

(12) Takács Viola (2000): Attitűdvizsgálat strukturális elemzéssel. *Iskolakultúra*, 6–7. 199.

(13) Takács Viola (2000): A szülők iskolai végzettsége és gyermekeik iskolázási terve. *Iskolakultúra*, 8. 14.

(14) Szigeti Márton: *Galois-gráf rajzoló program*.

(15) Pozsonyi András – Drommer Bálint (1994): *Számítógépes program a Norris-féle algoritmus*

alapján a zárt rész-halmazpárok megkeresésére. Budapest.

A fenti két program letölthető a www.nexus.hu/opal-soft/Internet-cimrol.

Szigeti Márton

Az Internet, a számítógép és az idegen nyelvek az óvodapedagógiában

Az élethossziglan való tanulás jelszava mögött sok olyan kérdés húzódik meg, amellyel a hallgatók tanulmányaik kezdetén még kevésbé foglalkoznak. Bár akadnak hallgatók, akik már a felsőoktatási intézményekbe való jelentkezéskor, tanulmányaik megkezdésekor tudják, hogy valószínűleg nem tartanak ki a választott pálya mellett, összességükre ez nem jellemző. A felvételire való jelentkezés mai módja, a leendő felvételi helyek, az eltérő szakok gyakorlatilag szabad kiválasztásának lehetősége ugyanakkor jónéhány hallgatónál előrevetíti egy későbbi pályamódosítás, pályaelhagyás lehetőségét. Gondoljunk csak a felvételi ponthatárok számának csökkentésére az utóbbi években!

Fentieket figyelembe véve, a kreditrendszer bevezetésével, az egyéni hallgatói tanulmányi munkaidő jelentőségének, illetve a könyvtár- és számítógép-használatnak az előtérbe kerülésével az eddigiéknél is nagyobb jelentőségük lesz a korszerű számítógépes, informatikai és Internet-ismereteknek. Az új tantervekben már nem lesz mindegy, hogy a számítógépes ismereteket a hallgatók a képzés elején vagy a képzés végén szerzik-e meg.

A felsőoktatásban a túljelentkezések átlagos aránya 2001-ben 1,7 volt. A felsőoktatásban tanuló hallgatók száma ma már 35 százalék, a kormányzat ezt a számot 50 százalékra szeretné emelni 2010-ben.

Az új évezredben a felsőoktatásban és az óvodapedagógusok képzésében kiemelten kell kezelni két területet: az egyik az idegen nyelv, a másik a számítógépes ismeretek, az informatika. Mindkettő valóban ré-

sze lehet az életfogytiglan való tanulás folyamatának, és mindkét ismeret – saját szakmai területén messze túlmutatva – lehetőségeket teremthet az ilyen jellegű szak tudás más szakmákban való hasznosításra.

A legfontosabb feladat annak a ténynek a felismerése, hogy a számítógépes, informatikai ismereteket rögtön az óvodapedagógus képzés elején kell oktatni, és várhatóan az eddigi átlagosnál magasabb óraszámokban. Igaz, hogy elvben a felvételizők többsége már a középiskolákban valamilyen módon találkozik a számítógéppel, de igen eltérő az előképzettségi szint. Ez utóbbi összefüggésben van a középiskolák szintén eltérő minőségű és mennyiségű számítógépes parkjával.

Általánosságban mondható, hogy a jövőben a kreditrendszerben előírt általános képzési információk megszerzésének egyik módja az Internet-hozzáférhetőség. A szakdolgozat elkészítésének ma már

megkövetelt, igényes formája a számítógéppel szerkesztett munka. A számítógépes és Internet-felhasználói ismeretek ket-tős kötődésben állnak az idegen nyelvekkel. A számítógépes ismeretek segítségével lehet a nyelvi CD-ket hasznosítani, az egyéni hallgatói tanulmányi munkaidőt ilyen módon az idegen nyelvek tanulására felhasználni. Ugyanakkor az idegen nyelv ismerete segít abban, hogy az Internet lehetőségeit tanulási célra felhasználva, az idegen nyelvű információkat angol, német nyelven megérthessük, idegen nyelvű szakirodalom után kutassunk, beléphessünk és informálódhassunk más, (például

EU-országokban található) külföldi felsőoktatási intézmények képzésének, illetve feltételrendszerének összetételéről.

Az óvodapedagógus képzésben jelenleg egy nyelvből van előírva alapfokú nyelvvizsga, a nemzetiségi óvodapedagógus képzésben a nemzetiségi nyelv kimeneti szintje felsőfok, de nincs előírva a második idegen nyelv felvétele.

Az utóbbi időben nemegyszer előtérbe került az a kérdés, hogy a már alapfokú

C típusú vagy középfokú nyelvvizsgálóval rendelkező – a képesítési követelményekben támasztott idegen nyelvi követelménynek előzetesen eleget tett –, tanulmányait megkezdő óvodapedagógus (szociálpedagógus) hallgató felvehet-e minden további anyagi ellenszolgáltatás nélkül egy „második idegen nyelvet”. Maga a tény, hogy ilyen megkeresések érkeznek, rendkívül pozitív jel. Akkor is így van ez, ha ezek a megkeresések még nem tömeges mértékűek. Támogatásra érdemesnek tartom ezeket a kezdeményezéseket, és mivel valószínűsíthetően jó nyelvérzékkel ren-

delkező hallgatókról van szó, a tehetség-gondozás egyik formája lehet, ha a felkészítésre lehetőséget teremtünk.

Ez az a pont ugyanakkor, ahol máris összekapcsolódunk az informatikai eszköztár, a számítógépes, Internet-ismeretek nyújtotta lehetőségekkel. Az egyéni hallgatói munkaidőben történő felkészülés ugyanis egyre inkább magába foglalja majd a számítógép előtt eltöltött időt. Ezt igazolja az a tény is, hogy a hallgatók gyakorlására rendelkezésre álló számítógépes termék mellett egyre több kollégium fejlesztési erőteljes ütemben a kollégiumi szobákban elérhető Internet-csatlakozások

Az eljövendő évtizedek óvodája már igényelheti a megfelelő számítógépes ismeretet, amelynek éppen az idegen nyelvi gyermekcsoportok iránti fokozott érdeklődés miatt érdemes legalább egy középfokú, vagy nemzetiségi óvodákban egy felsőfokú nyelvismerettel is párosulnia. Mint napjainkban már egyre többször tapasztalható, mind nagyobb szerepet kap a végzettségek dokumentált megszerzése a karrierépítésnél. Ugyanakkor az óvodákban kiemelt figyelmet kell fordítani a gyermekközpontúságra, a szakmai gyakorlatra, a pedagógiai feladatokra.

számát. Ezek a csatlakozások elsősorban a műszaki felsőoktatásban már szinte 100 százalékos kihasználtságot értek el. A folyamat várhatóan lassúbb lesz az óvodapedagógus szakokon, de a felismerés maga, hogy a képzés ideje alatt megszerzett informatikai ismeretek felhasználása sokrétű lehet, hamarabb fog eljutni az óvodapedagógus hallgatókhoz, mint gondolnánk. Ne feledjük azt sem, hogy a külföldi ösztöndíjakról

és egyéb pályázatokról való információk beszerzésének egyik elterjedt módja az Internet-használat. A pályázatok kitöltéséhez szükséges útmutatók, űrlapok letöltése ma már elterjedt gyakorlat. Szerepet játszik az Internet és e-mail a hallgatói mobilitás, a bel- és külföldi cserekapcsolatok létrejöttében is. (Főiskolánkon például a nappali tagozatos hallgatók szinte mindegyike rendelkezik e-mail címmel.)

Az informatika és a nyelvtudás egymásra hatása talán legjobban az állaspályázatoknál, a karrierépítésnél jelenik meg. Napjainkban alig találunk már olyan mun-

kahelyet, ahol a jelentkezéskor ne kérdeznék rá az idegen nyelvek ismeretére, a számítógép-kezelés gyakorlati szintjére. Van, ahol csak kérdezik ezt, van, ahol előírják, de mindenképpen előnyt jelent, ha valaki az ilyen jellegű tudásról képesítés-sel rendelkezik, ha a tudás dokumentált. A Pedagógus Továbbképzés keretében német nemzetiségi programokban részt vett óvónők által elmondottak és egyéb telefonos megkeresések, szóbeli jelzések arra engednek következtetni, hogy rendkívül nagy a szülők körében az érdeklődés a kisgyermekkorban, óvodáskorban esetenként induló idegen nyelvi óvodai nevelési programot hirdető gyermekcsoportok iránt. A legtöbb ilyen lehetőség a nemzetiségi, kétnyelvű óvodai csoportokban adott, hiszen itt valóban szakképzett óvónők állnak rendelkezésre. Ugyanakkor ketté kell választani az életkori sajátosságok alapján a nemzetiségi óvodapedagógusokat. Az idősebb kollégák egyik része ma még a II. alapképzésben megszerezhető nemzetiségi óvodapedagógus diplomával, azon belül a megfelelő (felsőfokú) idegen nyelvi szint elérésével küszködik, másik részük az 'Államilag elismert középfokú nyelvvizsga C' fokozatának megszerzése érdekében igyekszik a követelményeket a közelgő kormányrendelet által megszabott határidőn belül teljesíteni.

Az informatika terén szerzett jártasságot általában az utóbbi években végzett gyakorlati óvodapedagógusok tudják felmutatni. Ennek oka, hogy ők már a középiskolában és a felsőoktatásban egyaránt részesülhettek ilyen irányú oktatásban. Az óvodák számítógéppel való ellátása egyes képet mutat, meglétük nem feltétlenül jellemző. Várhatólag azonban a nyilvánartások, statisztikák, jelentkezések egységesítése, az adminisztráció egyszerűsítése szándékával az önkormányzati óvodák is bekapcsolódhatnak idővel egy rendszerbe, melynek működtetése az önkormányzatok pénztárcájától is függ. Azon tapasztaltabb, sokéves szakmai gyakorlattal rendelkező óvodapedagógusok, akik szintén rendelkeznek számítógépes ismeretekkel, általában ezt vagy hazulról hoz-

ták, vagy Pedagógus Továbbképzések keretében sajátíthatták el.

Az eljövendő évtizedek óvodája már igényelheti a megfelelő számítógépes ismeretet, amelynek éppen az idegen nyelvi gyermekcsoportok iránti fokozott érdeklődés miatt érdemes legalább egy középfokú vagy nemzetiségi óvodákban egy felsőfokú nyelvismerettel is párosulnia. Mint napjainkban már egyre többször tapasztalható, mind nagyobb szerepet kap a végzettségük dokumentált megszerzése a karrierépítésnél. Ugyanakkor az óvodákban kiemelt figyelmet kell fordítani a gyermekközpontúságra, a szakmai gyakorlatra, a pedagógiai feladatokra.

Szólni érdemes arról is, milyen szerepet kell tulajdonítani az óvodapedagógus szakon belüli szaknyelvi speciális ismereteknek (például az Internet adta lehetőségek kihasználásával összhangban.) A nemzetiségi óvodapedagógusok szakszókincse értelemszerűen a képzés folyamatában alakul ki, tehát előnyben vannak az óvodapedagógus szakon tanuló hallgatókkal szemben, akik számára az előírt nyelvi szint csak az alapfokú nyelvvizsga, amely ma már szinte mindenhol szóbeli és írásbeli részből áll. Mindkét hallgatói csoport érdekelt azonban az óvodapedagógiához tartozó német, angol szakirodalom ismeretében. Ennek fokozott jelentőséget ad az is, hogy közeledünk az EU-csatlakozás időpontjához, amikor a szakmai átjárhatóság új lehetőségei nyílnak meg. Köztudott, hogy az óvodapedagógus képzés nálunk felsőoktatási szinten folyik, ami gyakorlatilag egyedülálló az EU-tagországok között is. Ez egyben azt is jelentheti, hogy a Magyarországon kiválóan képzett óvónők iránti kereslet megnőhet külföldön, feltéve, ha a megfelelő idegen nyelvi szint és az informatikai ismeret is adott. A szaknyelvi oktatásnak akkor lesz kiemelkedőbb szerepe az óvodapedagógusok képzésében, ha az jelenlegi alapfokú nyelvvizsga követelményszintjéről elmozdul – a szociálpedagógus képzéshez hasonlóan – a középfokú nyelvtudás felé.

A kreditrendszer kialakításával megvalósuló és támogatott intézményen belüli

kahelyet, ahol a jelentkezéskor ne kérdeznék rá az idegen nyelvek ismeretére, a számítógép-kezelés gyakorlati szintjére. Van, ahol csak kérdezik ezt, van, ahol előírják, de mindenképpen előnyt jelent, ha valaki az ilyen jellegű tudásról képesítés-sel rendelkezik, ha a tudás dokumentált. A Pedagógus Továbbképzés keretében német nemzetiségi programokban részt vett óvónők által elmondottak és egyéb telefonos megkeresések, szóbeli jelzések arra engednek következtetni, hogy rendkívül nagy a szülők körében az érdeklődés a kisgyermekkorban, óvodáskorban esetenként induló idegen nyelvi óvodai nevelési programot hirdető gyermekcsoportok iránt. A legtöbb ilyen lehetőség a nemzetiségi, kétnyelvű óvodai csoportokban adott, hiszen itt valóban szakképzett óvónők állnak rendelkezésre. Ugyanakkor ketté kell választani az életkori sajátosságok alapján a nemzetiségi óvodapedagógusokat. Az idősebb kollégák egyik része ma még a II. alapképzésben megszerezhető nemzetiségi óvodapedagógus diplomával, azon belül a megfelelő (felsőfokú) idegen nyelvi szint elérésével küszködik, másik részük az 'Államilag elismert középfokú nyelvvizsga C' fokozatának megszerzése érdekében igyekszik a követelményeket a közelgő kormányrendelet által megszabott határidőn belül teljesíteni.

Az informatika terén szerzett jártasságot általában az utóbbi években végzett gyakorlati óvodapedagógusok tudják felmutatni. Ennek oka, hogy ők már a középiskolában és a felsőoktatásban egyaránt részesülhettek ilyen irányú oktatásban. Az óvodák számítógéppel való ellátása egyes képet mutat, meglétük nem feltétlenül jellemző. Várhatólag azonban a nyilvánartások, statisztikák, jelentkezések egységesítése, az adminisztráció egyszerűsítése szándékával az önkormányzati óvodák is bekapcsolódhatnak idővel egy rendszerbe, melynek működtetése az önkormányzatok pénztárcájától is függ. Azon tapasztaltabb, sokéves szakmai gyakorlattal rendelkező óvodapedagógusok, akik szintén rendelkeznek számítógépes ismeretekkel, általában ezt vagy hazulról hoz-

ták, vagy Pedagógus Továbbképzések keretében sajátíthatták el.

Az eljövendő évtizedek óvodája már igényelheti a megfelelő számítógépes ismeretet, amelynek éppen az idegen nyelvi gyermekcsoportok iránti fokozott érdeklődés miatt érdemes legalább egy középfokú vagy nemzetiségi óvodákban egy felsőfokú nyelvismerettel is párosulnia. Mint napjainkban már egyre többször tapasztalható, mind nagyobb szerepet kap a végzettségük dokumentált megszerzése a karrierépítésnél. Ugyanakkor az óvodákban kiemelt figyelmet kell fordítani a gyermekközpontúságra, a szakmai gyakorlatra, a pedagógiai feladatokra.

Szólni érdemes arról is, milyen szerepet kell tulajdonítani az óvodapedagógus szakon belüli szaknyelvi speciális ismereteknek (például az Internet adta lehetőségek kihasználásával összhangban.) A nemzetiségi óvodapedagógusok szakszókincse értelemszerűen a képzés folyamatában alakul ki, tehát előnyben vannak az óvodapedagógus szakon tanuló hallgatókkal szemben, akik számára az előírt nyelvi szint csak az alapfokú nyelvvizsga, amely ma már szinte mindenhol szóbeli és írásbeli részből áll. Mindkét hallgatói csoport érdekelt azonban az óvodapedagógiához tartozó német, angol szakirodalom ismeretében. Ennek fokozott jelentőséget ad az is, hogy közeledünk az EU-csatlakozás időpontjához, amikor a szakmai átjárhatóság új lehetőségei nyílnak meg. Köztudott, hogy az óvodapedagógus képzés nálunk felsőoktatási szinten folyik, ami gyakorlatilag egyedülálló az EU-tagországok között is. Ez egyben azt is jelentheti, hogy a Magyarországon kiválóan képzett óvónők iránti kereslet megnőhet külföldön, feltéve, ha a megfelelő idegen nyelvi szint és az informatikai ismeret is adott. A szaknyelvi oktatásnak akkor lesz kiemelkedőbb szerepe az óvodapedagógusok képzésében, ha az jelenlegi alapfokú nyelvvizsga követelményszintjéről elmozdul – a szociálpedagógus képzéshez hasonlóan – a középfokú nyelvtudás felé.

A kreditrendszer kialakításával megvalósuló és támogatott intézményen belüli

átjárhatóság egyik kérdése, hogy tanulhat-e középfokú szinten például egy szociálpedagógus csoportban óvodapedagógus hallgató, ha neki a képesítési követelményben csak alapfokú nyelvvizsga van előírva. Ha ez megoldható, a tehetség-gondozás jegyében ez is támogatandó célkitűzés. Mindez megint felhívja a figyelmet arra, hogy a minőségi idegen nyelv-tanulásra az igény egyre erősebb lesz, és ha ez így van, jelentős szerepet játszhat az is, milyen szinten tudja az intézmény saját számítógépes eszköztárával, idegen nyelvi CD-k elérhetőségével ezeket a szolgáltatásokat nyújtani, a törekvéseket támogatni.

Ki kell térni arra is, hogy várhatóan milyen irányt vesz a következő években a nyelvtanítás a piaci kereslet felől. Mi lesz a fontosabb, az írásbeliség vagy a kommunikatív szerep? Erre a kérdésre ismét az Internet teremtette, új kommunikatív irány, az e-mail küldésének lehetősége adja meg a választ. Ez a lehetőség, bár közlendőnkét írásba tesszük, mégis a közvetlen kommunikáció értékével bírhat, hiszen „élőben” lehet beszélgetést, vitát stb. folytatni a világhálón. Az óvodapedagógus szakot alapul véve, természetes, hogy a kommunikációs készséget kell erősíteni, de annak – ha óvodai gyermekcsoportban való idegen nyelvű foglalkozásról van szó – párosulnia kell a jó kiejtéssel, a biztos nyelvtani, nyelvhelyességi tudással. Ha a piac szemszögéből követjük a fejleményeket, akkor is meg kell állapítanunk, hogy a jó kommunikatív tudás a gyakorlatban és a karrierépítésben is előnyt élvez.

Az idegen nyelvet oktató kollégáknak egyik fontos feladata lesz, hogy – az igényes kommunikatív, szakmai nyelvismeret megszerzésének segítése szándékával – az egyéni hallgatói munkaidőben felkészüléshez szükséges módszertant is átadják a hallgatóknak.

A fenti tények feltételezik, sőt igénylik néhány nyelvpedagógiai, oktatástechnológiai vagy oktatástechnikai lehetőség újragondolását. A tények bizonyítják a nyelvés és a számítógépes ismeretek mint konvertálható szakismeretek fontosságát.

Egyre nagyobb jelentőséget kell tulajdonítani az audiovizuális technikai megoldásoknak és – mint a fentiekből kiderül – a sokirányú számítástechnikai ismereteknek.

Érthető módon nem várható, hogy a jelenlegi idegen nyelvi óraszámok, féléves kontaktóra időkeretek az óvodapedagógusok képzésében a közeli jövőben növelhetők legyenek. A fejlesztési és módszertani változások az informatikai lehetőségek és az egyéni hallgatói munkaidőben megvalósítható idegennyelv-tanulás kölcsönhatásában keresendők. Ennek főleg az informatika oldaláról beruházási kritériumai is vannak, mert aránylag rövid idő alatt szükséges fejleszteni az informatikai eszközállományt ott, ahol ez eddig nem történt meg.

Létezik egy olyan út is, mely a reményteli jövőt vetíti elénk. Ez az út az óvodapedagógus képzés nemzetközivé tétele, a szaktárgyak idegen nyelven való oktatása. Azon intézményekben, ahol ezt a lehetőséget ki tudnák használni, lehetőség nyílna a magyar óvodapedagógusok képzésének nemzetközi, főiskolai szintű elismertetésére, propagálására. Természetesen egy ilyen terv megvalósítása nem megy máról holnapra, és ma még nyitott kérdés, milyen lenne az érdeklődés külföldről egy ilyen jellegű képzés iránt.

Az eddigiekben tárgyaltak elsősorban a nappali tagozatos képzést érintették. Létezik azonban egy olyan, az utóbbi években gyorsan fejlődött terület, mely ma már szintén egyre inkább összeforr az informatikával, az Internet-, e-mail-szolgáltatások nyújtotta lehetőségekkel. Ez az oktatási forma a távoktatás. A távoktatási forma a hagyományos felkészítésben gondolkodó nyelvtanárok számára legtöbbször idegen, mert itt a levelező képzéshez hasonlóan az oktató és a hallgató szóbeli kommunikatív kapcsolata nem a leggyakoribb. Ugyanakkor módszertani vonatkozásban, egy bizonyos szinten továbbgondolásra feltétlenül alkalmas. Gondoljunk csak a nem éppen olcsó „relaxációs” nyelvi kurzusokra. Az idegen nyelvi önképzés ezen formáját is fegyelembé kell venni a mai módszertani lehetőségek kialakításánál.

Az itt felsorolt különféle modellek természetesen együtt járnak azzal is, hogy az óvodapedagógusokat, szociálpedagógusokat oktató nyelvtanároknak is alkalmazkodniuk kell az új kihívásokhoz. A nyelvtanároktól is elvárhatók az oktatáshoz szükséges számítógépes ismeretek, az audiovizuális eszközök kezelésének, a szakirodalomnak a naprakész ismerete, a módszertani sokrétűség, szükség esetén a szaknyelvi ismeretek és nem utolsósorban a nyelvoktatói kreativitás. Úgy tűnik, hogy a változásoknak nincsenek ellenzőik, de egy dologban mindenképpen konszenzuszt kell létrehozni, ez pedig az idegen nyelvek és az informatika elhelyezése óraszámában, súlyának megfelelően, a kreditrendszer folyamataiban. Az a gyakorlat, hogy a nyelvi lektorátusokat szükségesnek, de egyben feleslegesnek is tekintjük a felsőoktatási intézményekben, a jövőt tekintve a továbbiakban nem tartható. Ahol ezt nem veszik

figyelembe, nem szolgáltatnak informatikában és idegen nyelvben a megfelelő szinten, ott nem valószínű, hogy nőni fog a felvételiző hallgatók száma, főként ha van konkurens intézmény, mely jobban szolgáltat.

Irodalom

Marton Károly (2000): *Változóban a főiskolai hallgatók szakmai identitástudata*. Pedagógus képzés. Orbán Józsefné (2000): *Tanítók és tanárok felkészítése a kooperatív tanulásra, tanulásszervezésre*. Pedagógus képzés.

Lajos Tamás (1996): *Informatika a nyitott és távoktatásban*. (előadás)

158/1994. (XI.17) Korm. rendelet a tanító, a konduktor-tanító és az óvodapedagógus alapképzésben a képesítési követelményekről.

71/1998. (IV.8.) Korm. Rendelet az idegen nyelv-tudást igazoló államilag elismert nyelvvizsgáztatás rendjéről és a nyelvvizsga-bizonyítványokról.

Tárnok Péter

Bizonyítástípusok fejlődési modellje

Írásunk középpontjában bizonyítástípusok fejlődési modelljének leírása áll. A Harel és Sowder (1998) modelljében leírt öt bizonyítástípus (tekintélyelvű, rituális, szimbolikus, empirikus és deduktív) megítélését kérdőívvel vizsgáltuk matematikatanárok körében. Az eredmények azt mutatják, hogy a szimbolikus bizonyítások relatíve magasabb, míg az empirikus bizonyítások relatíve alacsonyabb értékeket kaptak. Az eredmények alapján – összevetve azokat a tanulói bizonyítás-megítélés vizsgálata során kapott eredményekkel – lehetővé vált a bizonyítástípusokat fejlődési aspektusból értelmező modell felállítása és annak alapján a pedagógiai konzekvenciák megfogalmazása.

A matematikában a bizonyítások tanítása alapvető fontosságú, mivel a bizonyítások a matematikai megértés és problémamegoldás fejlesztésének eszközei. (Hanna, 1995) Előbb-utóbb a tanulók többsége képessé válik matematikai és nem-matematikai témák esetén is deduktív bizonyításokat adni. Nem kellően világos azonban, hogy milyen lépéseken keresztül jutunk el a gyermekkori tekintélyre alapozott érveléstől az axiómákra

alapozott deduktív matematikai bizonyításokig. Fuson (1992) megjegyzi: „Egyes területeken kevésbé kidolgozottak a fejlődési szintek.” [mármint az összeadással és kivonással kapcsolatos fejlődési modellekhez képest – Cs. Cs.] Milyen fejlődési szintek azonosíthatók a bizonyítások tanulása során? És vajon a bizonyítandó állítás tartalma hogyan befolyásolja az érvelés jellegét? A tanulmányban egy matematikai alapú bizonyítás-kategorizálási rend-