűnően alkalmazható internetes óravezetésre, vizsgáztatásra, konzultációra, internetes konferenciák szervezésére. Az órát meghirdető használhatja okos-táblaként, vetítővászonként és hagyományos táblaként. Mindazok akiknek jogosultságot ad, nézhetik, és szerkeszthetik maguk is az előadást. www.wiziq.com

pedig a Moodle rendszeren belül kap a hallgató értesítést a virtuális óráról. Tapasztalataim szerint jól használható a DimDim⁵⁵ konferencia-szervező alkalmazás is és teszteltem a USTREAM⁵⁶ szolgáltatást is, amely telepítendő, de felhőalkalmazásként is használható mini-keverőpult, ahol tv adásokat, videoadásokat szerkeszthetünk, konzultációval.

Az oktatási felhőnek vannak olyan elemei, amelyek nem kapcsolódnak szervesen, állandó jelleggel a rendszerhez, amelyeket eseti jelleggel használok. Ilyen oldalak például a **virtuális faliújság**⁵⁷ készítésére szolgáló oldalak (honlapomon kilinkelten működik egy – bemutató jelleggel⁵⁸), vagy a **gondolattérkép** készítésére alkalmas weboldalak. Az ezeken készült óravázlatokat a tanulóknak átadva, segítem őket a magyarázatok logikájának követésében. Az egészen egyszerű alkalmazásoktól (Bubbl⁵⁹) interaktív oldalakat is használhatunk gondolattérképek készítésére. Ilyen oldal például a VoiceThread⁶⁰ oldala, ahol közösen készíthetjük és kommentelhetjük (szövegesen, hang-, vagy videó üzenetben, vagy file feltöltéses formában, illetve akár írott formában. A rendszer rögzíti az eseményeket, és a link birtokában bármikor visszanézhető a közös munka. A **kép-, videó- és prezentáció-megosztó** oldalak is sok lehetőséget adnak a *tartalommegosztáshoz*. Magam a Google Alkalmazások Picasa minialkalmazását, a Slideshare⁶¹, Authorstream⁶², Scribd⁶³, Prezi⁶⁴, Youtube⁶⁵, Vimeo⁶⁶ alkalmazásokat használom gyakran saját készítésű tananyagaim megosztására, amelyek mind tartalmazznak kommunikációs felületet is. A Prezi alkalmazás legújabb fejlesztése – 2010 nyara - óta, már tartalmazza az online módú közös szerkesztési opciót is. Természetesen szakmai videó oldalak is bekapcsolhatóak a rendszerbe.

Az általam létrehozott modell (18. ábra) **általános**, a felhasználó(k) az általuk preferált rendszereket, felhőalkalmazásokat használhatják az adott feladatra. Magam a Moodle LMS⁶⁷ rendszert használom, virtuális órára pedig több kipróbált alkalmazás után a WiZiQ⁶⁸ portál mellett döntöttem, hisz konzultációi a Moodle portálról is indíthatók. A rendszer alapelemei a

⁵⁵ www.dimdim.com

⁵⁶ www.ustream.tv a portál legújabb tesztszolgáltatása a számítógép felhőben való alkalmazhatóság

⁵⁷ www.wallwisher.com

⁵⁸ www.miskolczi.net/moodle

⁵⁹ www.bubbl.us

⁶⁰ www.voicethread.com

⁶¹ www.slideshare.com

⁶² www.authorstream.com

⁶³ www.scribd.com

⁶⁴ www.prezi.com

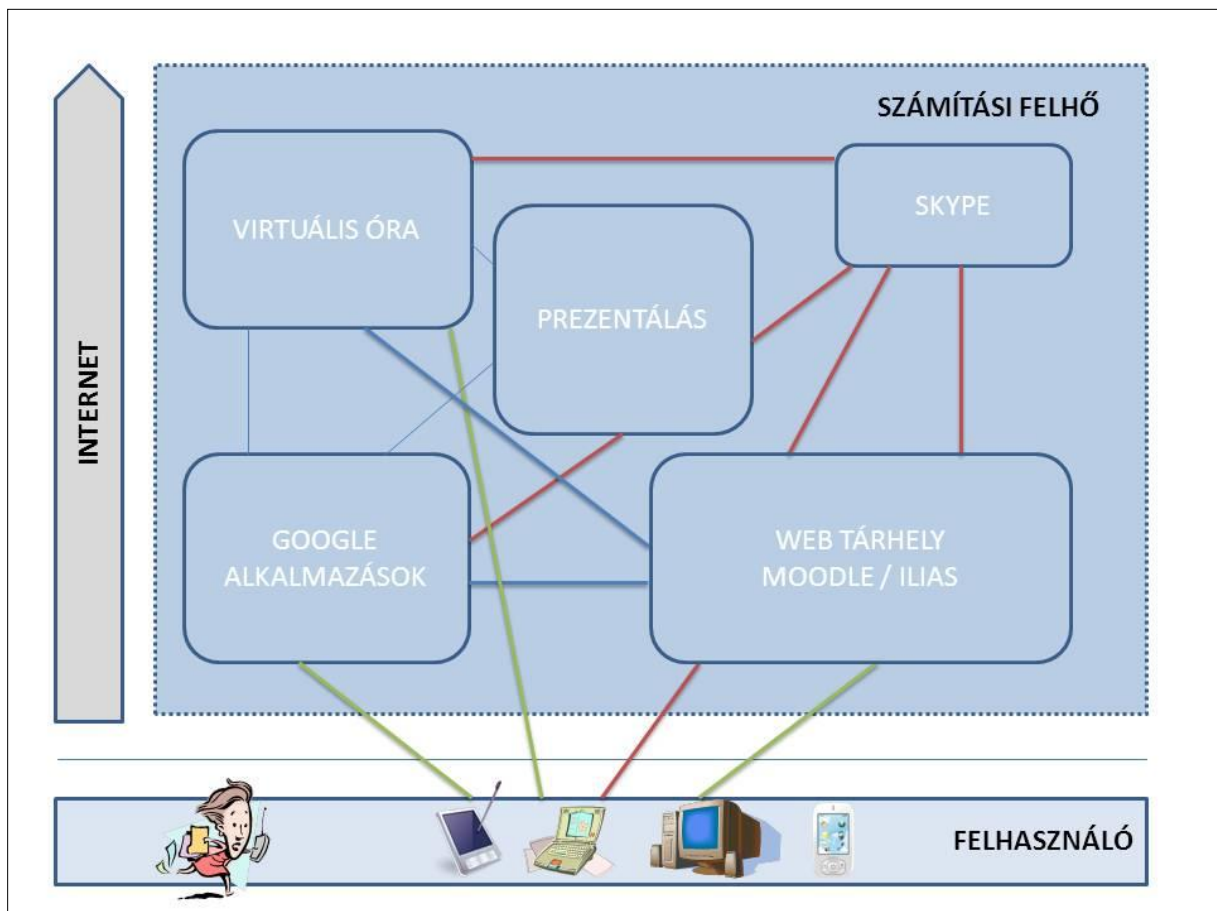
⁶⁵ www.youtube.com/drmiskolczi

⁶⁶ www.vimeo.com

⁶⁷ Magam a Moodle 1.9-es verzióját használom. A legújabb fejlesztés a 2.0 verzió, de ez a verzió még nem teljesen kompatibilis az 1.9-el.

⁶⁸ www.wiziq.com

Google szolgáltató felhőalkalmazása által nyújtott szolgáltatások is, valamint a Skype videotelefon.



17. ábra A virtuális intranet hálózat általános modellje (készítette: Miskolczi Ildikó)

A következőkben a rendszer szerkezetét, elemeit, az elemek között lévő kapcsolatokat, és az egyes elemek feladatait mutatom be.

5.1.1 Az LMS és szerepe

Az iskolarendszerű oktatás minden területén megfigyelhető, hogy az egyes tantárgyak óraszámai jelentősen és folyamatosan csökkennek, ugyanakkor az elsajátítandó ismeretek mennyisége egyre nő. Ezt az anomáliát csak tömör, lényegretörő tananyagtartalmak ismertetésével lehet feloldani. Így azonban szükségszerűen átalakul a tananyag, ami az oktatás módszertanának megváltozásához is vezet. Az oktatás hatékonysága, minőségi felsőoktatás csak abban az esetben tartható, ha korszerű tananyagokat alkalmazunk a tanítási folyamatban. Fokozottan igaz ez egy olyan speciális ismereteket nyújtó szakterületen, mint a katonaság,

katonai ismeretek. Ugyanakkor a „hagyományos”, jelenléti képzésben a tananyagok állandó problémája azok időszerűségének biztosítása. (Az értekezés második fejezetében a problémaelemzés során bemutattam az erre vonatkozó statisztikákat a katonai előmeneteli képzésekre vonatkozóan.) A tankönyvek nyomdai átfutása hosszadalmas, így mire egy-egy könyv eljut a tanulóhoz, sok esetben már elavultnak számítanak az abban leírtak. Talán ez hozta létre a blended learning létjogosultságát a jelenléti képzésben, amikor is a modern IKT eszközök és technológiák szerepet kapnak az oktatásban. A távoktatásban fokozott jelentőséggel bír az informatika, a legújabb technológiák, technikák, módszerek és lehetőségek alkalmazása az oktatásban. Az eLearning elterjedése szükségszerűen hozta létre azokat a rendszereket, amelyek képesek a virtuális térbe helyezett tanítási tartalmakat kezelni, a tanulási folyamatot menedzselni, kezelni, és lebonyolítani. Ezeknek a rendszereknek rövid történetükben sok típusa kialakult az egyszerű tartalomkezelő rendszerektől a tanulásmenedzselő LMS-ekig. Ilyen korszerű LMS a Moodle⁶⁹.

Miért pont Moodle? [83]

- magyar nyelven elérhető;
- könnyen tanulható;
- szabad forráskód, ingyenes;
- gazdag eszköztrendszer;
- szabványok támogatása;
- filozófia: konstruktivista pedagógia;
- alkalmas közösségi terek szervezésére.

A Moodle által biztosított funkciók:

- a tanulók adatainak és eredményeinek nyilvántartása;
- kurzusok, vizsgajelentkezések nyilvántartása;
- hozzáférés különböző kurzustartalmakhoz;
- naplózza a felhasználói tevékenységeket;
- többnyire elsődleges kommunikációs felületet biztosít;
- a tanulók aktivitását automatikus funkciókkal növeli;
- formatív és szummatív tanári értékelést egyaránt támogatja;

⁶⁹ Doktori kutatásaimat a Moodle rendszeren kezdtem el és folytatom. (www.miskolczi.net/moodle) Az elmúlt évben szereztem tudást arról, hogy a ZMNE is rendelkezik Ilias rendszerrel. Így kutatásaimat tesztelem az Ilias rendszeren is, hiszen saját Ilias-szal is rendelkezem. www.miskolczi.net/ilias

- önértékelő és számon kérő elemeket tartalmaz;
- információ elemein keresztül tájékoztatja a felhasználókat az oktatással kapcsolatos hírekről;
- támogatja, segíti web-előadások, web-szemináriumok lebonyolítását;
- támogatja a virtuális csoportmunkát, kollaboratív felületet biztosít;
- tetszőleges számú kurzust kezel, és azokat kategóriákba rendezi;
- kurzusokon belüli megjelenítési mód többféle lehet (heti, tematikus, fórum forma);
- többféle, kurzushoz csatolható tevékenységi forma: tananyagok többféle file-formátummal, tevékenységek, önellenőrző feladatok online és offline, kvízek, kérdőívek, workshopok, fórumok, chat-ek...

Adatvédelem a Moodle-ban

Minden zárt rendszer használatakor az egyik elsődleges és legfontosabb kérdések egyike az biztonságos működés. Fokozottan igaz ez a katonai oktatás területén való alkalmazhatóságra. A Moodle keretrendszerben többszintű, és többoldalú lehetőségek biztosítják a felhasználók és a rendszer adatainak védelmét. A biztonságos működés, hozzáférés terén:

1. különböző szerepkörök jogosultságok és az azokhoz tartozó tevékenységi körök definiálása
ezek: [84]
 - rendszergazda,
 - kurzuskészítő,
 - tanár,
 - nem szerkesztő tanár,
 - tanuló vendég,
 - hitelesített felhasználó;
2. más rendszerekkel való kapcsolódás szabályainak definiálása;
3. vírusvédelem, bizonyos file-típusok korlátozása;
4. biztonsági másolatok készítése.

A rendszerben való tevékenységek monitorozása terén:

1. felhasználók státuszának ellenőrzése;
2. felhasználók tevékenységeinek naplózása;
3. archiválás.

Adatvédelmi szempontból biztonság tovább növelhető, ha a rendszerben nem engedjük az önregisztrációt (e-mail alapú hitelesítés), hanem a képzésszervező (tutor) regisztrálja be a csoport hallgatóit, akár egyesével, akár excel táblában rögzített felhasználói adatok csoportos exportálásával.

5.1.2 A Google felhőjének szerepe

A Google szolgáltató ez elsők között alakította ki és folyamatosan fejleszti, bővíti felhőszolgáltatásait. 2010-ben már nem csak a közösségi munkát lehetővé tévő, de azok online szinkron módon való alkalmazhatóságát is megoldotta a szolgáltató. Nagy hangsúlyt fordít a kollaboráció mellett a közösségi kapcsolatok kezelésének lehetőségére is.

The image shows a screenshot of the Google homepage. At the top left is the Google logo. To its right are links for "Internetes Keresés", "Képek", and "továbbiak »". Below these is a search input field and a button labeled "Keresés az interneten".

Below the search bar is a section titled "További Google termékek". This section is divided into two columns:

- Keresés**
 - Google Chrome**: Gyors, stabil és biztonságos böngésző
 - Desktop**: Gyors keresés saját számítógépén belül is
 - Címtár**: Tallózzon témakörönként a világhálón
 - Hírek**: Keressen és tallózzon több száz hírforrás folyamatosan frissített hírei között
 - Képek**: Keressen képeket a világhálón
 - Eszköztár**: Helyezzen el egy keresőmezőt böngészőjében
 - Internetes Keresés**: Keressen több milliárd weboldal között
- Kommunikáció, megismertetés, megosztás**
 - Blogger**: Hozd létre saját ingyenes blogodat
 - Google Dokumentumok**: Hozza létre és ossza meg munkáját online
 - Gmail**: Gyors, kereshető e-mail kevesebb spammal
 - Csoportok**: Hozzon létre levelezési listákat és fórumokat
 - Picasa**: Keresse meg, szerkessze és ossza meg képeit

18. ábra A Google Alkalmazások jelenlegi termékei

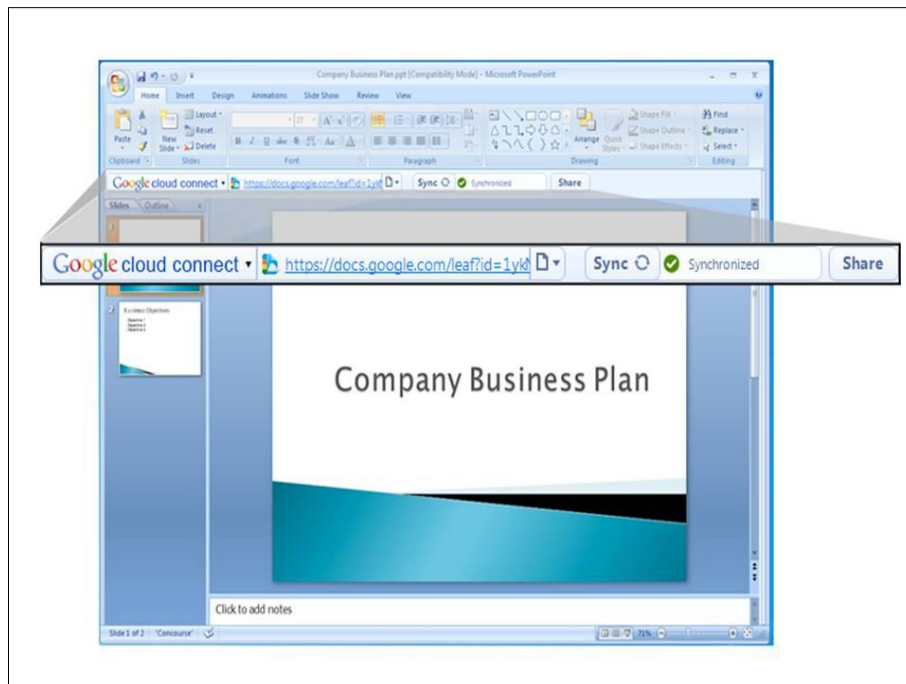
A Google Alkalmazások kommunikáció támogatása⁷⁰

- Google mail
 - levelezés, azonnali üzenetek, audió- és videó konferencia létrehozásának lehetősége;
 - egységesített (alkalmazás váltása nélküli) kommunikáció;
 - korszerű keresési technológia;
 - adatszivárgás megelőzése (egyéni opcionálási lehetőségekkel);
 - együttműködés a Microsoft Outlook-kal és a Blackberry rendszerrel;
 - spamszűrők;
 - nagy tárterület;
- Google naptár
 - egyszerű időpont ütemezés;
 - találkozók szervezése (automatikus meghívóküldési és válaszkezelési opció beállításának lehetősége);
 - naptármegosztási funkciók (mindenkivel, vagy bizonyos felhasználói körrel, vagy egyénekkel, a naptár egésze, vagy bizonyos részei, vagy egy adott eseménye, feladata);
 - naptárszerkesztési funkció (a megosztással szerkesztési jogok is adhatók a meghívottak számára);
 - naptárak importálhatók és exportálhatók;
 - integráció az e-mail rendszerrel;
 - együttműködés a Microsoft Outlook-kal;
 - mobileszközökről hozzáférés (BlackBerry, iPhone);
 - SMS értesítés opcionálható;
- Google dokumentumok csoportoknak vagy egyéneknek
 - online dokumentumtárolás és szerkesztés lehetősége (bárhonnan, bármikor);
 - megosztás lehetősége megtekintésre vagy szerkesztésre;
 - böngészőben működik, (többféle operációs rendszerre használható: Windows, Macintosh, Linux);

⁷⁰ http://www.google.com/apps/intl/hu/business/messaging.html#utm_medium=et&utm_source=gmail-hu-ui&utm_campaign=crossnav – a Google hivatalos weboldala

- több file-formátum szerkeszthető :doc, .xls, .ppt, .pdf valamint különböző képformátumok;
- a rendszergazdák a teljes rendszeren kezelhetik a jogosultságokat;
- a dokumentumok tulajdonosai, bármikor megoszthatják, és a megosztást visszavonhatják a jogosultságokat;
- Google csoportok
 - létrehozásával könnyebb a tartalommegosztás és a kommunikáció;
 - levelezőlistaként használható (lehet moderálható vagy nem moderált csoport, beállítható az üzenetek minősége és mennyisége: egyedi üzenetek, napi kivonat vagy e-mail mellőzése);
 - létrehozásuk egyszerű, rendszergazdát nem igényel;
 - tartalommegosztás és annak visszavonása is lehetséges;
 - hatékony keresés lehetősége a listákra küldött levelek archívumaiban;
- Google web helyek
 - programozási, kódolási ismeretek nélkül hozhatók létre weboldalak;
 - egy helyen rendszerezhetők és kezelhetők az információk, dokumentumtípusok, így a csapatmunka összehangolttá válik;
 - saját oldalak elérése bárholnan, bármikor;
 - különböző operációs rendszerekkel használható;
 - a rendszergazdák a teljes rendszeren kezelhetik a jogosultságokat;
 - a dokumentumok tulajdonosai, bármikor megoszthatják és a megosztást visszavonhatják a jogosultságokat;
- Google videók és képtár
 - tárolás és megosztás lehetősége anélkül, hogy e-mailben kellene továbbítani, megosztani állományokat;
 - állományok elérése bárholnan, bármikor;
 - különböző operációs rendszerekkel használható.

Az egyik legfrissebb újítása a szolgáltatónak, hogy egy egyszerű szinkronizációval, az Office szoftverünket összeköthetjük a Google dokumentumokkal. Így úgy dolgozhatunk a felhőben, hogy el kellene hagynunk az Office alkalmazásunkat.



19. ábra Az Office szinkronizálása a Google Docs-al⁷¹

Egy másik újítás, hogy bármilyen mobil eszköz szinkronizálható a felhőn keresztül a nyomtatóval, így akár mobileszközökről is nyomtathatunk.

A dokumentumtár legújabb eleme, hogy minden file-formátumhoz találhatók sablonok, vagy önmagunk is hozhatunk létre és tárolhatunk általunk gyakran használt stílusú dokumentumokat.

5.2 A rendszer modelljének tesztje⁷²

5.2.1 Online óra

A Moodle több mint hétszáz (és egyre bővülő) mikro alkalmazásainak egyike a WiZiQ⁷³-portálra meghirdethető, online óra, foglalkozás, vizsga, melyet egy virtuális táblaként használva az oktató prezentálhat, magyarázhat, írhat, rajzolhat, képeket, videókat, szövegeket

⁷¹ A kép forrása: <http://techshrimp.com/2010/11/22/google-cloud-connect-for-microsoft-now-sync-your-google-docs-with-microsoft-office/>

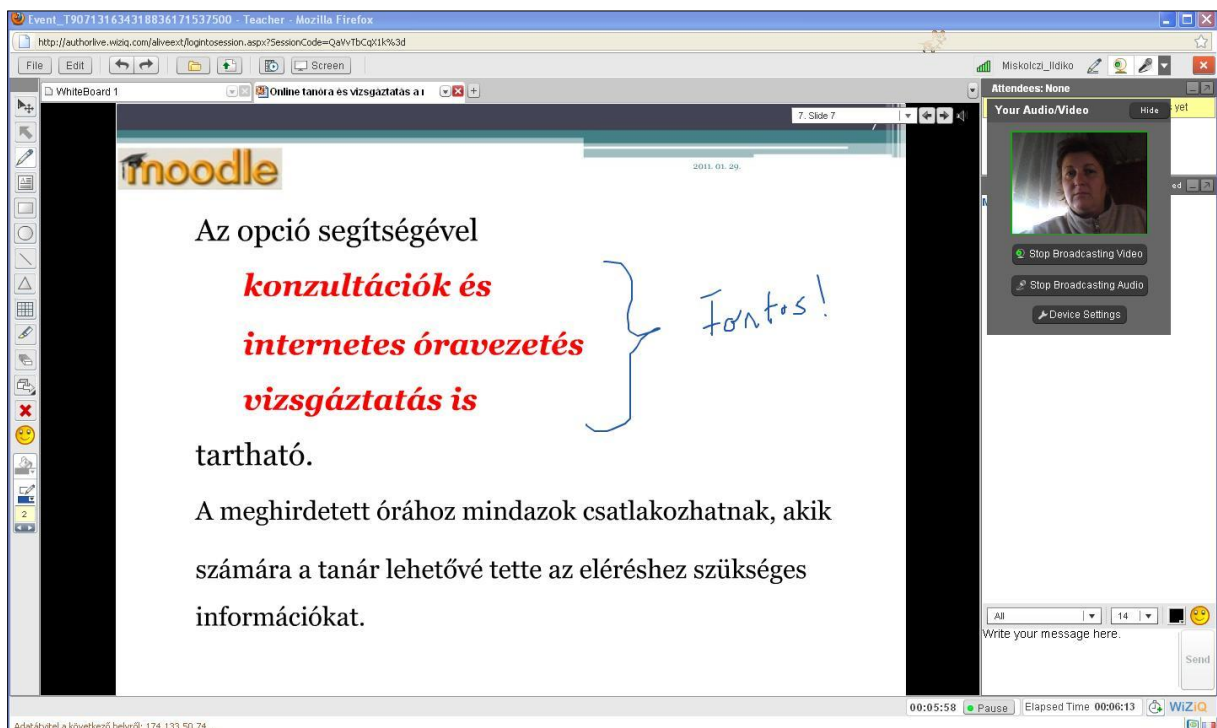
⁷² A kialakított rendszer működőképességét – lévén civil hallgatója az egyetemnek – a Szolnoki Főiskola távoktatásos hallgatójának segítségével – rektori engedéllyel – teszteltem.

⁷³ A változó üzletpolitikák következtében a Moodle portálról csak fizetős prémiumszolgáltatással rendelkező felhasználók indíthatnak ez év eleje óta WIZIQ órát. Így a WIZIQ alkalmazás önálló alkalmazásként, gyakorlatilag a Moodle rendszer keretein kívülre került.

vetíthet online kapcsolatban konferencia létrehozásával is. A virtuális órához szükséges a résztvevők számára headset és webkamera, (a legújabb laptopokban, notebookokban vagy netbookokban már beépítve találhatók ezek az eszközök) számítógép vagy egyéb mobil eszköz (pl. okostelefon), valamint internetkapcsolat. A Moodle tanárai számára, a WiZiQ modul telepítésével, lehetőség van arra, hogy virtuális órát írjanak ki egy adott időpontra, amely eltérhet a tényleges órarendi órától, de meg is egyezhet vele).

Az opció segítségével konzultációk és internetes óravezetés tartható. A meghirdetett órához mindazok csatlakozhatnak, akik számára a tanár lehetővé tette az eléréshez szükséges információkat. A virtuális óra keretén belül **valós időben** követheti az a felhasználó is az órát, aki nem tudott személyesen eljönni a konzultációra, de rendelkezik a csatlakozáshoz szükséges eszközökkel. **Láthatja és hallhatja** az előadást és az előadót, aki a rendelkezésére álló Moodle Smart tábláját is tudja használni.

A virtuális óra előnye továbbá, hogy az előadásról felvétel készülhet, amit később a hallgatók is visszajátszhatnak, és tetszőleges időben megnézhetnek (21. ábra).



20. ábra A WiZiQ virtuális tantermében tartott óra egy monitorképe

Virtuális órát – Moodle-nkhoz kapcsolva - tarthatunk egyéb más módon is, Skype kapcsolattal, videokonferencia létrehozásával, interaktív tábla alkalmazásával, vagy a Google alkalmazásokat használva is [80].

A WiZiQ online oktatási portál olyan alkalmazásokat biztosít az oktatók részére, amellyel színesíthető az óravezetés és online ellenőrzés is megvalósítható. A WiZiQ oldalon történő regisztrálást követően részesei lehetünk egy világméretű oktatói hálózatnak, amelyen nemcsak tallózzhatunk, hanem saját oktatási kínálatunkat is publikálhatjuk az érdeklődők számára. Elérhetjük a világ különböző pontjáról közvetített online órákat. Az oktatás nyelve nincs meghatározva, mindazonáltal az angol nyelven elérhetőek vannak többségben.

A Moodle keretrendszerbe a WiZiQ szolgáltatásai beintegrálhatók⁷⁴, így olyan interaktív virtuális órákat hozhatunk létre, amelyeken interaktív táblát (whiteboard), online tesztek, PowerPoint prezentációkat, videókat, stb. használhatunk. A virtuális órákon kép- és hangkapcsolat létesül, ugyanakkor az oktató irányíthatja a résztvevők hozzászólásait. A diákok akár otthonról is tehetnek fel kérdéseket az oktatónak a virtuális óra időpontjában, így távoli oktató-diák kapcsolatot tudunk megvalósítani és a távolsági akadályok áthidalhatók.

Azokon a kontaktórákon, ahol számítógép használata általános és van internetelérés, a pedagógusnak lehetősége van olyan WiZiQ biztosította módszerek kihasználására, amellyel az online ellenőrzés megvalósítható. A WiZiQben opcióként található - illetve az oktató által létrehozott - online feleletválasztós tesztek használhatók a hallgatói felkészülés során, illetve beilleszthetők a kontaktórai feladatok közé is.

A WiZiQ lehetőségeinek egy része ingyenesen elérhető, bizonyos szolgáltatásai azonban fizetősek.

A virtuális óra meghirdetése során meg kell adnunk a tervezett óra nevét, amely nyilvános óra esetében akár a világ bármely pontjáról jelentkezők számára elérhető lesz ezen a néven, illetve a dátumát és az óra időtartamát, amely akár több óra is lehet. (22. ábra)

⁷⁴ Prémiumszolgáltatásként igénybe véve.

WiZiQ - New WiZiQ Live Class

W Schedule WiZiQ Live Class

Type of Class: Felhasználóhoz tartozó esemény

Title:

Date:

Time:

Duration: minutes (Buy a subscription and hold classes for up to 300 minutes)

Timezone: GMT+1

Type: Audio and Video Audio

Record this class: Yes No

not record more classes. [Buy more.](#)
 trial version- You are using the trial version of the WiZiQ Virtual classroom for up to 10 participants. [Find
 ms, participants and other features.](#)

21. ábra Online óra meghirdetése

Az óra paramétereinek megadása után vállalkozhatunk arra, hogy felépítsük annak menetét. A fehér online táblát úgy használhatjuk, mint egy hagyományos zöld táblát, vetítévásznat, számítógépet együttesen.

5.2.2 Online munka

Online munka, közös feladatmegoldások, valós idejű munkavégzés több felhasználó számára, szerkesztések a rendszer több pontján lehetségesek.

A **WiZiQ** portálon meghirdetett óra alkalmas közös munkavégzésre, amennyiben a foglalkozást meghirdető oktató, a meghívottak számára ad szerkesztési jogosultságot. Ebben az esetben valódi táblaként lehet használni az alkalmazást.

Egy más típusú közös munkát tesz lehetővé a rendszer Google Alkalmazásainak használata. A **Google Dokumentumok**ban feltölthetünk meglévő, vagy létrehozhatunk új szöveges állományt, táblázatot, prezentációt, űrlapot, rajzokat. Ezeket az állományokat megoszthatjuk a felhasználói csoporttal, vagy a csoport egyes tagjaival olvasásra, és/vagy szerkesztésre. Minden felhasználó választhat magának egy tinta-szint, és a közös valós idejű szerkesztés során követhetővé válik, hogy ki milyen módosításokat végzett az adott állományon. A legújabb fejlesztésnek köszönhetően szinkron, egyidejű online szerkesztési munka folyhat egy-egy virtuális terű dokumentumon.

A **Google Picasa**ban képalbumokat hozhatunk létre és oszthatunk meg. Közös szerkesztéssel albumokat, montázsokat lehet szerkeszteni.

A **Google Naptár**ban saját határidőnaplót vezethetünk. Bejegyzéseinket, időpontjainkat, feladatainkat azonban megoszthatjuk itt is a csoport tagjaival. Virtuális találkozót lehet itt szervezni és a virtuális meghívókat szétküldeni. Emlékeztető állítható be, ami a levelezőrendszerbe küld üzenetet a megadott időpontban, vgy akár sms értesítésben jelez a találkozó előtt a megadott időpontban.

5.2.3 Online feladatmegoldás, tesztek, önellenőrzés

A követelményeknek megfelelő eredmények csak minőségi oktatástól várhatók el. Az eredmények mérésének minden esetben objektívnak kell lenniük. A mérésnek azt kell bizonyítania egyértelműen, hogy a tanulók, képesek-e alkalmazni a tanult, megszerzett ismereteiket, látják-e az összefüggéseket.

A virtuális oktatás módszertana folyamatosan változik, újabb és újabb elemekkel bővül. Új módszerek, új értékelési eljárások alakulnak ki az új követelményeknek és igényeknek megfelelően. A virtuális terek oktatásában a hagyományos értelemben vett pedagógia-elmélet nem létezik. A gyors fejlődés elsősorban a gyakorlatot formálja akkor, amikor az új feladatok, az új követelmények újfajta pedagógiai gondolkodást, gyakorlatot és technikákat követelnek meg.

A tananyag felépítésétől függően az oktató saját belátása szerint helyezhet el gyakorló, önellenőrző feladatokat a hallgatók számára. Akár leckénként, akár fejezetenként, vagy nagyobb összefüggő témánként készíthetünk és tölthetünk fel a rendszerbe feladatokat.

A tananyagba, egy-egy témakör befejezésekor használhat az oktató egy vagy több olyan **összetett, összefoglaló feladatot**⁷⁵, amely megoldásával a tanuló az összes, a témakörben addig az adott pontig megszerzett ismereteit felhasználva oldja azt meg. Ezek a gyakorlati feladatok többféle formában megjelenhetnek, akár egyéni, akár csoportosan megoldandó feladatok lehetnek és akár online, akár offline módon megoldhatóak. Virtuális konzultáció keretében is dolgozhatunk ilyen feladatokkal, így a közös megoldásnak közösségformáló ereje is lesz. Az oktató azonnal és közvetlen módon kap visszajelzést az esetlegesen nehezen elsajátítható tananyagrészekről. Pozitívuma az ilyen feladatmegoldásoknak, hogy minden tanuló aktív szerephez juthat és segítheti a cél elérését (a feladat megoldását) függetlenül

⁷⁵ Ilyen feladatok találhatóak a www.miskolczi.net/moodle oldalon

attól, hogy a tanulásban élenjáró vagy sem. Az oktató pedig azonnal és közvetlenül visszajelzést adhat a tanulónak, értékelheti munkáját, tudását, aktivitását.

A jó feladat innovatív gondolkodásra készítet, a beépített irányító elemek és visszacsatolások motiválják, egyben vezérlik a tanulót a helyes megoldás irányába.

A tananyag feldolgozási fázisába már érdemes beépíteni, „játékos”, **pihentető feladatokat**⁷⁶ is majd a motiválást fokozni egyfajta jutalmazással.

„Egy-egy tananyagrészt befejezésekként például „jutalomórakat” lehet beépíteni. Az órákon való részvétel feltételeként szabhatjuk, hogy a tanuló adjon számot ismereteiről, egy egyszerű feladat – például egy alapfogalmakra épülő keresztrejtvény – megoldásával. A megoldás jutalma egy tanmese vagy egy konkrét esetpélda megtekintése, amely egy tananyagrésznek a játékos feldolgozása, interaktív eszközökkel való modellezése, ugyanakkor megtekintése során a tanuló szakmai ismeretei bővülnek, illetve segíti a már elsajátított ismeretek tartós rögzítését.” – írja Lengyel Piroska jutalomórái kapcsán egy közös cikkünkben [85].

Ilyen, az elsajátított ismeretek ellenőrzésére, önellenőrzésre alkalmas, de ugyanakkor – ha úgy teszük – játékos és kedvcsináló teszteket ma már könnyedén készíthetünk online alkalmazásra.

WIZIQ

A WiZiQ-ben nem csak online foglalkozások tartására, de feleletválasztós tesztek létrehozására, tallózására, módosítására is van lehetőség. Online tesztek esetében lehetőségünk van már meglévő teszteket alkalmazni, ugyanis témakörök szerinti keresésre is lehetőséget biztosít a WiZiQ a tesztadatbázisban. A megfelelő teszt kiválasztása után integrálhatjuk az általunk vezetett órába, amennyiben az ingyenes. Tesztek választására az általunk létrehozott teszteket böngészve is lehetőségünk van. Az online oktatási rendszerbe való regisztrálás során lehetőségünk van saját adatlap létrehozása mellett a saját óráinkat filmre venni, továbbá a tesztjeinket elmenteni, amelyet a későbbiek során tetszőlegesen felhasználhatunk.

Új teszt létrehozásához három alapvető lépést kell végrehajtanunk:

1. Az első lépésben meg kell adnunk a tervezett teszt nevét, leírását és be kell határolnunk a megoldásra szánt időintervallumot.

⁷⁶ Ilyen feladatok találhatóak a www.miskolczi.net/moodle oldalon

The screenshot shows the 'Create a Test' page on the WiZiQ website. The page has a navigation bar with 'Home', 'Learn', 'Teach', 'My Network', and 'My Stuff'. Below the navigation bar, there are three steps: '1 About the Test', '2 Add Questions', and '3 Publish Test'. The 'About the Test' step is active. The form includes the following fields and options:

- Title:** informatika
- Description:** alapfogalmak, meghatározások, definíciók
- Instructions:** This is a multiple choice test. Click the Start Test button below to start. A question and the possible answer choices appear. Select the choice you find to be the correct answer of the question. Clicking
- Keywords:** (empty)
- Who can Attempt:** Anyone (Public) Only whom I Invite (Private)
- Allow Re-attempt Test:** Yes No
- Allow Review Test:** Yes No
- Time Based:** Yes No
- Max Time:** 10 minutes

At the bottom of the form, there are 'Next >>' and 'Cancel' buttons.

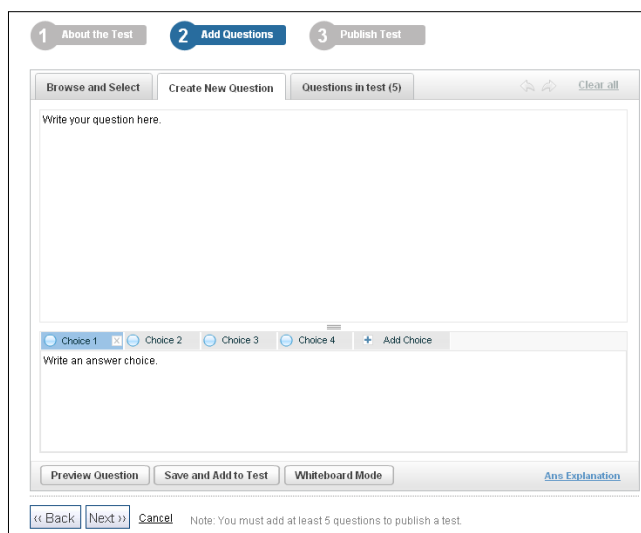
22. ábra WiZiQ teszt készítésének első lépése

2. A második lépésben új kérdéseket hozhatunk létre. A WiZiQ akkor publikálja az elkészített tesztet, amennyiben az legalább 5 kérdést tartalmaz. A kérdések létrehozása során meg kell adnunk a válaszokat tetszőleges számú rossz és egy jó válasz meghatározásával.

The screenshot shows the 'Add Questions' step of the 'Create a Test' process. The page has three steps: '1 About the Test', '2 Add Questions', and '3 Publish Test'. The 'Add Questions' step is active. The interface includes the following elements:

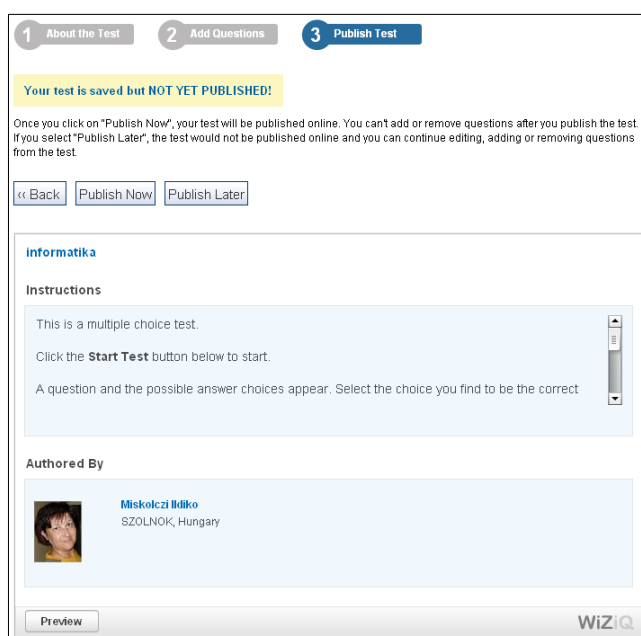
- Navigation:** 'Browse and Select', 'Create New Question', and 'Questions in test (5)'.
- Search:** Search public questions on subject / topic
- My Questions:** A list of five questions, each with 'Remove', 'Preview', and 'Added' buttons.
- Questions:**
 - Mi az elem?
 - Mit tekintünk alrendszernek?
 - Mit tekintünk rendszermek?
- Image:** A small image showing a group of people sitting around a table, possibly in a meeting or classroom.
- Navigation:** '<< Back', 'Next >>', and 'Cancel' buttons.
- Note:** Note: You must add at least 5 questions to publish a test.

23. ábra WiZiQ teszt készítésének második lépése meglévő kérdések felhasználásával



24. ábra WiZiQ teszt készítésének második lépése új kérdések felhasználásával

3. A tesztkészítés harmadik fázisa a publikálás. Ez azt jelenti, hogy vagy eltároljuk a tesztet az adatbázishelyünkön a későbbi felhasználás céljából, vagy rögtön elérhetővé tesszük az internetezők számára. A tesztünk URL elérhetőségét el tudjuk juttatni a felhasználók számára, illetve be tudjuk építeni a virtuális óránkba, vagy egy másik alkalmazásba.



25. ábra Az elkészült WiZiQ teszt

HOT POTATOES

Egy könnyedén alkalmazható megoldás, az ingyenesen regisztrálható, letölthető kanadai fejlesztésű – magyar nyelvű változattal is rendelkező – „Hot Potatoes” tesztszerkesztő szoftver⁷⁷, amellyel többféle feladattípusban is létrehozhatunk tesztek.

A tesztkészítő program nyitóképen azonnal eldönthetjük, milyen típusú feladatot szeretnénk készíteni:

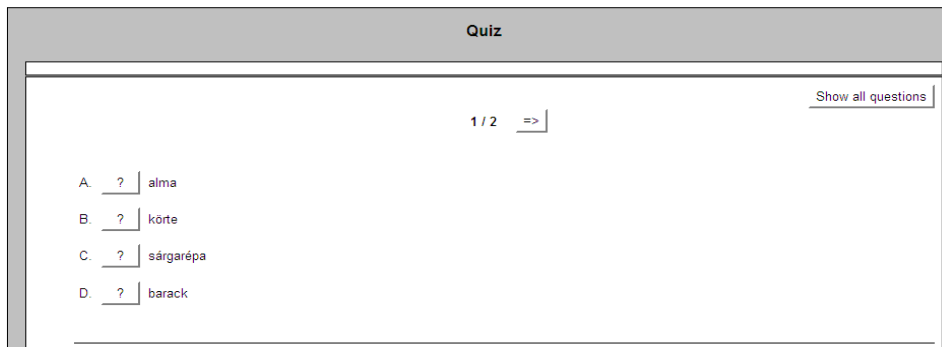
1. JClose - nyitott mondat (egy mondatba az üresen hagyott helyre kell beírni a kihagyott kifejezést, ami zárttá, teljessé teszi a mondatot);
2. JCross – keresztrejtvény;
3. JQuiz – választásos kvíz feladatok létrehozására alkalmas (pl. kakukktojás keresés);
4. JMatch – párosítás;
5. JMix – összekevert mondat helyes szórendjének megállapítása.

A különböző típusú tesztek nem csupán hotpot formátumban, de html formátumban is el tudjuk menteni, így azonnal ki is próbálhatjuk „működőképességüket”, illetve megjelenésüket online formában.

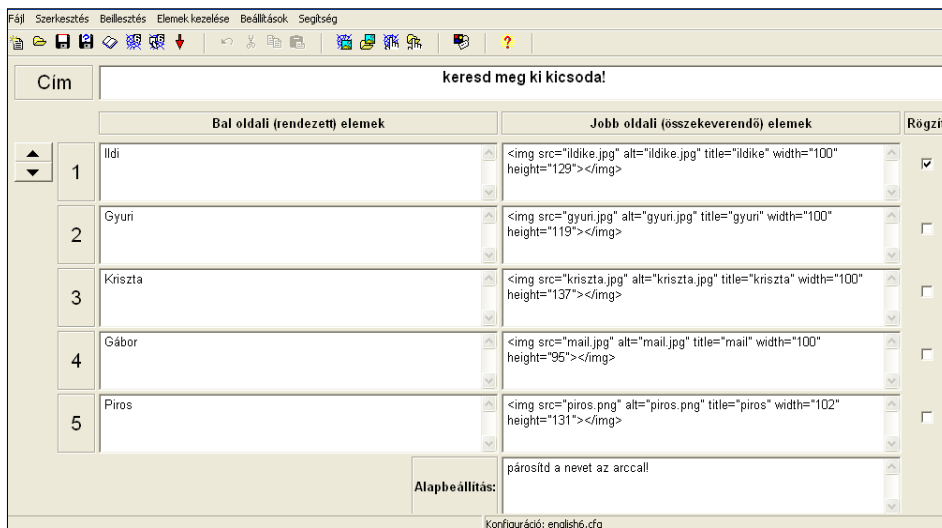
| | Válaszok | Visszajelzés | Beállítások |
|---|-----------|--------------|--|
| A | alma | | <input type="checkbox"/> Helyes |
| B | körte | | <input type="checkbox"/> Helyes |
| C | sárgarépa | | <input checked="" type="checkbox"/> Helyes |
| D | barack | | <input type="checkbox"/> Helyes |

26. ábra A kvíz-szerkesztő munkaablaka

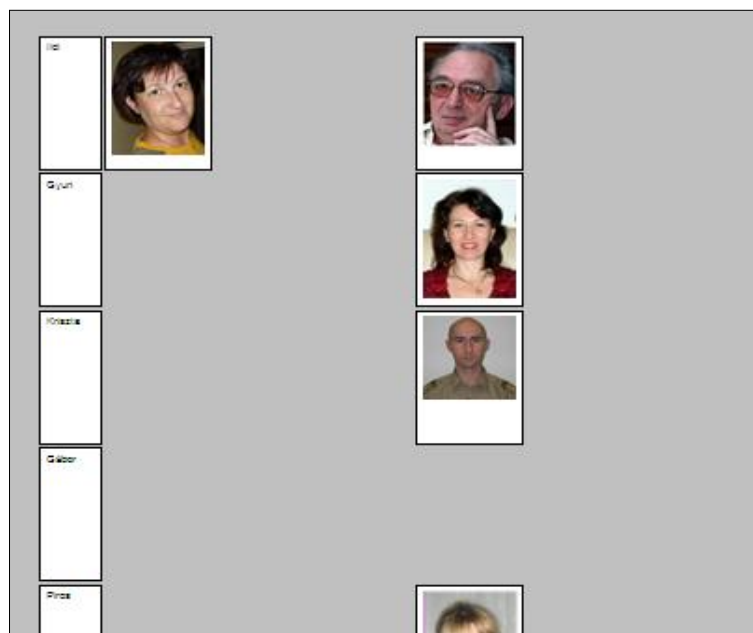
⁷⁷ letölthető: <http://hotpot.uvic.ca/> címről



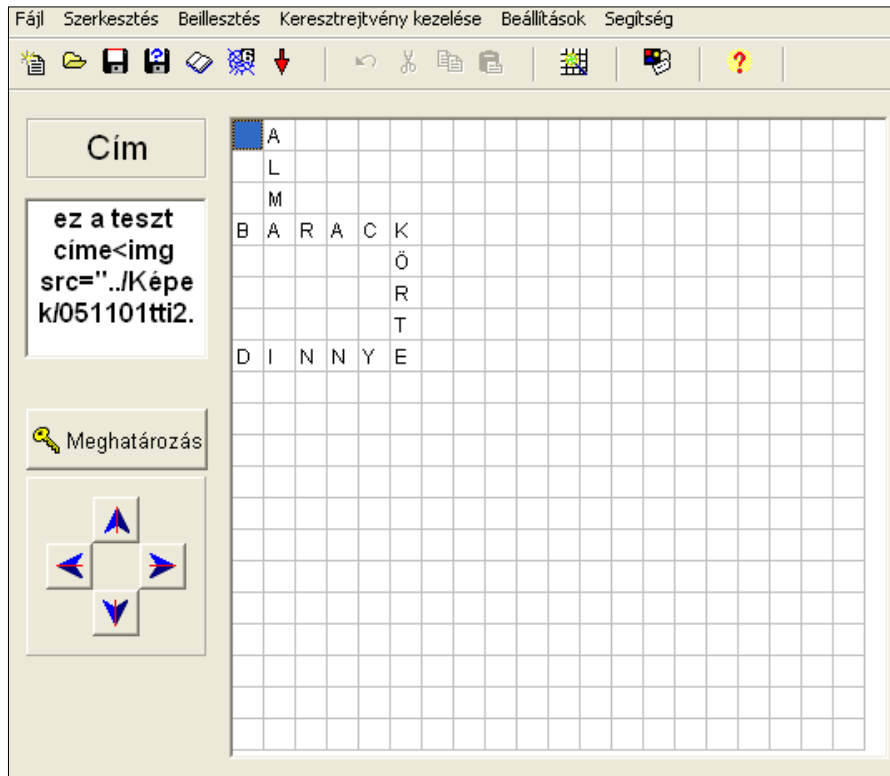
27. ábra A teszt html-képe



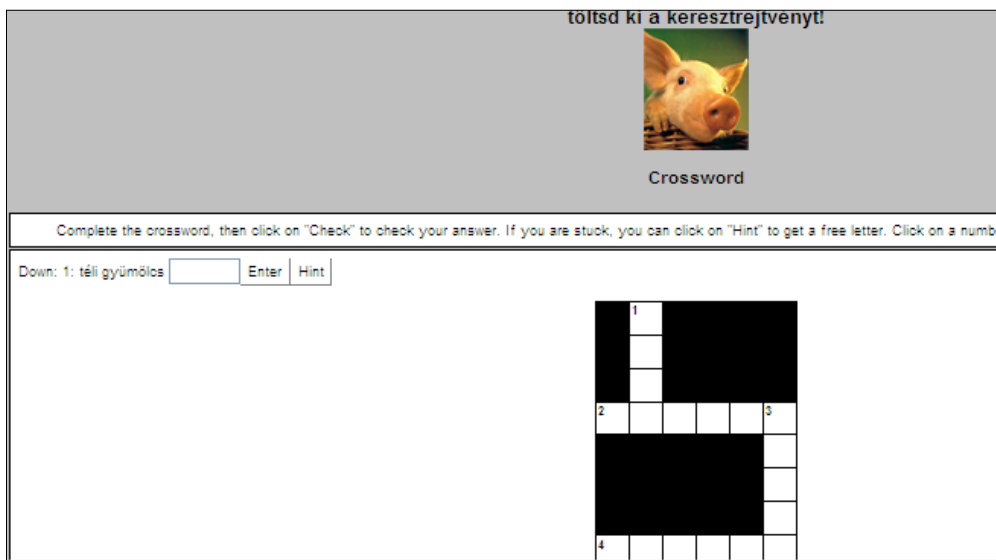
28. ábra A párosítás-teszt szerkesztő munkablaka



29. ábra A teszt html-képe



30. ábra A keresztrejtvény-szerkesztő munkaablaka



31. ábra A keresztrejtvény html-képe

A Hot Potatoes tesztfeladatok jól használhatók önállóan is egy-egy konzultáción, virtuális tanórán, ismétlésre, ismeretek rögzítésére, ellenőrzésére, vagy csak pihentetésül. Ugyanakkor akár vizsgafeladatokat is készíthetünk vele.

A feladatok sokszínűsége, kiküszöböli, hogy a gyakorló feladatok unalmassá, megszokottá váljanak a hallgatók számára. Ugyanakkor az oktatóknak is kihívást jelent megfelelő minőségű feladatok kitalálása és megalkotása.

A Hot Potatoes teszteket használja a Moodle LMS is, beépített, modulként. Segítségével készíthetünk is tesztfeladatokat, de előre elkészített tesztjeinket is feltölthetjük a Moodle-ba.

QUANDARY

A Quandary olyan professzionális tesztkészítő rendszer, amely alkalmazásával valódi tesztlabirintusokat hozhatunk létre. Természetesen lehetőség van itt is hagyományos, lineáris tesztfeladatok megoldására, amikor is, egyik feladat megoldása után jön a másik, de a program valódi jelentősége abban áll véleményem szerint, hogy olyan hálók hozhatók létre a feladatokon belül, amikor egy feladatban a választól függ, hogy hova, milyen feladatra ugrunk tovább. Ezt úgy érhetjük el, hogy a feladat készítésénél az adott kimenetre beállítjuk az un. ugrópontot. Ezáltal beépíthető a tesztbe visszacsatolás is, azaz rossz válasz(ok) esetén előbb-utóbb visszairányíthatjuk a válaszadót az eredeti kérdéshez, ösztönözve a másképp, más úton való gondolkodásra.

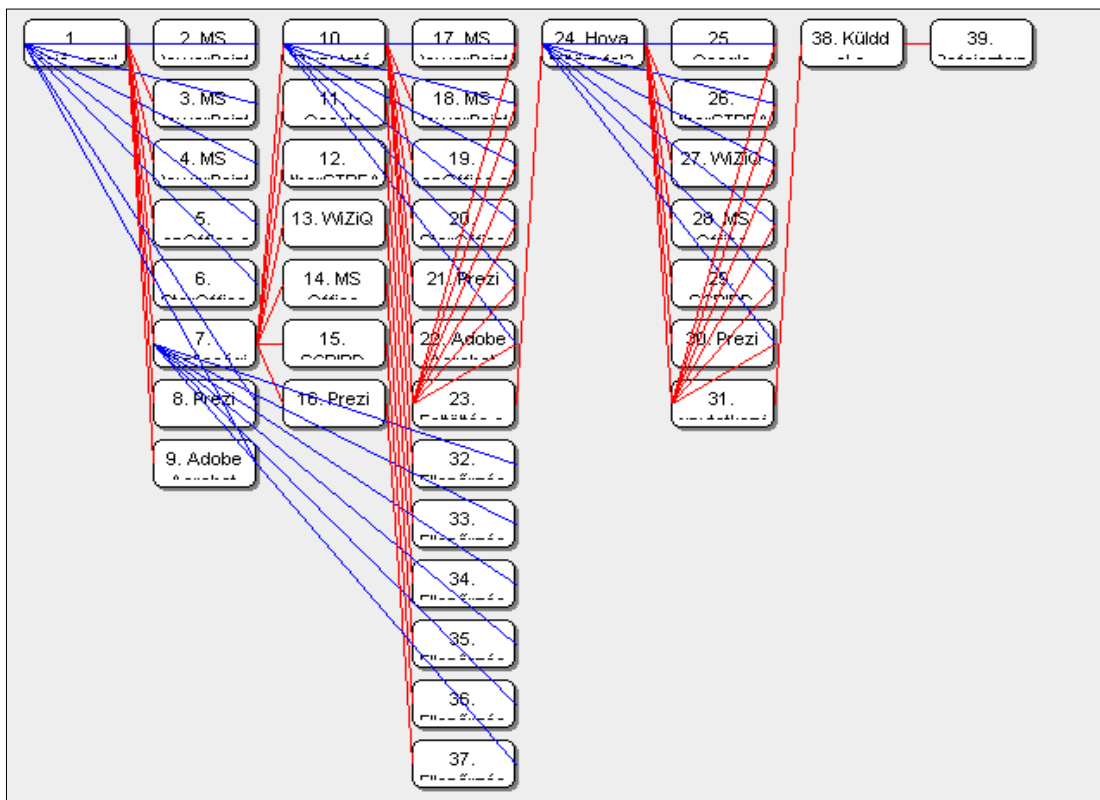
Természetesen a pontozás is eltérő lehet.

- Nem csupán a jó megoldásokért tudunk pontot adni, de beállíthatjuk, hogy csak akkor tudjon továbbhaladni egy másik feladatra a tanuló, ha egy minimális szintet, minimális pontszámot elért az adott részben. Ezzel a módszerrel elérhetjük azt, hogy egy bizonyos, magasabb szintre csak akkor tudjon továbblépni, ha már jól begyakorolta az előző szint ismereteit, és abban az alapokat biztos elsajátította.
- Súlyozhatunk is a pontozásban, azaz egy-egy nagyobb súlyú részfeladatot magasabb pontszámmal is jutalmazhatunk, míg mások megoldásához alacsonyabb pontszámokat rendelhetünk.
- Ha nagyon szigorúak akarunk lenni, és el akarjuk kerülni, hogy a hallgatók próbálgassák a megoldásokat egy-egy feladatban – hogy melyik megoldás lehet jó –, nos abban az esetben a rossz válaszra kattintást büntethetjük úgynevezett negatív pontokkal vagy pontlevonással.
- Készítettünk már olyan teszteket is, amelyben csak akkor tudott a feladaton teljesen végighaladni a hallgató, ha jó választ adott minden kérdésre.
- Természetesen előfordulhat, hogy egy-egy feladatnak több jó, helyes megoldása is lehet, erre szolgálnak az elágazások. Attól függően, hogy melyik irányban indul a hallgató a feladat megoldásával, más és más úton haladhat tovább. A labirintus jelleg épp azt

szolgálja a Quandaryben, hogy az összes lehetséges kapcsolatot létrehozzuk a feladaton, feladatsoron belül, és az összes lehetséges úton végigvezessük a hallgatót.

- De létrehozhatunk ún. ciklusokat is, azaz olyan típusú utakat, amelyeken haladva addig nem tud érdemben továbbhaladni a feladatban a hallgató, amíg nem talál jó megoldást. Az ilyen feladatokban, látszólag tovább tud haladni, hiszen, a rossz (kevésbé jó) megoldás is vezet valahova, de előbb-utóbb a beépített kapcsolatok révén visszatér oda, ahol elrontotta, azaz, újra kell próbálkoznia, esetleg (és célszerűen) más úton, más megoldáson haladva.
- A szoftver lehetőséget ad időkorlát beállítására is, így maximalizálhatjuk az egy feladatsor megoldására biztosított időt.

A Quandary-ben is nem csupán a saját file formátumában menthetjük el a feladatot (ami tulajdonképpen a szerkesztő nézet, hisz ezt megnyitva bármikor módosíthatjuk, bővíthetjük a feladatunkat) de html formában is elmenthetjük, így azonnal megnézhetjük, hogy milyen képet mutat a weben a feladat.



32. ábra Egy Quandary feladat kapcsolati hálójá

TESZTLABIRINTUS

19:30

Bookmark Restart

A főkönyvi rendszer

A következő állítások közül válassza ki az Ön szerint helyesnek ítélt meghatározásokat!
A tovább haladáshoz legalább négy pontot kell szereznie. Minden helyes megoldásért 1 pont jár!
Egy meghatározásra ne kattintson többször!

A főkönyvi rendszer...

| | |
|-----|---|
| Go! | A legmagasabb szintű szintetizáló számviteli rendszer |
| Go! | Alapadatait az analitikától kapja feladás formájában |
| Go! | Könyvel a főkönyvi számlalapokra és a naplókra valamint a raktári nyilvántartásra |
| Go! | Könyvel a főkönyvi számlalapokra és a naplókra |
| Go! | Az üzleti év közepén a lezárt főkönyvi számlák alapján a vagyoni, a pénzügy valamint a jövedelmi helyzetről beszámolót készít |
| Go! | Az üzleti év végén a lezárt főkönyvi számlák alapján a vagyoni, a pénzügy valamint a jövedelmi helyzetről beszámolót készít |
| Go! | Bármikor képes bármilyen típusú információt szolgáltatni |
| Go! | tovább |

Eredménye:

😊 : 0

😞 : 0

<= Index =>

33. ábra Egy Quandary feladat html-képe

The screenshot shows a Moodle course content list with the following items:

- tesztlabirintus - a szervezés folyamata (2-3-4)
- 1. beadandó
- 5. szeminárium**
- 5.
- 5. feladat
- 5. megoldás
- 6. szeminárium**
- 6.
- 6. feladat
- 8. szeminárium**
- 8.
- példa főkönyvi rendszerre
- tesztlabirintus - főkönyvi rendszer témakör
- 8. feladat
- 8. megoldás
- 2. beadandó
- 9. szeminárium**
- 9.
- 9. feladat
- 9. megoldás
- keresztrejtvény
- feleletválsztós
- nyitott mondat
- párosítós
- 10. szeminárium**
- 10.
- 10. feladat
- 10. megoldás
- teszt

34. ábra Hot Potatoes és a Quandary feladatok a Moodle-ban

A WiZiQ alkalmazás nem csupán online óra lebonyolítására, de vizsgáztatás kivitelezésére is alkalmas, hiszen interaktív kapcsolatban van az oktató és a hallgató. Ezen túl azonban a kialakított rendszer más része is alkalmas vizsga kivitelezésére.

5.2.4 Online vizsga

A rendszerben több félévben kipróbáltam az online vizsgáztatás lehetőségét is a Szolnoki Főiskola távoktatási rendszerében tanuló hallgatók bevonásával, az első félévben környezetgazdálkodás⁷⁸ tantárgyból – mivel a Főiskola ILIAS rendszere – jogosultsági beállítások miatt - nem támogatja a tanár és a hallgatók közötti valós idejű online kapcsolatot. Módszerként komplex – szóbeli és írásbeli – vizsgáztatást alkalmaztam.

A hallgatók az előre kiadott témák közül választhattak, majd azt egy prezentációban dolgozták fel. A vizsga során online bemutató keretében, előadást tartottak a feldolgozott ismeretekből.

A tanulási környezet

Távoktatásos módszerrel tanuló hallgatók vizsgáztatását a Főiskolán első ízben⁷⁹ oldottam meg online módszerrel. A hallgatók – a távoktatásban megszokott módszer szerint - előre kiadott tananyag alapján, önállóan tanultak és dolgozták fel az ismereteket a félév során. A tananyagot nyomtatott formában (tankönyv) kézhez kapták, illetve CD-n a tananyaghoz készített tanulási útmutatót, amely tanulási egységenként különböző feladat-típusokkal önellenőrző feladatokat és megoldásaikat is tartalmazta. A félév során két beadandó dolgot kellett elkészíteniük és felküldeniük a főiskola távoktatási rendszerébe az ILIASba, tutoruk címére. Ezen kívül tanulástámogatás szerepét töltötte be 10 órás személyes konzultációs lehetőség a ttorral. Az on-line vizsgáztatásban egy merőben új típust választottam, mintegy ötvözve a szóbeli és írásbeli vizsgáztatást. Nem csupán a hallgató, de a főiskola életében is az első alkalom volt a világháló lehetőségeinek ki- és felhasználása a vizsga során a hagyományos vizsgatípusok, a szóbeli vagy az írásbeli vizsga helyett.

⁷⁸ Az első félévben (2009. január) csak környezetgazdálkodás, majd a következő félévekben (2009. június, 2010. január és június) pedig informatika valamint pénzügyi és számviteli informatika tantárgyakból is.

⁷⁹ 2009 január. Azóta 2009 júniusában, és 2010.januárjában valamint júniusában is hasonló módon vizsgáztattam nem csupán természet-és környezetvédelemből, de pénzügyi-számviteli informatikából is.

A technikai környezet

Az általam kialakított tanulási környezetnek három alapvető eleme volt. Első elemeként a fentebb leírt rendszert használtam fel (Moodle-hoz kapcsolva). A rendszer másik részét a Google Alkalmazások rendszer lehetőségeinek kihasználása alkotta. Harmadik, nem kevésbé jelentős eleme a rendszernek a videó kapcsolat biztosítását szolgáló Skype rendszer volt. Bár a Google-nak is van beépített csevegő rendszere, és a levelező rendszerén keresztül is lehet szöveges és videón keresztüli kapcsolattartást biztosítani, valamint a Messengeren keresztül is lehet akár szöveges, akár video kapcsolatot is létesíteni – előzetes tesztem alapján a Skype bizonyult a legstabilabbnak. Ezen felül a Skype 25 főig konferenciabeszélgetéseket is lehetővé tesz, amit kihasználva a hallgatók egymás előadásait meghallgathatták, azokon aktívan részt vehettek.

Első lépésként az www.miskolczi.net tárhelyet, illetve a tárhelyen működtetett Moodle LMS - emet kellett a Google-Alkalmazásokkal összekapcsolni. Miután a levelező tárhelyet (mail.miskolczi.net), a dokumentumtárat (docs.miskolczi.net) és a határidőnaplót (calendar.miskolczi.net) kialakítottam, a hallgatók számára a könnyebb kezelhetőség érdekében, közvetlenül az oldalakra mutató linkeket helyeztem el a Moodle kezdő oldalán. (így a hallgatónak kevesebb webcímet kell megjegyeznie) Ezután megtörtént a felhasználói fiókoknak megfelelő e-mail címek kiosztása. Ehhez az on-line vizsgára jelentkező hallgatóknak ki kellett tölteniük egy kérdőívet. A kérdőívet a Google-Alkalmazások űrlap funkciójával készítettem. A hallgatók többféleképpen érhatték el a kérdőívet: e-mailben megkapták, vagy linket kaptak elektronikus üzenetben, illetve a rendszerbe belépve „helyben” kitölthették azt.

A kérdőívben néhány feltétlenül szükséges személyes adat (név, létező, használatban lévő e-mail cím), valamint alapvető kompetenciákra vonatkozó kérdés volt található (milyen technikai jellemzőkkel rendelkező technikai környezetet alkalmaz, milyen internet-eléréssel dolgozik, milyen kompetenciákkal rendelkezik alapvető Office szoftverek használatában).

A kitöltés és elküldés után az adatok bekerültek a dokumentumtárba, a vizsgáztató tanár táblázatába, ami gyűjtőhelyként szolgált a „regisztrációk” lezárásáig. (36. ábra)

| Vizsgajelentkezés | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------|----------|-------------------|------------|--------------------|--|--------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------|-----------------|-----------------|
| Fájl Szerkesztés Nézet Formátum Beszúrás Eszközök Útlat (26) Súgó | | | | | | | | | | | | | | |
| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N |
| | Időbélyeg | Becenév | Vezetéknév | Keresztnév | e-mail cím | tanulócsop | lakhely | táblázatkezelő gyakorlat | szövegszerkesztés gyakorlat | prezentáció készítés gyakorlat | Internet használata gyakorlat | operációs rendszer | Irodai rendszer | webböngésző |
| 2 | 2008.10.30. 12:54:41 | Bemadett | Hole | Bemadett | holebeti@kormyeztg | Ker Mar Táv. Bp. | Budapest | alapfokú | középfokú | középfokú | középfokú | Windows 2000 | MS Office 2003 | Internet Explor |
| 3 | 2008.10.30. 14:57:06 | Edít | Barázné Palatinus | Edít | bpedi2@fre | 1/1 | Budapest | középfokú | magasfokú | alapfokú | magasfokú | Windows 2000 | MS Office 2000 | Internet Explor |
| 4 | 2008.10.30. 15:50:59 | vaniko | Voros | Anikó | vaniko@chi | kormyeztg | Budapest | alapfokú | alapfokú | alapfokú | alapfokú | Windows XP | MS Office 2003 | Firefox |
| 5 | 2008.10.30. 16:45:51 | lido | Balogh | lido | baloghido | Pénzügyi számtel | Budapest | nincs | középfokú | alapfokú | középfokú | Windows XP | MS Office 2000 | Internet Explor |
| 6 | 2008.10.30. 19:38:14 | Judit | Kovácsné Révész | Judit | judit_revesz | Pénzügyi Számtel | Budapest | alapfokú | alapfokú | nincs | középfokú | Windows XP | MS Office XP | Firefox |
| 7 | 2008.10.30. 21:11:58 | József | Kovács | József | allagro@mo | x | Budapest | alapfokú | középfokú | nincs | középfokú | Windows XP | MS Office 2000 | Firefox |
| 8 | 2008.10.31. 10:41:01 | Zoltán | Halmi | Zoltán | halmizoli@ | Kereskedelmi és Marketing | 2700 Ceglád. Szent Imre Herceg u. 1. | nincs | nincs | nincs | nincs | Windows XP | MS Office 2000 | Internet Explor |
| 9 | 2008.10.31. 13:55:55 | Tímea | Dékay | Tímea | dekayt@ | Marketing és | 2510 Dorog | alapfokú | alapfokú | középfokú | alapfokú | Windows XP | MS Office XP | egyéb |
| 10 | 2008.10.31. 21:25:10 | DML35X | Záboraki | Éva Andrea | zaboraki.evi | NEMZG. T. kereskedelmi és marketing szak | Budapest, 1054. Alkotmány u. 19. | magasfokú | magasfokú | alapfokú | középfokú | Windows XP | MS Office 2007 | Firefox |
| 11 | 2008.11.01. 12:48:54 | Gyurma | Koltai | György | gyurma79@ | táv. okt. I. évfolyam kereskedelmi és marketing szak | Budapest, 1054. Alkotmány u. 19. | nincs | nincs | nincs | nincs | Windows 2000 | MS Office 2000 | Internet Explor |
| 12 | 2008.11.01. 12:50:34 | Gyurma | Koltai | György | gyurma79@ | táv. okt. I. évfolyam pénzügyi-számtel | Budapest, 1054. Alkotmány u. 19. | alapfokú | alapfokú | alapfokú | alapfokú | Windows 2000 | MS Office 2000 | Internet Explor |
| 13 | 2008.11.02. 9:43:50 | Ditte | Palágyiné Kís | Edít | palagyine.ki | táv. I. év | Kisújszállás | alapfokú | alapfokú | nincs | alapfokú | Windows XP | egyéb | Internet Explor |
| 14 | 2008.11.04. 3:03:08 | Szabolcs | Ács | Szabolcs | szabolcs.ac | kormyeztg | Budapest | középfokú | középfokú | középfokú | középfokú | Windows XP | MS Office 2007 | egyéb |
| 15 | 2008.11.05. 8:19:14 | Halima | Yusufu | Halima | y.halima@ | 2008.09.01. Szigetszentmiklói | alapfokú | középfokú | magasfokú | magasfokú | magasfokú | Windows XP | MS Office 2007 | Firefox |

35. ábra Online táblázat a dokumentumtárban a hallgatók által felküldött kitöltött kérdőívek adataival

A jelentkezési időszak lezárása után, mindenki a regisztrációs kérdőíven megadott, működő e-mail címére megkapta a rendszerbe lépéshez szükséges felhasználói nevét (a könnyebb megjegyezhetőség érdekében ez Neptun-kódjuk lett) és jelszavát (ez vizsgázó01... volt). Egy kísérő levelet is mellékeltem tutorként a felhasználónevek mellé, amelyben a rendszer alapvető – vizsga szempontjából fontos – használatát írtam le a hallgatók számára.

Ezek után a rendszerben mindenki szabadon hozzáfért a dokumentumtárhoz, és oda szabadon feltölthette a prezentációját, anyagait. Ahhoz azonban, hogy a vizsgamunkát ne csak az adott hallgató, hanem a vizsgáztató tutor és a csoporttársak is láthassák, meg kellett azt osztania a csoport egyes vagy összes tagjával. Ezen opciók közül a hallgató saját maga választhatta ki és állíthatta be a rendszerben a számára megfelelőt. A még könnyebb kommunikációt segítő, létrehoztam egy levelezőlistát is a postafiókokhoz.

A lehetséges vizsgaidőpontokat is hasonlóan tároltam egy Excel táblázatban (37. ábra) a dokumentumtárban. Kezdő lépésként a tutorként én magam határoztam meg néhány alkalmat, időpontot, amelyre a hallgatók beiratkozhattak, ugyanis minden hozzáférő hallgató szerkesztési jogosultságot kapott az online szerkesztésre. Így bármely olvasó beírhatta magát szabadon bármelyik időpontra, vagy módosíthatta a már beírt időpontra jelentkezését egy másik időpontra. Néhányan új időpontokat is vettek fel, jelezve e tutornak az általa megadott

időpontoktól való eltérés lehetőségét. A hallgatók számára a nevük mögötti háttér átszínezésével jeleztem, hogy a vizsgára való bejelentkezésüket látom, tudomásul vettem.

Ez a módszer azért is bizonyult hasznosnak, mert konferencia létrehozásával kiválaszthatták a hallgatók, hogy melyik csoporttársuk előadását hallgatnák meg szívesen, és az adott időpontban csak be kellett lépniük a rendszerbe és akár Skype kapcsolattal együtt, akár az online prezentációhoz való csatlakozás esetén a beépített csevegő használatának segítségével kapcsolatot létesíteni.

| vizsgaidőpontok | | | | | | | | | |
|--|-----------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| Megosztás Automatikusan mentés ideje: 2009.12.28. 10:00 | | | | | | | | | |
| Fájl Szerkesztés Nézet Formátum Beszúrás Eszközök Úrlap (0) Súgó | | | | | | | | | |
| Ft % 123 10pt B Abc A | | | | | | | | | |
| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J |
| 1 | Időbélyeg | december 14. vasárnap de. 10 óra | december 15. hétfő du. 15 óra | december 17. szerda este 20 óra | december 27. szombat de. 10 óra | 2008.12.28 vasárnap 20:00 | 2008.12.29 hétfő 20:00 óra | 2008.12.30. kedd du. 15 óra | 2008.12.31. szerda de. 10 óra |
| 2 | | Vörös Anikó | Záborski Éva | Kovács József | Gál Aranka | Antal Rita | Szentmiklósi Zoltán Attila | | |
| 3 | | Barázné Palatinus Edit | | | Gombás Krisztina | Hole Bernadett | | | |
| 4 | | | | | YusuFu Halima | Balogh Ildikó | | | |
| 5 | | | | | Kádárné Kovács Csilla | Palágyiné Kiss Edit | | | |
| 6 | | | | | | Farkasné Lakatos Anita | | | |
| 7 | | | | | | Sán Csaba | | | |
| 8 | | | | | | Dékay Tímea | | | |

36. ábra A vizsgaidőpontok táblázata, melyet a hallgatók is szabadon szerkeszthettek

A vizsga lefolyása, első tapasztalatok⁸⁰

Az első csoport létszáma 32 fő volt. A személyes konzultáción az egész csoport megjelent, nem volt hiányzó hallgató. Ez a tény azért említésre méltó, mert nem jellemző a kontakt konzultációs órák látogatása távoktatáson. A hallgatócsoport elmondása szerint kifejezetten a vizsgázás ezen új formája, lehetősége miatt jelentek meg elsősorban. A konzultáció nagy részében a vizsgáról kérdeztek, érdeklődtek. Az első írásos felhívást követően, (amelyet a Neptun rendszeren keresztül küldtem a csoport összes hallgatójának, 22-en jelezték online vizsgázási szándékukat az első felhívást követő egy héten belül. A kérdőívek kitöltése, és rendszerbe történő feltöltése után az azonosítók kiosztásával hamarosan beléptek a hallgatók a tárhelyre, és – az előbbieken már említett – írásos, előre kiadott tájékoztató alapján gyorsan és ügyesen ismerkedtek a dokumentumtár használatával. (szerencsére a Google rendszer szinte mindenki által használatos, így annak ismertetésére nem kellett külön gondot fordítani) Jó néhányan próba-anyagokat tettek fel és on-line szerkesztéssel is próbálkoztak az már első alkalmakkor.

Végül 15-en, a csoport közel 50%-a veselkedett neki a vizsgázás ezen újszerű módjának.

⁸⁰ 2009. januári vizsgaidőszak

A hallgatók értékelése szerint ez a vizsgáztatási forma nem csak újszerűsége miatt volt érdekes és kellemesnek mondható, de szinte mindannyian értékelték a lehetőséget, hogy csoporttársaik munkájába is betekintést kaphattak. Miután minden hallgató láthatta a jelentkezési táblázatot, kiválaszthatták, hogy melyik csoporttársuk előadását hallgatnák meg. Az adott időpontban beléphettek a rendszerbe, csatlakozhattak az on-line prezentációhoz, és a beépített csevegő használatával, vagy Skype konferenciabeszélgetés, keretében „részt vehettek” a vizsgán. (érdekességként jegyzem meg, hogy a képzésszervező tutorok is meghallgattak vizsgákat vendégként bejelentkezve a rendszerbe).

A vizsgák során kétszer alakult ki beszélgetés több hallgatóval egyszerre, egyszer pedig egy hallgató csak megfigyelőként hallgatta-nézte végig egy csoporttársa vizsgáját. Bár lehetőség volt saját jegyzetek használatára feleletkor, azonban szinte senki nem használt előre leírt jegyzeteket. Illetve ha volt is, nem tekintettek bele a beszélgetés során. A Skype rendszer videó kapcsolata állandó interaktivitást biztosít a tutor-vizsgáztató és a vizsgázó-hallgató között.

További pozitívuma a módszernek a hallgatói visszajelzések alapján a rendszer rugalmassága. Sem időhöz, sem helyhez nincs kötve senki, csupán internet kapcsolat szükséges. Este 10-kor és délelőtt 9-kor csakúgy vizsgáztak hallgatók, mint szombat délelőtt vagy vasárnap délután. Két hallgató külföldről vizsgázott munkahelyi ebédszünetében.

Bár az előzetes elképzelések szerint egy-egy vizsgát kb. 10-15 percesre terveztem, egy vizsga sem volt rövidebb fél óránál. Volt, aki 50 percet beszélt önállóan a kiválasztott témájáról.

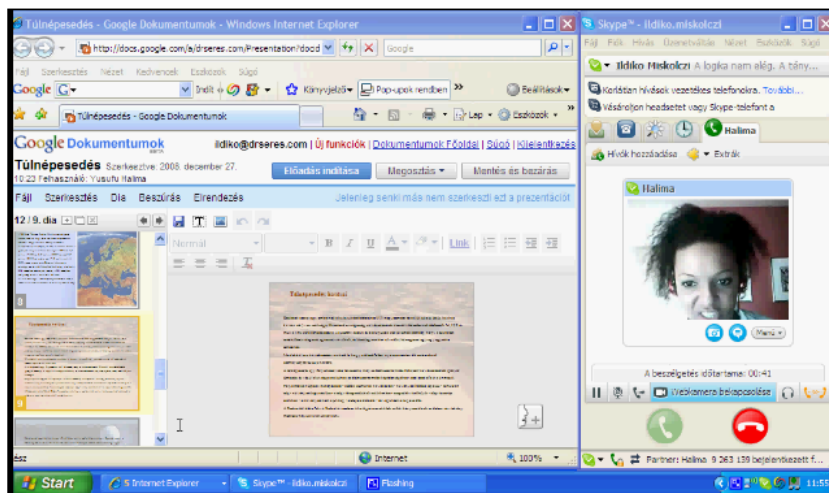
Felmerül a kérdés, a csoport többi tagjával kapcsolatosan, hogy vajon miért nem mert nekiveselkedni az online vizsgának. A csoport féléves vizsgaeredményei azt mutatják, hogy ebben a csoportban a vizsgázók 100%-a online vizsgázott! Ugyanis a távoktatásban mindenki által ismert az a tény, miszerint (főleg a kreditrendszer bevezetésével) a hallgatók menet közben is átcsoportosíthatják, halaszthatják a tárgyaikat az oktatás során. A 15 hallgatón kívül a vizsga hagyományos módjára nem is jelentkezett be egy hallgató sem ebben a félévben.

Érdekesség viszont, hogy a „számítógép-nem-használata” nem bátortalanított el egy hallgatót sem a vizsgázás ezen új típusától, hiszen ketten is voltak olyan hallgatók, akik egyáltalán nem használnak számítógépet a mindennapjaikban. Az egyik tanulónak egy – szintén a

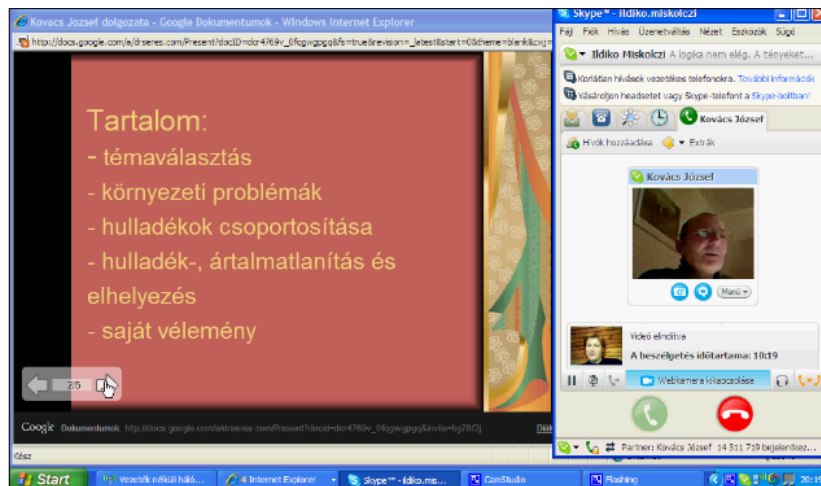
tanulócsoportához tartozó – barátnője segített ismerkedni a rendszerrel, míg egy másik tanuló tutori segítséggel könnyen sajátította el a rendszerben való mozgást.

PÉLDÁK

A vizsgák során a képernyőtartalmat videó fájlalba rögzítettem. Ezekből néhány példát mutatok be a 38 - 40. ábrákon, néhány jellegzetes vizsga-felvételből, pedig részleteket tettem fel a YouTube portálra, saját csatornámrá⁸¹.

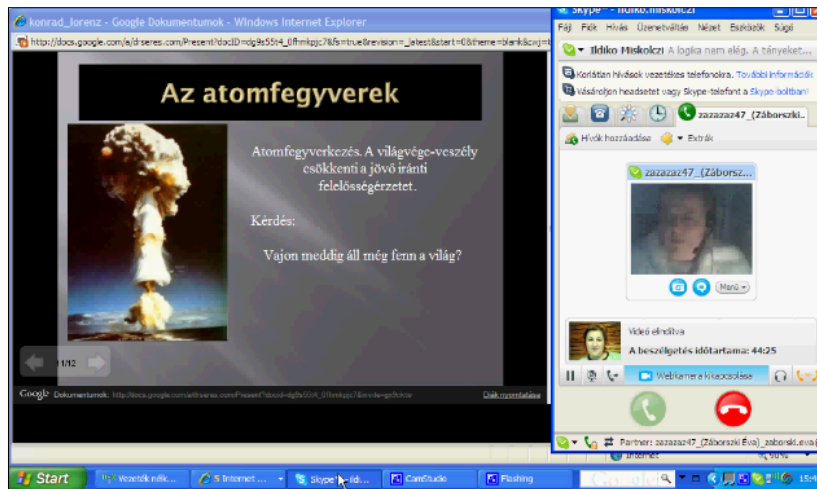


37. ábra Az online vizsga egy részlete



38. ábra Az online vizsga egy részlete

⁸¹ www.youtube.com/drmiskolczi



39. ábra Az online vizsga egy részlete

A kidolgozott és tesztelt rendszeremben a szóbeli vizsgáztatás technikáját kidolgoztam és sikeresen használom, de teljes körű kidolgozásra vár még az írásbeli vizsga biztonságos lebonyolíthatóságának kidolgozása. Egy szolnoki szakközépiskolában⁸² folynak ez irányba mutató kísérletek programozási ismeretek felhasználásával. Létrehoztak egy olyan „programpárt”, amely felhasználói gépekre és oktatói (szerver) gépre való telepítésével az írásbeli számonkérés alkalmával a felhasználóról a web kameráján át pillanatfelvételeket küld a szervergépre. Működési elve a következő: a szerveroldali menedzselő program elindításakor adatgyűjtő üzemmódba kerül. Ekkor a hálózatba kapcsolt gépeket „bejelentkezteti”, azaz azok információt küldenek felé automatikusan (ezzel a hálózat működőképességét is tesztelhetjük). Teszi mindezt a háttérben futva úgy, hogy a felhasználó nem is tud a programfutásról. A pillanatfelvételek randomszerűen készülnek 1-10 másodpercenként, így egy felhasználó sem tudja, hogy éppen mikor kerül az ő gépe sorra. Ezeket a képeket, azután felhasználói gépekként és képkockákként össze tudjuk fűzni egy filmbe. Ez a megoldás most indul majd tesztfázisra. Továbbfejlesztés iránya elmozdulhat majd a LAN hálózatok figyelésétől a WAN hálózaton dolgozó gépek irányába. Természetesen a szerver gép nem mindig van un. „figyelő” üzemmódban, csak ha a programot futtatjuk, és a programfutás ideje alatt. Tehát a felhasználók gépei nincsenek folyamatos ellenőrzés alatt. Ugyanakkor a hallgatókat előre tájékoztatni kell, hogy a vizsgájuk alatt, „videofelvétel” készül tevékenységükről.

⁸² Pálffy János Műszeripari Szakközépiskola

5.3 Összefoglalás, következtetések

Az eLearningben ma már elengedhetetlen a korszerű technológiák és a web használata. Ezek közül a web 3.0 korszakában célszerű olyan korszerű IKT eszközöket használnunk, amelyek nem csupán a tananyagok webes tárolását segítik, de oktatói és hallgatói oldalon is egyre több igényt elégítenek ki. Ilyen módon **képesnek kell lenniük a különböző felhasználói jogosultságok kezelése mellett a tananyagok rendezett, rendszerezett tárolására, a felhasználók munkáltatására, a felhasználók mozgásának és tevékenységeinek nyomon követésére, a kurzusok teljes körű menedzselésére, valamint a közösségi munka támogatására.** Ugyanakkor a megtanult ismeretek értékelésének objektivitása is alapvető követelményként jelentkezik. **A korszerű LMS-k használata (mint például a Moodle) tehát elengedhetetlen a meghatározott követelmények alapján. Azonban ezek a rendszerek a folyamatos fejlesztés ellenére sem nem elégítik ki (nem elégíthetik ki) az összes oktatással kapcsolatos igényt.** Így a virtuális terekben is meg kell találnia az oktatóknak azokat a lehetőségeket, amelyek a jelenléti képzésben alapvető elemként meglévő, a tanulási folyamat sarkalatos pontjaként jelentkezők. Az önálló tanulás nagyon nehéz folyamat, különösen akkor, ha az speciális ismeretek alkalmazásképes, pontos elsajátítását követeli, igénylik. Így a virtuális terekben bonyolított oktatásban is szükség van az oktató és a tanuló kapcsolattartására, konzultációjára. Ezeket az elemeket az LMS önmagában nem támogatja, csakúgy, mint a vizsgáztatás objektív, tiltott eszközöket és módszereket kizáró kivitelezését sem.

Az 5. fejezetben,

Az előző fejezetben meghatározott rendszerkövetelmények alapján **megalkottam egy zárt, virtuális térben elhelyezkedő eLearning rendszer modelljét. A modell alapján a rendszert létrehoztam a virtuális térben, és teszteltem annak biztonságos működését polgári hallgatókkal.** Több féléven keresztül végzett sikeres tesztjeim alapján eredményeim azt mutatják, hogy a rendszer biztonságosan működik. Mindezek alapján arra következtetek, hogy a katonai továbbképzések lebonyolításához is alkalmas a modell.

Az általam felépített és tesztelt rendszerben törekedtem az igények minél szélesebb körű kielégítésére. A virtuális térű, valós idejű online közösségi munka, szerkesztés,

feladatmegoldás, konzultációs, és (szóbeli) vizsgáztatási lehetőség megoldott ebben a rendszerben. A közösségépítő elemek alkalmazásával megvalósulhat a kollaboratív tanulás, a web 3.0-ra jellemző tanulási forma, mely során nem csak a rögzített tananyagból, de egymástól is tanulnak a hallgatók, átértékelik, újra strukturálják a tanulási tartalmakat, így innovatív módon új tanulási tartalmakat hozhatnak létre önmaguk is.

A rendszernek azonban még vannak fejlesztésre váró pontjai. **Az online számonkérést szóbeli vizsgák esetén megoldottam, de teljes körű kidolgozásra vár az írásbeli vizsgák kivitelezése** a vizsgán nem megengedett eszközhasználat kiküszöbölésének megoldásával.

Az általam kidolgozott és tesztelt rendszer egyik előnye, hogy általános, azaz a felhasználók döntenek el, hogy melyik az a konkrét alkalmazás, amelyet használni kívánnak egy funkció biztosítására⁸³. Ugyanakkor **a rendszer bővíthető is,** hiszen újabb felhasználói vagy oktatói igények megjelenésekor újabb és újabb elemek köthetők a már meglévő elemekkel hálózatba. **A rendszerben több olyan pont van, amely azonos funkciókat képes biztosítani.** Valamely alkalmazás „kiesésekor” a rendszer más elemei átvehetik időlegesen, vagy véglegesen a feladatát, azaz egy-egy funkció ellátása más eszközök által biztosítható. (pl. valósidejű videó hívás esetén a Gmail videó hívásai és Skype; a konzultációk esetén a GoogleDocs és a WiZiQ...)

Többször elvégzett tesztjeim azt igazolják, hogy a rendszer működőképes, biztonságosan használható, alkalmazható nem csak közvetlen, de közvetett tanulásra is, szinkron és aszinkron módú munkára, önálló és csoportos munkavégzésre mobil eszközökön is.

A negyedik féléve működő rendszerben a tanulói és vizsgázói visszajelzések pozitívak. A hallgatók szívesen használják a rendszert, gyakran oktatói jelenlét nélkül is. Nem csak tantárgyi teljesítményük, de eszközhasználatuk, kreativitásuk is javul, és a közösségi munka, a csoportok szerveződése együtt-gondolkodása is nyomon követhető. A hallgatók (több féléves vizsgaeredményeinek tükrében⁸⁴) **arra a következtetésre jutottam, hogy a számítási felhők felhasználásával kialakított virtuális tanulási környezet mind a tanulói aktivitást, mind pedig a vizsgateljesítményeket, ezáltal pedig az oktatás hatékonyságát, valamint a hallgatói (és oktatói) megelégedettséget is növelte. (3. HIPOTÉZIS)**

⁸³ A dolgozat írása közben, egyik napról a másikra szűnt meg a Moodle-ból való ingyenes WIZIQ óra indítás lehetősége, így a rendszernek ez az eleme pillanatnyilag máshonnan indítható.

⁸⁴ Videó felvételeken archiválva.

A fejezetben végzett kutatások alapján **megállapítom, hogy az 5. célkitűzésben elérendő célok érdekében meghatározott feladatokat elvégeztem, és a 3. számú hipotézisem teljesült.**

ÖSSZEFOGLALÁS, VÉGKÖVETKEZTETÉSEK

A XXI. század globalizációs folyamatai, a napjainkban szinte utolérhetetlen tempóban növekvő információ-mennyiség, az egyre nagyobb mértékben felhalmozódó és egyre gyorsabban elavuló tudásanyag, valamint a technika fejlődése lehetővé, a társadalmi és gazdasági változások pedig kötelezővé teszik a modern IKT eszközök alkalmazását az élet bármely területén. Az eVilág behálózta életünk minden részét, így az oktatásban is egyre növekvő, egyre hangsúlyosabb szerepet kap.

Kutatásaim kiindulópontja volt az *eLearning* távoktatáson belüli alkalmazhatóságának vizsgálata a polgári és a katonai felsőoktatásban – különös tekintettel a külföldi missziókban szolgálatot teljesítő katonák általános előmeneteli tanfolyamaira.

Legfőbb **célkitűzésem** egy *olyan korszerű, a virtuális térben elhelyezkedő, és a virtuális tér által nyújtott szolgáltatásokat felhasználó rendszer létrehozása volt, amely lehetőséget nyújt a polgári és a katonai felsőoktatásban folyó távoktatás korszerűsítésére.*

Széles körű nemzetközi és hazai szakirodalom feltárásával megállapítottam, hogy a távoktatás, mint oktatási forma és azon belül az eLearning mint oktatási mód, módszer, alkalmas a polgári és katonai távoktatási képzések XXI. századi felhasználói igényeknek megfelelő lebonyolítására. Ezzel párhuzamosan egy saját szempontú rendszerező modell felhasználásával meghatároztam a „tiszta” eLearning alapú távoktatás jellemvonásait, egyben elhatárolva a vegyes oktatási forma jellemzőitől, amely a jelenléti képzésbe ötvözi az eLearning elemeket. Felállítottam az egész életet átfogó tanulási modellt, bemutatva a modell működését a katonai életpálya-modellen és a polgári életben egyaránt.

Értekezésemben elemeztem a ZMNE távoktatásának az előmeneteli tanfolyamokban tapasztalható szervezési struktúráját és gyakorlatát, ennek során feltártam annak erősségeit és gyengeségeit. Megállapítottam, hogy a ZMNE-n folyó általános előmeneteli tanfolyamok szervezésének és bonyolításának rendszere – bár korunk valamennyi informatikai kihívásának nem felel meg meg – jó irányba halad az optimális megoldás keresésében. Ugyanakkor köztudomású, hogy a ZMNE-n jelentős hagyományokkal

rendelkezik a távoktatás, korszerű LMS (Oracle iLearning, Ilias) és korszerű eTananyagok is megjelennek az oktatási folyamatban. **Kiinduló vizsgálataim során arra a következtetésre jutottam, hogy az egyetemen ezek az elemek nem kapcsolódnak össze egy egységes rendszerré a virtuális térben, a globális és egyre növekvő számítógépfelhőben.** A vizsgálati eredmények alapján javaslatot tettem a harmadik évezred felhasználói igényeinek ismeretében a rendszer korszerűsítésére, annak egy általam helyesnek ítélt módjára, melyet az értekezés későbbi részeiben, részleteiben is meghatároztam, és létrehoztam.

Kutatási célkitűzéseim elérése érdekében **megvizsgáltam, és harmadik éve működtetek** több olyan korszerű LMS-t, amely az előmeneteli tanfolyamok bonyolításakor előzetes feltevéseim szerint alkalmazható mind informatikai, mind pedig szakmai követelményeket figyelembe véve. Miután ezek a rendszerek számítógépfelhőben futnak, **első hipotézisként** feltételeztem, hogy a felhőtanulás, mint korszerű, XXI. századi technológia a digitális tanulás felhasználói igényeinek figyelembe vételével, alkalmazható lesz az eLearning alapú távoktatásban. Hipotézisem **megerősítést, visszaigazolást nyert, amikor elemeztem a számítási felhők szakirodalmát, eddigi fejlődését, oktatási szempontból fontos szolgáltatásait, és bizonyítottam, hogy az biztonsági követelmények felmérésével és megfelelő védelmi rendszer kialakításával alkalmazhatók a web-alapú eLearning módszerével történő távoktatásra mind a polgári, mind a katonai képzésekben.**

Második hipotézisemben feltételeztem, hogy az LMS önmagában nem megoldás az eLearning módszerrel tanulók valamennyi tanulói igényének kielégítésére. **Elemeztem** a használhatóság szempontjából a **Moodle** és az **Ilias** rendszert. Empirikus vizsgálatokat végeztem, melyek során megállapítottam, hogy bár ezek a rendszerek teljes körűen képesek menedzselni az egész tanulási folyamatot (a kurzusszervezéstől, lebonyolításon át statisztikák, naplók készítéséig, archiválásig), mégis **vannak olyan hiányosságai**, amelyek alapján **nem mondhatjuk ki, hogy minden tanulói és tanári igényt és elvárást kielégítenek a tanulás során.** Ezek a rendszerek ugyanis nem támogatják a vizsgáztatást, a valós idejű kapcsolattartást, konzultációt, közösségi szinkron módú tanulói munkáltatást. Ez alapján pedig arra **következtettem**, hogy nem lehet jó megoldás a kutatási problémám kezelésére, ha az általam fő vizsgálati szemponttá tett távoktatási kurzusokat – például, az előmeneteli tanfolyamokat – egyszerűen „beteszem” egy keretrendszerbe. Ezzel **második hipotézisem is visszaigazolást nyert.** A **hiányosságok megoldását több módszerrel próbáltam megkeresni. Logikai tervezéssel** – a ZMNE-n jelenleg működő „rendszer” struktúrájának feltárásával, elemzésével, az LMS-k vizsgálati eredményeivel és az általam megoldani kívánt feladat

megoldására kidolgozott módszerem felhasználásával, – **meghatároztam**, összeállítottam egy **virtuális zárt oktatási környezet általános és a speciálisan a katonai alkalmazásból adódó követelményeit a szolgáltatói és felhasználói igények figyelembevételével**, majd korunk legmodernebb technológiájával a számítógépfelhők alkalmazásával **létrehoztam egy modellt**. **A modell alapján létrehoztam a rendszert és polgári hallgatókkal teszteltem azt. Eredményeim bebizonyították a rendszerem működőképességét és alkalmazhatóságát. A polgári hallgatók segítségével végzett pozitív teszteredmények alapján arra következtettem, hogy a modell alkalmazható a katonai továbbképzésekben is.**

A tesztek alapján megállapítottam, hogy hallgatói elégedettség nőtt, a tanulók aktívak, motiváltak a virtuális terű tanulásra. Gyorsan és könnyen elsajátították a rendszer működését, ezáltal nőtt az eszközhasználatuk biztonsága valamint az együttes munka sikere további eredmények elérésére sarkallja őket. A tantárgyaimat ezzel az újszerű módszerrel teljesítő hallgatók nyitottabbak, jobban kommunikálnak, bátrabban fejtik ki ötleteiket és vizsgaeredményeik is javultak. Ezzel a polgári hallgatók esetében **bizonyítottanak látom harmadik hipotézisemet is, mely szerint a felhőtanulás módszere – a jól kialakított és tesztelt rendszerrel – növeli a felhasználói elégedettséget**. A missziós területeken szolgálatot teljesítő katonák oktatásában a speciális élethelyzetből adódó kihívások okán – feltételezéseim szerint – szintén növeli a tanulók elégedettségét egy korszerű, web alapú tanulási modell.

Kutatásaim **végkövetkeztetései** megállapították, hogy a ZMNE-n és a Szolnoki Főiskolán működő távoktatásnak szerves része lehetne az egyetemen, illetve a főiskolán működtetett Ilias LMS, valamint az általam a számítógép-felhőben a rendszerbe beépített, világháló nyújtotta legkorszerűbb szolgáltatások – rendszerbe integráltan. Ilyen módon, **a virtuális térben létrehozható és működtethető egy korszerű, digitális alapokon nyugvó és digitális eszközöket felhasználó, ugyanakkor zárt virtuális intranet tér, hálózat, amely a kor kihívásainak megfelel, a távoktatásban tanuló hallgatók személyes tanulási igényeit kielégíti, az oktatók munkáját megkönnyíti és a missziós területeken szolgálatot teljesítő katonáknak megadja a lehetőséget, hogy missziós szolgálatuk miatt ne maradjanak le a jogszabály által kötelezően előírt, és teljesítendő előmeneteli továbbképzésről.**

Új tudományos eredmények

1. **Meghatároztam** a távoktatás valamint a jelenléti oktatás szempontjából az eLearning helyét a XXI. század oktatásában, alkalmazhatóságának feltételeit a polgári és katonai felsőoktatásban. **Felállítottam** az egész életet átfogó tanulási modellt, mely alátámasztja, szemlélteti a katonai életpálya-modell működését is.
2. **Rendszereztem és rendszerbe foglaltam** a jelenléti oktatás és az elektronikus tanulás jellemzőit, melyek alapján **meghatároztam** egy zárt virtuális oktatási környezet kritériumait.
3. **Létrehoztam** egy saját, oktatási célú, zárt, virtuális intranet hálózatot a számítógépfelhőben (Cloud Computing), és **teszteléssel igazoltam** a rendszer biztonságos működését.

Az új tudományos eredmények felhasználási lehetősége

1. Az értekezésben felállított és – a Szolnoki Főiskola távoktatási rendszerében – tesztelt virtuális campus modellje felhasználható, alkalmazható a Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetemen szervezett távoktatásos képzésekben, különös tekintettel az előmeneteli tanfolyamok lebonyolítására.
2. Az értekezés felhasználható a távoktatással, azon belül az elektronikus távoktatással, elektronikus távtanulással kapcsolatos kutatások forrásmunkájaként, segítségként szolgál az informatikával támogatott oktatás kiszélesítéséhez.

Javaslatok további kutatásra

- elektronikus azonosítás lehetőségeinek kutatása
- írásbeli vizsga bonyolíthatóságának kutatása

ÁBRÁK JEGYZÉKE

| | |
|--|--|
| 1. ábra Az élet széles területeire kiterjedő tanulás modellje (készítette: Miskolczi Ildikó) | Hiba! A könyvjelző nem létezik. |
| 2. ábra A különböző tanulási módok jellemzői (készítette: Miskolczi Ildikó) | 25 |
| 3. ábra Az eLearning modellje (készítette: Miskolczi Ildikó) | Hiba! A könyvjelző nem létezik. |
| 4. ábra Az eLearning tananyagok helye a ZMNE Neptun rendszerében | 477 |
| 5. ábra A ZMNE távoktatásának egyik elérése az egyetem régi honlapján | 4848 |
| 6. ábra A ZMNE elektronikus jegyzeteinek elérhetősége | 4848 |
| 7. ábra Vélemények megosztása a számítástechnika alkalmazhatóságáról | 56 |
| 8. ábra Vélemények az információs és kommunikációs technológiának (IKT) a tanítási/tanulási folyamat elemeire gyakorolt hatásáról | 56 |
| 9. ábra Vélemények a tanulás, önképzés egyénre gyakorolt hatásáról | 57 |
| 10. ábra Az előmeneteli tanfolyamok tananyagai a ZMNE honlapján | 59 |
| 11. ábra A XXI. századi tanulási környezetet meghatározó tényezők (készítette: Miskolczi Ildikó) | 64 |
| 12. ábra A tanulási folyamatra ható tényezők (készítette: Miskolczi Ildikó)..... | 65 |
| 13. ábra Az adatszivárgás lehetséges okai (készítette: Miskolczi Ildikó) | 73 |
| 14. ábra Az adatszivárgás megelőzésének lehetséges megoldásai (készítette: Miskolczi Ildikó) | 75 |
| 15. ábra A nagy Google felhő | 778 |
| 16. ábra A tanulói online tevékenységek kapcsolati hálója (készítette: Miskolczi Ildikó) | 90 |
| 17. ábra Moodle iPhone-on és iPad-on | 97 |
| 18. ábra A virtuális intranet hálózat általános modellje (készítette: Miskolczi Ildikó)..... | 1022 |
| 19. ábra A Google Alkalmazások jelenlegi termékei | 1055 |
| 20. ábra Az Office szinkronizálása a Google Docs-al..... | 10808 |
| 21. ábra A WiZiQ virtuális tanteremben tartott óra egy monitorképe | 10909 |
| 22. ábra Online óra meghirdetése..... | 1111 |
| 23. ábra WiZiQ teszt készítésének első lépése..... | 1144 |
| 24. ábra WiZiQ teszt készítésének második lépése meglévő kérdések felhasználásával | 1144 |
| 25. ábra WiZiQ teszt készítésének második lépése új kérdések felhasználásával | 1155 |
| 26. ábra Az elkészült WiZiQ teszt..... | 1155 |
| 27. ábra A kvíz-szerkesztő munkaablaka | 1166 |

| | |
|---|-------|
| 28. ábra A teszt html-képe..... | 1177 |
| 29. ábra A párosítás-teszt szerkesztő munkaablaka | 1177 |
| 30. ábra A teszt html-képe..... | 1177 |
| 31. ábra A keresztrejtvény-szerkesztő munkaablaka | 11818 |
| 32. ábra A keresztrejtvény html-képe..... | 11818 |
| 33. ábra Egy Quandary feladat kapcsolati hálója | 1200 |
| 34. ábra Egy Quandary feladat html-képe..... | 1211 |
| 35. ábra Hot Potatoes és a Quandary feladatok a Moodle-ban | 1211 |
| 36. ábra Online táblázat a dokumentumtárban a hallgatók által felküldött kitöltött kérdőívek adataival | 1244 |
| 37. ábra A vizsgaidőpontok táblázata, melyet a hallgatók is szabadon szerkeszthettek | 1255 |
| 38. ábra Az online vizsga egy részlete | 1277 |
| 39. ábra Az online vizsga egy részlete | 1277 |
| 40. ábra Az online vizsga egy részlete | 12828 |

TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE

| | |
|---|----|
| 1. táblázat A távoktatás előnyei és hátrányai (kihívásai) szerepek alapján (készítette: Miskolczi Ildikó)..... | 20 |
| 2. táblázat A jelenléti oktatás és az eLearning tanulási környezet összehasonlítása (készítette: Miskolczi Ildikó) | 30 |
| 3. táblázat A jelenléti oktatás és az eLearning oktatásmódszertanának összehasonlítása (készítette: Miskolczi Ildikó) | 31 |
| 4. táblázat Tanári szerepek a jelenléti oktatásban és az eLearning-ben (készítette: Miskolczi Ildikó) | 31 |
| 5. táblázat Tanári szerepek a jelenléti oktatásban és az eLearning-ben (készítette: Miskolczi Ildikó) | 32 |
| 6. táblázat A jelenléti oktatás és az eLearning eszközrendszerének összehasonlítása (készítette: Miskolczi Ildikó) | 32 |
| 7. táblázat A jelenléti oktatás és eLearning megjelenési formái (készítette: Miskolczi Ildikó) | 33 |
| 8. táblázat A jelenléti és az eLearning oktatási környezet szolgáltatásainak összehasonlítása (készítette: Miskolczi Ildikó) | 33 |
| 9. táblázat Az eLearning előnyei és hátrányai (szerepkörök szerint) (készítette: Miskolczi Ildikó) | 37 |
| 10. táblázat A privát és nyilvános felhők használatának előnyei és kihívásai..... | 69 |
| (készítette: Miskolczi Ildikó) | |

SAJÁT PUBLIKÁCIÓK JEGYZÉKE

Értékelt pályázati tanulmány

1. SERES György – KENDE György – HANGYA Gábor – MISKOLCZI Ildikó: „*Virtuális Campus*” - A Zrínyi Miklós Hadtudományi Alapítvány, Gondolkodó katona pályázatán díjazott tanulmány 2008. november 24.
2. dr. MISKOLCZI Ildikó: „*Virtuális campus a gyakorlatban*”
Pályamunka és előadás a ZMNE KMDI PhD TDK Konferenciáján (különdíj)
http://hadmernok.hu/2009_2_miskolczi_bolyai.php

Lektorált folyóiratcikkek magyar nyelvű folyóiratban

1. MISKOLCZI Ildikó – SERES György: „*A tudásprezentálás elmélete és gyakorlata az e-learningben*”
in: Hadmérnök – tudományos online folyóirat ISSN 1788-1919
http://hadmernok.hu/2009_2_miskolczi.php (letöltés: 2009. július 1.)
2. Dr. SERES György – dr. MISKOLCZI Ildikó – Dr. FÓRIKA Krisztina – Dr. HANGYA Gábor: „*Terepi kivitelű moodle munkaállomás alkalmazhatósága a katonai továbbképzésben*”
in: Hadmérnök – tudományos online folyóirat ISSN 1788-1919
http://www.hadmernok.hu/2010_1_seres_etal.pdf (letöltés ideje: 2010. március 15.)
3. dr. MISKOLCZI Ildikó: „*Ellenőrzési és vizsgáztatási lehetőségek bővítése a moodle rendszerben*”
in: Hadmérnök – tudományos online folyóirat ISSN 1788-1919
http://hadmernok.hu/2010_3_miskolczi.pdf (letöltés ideje: 2010. november 15.)
2010. szeptember
4. SERES György – MISKOLCZI Ildikó – FÓRIKA Krisztina – LENGYEL Piroska – GERŐ Péter: „*Hipermedia az oktatásban – avagy felhőpedagógia. Hogyan vált az elektronika az oktatás tárgyából annak színterévé?*”
in: Hadmérnök – tudományos online folyóirat ISSN 1788-1919
http://hadmernok.hu/2010_2_seres_etal.pdf (letöltés: 2010. szeptember 3.)
5. SERES György – KENDE György – MISKOLCZI Ildikó: „*Tanuljunk könnyen, gyorsan élethosszig – bárhol, bármikor*”
in: www.jampaper.eu tudományos online folyóirat ISSN 1789-6967
http://www.jampaper.eu/Jampaper_EARC/No.3_III_2008_files/JAM08030h.pdf (letöltés: 2009. január 10.)

6. DR. MISKOLCZI Ildikó: „*Tanulás vagy e-tanulás? - Oktatásmódszertan a XXI. században*”
in: E-tudomány – tudományos online folyóirat HU ISSN 1786-6960 2011. 1. szám
http://e-tudomany.hu/etudomany/web/uploaded_files/Miskolczi_Ildik_Tanuls_vagy_etanuls_Oktatsmdszertan_a_XXI_szzadban.pdf (letöltés: 2011. március 20.)
7. KENDE György – SERES György – FÓRIKA Krisztina – MISKOLCZI Ildikó: „*A haditechnikától az oktatástechnikáig*”
In: Tudásból várat... Tudásmenedzsment elméleti és módszertani megközelítésben a Magyar Tudományos Akadémia Vezetés - és Szervezéstudományi Bizottság Tudásmenedzsment Albizottságának II. sz. Gyűjteményes kötete 2009 - 2011
Szerkesztette: Noszkay Erzsébet
N&B Kiadó (NOMEN & B. Bt.)
ISBN 978-963-08-1265-8
8. SERES György – MISKOLCZI Ildikó – FÓRIKA Krisztina – GERŐ Péter – LENGYEL Piroska – PÁLINKÁS Yvette: „*Egy online (hálózati) klub e-learning kutató-tanárok részére avagy: egy Rendszergazdátlan galaxis*”
In: Tudásból várat... Tudásmenedzsment elméleti és módszertani megközelítésben a Magyar Tudományos Akadémia Vezetés - és Szervezéstudományi Bizottság Tudásmenedzsment Albizottságának II. sz. Gyűjteményes kötete 2009 - 2011
Szerkesztette: Noszkay Erzsébet
N&B Kiadó (NOMEN & B. Bt.)
ISBN 978-963-08-1265-8

Lektorált folyóiratcikkek idegen nyelven

1. György SERES – György KENDE – Ildiko MISKOLCZI: „*Let’s learn easily and quickly – lifelong, anytime, anywhere*”
in: www.jampaper.eu on-line paper in informatics sciences ISSN 1789-6967
http://www.jampaper.eu/Jampaper_E-ARC/No.3_III_2008_files/JAM080302e.pdf (letöltés: 2009. január 10.)
2. dr. MISKOLCZI Ildikó: „*Education in the XXIth century: teach or help to learn? The assimilation of the presence education and modern distance learning, with special reference to the electronic distance learning*”
in: Hadmérnök – tudományos online folyóirat ISSN 1788-1919
http://hadmernok.hu/2010_4_miskolczi.pdf (letöltés: 2011. február 6.)
3. SERES György – FÓRIKA Krisztina – MISKOLCZI Ildikó – LENGYLE Piroska – GERŐ Péter – PÁLINKÁS Yvette: *A club for e-learning researcher educators in the clouds some aspects of e-learning – lektorálás alatt*

Nemzetközi konferencia kiadványban idegen nyelvű előadás

1. dr. MISKOLCZI Ildikó – Dr. SERES György – Dr. KENDE György: *"Let's learn easily and quickly – lifelong, anytime, anywhere"*
in: The capital of intelligence - the intelligence of capital (Szerk: Noszkay Erzsébet)
INFOTA Kiadó 2009,
<http://infota.org/almamater/alma19.html> (letöltés: 2009. április 6.)
ISBN:10 963-87-7882-2
2. György SERES - György KENDE - Ildiko MISKOLCZI - Gabor HANGYA:
„*VIRTUAL CAMPUS A new distance e-learning system for Individual Training and Education of Military Personnel in Peace-keeping Missions*”
http://portal.zmne.hu/portal/page?_pageid=34,111253&_dad=portal&_schema=PORTAL
CD-ROM ISBN 978-963-87706-4-6.
3. Krisztina FORIKA – Ildikó MISKOLCZI: *The current status and prospects of distance learning and e-learning in the hungarian military higher education*
"Distance Learning, Simulation and Communication" (DLSC) conference in Brno, Czech Republic, May 10-11, 2011.

Jegyzetek

1. MISKOLCZI Ildikó: *Környezetgazdaságtan távoktatási tanulási útmutató*
2005 Szolnoki Főiskola (zárt rendszerben)
http://193.225.111.162/ilias3/data/nyitrai/lm_data/lm_259/vkgues0k.html
2. MISKOLCZI Ildikó: *Környezetgazdaságtan távoktatási tutori útmutató*
Szolnoki Főiskola
3. MISKOLCZI Ildikó – DÚL Imre: *Üzleti informatika távoktatási tanulási útmutató*
2005 Szolnoki Főiskola (zárt rendszerben)
http://193.225.111.162/ilias3/data/nyitrai/lm_data/lm_231/vi2ues0k.html
4. MISKOLCZI Ildikó – DÚL Imre: *Üzleti informatika távoktatási tutori útmutató*
2005 Szolnoki Főiskola
5. MISKOLCZI Ildikó: „*SQL*” oktatási segédanyag – 2001,
oktató cd-n 2008-ban
6. dr. MISKOLCZI Ildikó: *Pénzügyi-számviteli informatika távoktatási tanulási útmutató*
2009. Szolnoki Főiskola (zárt rendszerben)
<http://193.225.111.162/ilias3/start.php>
7. dr. MISKOLCZI Ildikó: *Pénzügyi-számviteli informatika távoktatási tutori útmutató*
2009. Szolnoki Főiskola

Konferencia előadások magyar nyelven

1. dr. MISKOLCZI Ildikó: *"Egy interaktív e-learning portál első tapasztalatai egy e-diák és egy e-tanár szemszögéből"*
Konferencia MTA Gödöllő Tudásmenedzsment Workshop 2008. március 28.
<http://vati.szie.hu/files/vati/Miskolczi.ppt> (letöltés: 2011. február 9.)
2. Dr. SZABÓ László – dr. MISKOLCZI Ildikó: *„A ZMNE RLI-ben, valamint a SZOLF-on oktatott adatbáziskezelő szoftverek elsajátításának hatékonyságát segítő multimédiás tansegédletek”*
ZMNE Repüléstudományi Konferencia Szolnok 2008. április 11.
3. Dr. SZABÓ László– VARGA Béla – Dr. BÉKÉSI László – dr. MISKOLCZI Ildikó:
„Hajtóművek termikus számításánál, valamint az adatbázisok kezelésénél alkalmazott elektronikus tansegédletek, szoftverek alkalmazási lehetőségei a ZMNE LRI-ben”
MTA DAB Konferencia Debrecen 2008. május 7.
http://store1.digitalcity.eu.com/store/clients/release/musz_fuz_05.pdf 33-48.p
(letöltés: 2008. június)
4. Prof. Dr. SERES György – Dr. SZABÓ László – dr. MISKOLCZI Ildikó:
“Hatékonyabb felsőoktatás – az internet lehetőségei a távoktatásban”
A magyar tudomány és világtudomány napja XII. megyei rendezvénye Konferencia Szolnok 2008. november 6.
5. KENDE György – SERES György – MISKOLCZI Ildikó – FÓRIKA Krisztina:
“Tanuljunk könnyen, gyorsan – élethosszig, bármikor, bárhol”
Az MTA Vezetés- és Szervezéstudományi Bizottsága Tudásmenedzsment Albizottságának 2009. évi workshopja (Győr) 2009. március 24.
6. KENDE György – SERES György – MISKOLCZI Ildikó – HANGYA Gábor – FÓRIKA Krisztina: *„Virtuális Campus - az e-tanulás lehetőségei a külszolgáltatot teljesítő katonák képzésében”*
Repüléstudományi Konferencia 2009 (ZMNE BJKMK Repülő –és Légvédelmi Intézet, Szolnok) 2009. április 24.
7. MISKOLCZI Ildikó – FÓRIKA Krisztina: *„XXI. századi agorák, avagy a közösségépítés elemei a virtuális terekben”*
Multimédia az oktatásban Konferencia – Debreceni Egyetem 2009. június 25.
8. Prof. Dr. KENDE György – Prof. Dr. SERES György – dr. MISKOLCZI Ildikó - Dr. FÓRIKA Krisztina: *„Tanuljunk könnyen, gyorsan élethosszig – bárhol, bármikor. Virtuális campus a gyakorlatban”*
Matematikát, fizikát és informatikát oktatók XXXIII. országos és nemzetközi konferenciája (MAFIOK) Budapest BGF KVIFK. 2009. augusztus 24-26.
9. Prof. Dr. SERES György – Dr. FÓRIKA Krisztina – dr. MISKOLCZI Ildikó: *„Online tanóra és vizsgáztatás a moodle virtuális tantermében”*
4. MoodleMoot és 1. ePortfólió konferencia Debrecen 2009. október 16.-17.
<http://moodlemoot.hu/mod/data/view.php?d=34&mode=single&page=16>

10. TIBENSZKYNÉ Dr. FÓRIKA Krisztina – Dr. SERES György – dr. MISKOLCZI Ildikó: „Az e-tanár = e-portál közösségi oktatás oldalai: Fórika Moodle és Miskolczi Moodle”
X. eLearning fórum – SZÁMALK Budapest 2009. november 11.
11. TIBENSZKYNÉ Dr. FÓRIKA Krisztina – Dr. SERES György – dr. MISKOLCZI Ildikó: „Az e-tanár = e-portál és a közösségi oktatás oldalai: Fórika Moodle és Miskolczi Moodle”
Magyar- és Világtudomány Napja XIII. Megyei Rendezvénye – Szolnok 2009. november 12.
12. Dr. SERES György – dr. MISKOLCZI Ildikó - SZEGEDINÉ LENGYEL Piroska – Dr. FÓRIKA Krisztina – GERŐ Péter: „Teszteljük a teszteket – avagy az interaktív ismeretellenőrzés néhány professzionális lehetősége az e-learningben”
"Repüléstudományi Konferencia 2010 - 60 éves a szolnoki repülőtisztképzés" konferencia
2010. április 16.
13. SERES György - MISKOLCZI Ildikó – FÓRIKA Krisztina – LENGYEL Piroska – GERŐ Péter: „4 Moodle portál tapasztalatai”
Szent István Egyetem 5. MoodleMoot és 2. Eportfolió Konferencia Gödöllő
<http://moodlemoot.hu/mod/data/view.php?d=46&rid=237>
2010. június 25.
14. SERES György - MISKOLCZI Ildikó – FÓRIKA Krisztina – LENGYEL Piroska – GERŐ Péter: „Gyülekeznek a felhők a felsőoktatás egén – avagy a cloudlearning szárnyalása a kibertérben”
Szent István Egyetem 5. MoodleMoot és 2. Eportfolió Konferencia Gödöllő
<http://moodlemoot.hu/mod/data/view.php?d=46&rid=238>
2010. június 25.
15. Dr. SERES György – dr. MISKOLCZI Ildikó – Dr. FÓRIKA Krisztina – SZEGEDINÉ LENGYEL Piroska – GERŐ Péter: „Gyülekeznek a felhők a felsőoktatás egén – avagy a felhőpedagógia alkalmazása a XXI. század oktatásmódszertanában”
Matematikát, fizikát és informatikát oktatók XXXIV. konferenciája (MAFIOK) SZIE Békéscsaba, 2010. augusztus 24-26.
http://gfk.tsf.hu/mafiok2010/attachments/004_PROGRAMFUZET.pdf 9. és 63. oldal
16. dr. MISKOLCZI Ildikó: „Oktatás a XXI. században: tudásátadás vagy a tudás megszerzésének lehetővé tétele? - avagy a jelenléti oktatás és a modern távoktatás jellemzőinek összehasonlítása, különös tekintettel az elektronikus távoktatásra”
Konferencia a Világ- és magyar tudomány Ünnepe – Szolnoki Főiskola
2010. november 16.
http://www.szolfportal.hu/index.php?option=com_content&task=view&id=2644&Itemid=103
17. Dr. MISKOLCZI Ildikó: „Tanulás vagy e-tanulás? – oktatásmódszertan a XXI. században”
Konferencia-előadás a Magyar és világtudomány Napján – Szolnok, Technika Háza

2010. november 18.

18. MISKOLCZI, SERES, FÓRIKA, LENGYEL, GERŐ: „Hozzuk létre a tudást! - avagy a felhőpedagógia alkalmazása a XXI. Század oktatásmódszertanában”
Konferencia a Magyar és világtudomány Napján 2010. november 18.
19. SERES György, FÓRIKA Krisztina, MISKOLCZI Ildikó, LENGYEL Piroska, GERŐ Péter: „Egy online (hálózati) klub e-learning kutató-tanárok részére avagy: egy Rendszergazdátlan galaxis”
Előadás a MTA Tudásmenedzsment Albizottságának ülésén – Győr – 2011. március 9.
20. MISKOLCZI Ildikó: *Adatvédelem a felhőtanulásban*
Piliscsaba PhD konferencia előadás – 2011. április 14-16.

Konferencia előadások idegen nyelven

1. György SERES - György KENDE - Ildiko MISKOLCZI - Gabor HANGYA:
„VIRTUAL CAMPUS A new distance e-learning system for Individual Training and Education of Military Personnel in Peace-keeping Missions”
NEW CHALLENGES IN THE FIELD OF MILITARY SCIENCES 2009”
6TH INTERNATIONAL CONFERENCE
18 – 19 November, 2009
Proceedings of New Challenges in the Field of Military Sciences 2009 6th International Scientific Conference Budapest, Hungary November 18-19.
2. SERES György – FÓRIKA Krisztina – MISKOLCZI Ildikó – GERŐ Péter – LENGYEL Piroska: „Cloud learning - How did electronics turn from subject and tool of education to scene of education?”
„NEW CHALLENGES IN THE FIELD OF MILITARY SCIENCES 2010” VIITH INTERNATIONAL CONFERENCE 28 – 30 September, 2010 Budapest, Hungary
http://portal.zmne.hu/portal/page?_pageid=34,137004&_dad=portal&_schema=PORTAL
3. Krisztina FÓRIKA – Ildikó MISKOLCZI: *The current status and prospects of distance learning and e-learning in the hungarian military higher education*
"Distance Learning, Simulation and Communication" (DLSC) conference in Brno, Czech Republic, May 10-11, 2011.

Konferencia kiadványok

1. Dr. SZABÓ László – dr. MISKOLCZI Ildikó: „A ZMNE RLI-ben, valamint a SZOLF-on oktatott adatbázis kezelő szoftverek elsajátításának hatékonyságát segítő multimédiás tansegédletek”
in: Repüléstudományi Közlemények különszáma 2008. április 11.
http://www.szrfk.hu/rtk/kulonszamok/2008_cikkek/Miskolczi_Ildiko_Szabo_Laszlo.pdf
(letöltés: 2011. február 9.)

HU ISSN 1417-0604

2. Prof. Dr. SERES György – Dr. SZABÓ László – dr. MISKOLCZI Ildikó: *“Hatékonyabb felsőoktatás – az internet lehetőségei a távoktatásban”*
in: Szolnoki tudományos közlemények on-line tudományos folyóirat
http://www.szolnok.mtesz.hu/sztk/kulonszamok/2008/cikkek/seres-gyorgy_szabo-laszlo_miskolczi-ildiko.pdf (letöltés: 2008. november)
HU ISSN 2060-3002
3. KENDE György – SERES György – MISKOLCZI Ildikó – HANGYA Gábor – FÓRIKA Krisztina: *„Virtuális Campus - az e-tanulás lehetőségei a külszolgálatot teljesítő katonák képzésében”*
in: Repüléstudományi Közlemények online tudományos folyóirat
http://www.szfrk.hu/rtk/kulonszamok/2009_cikkek/Kende_Gyorgy-Miskolczi_Ildiko_stb.pdf
(letöltés: 2009. június 30.)
ISSN 1417-0604
4. Prof. Dr. KENDE György – Prof. Dr. SERES György – dr. MISKOLCZI Ildikó - Dr. FÓRIKA Krisztina: *„Tanuljunk könnyen, gyorsan élethosszig – bárhol, bármikor. Virtuális campus a gyakorlatban”*
Matematikát, fizikát és informatikát oktatók XXXIII. országos és nemzetközi konferenciája (MAFIOK) Budapest BGF KVIFK. 2009. augusztus 24-26.
ISBN 978-963-7159-31-2
5. TIBENSZKYNÉ Dr. FÓRIKA Krisztina – Dr. SERES György – dr. MISKOLCZI Ildikó: Az e-tanár = e-portál közösségi oktatás oldalai: Fórika Moodle és Miskolczi Moodle
http://www.szolnok.mtesz.hu/sztk/kulonszamok/2009/cikkek/Seres_Gyorgy-Forika_Krisztina-Miskolczi_Ildiko.pdf (letöltés: 2010. január 8.)
ISSN 1419-256X
6. Dr. SERES György – dr. MISKOLCZI Ildikó - SZEGEDINÉ LENGYEL Piroska – Dr. FÓRIKA Krisztina – GERŐ Péter: *„Teszteljük a tesztek – avagy az interaktív ismeretellenőrzés néhány professzionális lehetősége az e-learningben”*
<http://www.szfrk.hu/rtk/index.html> (letöltés: 2010. április 26.)
HU ISSN 1789-770X
7. Dr. SERES György – dr. MISKOLCZI Ildikó – Dr. FÓRIKA Krisztina – SZEGEDINÉ LENGYEL Piroska – GERŐ Péter: *„Gyülekeznek a felhők a felsőoktatás egén – avagy a felhőpedagógia alkalmazása a XXI. század oktatásmódszertanában”*
MAFIOK 2010 konferencia Szent István Egyetem
Matematikát, fizikát és informatikát oktatók XXXIV. konferenciája
Szent István Egyetem Gazdasági Kar Békéscsaba, 2010. augusztus 24-26.
ISBN 978-963-269-201-2
8. Dr. MISKOLCZI Ildikó: *„Tanulás vagy e-tanulás? – oktatásmódszertan a XXI. században”*
Szolnoki Tudományos Közlemények
<http://www.szolnok.mtesz.hu/sztk/index.html>
HU ISSN 2060-3002

9. MISKOLCZI Ildikó, SERES György, FÓRIKA Krisztina, LENGYEL Piroska, GERŐ Péter:
„Hozzuk létre a tudást! - avagy a felhőpedagógia alkalmazása a XXI. század
oktatásmódszertanában”
Konferencia a Magyar és világtudomány Napján
Szolnoki Tudományos Közlemények
<http://www.szolnok.mtesz.hu/sztk/index.html>
HU ISSN 2060-3002

10. dr. MISKOLCZI Ildikó: „Oktatás a XXI. században: tudásátadás vagy a tudás
megszerzésének lehetővé tétele ? - avagy a jelenléti oktatás és a modern távoktatás
jellemzőinek összehasonlítása, különös tekintettel az elektronikus távoktatásra”
Konferencia a Világ- és magyar tudomány Ünnepe – Szolnoki Főiskola
2010. november 16.
http://www.szolfportal.hu/index.php?option=com_content&task=view&id=2644&Itemid=103
CD kiadvány
ISBN 978 963 87874 6 0

Poszter

1. SERES György – FÓRIKA Krisztina – MISKOLCZI Ildikó – GERŐ Péter -
LENGYEL Piroska: „Cloud learning” – angol nyelvű poszter
EDEN Konferencia
http://www.edenonline.org/contents/conferences/research/budapest/BP_programme.pdf
2010. október 26. Budapest

IRODALOMJEGYZÉK

- [1] **SERES György, SZABÓ László, MISKOLCZI Ildikó.** *Hatékony felsőoktatás – Az internet lehetőségei távoktatásban.* Szolnok : MTESZ, 2008 . Szolnoki Tudományos Közlemények. p. 30, HU ISSN 2060-3002.
- [2] **MISKOLCZI Ildikó, FÓRIKA Krisztina.** *XXI. századi agorák, avagy a közösségépítés elemei a virtuális terekben.* Debrecen, Debreceni Egyetem, Multimédia az oktatásban konferencia, 2009. június 25. p. 10,
- [3] **MISKOLCZI Ildikó.** *Virtuális campus a gyakorlatban.* Budapest, ZMNE, 2009. június. Hadmérnök. A Bolyai díj különdíjas pályázata; http://hadmernok.hu/2009_2_miskolczi_bolyai.pdf p. 13, ISSN 1788-1919.
- [4] **MISKOLCZI Ildikó.** *Oktatás a XXI. században: tudásátadás vagy a tudás megszerzésének lehetővé tétele? - avagy a jelenléti oktatás és a modern távoktatás jellemzőinek összehasonlítása, különös tekintettel az elektronikus távoktatásra.* Szolnok : Szolnoki Főiskola, 2010. november 16. http://www.szolfportal.hu/index.php?option=com_content&task=view&id=2644&Itemid=103 p. 17,
- [5] **NÉGYESI Imre.** *A távoktatás támogatásának informatikai követelményei, elvei és módszerei a katonai képzésben s továbbképzésben* (PhD disszertáció). Budapest, ZMNE, 2006. pp. 34.
- [6] **SERES, György és mtsai.** *Hipermédia az oktatásban – avagy a felhőpedagógia. Hogyan vált az elektronika az oktatás tárgyából annak színterévé?* www.hadmernok.hu. [Online] 2010. június [Hivatkozva: 2010. szeptember 18.] http://hadmernok.hu/2010_2_serres_etal.pdf p.27, ISSN 1788-1919.
- [7] **SERES György, KENDE György, MISKOLCZI Ildikó.** *Let' s learn easily and quickly - lifelong, anytime, anywhere.* Jampaper. [Online] 2008. III. évfolyam 3. szám. [Hivatkozva: 2010. szeptember 16.] http://www.jampaper.eu/Jampaper_E-ARC/No.3_III_2008_files/JAM080302e.pdf p.15. ISSN 1789-6967.
- [8] **Michael MOORE, Greg KEARSLEY.** *Distance Education: A system wiew.* California, Amazon p. 290, 1996. ISBN: 0-534-26496-4.
- [9] **Michael G. MOORE, Greg KEARSLEY.** *Distance education: A systems view.* Wadsworth Publishing Company. [Online] 1996. [Hivatkozva: 2010. október 1.] <http://sites.harvard.edu/fs/docs/icb.topic541040.files/Moore%20Theoretical%20Basis%20for%20Distance%20Education.pdf>. ISBN: 0-534-26496-4.
- [10] **Desmond KEEGAN.** *Distance education technology for the new millenium: compressed video teaching.* NumberIII p.43, State University of West Georgia, Distance Education Center: Online Journal of Distance Learning Administration, 2002., Volume V. kötet.

- [11] **HOULE, C O.** *The Inquiring Mind*. Madison, WI: University of Wisconsin Press, 1961, 1988, 1993. 9991143777, 978-9991143774.
- [12] **HOULE, C O.** *The design of education*. Malibar, In Selected Writings on Philosophy and : Florida: Krieger, 1984., ed. S. B. Merriam, kötet. pp. 41-50.
- [13] **Morten PAULSEN.** *Cooperative Freedom: An Online Education Theory*. From Bulletin Boards to Electronic Universities: Distance Education, Computer-Mediated Communication, and Online Education, 2002.
- [14] **Muhammad Manzoor MALIK, Fazalur RAHMAN.** *Impact of theories of distance education*. 2010 July. INTERNATIONAL JOURNAL OF ACADEMIC RESEARCH, Jul 2010, Vol. 2 Issue 4, pp. 373-378. ISSN 20754124.
- [15] **Moore, M.G.** *Theory of Distance Education*. London, Croom Helm, 1991. p. 290
- [16] **KOVÁCS Ilma.** *Új út az oktatásban?* Budapest, Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem, Felsőoktatási Koordinációs Iroda p. 318, 1997. ISBN: 963 503 159 9.
- [17] **NEMES György, CSILLÉRY Miklós.** *Kutatás az atipikus tanulási formák (távoktatás / e-learning) modelljeinek kifejlesztésére célcsoportonként, a modellek bevezetésére és alkalmazására*. Budapest, Nemzeti Felnőttképzési Intézet, 2006. p. 166, p. 16.
- [18] **KOMENCZI Bertalan.** Egy eLearning didaktika oktatáseméleti alapjai. [Online] 2008. [Hivatkozva: 2010. november 2.] p.5. <https://nws.niif.hu/ncd2008/docs/ehu/051.pdf>.
- [19] **Országgyűlés.** 2005. évi CXXXIX. törvény a felsőoktatásról. [Online] 2005. [Hivatkozva: 2010. 9. 15.] http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=a0500139.tv×hift=1.
- [20] **Don TAPSCOTT.** *The rise of the net-generation*. [Online] 1996. [Hivatkozva: 2010. 9. 15.] <http://www.growingupdigital.com/>.
- [21] **NÉGYESI Imre.** *A távoktatás informatikai támogatásának követelményei, elvei és módszerei a katonai képzésben és továbbképzésben*. [http://193.224.76.4/download/konyvtar/digitgy/phd/2006/negyesi_imre.pdf] Budapest : ZMNE, 2006. PhD disszertáció.
- [22] **VÖRÖS Miklós.** *A katonai felsőoktatásban alkalmazható virtuális tanulási környezet kialakítási lehetőségeinek vizsgálata. (PhD disszertáció)* p. 58. Budapest, ZMNE, 2007.
- [23] *Tanulmány az élet széles területeirekiterjedő tanulásról*. [Rapporten i pdf format - Lifelong Learning and Lifewide Learning] Stockholm, 2000.
- [24] **KOMENCZI Bertalan.** *Az E-learning lehetséges szerepe a magyarországi felnőttképzésben (kutatási zárótanulmány)*. www.nive.hu. [Online] 2006. [Hivatkozva: 2010. augusztus 10.] https://www.nive.hu/konyvtar/content/edoc/files/03_komenczi.pdf.

- [25] **KOMENCZI Bertalan.** *Elektronikus tanulási környezet. Kísérlet a jelenség didaktikai elemzésére.* Habilitációs értekezés. Debrecen, 2007.
- [26] **KOVÁCS Ilma.** "Mesterségek" és elvárások (elektronikus tanulás). in: Elektronikus Periodika Archivum, Felnőttképzési Szemle pp. 141-160. [Online] 2009. november. [Hivatkozva: 2010. augusztus 25.]
http://epa.oszk.hu/01200/01251/00003/pdf/fe_fszemle_200901_149-160.pdf.
- [27] **KOMENCZI Bertalan.** *Az információs társadalom iskolájának jellemzői.* Oktatókutatási és Fejlesztési Intézet. [Online] [Hivatkozva: 2010. június 20.]
<http://www.oki.hu/oldal.php?tipus=cikk&kod=informatika-Komenczi-Infomacios>
<http://www.oki.hu/oldal.php?tipus=cikk&kod=informatika-Komenczi-Infomacios>.
- [28] **MISKOLCZI Ildikó.** *Oktatás a XXI. században: tudásátadás vagy a tudás megszerzésének lehetővé tétele? – avagy a jelenléti oktatás és a modern távoktatás jellemzőinek összehasonlítása, különös tekintettel az elektronikus távoktatásra.* Szolnok, Tudomány napi Konferencia - Szolnoki Főiskola p. 17 pp.7., 2010.
- [29] **SERES György, KENDE György, MISKOLCZI Ildikó.** *Tanuljunk könnyen, gyorsan - élethosszig, bárhol, bármikor.* Jampaper. [Online] 2008.. [Hivatkozva: 2010. szeptember 16.] ISSN No.: 1789-6967. http://www.jampaper.eu/Jampaper_H-ARC/2008._III._3.sz._files/JAM080302e.pdf p.15, 3./III./2008..
- [30] **MISKOLCZI Ildikó.** Egy eLearning kurzus tapasztalatai - Prezentáció és előadás az MTA Vezetés- és Szervezéstudományi Bizottsága, Tudásmenedzsment Albizottságának 2008. évi workshopján. [Online] 2008. március. [Hivatkozva: 2010. szeptember 10.]
<http://vati.szie.hu/files/vati/Miskolczi.ppt> .
- [31] **Dongsong ZHANG, J. Leon ZHAO, Lina ZHOU, Jay F. NUNAMAKER, Jr.** *Can e-Learning replace classroom learning? Communication of the ACM.* [Online] vol 47., No. 5. pp.75-79., 2004. május. [Hivatkozva: 2010. október 1.] www.portal.acm.org.
http://210.240.189.212/dctelearning/type_resources/01_papers/9612_digital_papers/2_english/BIT095110/Can%20e-learning%20replace%20classroom%20learning.pdf.
- [32] **KOVÁCS Ilma.** *Távoktatás és hozzáférés.* Felnőttképzési Szemle pp. 9-120. [Online] 2008. március. II. évfolyam 1. szám. [Hivatkozva: 2010. szeptember 10.]
http://epa.oszk.hu/01200/01251/00002/pdf/fe_fszemle_200801_096-120.pdf .
- [33] **KOVÁCS Ilma.** *Az elektronikus tanulásról, p. 274, p.74.* Budapest, Holnap Kiadó.
- [34] **Fabrizio CARDINALI.** *Innovating eLearning and Mobile Learning Technologies for Europe's Future Educational Challenges, Theory and Case Studies.* EISZ web site. [Online] 2006. 08. 09. [Hivatkozva: 2010. 10. 13.]
<http://www.springerlink.com/content/540381171u46402t/>.

- [35] **VÁRHEGYI István, HAIG Zsolt, KOVÁCS László.** *Információs műveletek - multimédiás tananyag.* [CD, DVD] Budapest : ZMNE, 2005.
- [36] **SERES György, KENDE György.** *Haditechnikai kutatás-fejlesztés - multimédiás tananyag.* [online] Budapest, 2005. <http://drseres.com/tavoktatas/index.htm> .
- [37] **SERES György.** *Open office.* [online] Budapest, 2010. <http://drseres.com/opensource/index.htm>.
- [38] **SERES György, KENDE György.** *Bases of military system modeling.* [online] Budapest, 2005. <http://drseres.com/ceepus/index.htm> .
- [39] **SERES György.** *Robot tutor.* Budapest, 2008. <http://drseres.com/shahin/index0.htm> .
- [40] *Choosing LMS system ADL.*
http://www.adlnet.gov/Technologies/Lab/Learning%20Technology%20Lab%20Documents/Library/Choosing%20LMS%20v.2.4_20110413.pdf p.70, p. 56.
- [41] **SÍPOSNÉ Dr. Kecskeméthy Klára.** Előadás. Hadtudomány - A Magyar Hadtudományi Társaság folyóirata. [Online] 2007. december XVII. évfolyam 4. szám. [Hivatkozva: 2010. október 10.] http://www.zmne.hu/kulso/mhtt/hadtudomany/2007/4/2007_4_8.html. ISSN 1215-4121.
- [42] **HM rendelet.** *A hivatásos és a szerződéses katonák központi át- és továbbképzésének megszervezéséről.* Honvédségi Közlöny CXXVII. évf. 2. szám. Honvédelmi Minisztérium, 2000. február 21. pp. 136-141. 1/2000. (I.7.) HM rendelet.
- [43] **VÖRÖS Miklós.** *A katonai felsőoktatásban alkalmazható virtuális tanulási környezet kialakítási lehetőségeinek vizsgálata.* (PhD disszertáció) pp. 117, p. 41. Budapest, ZMNE, 2007.
- [44] **VÖRÖS Miklós.** *eLearning a nemzetvédelmi képzésben.* Eger, Agria Média 2008 és ICI-8 Információtechnikai és Oktatástechnológiai Konferencia és Kiállítás, 2008. október 28.
- [45] **VÖRÖS Miklós.** *A katonai felsőoktatásban alkalmazható virtuális tanulási környezet kialakítási lehetőségeinek vizsgálata.* (PhD disszertáció) pp. 117., pp. 54-58. Budapest, ZMNE, 2007.
- [46] **VÖRÖS Miklós.** *A ZMNE távoktatási rendszere kialakításának feladati.* Budapest, ZMNE, 2003. december. Oktatás, képzés fórum - http://www.zmne.hu/Forum/03dec/tavoktatas_.htm.
- [47] **SIPOSNÉ Prof. Dr. Kecskeméthy Klára.** *Beszámoló az ORH vezetői tevékenységéről.* Budapest, ZMNE, 2010. január 20. http://193.224.76.4/download/szenatus/2010/7_hat_1_mell.doc.
- [48] **SERES György, FÓRIKA Krisztina, MISKOLCZI Ildikó, HANGYA Gábor.** *„Terepi kivitelű moodle munkaállomás alkalmazhatósága a katonai továbbképzésben”*

Hadmérnök. *www.hadmernok.hu*. [Online] 2010. március. [Hivatkozva: 2010. 12 10.] http://hadmernok.hu/2010_1_seres_etal.php. ISSN 1788-1919.

[49] **VÖRÖS Miklós, CZANK László.** *Az általános előmeneteli tanfolyamok lebonyolítása 1. rész.* *www.hm.gov.hu* - Honvédelmi Minisztérium. [Online] 2006. 3. szám. [Hivatkozva: 2010. szeptember 24.] http://www.hm.gov.hu/hirek/kiadvanyok/human_szemle/az_italnos_elmeneteli_tanfolyamok.

[50] *Digitalizált könyvtár a hadtudomány szolgálatában.* Interjú Bakos Klárával, a ZMNE Egyetemi Könyvtár igazgatójával. *Humán Szemle*. Budapest : Honvédelmi Minisztérium, 2004. 2004/1. szám, p. 46-52. ISSN 1219-929X.

[51] **VÖRÖS Miklós CZANK László.** *Az általános előmeneteli tanfolyamok lebonyolítása 2. rész.* *www.hm.gov.hu* - Honvédelmi Minisztérium. [Online] 2006. 4. szám. [Hivatkozva: 2010. szeptember 24.] http://www.hm.gov.hu/hirek/kiadvanyok/human_szemle/az_atalanos_elomeneteli_tanfolyamok_lebonyolitasanak_tapasztalatai_2._resz.

[52] **VÖRÖS Miklós.** *Szakedolgozat.* Budapest : BME felnőttoktatási szakértő szakirányú továbbképzési szak, 2010.

[53] **KISS Zoltán László.** *Magyarok a békefenntartásban.* Budapest : Zrínyi Kiadó, 2010. pp. 189-200. ISBN 978-963-327-511-5.

[54] **KISS Zoltán László (szerk).** *Békefenntartás 2008-2010-vizsgálat.* Budapest, ZMNE, 2011. pp. 198.-201. kötet.

[55] **Agatha GILMORE.** *Learning in The cloud.* Chief Learning Officer, 2010. 02. from database EBSCO www.clomedia.com.

[56] **Erica ORANGE.** *Mining information from the data clouds.* Bethesda, USA, World Fututre Society, 2009. július-augusztus. The futurist. from database EBSCO www.wfs.org .

[57] **Diipak K GUPTA.** *BigGyan Cloud ELearning - Types of Clouds.* EzinArticles website. [Online] 2010. január 27. [Hivatkozva: 2010. november 24.] Computers and Technology. http://ezinearticles.com/?expert=Diipak_K_Gupta .

[58] **Dave BURKEE.** *Why cloud computing will never be free?* queue.acm.org, communications of the acm, 2010. 05. Practice, 5. kötet. from database EBSCO. ISSN 00010782.

[59] **Doron KAMINSKI.,** *A walk in the clouds.* Canada, CMA Management, 2010. 04. from database EBSCO.

[60] **Tom STANDAGE.** *Securing in the cloud.* Economist, pp.3-5. from database: Academic Sarch Complete. ISSN 00130613.

[61] **Matthew D SARREL.** *The darker side of cloud computing.* 2009. február, PC Magazine, p.1. ISSN 08888507.

- [62] **DÁVID Imre.** *Okos felhőszolgáltatások Intel-támogatással.* [online] Computerworld, 2011.02.28. <http://computerworld.hu/okos-felhoszolgáltatások-intel-támogatással-20110228.html>.
- [63] **KRISTÓF Csaba.** *A mobilbiztonság alappillérei.* [online] 2010.04.22. <http://biztonsagportal.hu/a-mobilbiztonsag-alappillerei-20110422.html>.
- [64] **GAMBOA Joaquin, LINDSEY Mark.** *Standards, Security And Data Handling in A Cloud Environment.* USA, 2008. 9 9/8/2008, Computerworld, p. 30. from database: Academic Search Complete. ISSN: 00104841.
- [65] **MUNK Sándor.** *A biztonság kérdésének dekompozíciója* Hadmérnök. [Online] 2010. június. [Hivatkozva: 2010. 12 10.] pp. 412-413. http://hadmernok.hu/2010_2_munk.pdf. ISSN 1788-1919 .
- [66] **Google official website.** *Advanced sign-in security for your Google account.* Google, 2011. 02.10. <http://googleblog.blogspot.com/2011/02/advanced-sign-in-security-for-your.html>.
- [67] *Európai Bizottsági vizsgálat.*
[http://ec.europa.eu/justice/policies/privacy/docs/wpdocs/2010/wp170_hu.pdf] 2011.
- [68] *Európai Bizottsági vizsgálat.*
http://ec.europa.eu/justice/news/consulting_public/0006/com_2010_609_hu.pdf 2010.
- [69] **Reports, Library Technology.** *Cloud Computing.* 2009. május, pp. 10-12. from database: Academic Search Complete. ISSN: 00242586.
- [70] **Kai-Fu LEE.** *One word one web Konferencia előadás.* 2008. <http://www.ra.ethz.ch/CDstore/www2008/www2008.org/keynote/KaifuLee.html> .
- [71] **SERES György, KENDE György, HANGYA Gábor, MISKOLCZI Ildikó.** *Virtuális campus.* Budapest, ZMNE, 2008. Gondolkodó katona pályázat - díjnyertes pályázata. p. 20, pp. 4-5.
- [72] **GERŐ Péter.** *Az élethelyzethez igazított tanulás.* Budapest : ZMNE, 2008. Egyetemi tankönyv.
- [73] **VÖRÖS Miklós.** *A katonai felsőoktatásban alkalmazható virtuális tanulási környezet kialakítási lehetőségeinek vizsgálata.* PhD Disszertáció. Budapest, ZMNE, 2007.
- [74] **NÉGYESI Imre.** *A távoktatás informatikai támogatásának követelményei, elvei és módszerei a katonai képzésben és továbbképzésben.* Budapest, ZMNE, 2008. p. 82. PhD Disszertáció.
- [75] **MISKOLCZI Ildikó.** *Oktatás a XXI. században: tudásátadás vagy a tudás megszerzésének lehetővé tétele ? - avagy a jelenléti oktatás és a modern távoktatás jellemzőinek összehasonlítása, különös tekintettel az elektronikus távoktatásra.* Szolnok, Szolnoki Főiskola, Tudomány napi konferencia, előadás. 2010. november 16.

- [76] **Seres György, KENDE György, NOSZKAY Erzsébet.** *E-tanár.* előadás, Gödöllő, MTA, 2008.
- [77] **FÓRIKA Krisztina, MISKOLCZI Ildikó.** *XXI. századi agórák, avagy a közösségépítés elemei a virtuális terekben.* Debrecen, Debreceni Egyetem - Multimédia az oktatásban Konferencia, előadás 2009. június 25.
- [78] **MISKOLCZI Ildikó.** „*Virtuális campus a gyakorlatban*” Hadmérnök. www.hadmernok.hu. [Online] 2009. március. [Hivatkozva: 2011. január 20.] Díjnyertes pályamunka a ZMNE PhD TDK Konferenciáján (különdíj) 2009. http://hadmernok.hu/2009_2_miskolczi_bolyai.php. ISSN 1788-1919.
- [79] **SERES György, FÓRIKA Krisztina, MISKOLCZI Ildikó, HANGYA Gábor.** „*Terepi kivitelű moodle munkaállomás alkalmazhatósága a katonai továbbképzésben*” Hadmérnök. www.hadmernok.hu. [Online] 2010. március. [Hivatkozva: 2011. 01 24.] http://hadmernok.hu/2010_1_seres_et_al.pdf. ISSN 1788-1919.
- [80] **SERES György, FÓRIKA Krisztina, MISKOLCZI Ildikó.** *Az eTanár = ePortál közösségi oktatási oldalai: a Fórika Moodle és a Miskolczi Moodle.* Szolnok, http://www.szolnok.mtesz.hu/sztk/kulonszamok/2009/cikkek/Seres_Gyorgy-Forika_Krisztina-Miskolczi_Ildiko.pdf : MTESZ, 2009. p. 21, Konferenciaelőadás a Magyar és Világtudomány ünnepén és konferenciakiadvány. ISSN 1419-256X.
- [81] **MUNK Sándor.** *Katonai informatika III. (A katonai informatika eszközrendszere).* Budapest : ZMNE. pp. 61-65. III. kötet, <https://olibx.zmne.hu/cgiolib91/w207.bat?session=1245765887&infile=&sobj=2205&> - zárt rendszerben.
- [82] **POKORÁDI László.** *A matematikai modell.* Budapest- Szolnok : Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Szervezete (MTESZ Szolnok), 2007. Szolnoki Tudományos Közlemények XI. p. 14, p. 12.. HU ISSN 2060-3002.
- [83] **VÁGVÖLGYI Csaba.** *Moodle – egy ingyenes lms rendszer bevezetésének technikai kérdései,* Multimédia az oktatásban. Szeged, 2004. <http://www.szote.u-szeged.hu/mmkonf/cikk/38.pdf>.
- [84] **MISKOLCZI Ildikó.** *Ellenőrzési és vizsgáztatási lehetőségek bővítése a Moodle keretrendszerben.* Budapest, ZMNE, Hadmérnök online, 2010. szeptember. http://hadmernok.hu/2010_3_miskolczi.php. ISSN 1788-1919.
- [85] **SERES György, MISKOCZI Ildikó, FÓRIKA Krisztina, LENGYEL Piroska, GERŐ Péter.** : „*Teszteljük a teszteket – avagy az interaktív ismeretellenőrzés néhány professzionális lehetősége az e-learningben*”, http://www.szrfk.hu/rtk/kulonszamok/2010_cikkek/Miskolczi_I_es_a_tobbiek.pdf. Budapest - Szolnok, ZMNE, SZRFK, 2010. HU ISSN 1789-770X.

86. **POKORÁDI László.** *Rendszerek és folyamatok modellezése.* Debrecen, Campus Kiadó, 2008. pp 252. p.36. ISBN 978-963-9822-06-1.

KIFEJEZÉSEK ÉS RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE

| | |
|--|--|
| ADL | Advanced Distributed Learning - <i>fejlett megosztott tudás</i> |
| Blended learning | Vegyes tanulási modell - <i>a jelenléti oktatás ötvözve eLearning módszerekkel</i> |
| CBT | Computer Based Training - <i>számítógép alapú oktatás, tanulás</i> |
| Cloud computing | Számítási felhő |
| Cloud learning | Felhőtanulás |
| DE | Digital environment - <i>digitális környezet</i> |
| DL | Distance learning - <i>távoktatás, távtanulás, távtanítás</i> |
| ELE | Enabled Learning Environment, - <i>engedélyezett tanulási környezet</i> |
| eLearning | Elektronikus tanulás |
| Elektronikus tanulás (eTanulás) | Minden olyan tanítási és tanulási forma, amikor a tananyag feldolgozásához, bemutatásához, a szemléltetéshez vagy akár a kommunikációhoz digitális médiumokat használunk |
| FAT | Felnőttképzési Akkreditáló Testület |
| FTK | Felnőttképzési és Távoktatási Központ |
| GPS | Global Positioning System - <i>globális helymeghatározó rendszer</i> |
| IaaS | Infrastructure as a Service - <i>infrastruktúra, mint szolgáltatás</i> |
| IKT | Információs kommunikációs technika |
| Ilias | Szabad forráskódú tanulásmenedzsment rendszer |
| internet | A földet körül ölelő számítógép hálózat, a hardver eszközök, amelyek a világhálót alkotják |
| Internet | Mint tulajdonnév jelöli azt az adathalmazt, ami a hálózaton megtalálható |
| IT | Információtechnológia |
| KATI | Katonai Alapozó és Továbbképző Intézet |
| LLL | Lifelong learning - <i>egy életen át tartó, egész életen át tartó, élethosszig tartó tanulás</i> |
| LMS | Learning management system; |

| | |
|-------------------|--|
| | Intézmény-centrikus, zárt, - tanulásmenedzselő, tanulósszervező rendszer; egységbe szervezi az adatbázisokat, a kommunikációs eszközöket, a feladatmegoldásokat, az adminisztrációt |
| LWL | Lifewide learning - <i>az élet minden területére kiterjedő tanulás</i> |
| MAB | Magyar Akkreditációs Bizottság |
| MH | Magyar Honvédség |
| Modell | A modell egy valóságos rendszer egyszerűsített, a vizsgálat szempontjából lényegi tulajdonságait kiemelő mása. A modell mindazon másodlagos jellemzőket elhanyagolja, amelyeket a kitűzött vizsgálat szempontjából nem tekintünk meghatározónak. Ezért elég, ha a modell a valódi rendszert csak a meghatározott szempontból vagy szempontokból helyettesíti. Sőt, a vizsgálat szempontjából lényegtelen szempontok figyelembevétele kifejezetten káros. Bonyolítja magát a modellt és így a vizsgálatot, de lényegi információhoz nem jutunk vele. [86] |
| Moodle | Szabad forráskódú tanulásmenedzsment rendszer |
| Oktatás | Valamely információ (tudás) – általában nagyobb mennyiségben történő, rendszeres, esetleg intézményesített átadása. |
| PaaS | Platform as a Service - <i>platform, mint szolgáltatás</i> |
| PLE | Personal learning environment - <i>Személyes tanulói környezet</i> |
| PLN | Personal learning network - <i>Személyes tanulási háló, hálózat</i> |
| SaaS | Softver as a Service - <i>szoftver, mint szolgáltatás</i> |
| SCORM | Sharable Content Object Reference Model, - <i>megosztható tartalom objektum hivatkozási modell</i> |
| StaaS | Storage as a Service - <i>megőrzés, mint szolgáltatás</i> |
| Tanítás | Formális, nem formális, informális úton történő ismeretátadási mód. |
| Tanulás | Ismeretszerzés folyamata és tevékenysége |
| Távoktatás | Olyan oktatási forma, melyben a tanuló és a tanító között földrajzi távolság van. A képzési típus módszereiben, eszközeiben, módszertanában eltérő jellemvonásokat mutat a jelenléti oktatáshoz képest |
| TKCS | Távoktatási Koordinációs Csoport |

| | |
|----------------|--|
| TKK | Távoktatási Koordinációs Központ |
| WBT | Web Based Training - <i>Web alapú oktatás, tanulás</i> |
| Web 1.0 | Olvasott; nem interaktív webtartalmak lehívása |
| Web 2.0 | Olvasott-írott; nem csak információkat keres a weben a felhasználó, hanem maga is tartalomszolgáltatóvá válik |
| Web 3.0 | A kollaboratív eszközöket és módszereket felhasználó webtechnológia |
| VM | Virtual Mentor – virtuális mentor |
| WWW | world wide web - A Földet körülölelő internetes hálózat |