

A távoktatási képzési forma hatékonyságának és népszerűségének növelése régi-új módszerekkel

Pántya Róbert, Mucsics F. László

{[rpantya](mailto:rpantya@karolyrobert.hu), [mucsicsf](mailto:mucsicsf@karolyrobert.hu)}@karolyrobert.hu
KRF Gazdaságmatematika és Informatika Tanszék

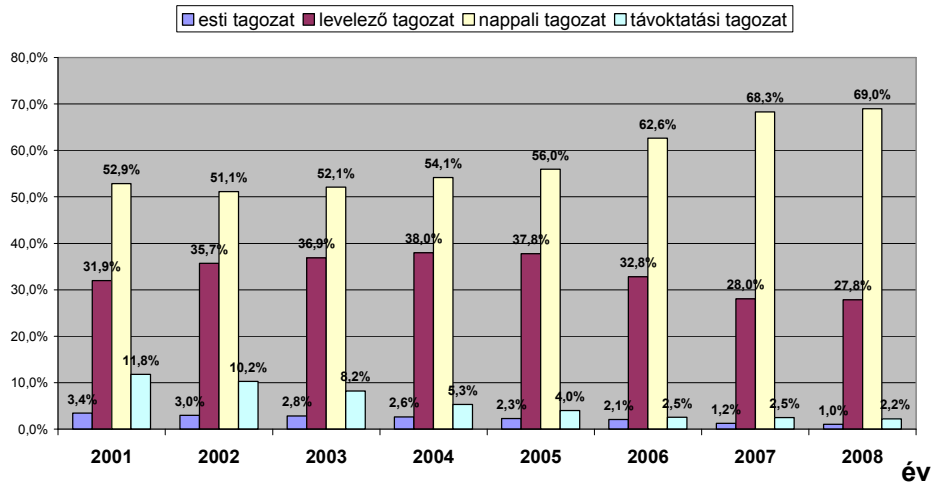
Absztrakt. Dolgozatunkban a hazai távoktatás fejlesztésére teszünk javaslatokat, melynek során döntően az e-learning környezetben megvalósítható programozott oktatásra fókuszálunk. Úgy gondoljuk, hogy napjainkban a programozott oktatási módszereknek indokolatlan a hiánya a magyar távoktatásban. Az info-kommunikációs eszközök és az Internet széleskörű hazai elterjedése miatt úgy véljük érdemes a programozott oktatási módszereket (nem kizárólagos módszerekként) a távoktatásban e-learning segítségével alkalmazni. Munkánk során összefoglaljuk a megoldási lehetőségeket, valamint egy ilyen formában, Moodle segítségével, megalkotott kurzust (Logikai programozás) is bemutatunk esettanulmányként.

Bevezetés

A magyar felsőoktatásban az elmúlt években a távoktatási forma egyre inkább háttérbe szorult mind arányaiban (2001-ben a felvett hallgatók 11,8 %-a, míg 2008-ban 2,2 %-a távoktatási tagozatra nyert felvételt), mind pedig létszámát tekintve (2001-ben 11 553 fő, 2008-ban 1 781 fő a távoktatási tagozatra felvett hallgatók száma), melyet az 1. és a 2. ábra szemléltet [1]. Ennek számos oka van, pl. a korábban a felsőoktatásból kimaradt felnőttek tömeges jelentkezési hulláma véget ért, a kétszintű képzésre való átállás átmeneti időszaka az idősebb korosztályt érzékenyebben érintette, valamint évről évre csökken a költségtérítéses képzést választók aránya (mivel a többség államilag támogatott képzésben szeretne részt venni). Évről évre ugyan nő azok aránya, akiknek a tanulmányait az állam fedezi, azonban a tanulmányaikat 2008-ban kezdők több mint egyharmadának még mindig egyénileg kell finanszíroznia képzését [2]. Emellett azonban úgy gondoljuk, hogy helytálló érv lehet az is, hogy a távoktatás korábbi rendszere, elsősorban módszerei, eszközei vitatható hatékonyságának köszönhetően, nem tudott átütően, tartósan teret hódítani felsőoktatásunkban. Vizsgálódásaink középpontjában így az áll, hogy milyen módon lehetne a távoktatásos formákat újra népszerűvé tenni, hatékonyságát növelni a magyar felsőoktatásban. Arra keressük a választ, hogy milyen módszerek, oktatási technológiák segítségével lehetne újra vonzóvá tenni a távoktatást, ugyanis a külföldi példákat tekintve sokak szerint, s a mi véleményünk szerint is, nagy jövő előtt áll ez az oktatási forma.

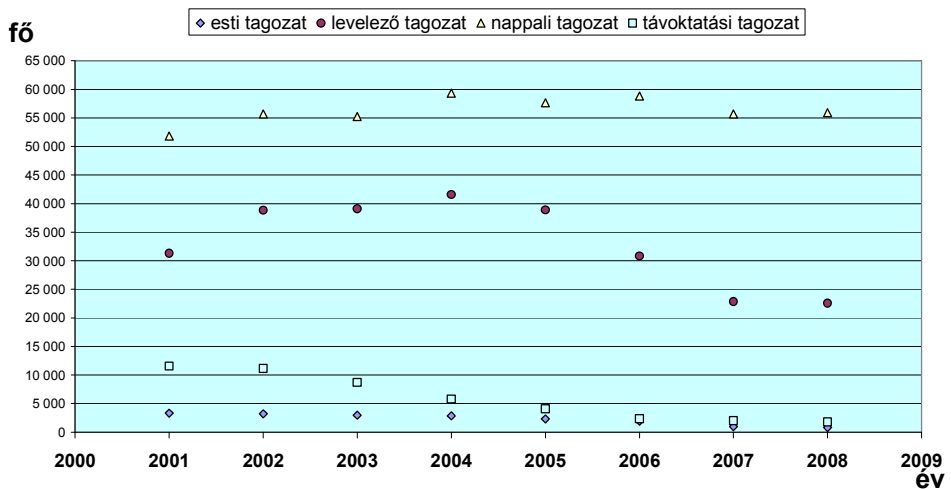
Dolgozatunkban bemutatjuk a háztartások info-kommunikációs eszközellátottságát az utóbbi években, a távoktatás fő kritériumait, vizsgáljuk a programozott oktatás, az e-learning előnyeit és hátrányait. Vázlatosan ismertetjük a Moodle jellemzőit, majd megoldási javaslatokat teszünk a távoktatásban használható programozott oktatás alkalmazására. Végül egy ilyen kurzust (Logikai programozás) részletesen is bemutatunk.

Felsőoktatási intézménybe felvett hallgatók megoszlása munkarendenként, évenként (2001-2008.)



1. ábra: www.felvi.hu [1] alapján saját szerkesztés

Felsőoktatási intézménybe felvett hallgatók száma munkarendenként, évenként (2001-2008.)



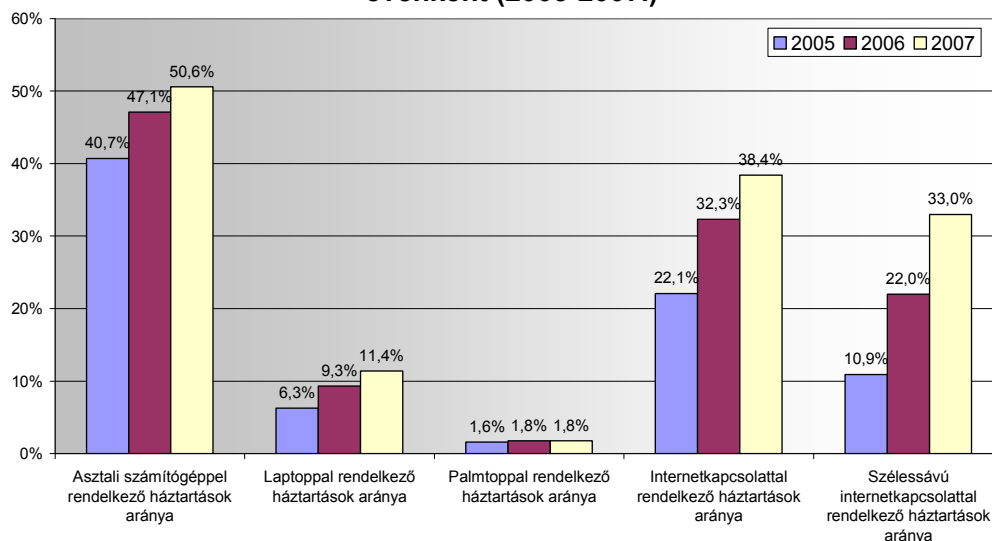
2. ábra: www.felvi.hu [1] alapján saját szerkesztés

A lakosság info-kommunikációs eszközellátottsága

Az info-kommunikációs eszközök, valamint az Internet térhódítása már Magyarországon is gyökeresen alakítja át a mindennapokat, az elektronikus vásárlástól, banki ügyintézésen át a hivatalos ügyek elektronikus ügyintézéséig, így természetesen az oktatásra is komoly hatással van. A Központi Statisztikai Hivatal adatai alapján néhány nagyon fontos adatra hívjuk fel a figyelmet. A háztartások info-kommunikációs eszközellátottságát, illetve használatát szemlélteti a 3. és a 4. ábra.

Fontos kiemelni a 3. ábráról, hogy 2007-ben az asztali számítógéppel rendelkező háztartások aránya 50,6%, az internetkapcsolattal rendelkező háztartások aránya 38,4% és az e-learning sikeréhez fontos, szélessávú internetkapcsolattal rendelkező háztartások aránya 33,0%. Mivel ezek az adatok a lakosság teljes összetételére vonatkoznak, ezért joggal feltételezhetjük, hogy az oktatási rendszerünkben lévő (és leendő) hallgatók háztartásait figyelembe véve ezek az arányok még magasabbak. Az ábrán nem tüntettük fel a háztartások mobiltelefonnal való ellátottságát, ugyanis 2007-re a mobiltelefonnal rendelkező háztartások aránya 86,4 %. [3]

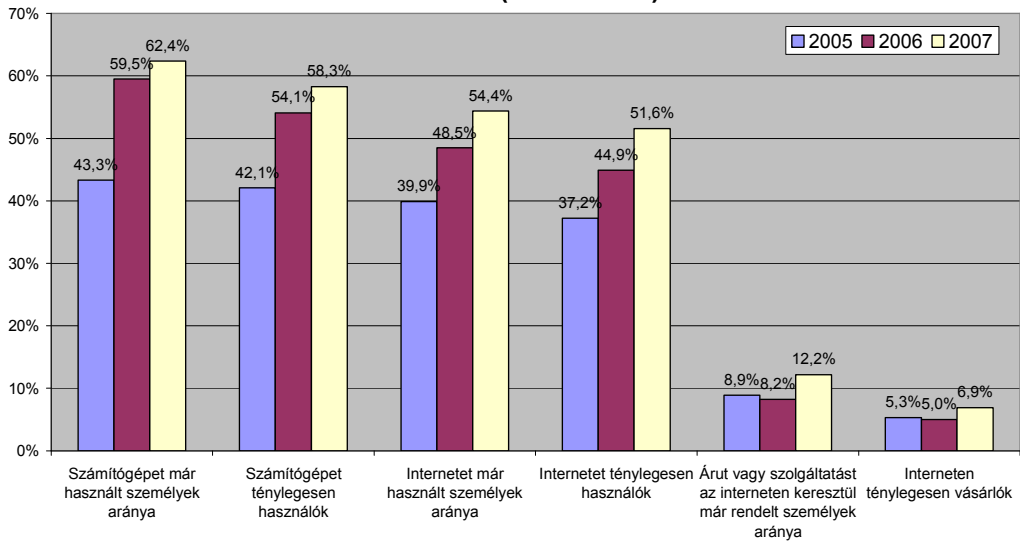
Háztartások info-kommunikációs eszközellátottsága évenként (2005-2007.)



3. ábra: www.ksh.hu [3] alapján saját szerkesztés

A 4. ábra az info-kommunikációs eszközök használatát részletezi. Fontos kiemelni, hogy mind a számítógépet, mind az internetet használók aránya az évek során növekszik, valamint nő azok aránya is akik az internetet vásárlásra, vagy egyéb szolgáltatás igénybevételére használják. A felmérés során a tényleges használók csoportjába azokat a személyeket sorolták, akik az utóbbi 3 hónap során használták az adott eszközt, illetve szolgáltatást.

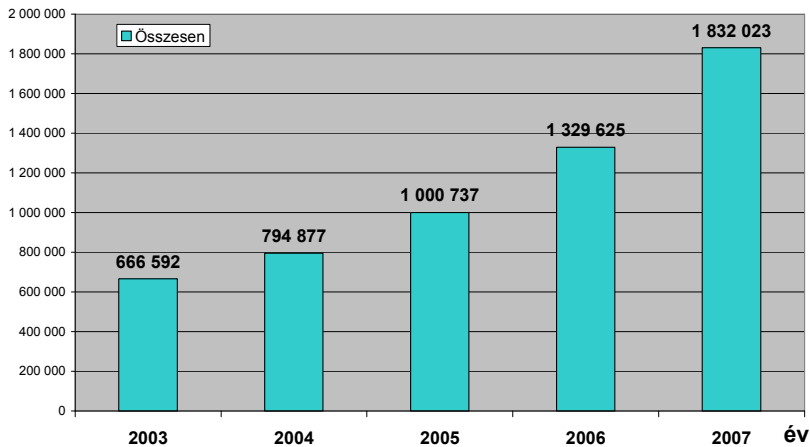
Info-kommunikációs eszközök használata a háztartásokban évenként (2005-2007.)



4.ábra: www.ksh.hu [3] alapján saját szerkesztés

Az 5.ábra megmutatja, hogy összesen mennyi az internet-előfizetések száma az adott évben. Jól látható az ábrán, hogy az internet-előfizetések száma 4 év alatt közel megháromszorozódott (2003-ban 666 592, míg 2007-ben 1 832 023 az előfizetések száma) [4]. A legfrissebb felmérés [5] szerint, az internet-előfizetések száma 2008. 3. negyedévében megközelítette a 2,2 milliót.

db Internet-előfizetések száma évenként (2003-2007.)



5.ábra: www.ksh.hu [4] alapján saját szerkesztés

Programozott oktatás használata a távoktatásban e-learning segítségével

Az előző részben láthattuk, hogy az info-kommunikációs eszközök tömeges elterjedése, valamint az Internet térhódítása milyen komoly mértékű már Magyarországon, mely természetesen az oktatásra is jelentős hatással van.

Az a paradox helyzet alakult ki mára, hogy pont akkorra csökken le a hallgatók jelentkezési száma, felvétele a távoktatási formákra, amikor a legegyszerűbb lenne kivitelezni ezt a képzési formát. Ezért gondoljuk azt, hogy az e-learning segítségével a magyar felsőoktatásban újra a távoktatási formák bővülését tapasztalhatjuk.

Ebben a fejezetben bemutatjuk a távoktatás, a programozott oktatás és az e-learning alapvető jellemzőit, ismertetjük a Moodle legfontosabb tudnivalóit, valamint megoldási javaslatokat teszünk e-learning kurzusok megvalósítására.

Távoktatás és programozott oktatás

Csoma Gy. [6] szerint a távoktatás a tanulás távirányításának egyik formája. *„Előírt és tananyaggyá rendezett ismeretek, gondolkodási és – korlátozottan – cselekvési műveletek elsajátítására irányul, meghatározott követelmények teljesítése, megtervezett tudásszintek elérése érdekében. Arra törekszik, hogy a tanulási folyamat minden mozzanatát a kezében tartsa, ideértve a jártasságok, készségek kifejlesztését is. Ezért a tanulást folyamatosan, lépésről lépésre irányítja, rendszerezi és átfogóan szervezi.”*

Kokovay Á. [7] így foglalja össze a távoktatás főbb elemeit:

- *„a távoktatásban az oktató és az oktatott személyes kapcsolata jelentős mértékben módosul, egyes esetekben akár meg is szűnik,*
- *a tanulási folyamat irányított, vezérelt,*
- *a tanulás irányításában a személyes kapcsolatok helyét nagyrészt a médiumok együttese veszi át,*
- *a tanuló rendszeresen válogatott és összeállított tananyagot kap,*
- *kiemelkedő jelentősége van a motiválásnak,*
- *a tanulási folyamatban a tanuló önállósága növekszik,*
- *a tanulás nagy mértékben alkalmazkodik a tanuló képességeihez, körülményeihez.”*

Megállapíthatjuk tehát, hogy a távoktatásban jelentős szerepe van a távirányításnak. A tanulás közvetett irányítására, a tanulók egyéni tanulására az egyik legjobb módszer a programozott oktatás. A megfelelő programozott tananyagok ugyanis nagyon hasznos visszacsatolást is tartalmaznak a tanulás folyamán.

A. Vincent [8] szerint a programozott oktatási anyagok készítése ugyan fáradtságos munka, de mindenképpen kárpótolja a készítőt az a fajta érdeklődés és tanulási kedv, amely megnyilvánul ennek hatására a tanulók részéről.

L.N.Landa [9] azt javasolja, hogy a bonyolult műveleteket kisebb, elemi műveletekre tagoljuk mindaddig, amíg olyan elemi műveletekhez nem jutunk, amelyeket mindig mindenki egyértelműen hajt végre.

Tóthné Köröspataki Kiss Ágnes [10] megfogalmazása szerint: „*A programozott oktatás olyan individualizált oktatás, amely a tanulókat előre megtervezett lépések (programlépések) sorozatán tananyagelemekből felépített algoritmus szerint vezeti a kitűzött tanulási cél eléréséhez. A programok biztosítják a tanulásban az egyéni haladási ütemet, illetve a programozás jellegének megfelelően az önellenőrzést.*”

Nagy előnye, hogy a tanulási nehézségekkel küszködőknek az egyéni próbálkozás lehetősége biztonságot nyújt, mert nem válik nyilvánossá a hibázás a tanulótlársak előtt [10].

A programozott oktatás legnagyobb hulláma a 20. század közepére tehető. A nyugati világban a háborús tömeges kiképzésekkel kapcsolatosan jelentkezett. Magyarországra a 60-as években érkezett, a 70-es évekre tehető komolyabb elterjedése [11]. Az Egyesült Államokban a tömeges oktatási feladatokat oldották meg programozott oktatással. Az amerikai programozott oktatás számos európai országban honosításra került és jelentős volt a hatása az angliai Open University létrejöttére is [12].

A programozott oktatás előnyei:

- jól felépített oktatási tematika, oktatói program,
- sok, közvetlen visszajelzés a tanulónak, önellenőrzés, visszacsatolás,
- erőteljesen az egyéni munkára épít, aktív közreműködést igényel a tanulótól,
- egyéni haladási ütem, képességeknek megfelelő elágazási pontok,
- gazdaságos, mivel kevés tanerőt igényel nagy tanulói tömegekhez.

A programozott oktatás hátrányai:

- a pedagógusi közreműködés minimalizálása,
- egyirányúság,
- számonkérés (önellenőrzés esetén) az emberi nyelv kezelésére nem képes (csak egy előre megadott válaszlehetőségből lehet választani),
- gondolati merevség,
- elnyomhatja a tanulók intellektuális aktivitását, korlátozottan alkalmas ugyanis az alternatív gondolkodás fejlesztésére,
- leszoktathatja a tanulót a kreatív gondolkodásról.

A programozott oktatási formák előnyeit, hátrányait megvizsgálva kijelenthetjük, hogy a programozott oktatás nagyon alkalmas a bonyolultabb ismeretek egyszerű lépésekben való feldolgozására, az egyszerű feladatok (rutinfeladatok) betanítására, az elsajátított ismeretek számonkérésére. Kifejezetten hatékony lehet a hiányos előképzettséggel rendelkező hallgatók színterelátásában. Ezek figyelembevételével úgy gondoljuk, hogy használata felsőoktatásunkban, különösen a távoktatásban, elengedhetetlen.

Ratkó I. [13] felveti annak a lehetőségét, hogy az Internet széleskörű felhasználásával a programozott oktatás az Interneten is kerüljön megvalósításra. Ezen gondolat mentén a következő fejezetekben röviden összefoglaljuk az e-learning, illetve a Moodle sajátosságait.

E-learning

Komenczi B. [14] szerint „az e-learning a számítógép és a hálózati adatbázisok, illetve internetes kommunikáció használatával, a tanulási folyamat egészének rendszerszemléletű megközelítésével, illetve hatékony rendszerbe szervezésével törekszik a tanulás eredményességének javítására.”

Clark és Mayer [15] szerint az e-learning egy olyan számítógépes alkalmazás, amely:

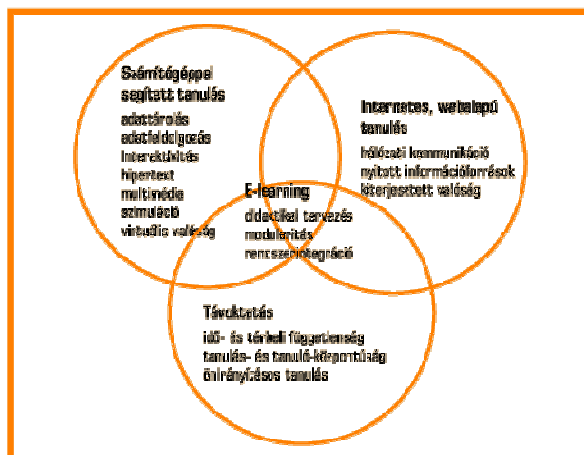
- olyan összetett oktatási módszereket tartalmaz, melyek közös célja, hogy segítse a tanulás folyamatát egyszerű példákon és összetett feladatokon keresztül,
- a tanulás sajátosságainak megfelelő tartalmakat kezel,
- különféle média-elemeket (kép, hang, video) használ, melyek célja az ismeretanyag átadása,
- olyan új tudást és képességeket épít, amely által jobb teljesítményt ér el a tanuló.

Kokovay Á. [7] így fogalmaz:

„A távoktatási rendszerekhez képest az e-learning két alapvető új eleme, hogy

- a tananyag elektronikus formában jut el a hallgatóhoz,
- az átvitel közegei az internet, illetve intranet hálózatok.”

Az e-learning kapcsolatát a távoktatással, számítógéppel segített tanulóval, valamint a web-alapú tanulóval mutatja a 6. ábra Komenczi B. [16] szerint.



6.ábra: Az e-learning összetevői [16]

Ebből jól látható, hogy az e-learning nem azonosítható sem a számítógéppel segített tanulás-sal, sem az internetes, webalapú tanulóssal, sem pedig a távoktatással. Az e-learning tehát egy új oktatási forma, mely az előbbieket tartalmaz részeket, mégis egy új minőséget jelent.

Az e-learning legfontosabb előnyei M. J. Rosenberg [17] nyomán így összegezhetők:

- a tananyag-tartalom könnyen testreszabható, bármikor könnyű frissíteni az információkat,
- a hozzáférhetőség egyszerű, a nap 24 órájában elérhető,
- nagyon jelentős a közösségépítő jellege, mely hatalmas motiváló erő,
- a felhasználók növekvő létszáma esetén rugalmasan, könnyen átméretezhető,
- jelentős eredmény-javulást lehet elérni a felhasználók teljesítményében,
- gazdaságos (a kialakításának kezdeti magas költségei ellenére).

Az e-learning hátrányai között a legmeghatározóbb, hogy csak egy adott info-kommunikációs infrastruktúra esetén kivitelezhető, tehát a felhasználói oldalon a számítógépek hiánya, valamint a megfelelő (szélessávú) internet-elérés elégtelensége nem teszi lehetővé az e-learning használatát. Természetesen ezeknek az eszközöknek a megfelelő kezelésével (digitális írástudás) is rendelkeznie kell a tanulóknak a sikeres használatához.

Moodle

A hatékony e-learning megvalósítását napjainkban már sokfajta eszköz, technika és technológia segíti. Az e-learning egyik legdinamikusabban fejlődő eszköze a Moodle, amely egy nyílt forráskódú, ingyenes szoftver. A Moodle egy mozaikszó, a *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* (Moduláris Objektum-Orientált Dinamikus Tanulási Környezet) kifejezés rövidítése. A Moodle futtatásához szükséges szoftverkönyezetet a szerver oldalon: Apache webszerver, PHP szkriptnyelv és MySQL adatbázisszerver, valamint ezek futtatására alkalmas operációs rendszer (pl.: Unix/Linux, Windows, MAC OS X), míg a felhasználói oldalon egy tetszőleges web-böngésző program (pl.: Mozilla Firefox) jelenti [18]. Annak ellenére, hogy a szoftvert csupán 1999-ben jegyezték be, 2008-ra már több mint 70 nyelvre fordították le és a világ 196 országában használják [19].

A Moodle alapvető szolgáltatásai közé tartozik a tananyagfejlesztés, kurzusszervezés, valamint a kommunikáció.

A Moodle legfontosabb szolgáltatásai:

- tartalomkezelés (SCORM tananyagok, állományok kezelése pl.: saját készítésű oktató videók, videomegosztókon található online videók, online logikai, szimulációs játékok, stb.),
- kommunikációs lehetőségek (chat, fórum, elektronikus levelezés, skype),
- ellenőrzés és értékelés módozatai (leckék, tesztek, fogalomtár). [20]

A Moodle nemcsak a távoktatásban használható fel, hanem az egyéb (nappali, levelező, esti) képzési formákban is. Ekkor azonban már inkább beszélhetünk blended learning-ről e-learning helyett. A blended-learning egy olyan vegyes oktatási forma, amely a hagyományos oktatási formák mellett az online tanulási technikákat is alkalmazza. Ez a kombinált oktatási forma hatékonyan ötvözi mindkét változat előnyeit [21].

A fentiek figyelembevételével elmondhatjuk, hogy az e-learning és így a Moodle a megfelelő eszköz a távoktatásos oktatási formának. A Moodle könnyen kezelhető, gazdaságos, és magában foglalja mindazokat a lehetőségeket, amelyek lehetővé teszik a különféle oktatási módszertanok (és így a programozott oktatás) megvalósítását. Nagy előnye, hogy a módszerek vegyes alkalmazását jól támogatja, így egyik módszer sem lesz kizárólagos az oktatás során. Ezáltal pedig csupán az intézmény, illetve a tanár kreativitására van bízva, hogy hogyan tud élni a különféle módszerek előnyeivel, s hogyan tudja kiküszöbölni az egyes módszerek hibáit.

Megoldási javaslataink

Ebben a részben összefoglaljuk azokat a kritériumokat, módszertani megoldási javaslatokat, amelyeket elengedhetetlennek tartunk a hatékony és népszerű távoktatáshoz. Ezek a megállapítások véleményünk szerint receptként is szolgálhatnak egy ilyen kurzus megszervezéséhez.

Nagyon fontosnak tartjuk már a kurzus megtervezésének elején az oktatási célkitűzések pontos megfogalmazását, a tananyag tematikájának rögzítését, a tananyag feldolgozásához szükséges előismeretek megadását. Fontos a kötelező tananyagot elérhetővé tenni (mely összefoglalja az adott téma tudását elektronikus és/vagy nyomtatott formátumban). Célszerű a minimum követelmények rögzítése is (pl. fogalomtárban a minimum fogalmak, a vizsgára való beugró tesztek elérhetővé tétele, minták megadása kiselőadások, beadandó dolgozatok, programok követelményeihez, stb.).

A tananyag törzsanyagának feldolgozása programozott módszertant követő leckékben történjen, mely biztosítja az egyéni képességeknek megfelelő haladási ütemet. Nagyon nagy előnye a Moodle-nek, hogy ezek a leckék nemcsak egyszerűen elkészíthetőek, hanem könnyen módosíthatóak is (nem merev), ha valami olyan probléma van, amely sok tanulónak okoz gondot, pl. tömegesen rontanak el bizonyos kérdéseket, az nagyon egyszerűen korrigálható. Ez egy drága oktató CD-nél, vagy korábban egy nagy példányszámban kiadott programozott tankönyv esetén megoldhatatlan volt. Nagyon fontos, hogy a kommunikációs lehetőségek (e-mail, chat, skype, msn, fórum) egységes keretben, lehetőleg egy helyen legyenek integrálva. Biztosítsunk konzultációs lehetőségeket az internet segítségével (skype, msn) is, illetve személyesen is, megadott időpontokban.

A kiscsoportos foglalkozások nem jelentik szükségszerűen csak a tanárral való kapcsolatot, találkozást. Mivel a kurzusban résztvevők elérhetik egymást, fel tudják venni egymással is a kapcsolatot. Lehet, hogy nem is laknak messze egymástól a hallgatók, így könnyen kapcsolatba tudnak lépni egymással személyesen is, tehát nemcsak a virtuális térben jöhet létre egy csoport, kisközösség. Ez a fajta kapcsolat azért is elengedhetetlen, mivel sokszor tapasztaltuk hallgatóink körében azt, hogy aki lemaradt a csoporttól, magára maradt, úgy érezte egyedül küzd az „elemekkel”. Ezeknek a tanulói csoportoknak (akár virtuális, akár személyes) a létrejöttét segíteni, ösztönözni kell.

A programozott oktatás alkalmas nagy létszámú hallgatói csoportok oktatásának gazdaságos megvalósítására, viszont a hátrányait is ismernünk kell, mivel ez sem kizárólagos módszer. Hátrányai kiküszöbölésében azonban segít a Moodle, mely hatékonyan támogatja a konstruktivista pedagógiát.

Bessenyei I. és Tóth Zs. [22] megfogalmazása szerint: *„A konstruktivista tanuláselmélet szerint a tanulók úgy építik fel a tudásukat, hogy korábbi tapasztalataik, ismereteik, élményeik szerint formálják az új ismereteket. A konstruktivista felfogásban a tanuló nem üres „edény”, amit meg kell tölteni a már létező tudással, hanem aktívan részt vesz a tudás felépítésében. Ha az iskolai oktatás képes a tudásépítés összetett, szerteágazó és egyénenként különböző hangsúlyokkal bíró jellegét megragadni és leképezni, sokkal eredményesebb lehet, mint a korábbi merev struktúrák.”*

A Moodle számos, konstruktivista pedagógiát támogató eszköze között ki kell emelnünk a fórum, wiki, fogalomtár, adatbázis, üzenetküldés lehetőségeket, melyek segítségével hatékony lehet a tudásmegosztás, valamint a tapasztalatcsere. Emellett nagyon egyszerűen, könnyen ki lehet használni a Moodle multimédiás szolgáltatásait is. Így amit lehet, érdemes szemléltetnünk pl.: saját készítésű videókkal, gazdag illusztrációkkal, hasznos diagramokkal, interneten elérhető tartalmakkal, online játékokkal stb. Oda kell figyelnie a tanárnak, hogy a gyorsan, jól teljesítő tanulóknak is tudjon újat mutatni, ne szoktassa le a tanulót a kreatív gondolkodásról, közös munkákat is kezdeményezzen.

A konstruktivista pedagógia, valamint a multimédiás lehetőségek gazdag választéka lehetővé teszi a programozott oktatás hátrányaiként felsorolt jellemzők kiküszöbölését is. A Moodle-ben ugyanis lehetőség van (és egyszersmind követelmény is) a pedagógus aktív közreműködésére, a tudásmegosztás és tapasztalatcsere lehetőségei pedig fokozzák a tanulók intellektuális aktivitását, kreatív gondolkodást igényelnek (ezáltal a gondolati merevség, és az egyirányúság is jelentősen lecsökken a tanítási-tanulási folyamatban).

Nagyon fontos a tesztek megoldásának követése, a tanuló nemcsak „magának” tölti ki a tesztet, hanem a tanár is látja, hogy milyen eredménnyel hajtotta végre azt, foglalkozott-e a leckével. (Ezek a próbálkozások a többi tanuló elől rejtve maradnak, csak a tanárnak van jogosultsága ezek megtekintésére.) Fontos, hogy a hallgatók ne érezzék egyedül magukat a képzésben, mindig tudják, hogy tevékenységüket szemmel követi a tanár, tudja, hogy ki, mikor, mit hajtott végre, vagy mit nem (ez hat bátorítólag is, de természetesen számonkérőleg is).

A leckék, tesztek értelmes, hatékony felhasználása elengedhetetlen ennek a módszernek a sikeréhez, ahogyan azt Bakó M. [23] is kifejti: *„A diákok hozzáállását jelentősen megváltoztatja, ha ott lebeg felettük Damoklész kardja, tehát ha nem csak játszadoznak vakvilágba a tesztekkel, hanem a tanár minden egyes megoldásról értesül.”*

Ügyeljünk arra, hogy a számonkérés (vizsga) ne csak a tesztek kitöltéséből álljon. A tesztek kitöltése és jó megoldása nem elegendő az adott témában való kellő jártasság megszerzésében, az elsajátított ismeretekről szóban, vagy írásban (programozáskor gyakorlatban) is számot kell tudniuk adni. A leckék során felmerülő kérdéseket úgy is meg lehet oldatni, hogy papírra írják a megoldást, s a tanuló egyénileg ellenőrzi magát, hogy jól válaszolt-e. Ez a módszer tehát elmozdul abból a kritikus pozícióból, hogy csak tesztkérdéseket tehetünk fel, s annak megfelelően léptetünk tovább egy leckében, érdemes a hallgatót a saját maga szigorú ellenőrzésére is rászoktatnunk (önellenőrzés megtanítása).

A „*Feladatok és megoldásaik 1*” fejezet célja az előző fejezetben megtanultak gyakoroltatása mintafeladatok segítségével. Pdf állományban megtalálhatóak a feladatok, s letölthető formában a forrás-programok.

A „*Rekurzivitás a Prolog-ban*” fejezet már bonyolultabb programszerkezetek megismertetését is célul tűzi ki. Mivel ez egy igencsak „problémás” területe a logikai programozás oktatásának, ezért itt helyeztük el a legtöbb leckét (Rekurzív függvény-hívások Prologban, Vágás (cut) művelet, Tagadás, Ciklusszervezés rekurzióval), itt érvényesül a legerőteljesebben a tanári irányító szerep a tananyag egyéni feldolgozásában.

A következő, „*Feladatok és megoldásaik 2*” fejezet célja itt is az előző fejezetben megtanultak gyakoroltatása mintafeladatok segítségével. A rekurzió megfelelő begyakoroltatását ebben a részben is kidolgozott feladatok segítik. Az egyik „leghíresebb” példának, a Hanoi tornyai feladatnak a megoldásához azonban segítenek az interneten elérhető online logikai játékok [32], [33]. Érdekes elérhetővé tenni kipróbálásra, mivel a játékszabályokat programíráskor már ismertnek tekintjük. Tapasztalatunk szerint sokkal egyszerűbb ezeknek a feladatoknak a megoldása, ha már előtte játszhatnak vele, kipróbálhatják azokat. Számos egyéb logikai feladat online játék formájában is megtalálható az interneten (Nim játék, 8 királynő elhelyezése, 8-as, 15-ös kirakó játék, stb). A Moodle-ben könnyen együvé gyűjthetjük ezeket a web-címeket.

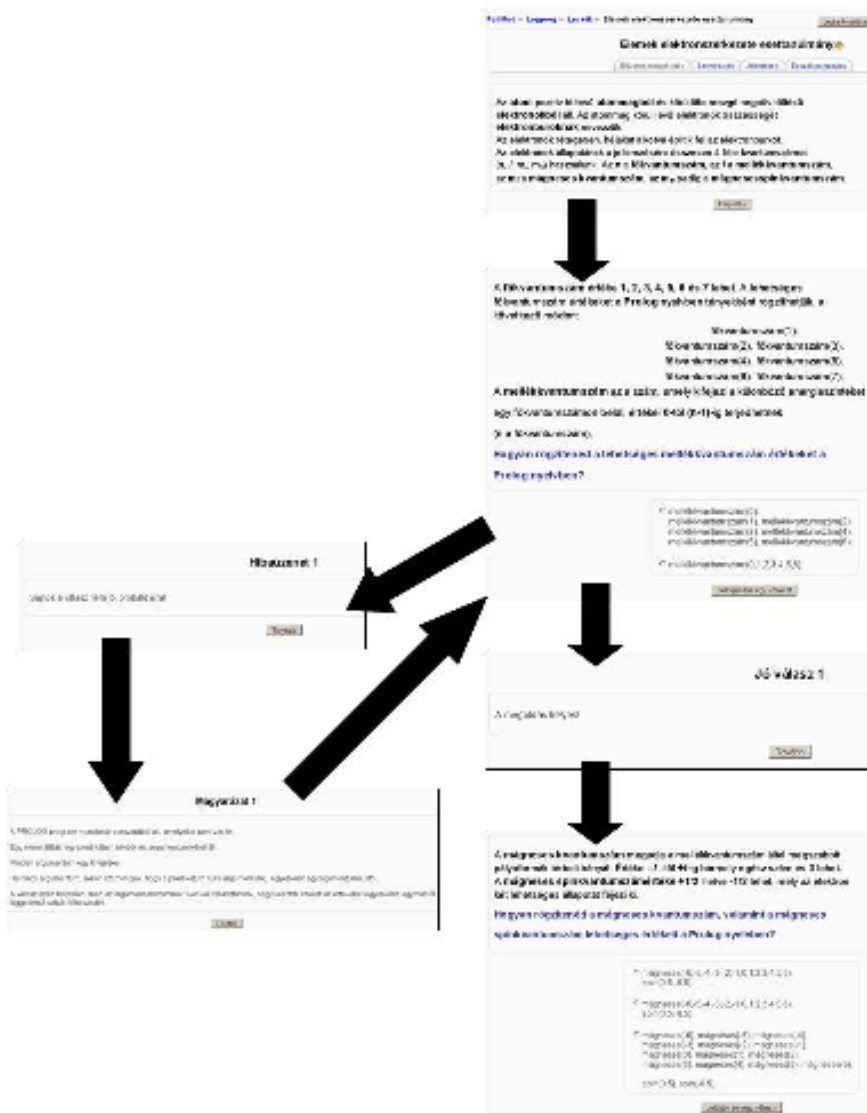
A „*Listák és összetett kifejezések*” fejezet célja megismertetni a hallgatót a bonyolultabb adatszerkezetek kezelésével. Ebben a fejezetben segítségünkre van egy korábban kidolgozott esettanulmány (elemek elektronszerkezete) [34], melynek segítségével jól demonstrálhatjuk a listák, valamint az összetett kifejezések használatát.

Végül az „*Objektum-orientált programozás WIN-Prolog-ban*” fejezet megismerteti a tanulót a vizuális programelemek használatával logikai programozási környezetben. Ebben a fejezetben két video fájl is szemlélteti az új ismereteket (Dialog Editor használata, Objektum-orientált elemek készítése). Ez a rész azért is nagyon fontos, mert a korábbi Prolog verziók nem rendelkeztek objektum-orientált kiterjesztéssel, így a tanulókat nem volt könnyű motiválni. Ebben a Prolog verzióban azonban már nagyon könnyen lehet objektum-orientált programokat készíteni. Ebben a fejezetben az elemek elektronszerkezete esettanulmányt objektum-orientált módon is elkészítjük. [35] A kurzus törzsanyaga tehát a következő leckeiből áll, melyek a programozott oktatás módszertanát követik:

- Programozás Prologban,
- Mintaillesztés és visszalépés,
- Fagylalt-vásárlás mintafeladat megoldása lépésekben,
- Rekurzív függvény-hívások Prologban,
- Vágás (cut) művelet,
- Tagadás,
- Ciklusszervezés rekurzióval,
- Nagycsalád (kibővített családfa) mintafeladat megoldása lépésekben,
- Listák és összetett kifejezések kezelése Prologban,
- Elemek elektronszerkezete esettanulmány,
- Objektum-orientált programok készítése WIN-Prologban,
- Elemek elektronszerkezete (objektum-orientált) esettanulmány.

Ezekben a leckékben ellenőrző kérdések, valamint elágazási pontok vannak elhelyezve. Amennyiben a tanuló nem tudja kiválasztani a helyes választ, abban az esetben egy részletesebb, kisebb lépésekben haladó útvonalra kerül.

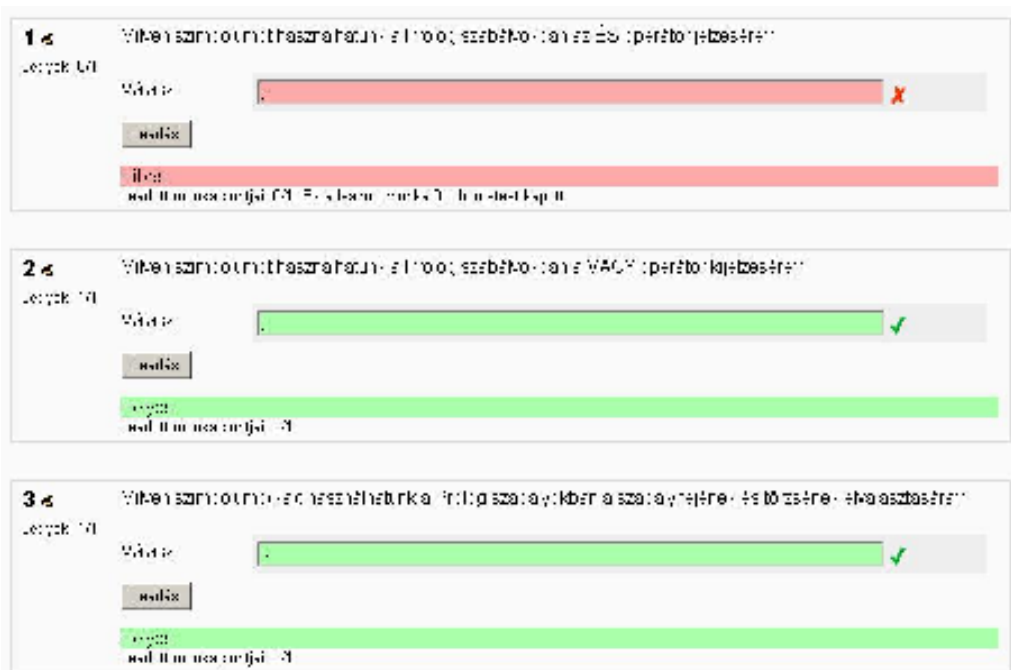
A helyes válasz megadása után haladhat tovább a lecke feldolgozásával. A 9.ábra az „*Elemek elektronszerkezete esettanulmány*” lecke folyamatábrájából szemléltet néhány lépést. A 2.lépésnél a kérdésre adott válasznak megfelelően halad tovább a hallgató. Amennyiben helyesen válaszolt haladhat tovább (az ábrán lefelé lép), míg ha hibás választ adott, akkor a hibaiüzenet kijelzése után kap egy részletesebb magyarázatot (az ábrán a bal oldali ágra kerül), majd újra visszakérül a 2.lépéshez.



9.ábra: Részlet az „*Elemek elektronszerkezete esettanulmány*”-ból [25]

Minden témakör végén tudásellenőrzés történik. A tudásellenőrzésnek és az értékelésnek többféle módozata van a Moodle rendszerben. Ezen módszerek fontos képviselői a tesztek. A tesztek nagyon hasznos eszközöknek bizonyulnak a hallgatók tudásának a mérésére. Az önálló tanulást nagyban elősegítik ezek a visszacsatolások. A teszteknek többféle fajtáját különbözteti meg ez az e-learning rendszer, így pl. használhatunk feleletválasztós, kiegészítő, számjegyes, igaz-hamis, párosító, számításos, esszé, stb. típusú tesztek.

A 10. ábra egy példát mutat a tudásellenőrző tesztekre. Ezeket a tesztek természetesen a számonkérés, vizsgáztatás során is használjuk vizsgára való beugróként, minimum követelményként.



10. ábra: Tudásellenőrző teszt [25]

Nagyon fontos megjegyeznünk, hogy a teszt eredményeit csak a hallgató, valamint az oktató láthatja. A tesztek lehetősége van gyakorolni többször is, akár más időpontokban is újra kitöltheti (természetesen más kérdésekkel egy újabb tesztet). A tanár táblázatos formában láthatja a próbálkozások számát, a hallgatók pontjait, melynek segítségével számára is visszajelzés érkezik a tananyag megoldhatóságával, feldolgozhatóságával kapcsolatban. Ezeket az eredményeket pedig statisztikailag is tudja elemezni.

Összefoglalás

Dolgozatunkban vizsgáltuk a felsőoktatásba felvett hallgatók munkarendi megoszlását, s megállapítottuk, hogy a távoktatási forma arányaiban is és a hallgatók létszámát tekintve is visszaszorulóban van napjainkban. A háztartások info-kommunikációs eszközellátottságát vizsgálva azonban azt vehetjük észre, hogy a technológiai fejlődésnek köszönhetően napjainkban nagyon komoly lehetőség van a távoktatási oktatási formák működtetésére e-learning segítségével.

Vizsgálódásaink alapján a programozott oktatás módszerét e-learning környezetben ajánljuk a távoktatási képzési forma hatékonyságának és népszerűségének a növelésére. A programozott oktatás hiányosságait e-learning segítségével kezelhetőnek tartjuk, ezért mindenképpen szorgalmazzuk ennek használatát.

Irodalomjegyzék

- [1] Elmúlt évek statisztikái (2001-2008)
http://www.felvi.hu/statisztika/statisztikak.ofi?mfa_id=4&stat=3 [2009.01.15.]
- [2] Fábri I. (2008): A 2008-ban felvételt nyert hallgatók általános jellemzői
http://www.felvi.hu/index.ofi?mfa_id=444&hir_id=9856 [2009.01.15.]
- [3] STADAT 4.7.12. Háztartások info-kommunikációs eszközellátottsága és egyéni használat jellemzői (2005–) http://portal.ksh.hu/pls/ksh/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/ta14_07_12i.html [2009.01.15.]
- [4] STADAT 4.7.6. Az internet-előfizetések száma hozzáférési szolgáltatások szerint (2003–)
http://portal.ksh.hu/pls/ksh/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/ta14_07_06i.html [2009.01.15.]
- [5] GKIeNET, T-Home, T-Mobile (2009): Jelentés az internet-gazdaságról
<http://www.gkienet.hu/content/view/153/1/lang.hu/> [2009.01.19.]
- [6] Felnőttoktatási Kislexikon, Budapest, 1987, Kossuth Könyvkiadó, 264. p
- [7] Kokovay Á. (2008): Új oktatási formák és eszközök
http://zeus.nyf.hu/~akokovay/E-learning%20tovabbkepzes/%DAj_oktat%E1si_form%E1k.pdf
[2009.01.15.]
- [8] A. Vincent (1990): Molekuláris szimmetria és csoportelmélet. Programozott bevezetés a kémiai alkalmazásokba, Tankönyvkiadó, Budapest.
- [9] L.N.Landa (1966): Az algoritmusok és a programozott oktatás, Tankönyvkiadó, Budapest
- [10] Pedagógiai lexikon III. Budapest, 1997, Keraban Kiadó, 213. p.
- [11] Karlovitz J. (2001): Tankönyvtípusok, tankönyvmodellek, Új Pedagógiai Szemle 2001/01
- [12] Négyesi I., Kelemenné Bistyák K. (2000): NYITOTT EGYETEM?! ÚJ TÁVLATOK A ZMNE KÉPZÉSI RENDSZERÉBEN?! Nemzetvédelmi egyetemi FÓRUM 2000/10.
- [13] Ratkó I. (1999): Programozott oktatás lehetőségei, Informatika a felsőoktatásban konferencia, Debrecen 1999.08.27-29.
- [14] Komenczi B (2008): Egy e-learning didaktika oktatásméleti alapjai, Networkshop 2008 konferencia Dunaújvárosi Főiskola, Dunaújváros 2008. március 17 - 19.

- [15] R.C. Clark and R.E Mayer (2003): ELearning and the science of instruction; Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning. San Francisco: Pfeiffer.
- [16] Komenczi B (2004): Didaktika elektromagna? Az e-learning virtuális valóságai. Új Pedagógiai Szemle, 2004. november. Oktatókutató és -fejlesztő Intézet, Budapest
- [17] M.J. Rosenberg (2001): E-learning. Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age, McGraw-Hill, USA
- [18] Vágvölgyi Cs. - Papp Gy. (2007), Integrációs lehetőségek a Moodle keretrendszerben, Networkshop 2007, Eger, 2007.04.11-13.
- [19] Komló Cs. (2008), Elektronikus tananyagfejlesztés az Eszterházy Károly Főiskolán, INFODIDACT 2008, Szombathely, 2008.04.11-12.
- [20] Pántya R. – Mucsics F. L. (2008): Online tanítás, tanulás módszertana. „Zöld út a felnőttképzéshez”, Önkormányzatok és felnőttképzési intézmények partnersége a felnőttképzési szolgáltatások területén, Gyöngyös, 2008. október 28.
- [21] Forgó S., Hauser Z. és Kis-Tóth L. (2005), A blended learning elméleti és gyakorlati kérdései, Networkshop 2005, Szeged, 2005.03.30.-04.01.
- [22] Bessenyei I., Tóth Zs. (2008): A konstruktivista oktatás környezete és a Moodle, Nyugat-Magyarországi Egyetem, Sopron
- [23] Bakó M. (2000): Számítógéppel segített oktatás a gyakorlatban? Iskolakultúra 2000/9.
- [24] Pántya R. – Mucsics F. L. (2008): Logikai programozás oktatása e-learning rendszer támogatásával. Intelligens Rendszerek 2008 – Fiatal Kutatók 3. Szimpóziuma (IRFIX'08), Budapesti Műszaki Főiskola Neumann János Informatikai Kara, Budapest 2008. november 28.
- [25] <http://polihistor.karolyrobert.hu/moodle> [2009.01.15]
- [26] Pántya R. - Mucsics F. L. (2008): Problémamegoldó gondolkodás fejlesztése logikai programozás segítségével. Felsőfokú alapképzésben matematikát, fizikát és informatikát oktatók XXXII. konferenciája, Kecskemét, 2008. augusztus 25-27.
- [27] Shalfield, R., Spenser, C., Steel, B., and Westwood, A. (2007), WIN-PROLOG User Guide, Logic Programming Associates Ltd., London, 2007.
- [28] Márkus Zs. (1988): Prologban programozni könnyű. Novotrade, Budapest.
- [29] Makány Gy. (1995): Programozási nyelvek: Prologika műlógia 7, ELTE Általános Számítástudományi Tanszék, Budapest
- [30] Márai Á. (2000): Prolog feladatgyűjtemény (szakdolgozat), ELTE
- [31] Zs. Papp-Varga, P.Szlávi and L.Zsakó (2008): ICT teaching methods – Programming languages. Annales Mathematicae et Informaticae Volume 35, pp. 163-172.
- [32] <http://www.kobakbt.hu/pelda/hanoi.htm> [2009.01.15.]
- [33] <http://www.egyszervolt.hu/jatek/hanoi-tornyai.html> [2009.01.15.]
- [34] Pántya R. (2008): Programozott tananyag Prolog alkalmazások készítéséhez. I. Informatika Szakmódszertani Konferencia - INFODIDACT 2008, Szombathely 2008. április 11-12.
- [35] R. Pántya and L. Zsakó (2008): Computer-Based Intelligent Educational Program for Teaching Chemistry. Acta Cybernetica, Volume 18 Number 4, pp. 595-613.